

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 :
15/02/2018	5/03/2018	2018-ARA-DP-01040

1. Intitulé du projet

Projet d'aménagement hydroélectrique sur la rivière de la Salse, sur la commune de Besse en Oisans (38).

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

UNITE

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

ALBANEL Hugues, Président du Directoire

RCS / SIRET

3 3 2 3 4 6 7 0 9 L Y O N

Forme juridique

SA à Directoire et Conseil surveillance

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 <i>(Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.))</i>
10 :	Dérivation du cours d'eau sur plus de 100 m (675 m environ)
21d :	Différence de hauteur de plus de 50 cm de part et d'autre de l'ouvrage créé
29 :	Rubriques IOTA : 1.2.1.0 , 3.1.1.0 (Autorisation) Puissance maximale brute inférieure à 4,5 MW (prévue à 669 kW)
47b :	Premiers boisements et déboisements en vue de la reconversion de sols. (déboisements fragmentés sur 0,775 ha)

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

Projet de création d'une micro-centrale hydroélectrique sur la rivière de la Salse, commune de Besse en Oisans (38). Il comprendra :

- * une prise d'eau située sous le village de Besse à la côte 1 395 m NGF ;
- * une conduite forcée d'un diamètre de 500 mm sur environ 675 m de long ;
- * une centrale hydroélectrique située en rive droite de la Salse, le long de la RD25, à côté de l'ancien moulin de Besse ;
- * un canal de restitution à la côte 1 271 m NGF.

Aucuns travaux de démolition ne sont prévus.

Cf dossier joint

4.2 Objectifs du projet

Production d'énergie renouvelable sur la commune de Besse en Oisans (38). La production annuelle est estimée à 1 815 MWh.

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 dans sa phase travaux

Cf dossier joint . Un déboisement total de 7 750 m² sera réalisé en phase travaux (talus de route de 2400 m² compris).

Prise d'eau :

La construction de la prise d'eau et du bassin affectera environ 950 m² de milieu naturel. Une piste d'une emprise au sol de 12 m sur 330 m de long sera créée pour atteindre le site de la prise d'eau en rive droite de la Salse en amont du pont de la D25 (déboisement de 4 510 m²).

Conduite forcée :

La conduite forcée sera enterrée sous la piste créée, puis traversera la Salse dans le parement du pont de la RD25. La conduite sera ensuite enterrée sous le talus qui longe la RD25 sur environ 450 m (boisement en haut de talus sur 300 m, soit 2400 m²). Elle traversera un second bois de frênes entre les lacets de la RD25. A ce niveau, un déboisement de 450 m² aura lieu pour une emprise au sol de 15 m et une longueur d'environ 30 m. Après la traversée de la route, la conduite sera enterrée sur une quinzaine de mètres et entraînera un déboisement de 390 m² puis traversera la Salse en aérien avant de rejoindre l'usine.

Centrale :

La centrale sera construite en rive droite, le long de la RD25, à côté du moulin de Besse. Le bâtiment aura une superficie de 98 m² au sol, une hauteur maximale de 9,4 m (5,5 m au dessus du terrain naturel). Sa conception prend en compte son intégration dans l'urbanisme local effectué en concertation avec les Bâtiments de France.

Il fera aussi l'objet d'un traitement spécifique afin de l'insonoriser (murs pleins, dalle haute et piège à sons).

4.3.2 dans sa phase d'exploitation

Cf dossier joint .

Le défrichement concerne le maintien de la piste, le bassin de décantation et la prise d'eau soit 1 500 m² environ.

Le projet consiste à turbiner les eaux de la rivière de la Salse dans le but de produire de l'électricité.

L'aménagement fonctionnera au fil de l'eau et sera transparent lors des crues.

La hauteur de chute sera de 124 m environ et le débit maximum turbinable sera de 540 l/s.

Le débit réservé sera égal au dixième du module (520 l/s), soit 52 l/s.

Le tronçon court-circuité sera de 675 m environ.

La centrale sera contrôlée à distance mais sera visitée périodiquement par un gardien. Une vanne de survitesse permettra la fermeture de la conduite en tête afin de stopper l'entonnement, en cas de problème technique.

La piste d'accès à la prise d'eau gardera une emprise au sol de 3 m soit 930 m² et le reste sera reboisé ou revégétalisé.

La partie aval du tracé, entre les lacets de la RD25, sera entièrement reboisée.

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 projet est soumis à la procédure d'autorisation environnementale selon l'article R181-1 du code de l'environnement.

Code forestier : Autorisation de défrichement

Code de l'urbanisme : demande de permis de construire pour la centrale.

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

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
Côte de prise d'eau :	1 395 m NGF
Hauteur de chute brute :	124 m
Débit d'équipement :	540 l/s
Longueur du tronçon court-circuité :	675 m
Module naturel du cours d'eau	520 l/s
Débit réservé proposé :	52 l/s

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s)
d'implantation

Besse en Oisans (38)

Coordonnées géographiques¹

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

Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7° a), b) 9° a), b), c), d), 10°, 11° a) b), 12°, 13°, 22°, 32°, 34°, 38° ; 43° a), b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement :

Point de départ :

Long. 6 ° 10' 03 " .58 Lat. 45 ° 04' 04 " .34

Point d'arrivée :

Long. 6 ° 09' 27 " .77 Lat. 45 ° 04' 08 " .11

Communes traversées :

Besse en Oisans (38)

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 en charge de l'environnement vous propose, dans la rubrique concernant la demande de cas par cas, la liste des sites internet où trouver les données environnementales par région utiles pour remplir le formulaire.

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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L'ensemble du projet est situé dans la ZNIEFF de type 2 n°3822 dite "Massif des Grandes Rousses". Cf. Dossier de pré-cadrage environnemental ci-joint.
En zone de montagne ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Cf. Dossier de pré-cadrage environnemental ci-joint.
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	Le projet est dans la zone optimale d'adhésion du Parc national de la Vanoise. Cf. Dossier de précadrage environnemental ci-joint.
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	Cf. Dossier de pré-cadrage environnemental ci-joint.
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Cf. Dossier de pré-cadrage environnemental ci-joint.

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 checked="" type="checkbox"/>	La commune de Besse en Oisans ne possède pas de PPRN . Un document de 1973 a servi de référence pour le recensement des risques naturels présents sur le territoire communal lors de l'élaboration du PLU. Cf. Dossier de pré-cadrage environnemental ci-joint.
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Cf. Dossier de pré-cadrage environnemental ci-joint.
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	Cf. Dossier de pré-cadrage environnemental ci-joint.
Dans un site inscrit ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L'ensemble du projet se situe dans le site inscrit n°SI273 dit "Village de Besse et hameaux de Bonnefin et de Sert". Cf. Dossier de pré-cadrage environnemental ci-joint.
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 checked="" type="checkbox"/>	Le site Natura 2000 le plus proche se situe à environ 1,25 km de la prise d'eau projetée. Cf. Dossier de pré-cadrage environnemental ci-joint.
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site classé le plus proche est celui du Plateau d'Emparis, situé à 1,3 km de la prise d'eau projetée. Cf. Dossier de pré-cadrage environnemental ci-joint.

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 ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Prélèvement des eaux de la rivière de la Salse, à la côte 1 395 m NGF. Restitution à la côte 1 271 m NGF. Le tronçon court-circuité sera de 675 m environ. Un débit réservé minimal de 52 l/s sera maintenu dans le cours d'eau. Cf. Dossier de pré-cadrage environnemental ci-joint.
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Les volumes de déblais remblais ne sont pas connus. Les déblais excédentaires des pistes, s'ils existent, seront stokés au niveau de la centrale. Cf. Dossier de pré-cadrage environnemental ci-joint.
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Les volumes de déblais remblais ne sont pas connus. Si des remblais sont nécessaires leur origine sera contrôlée.
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	En phase de travaux, la faune terrestre sera perturbée. Les déboisements nécessaires seront effectués en dehors de la période de nidification. La flore remarquable sera évitée (défens). Pour le milieu aquatique, ils seront exécutés à sec et seront limités à la prise d'eau et au canal de restitution. En phase d'exploitation, la flore et la faune terrestre ne seront pas impactées. La réduction du débit du torrent entrainera un impact faible sur la faune du cours d'eau. Cf dossier joint
	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 checked="" type="checkbox"/>	Zone Natura 2000 la plus proche à 1,25 km du projet. Cf. Dossier de pré-cadrage environnemental ci-joint.

	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 checked="" type="checkbox"/>	Cf. Dossier de pré-cadrage environnemental ci-joint.
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La construction de la prise d'eau et la pose de la conduite forcée engendrent la création de pistes qui nécessitent un déboisement. En phase d'exploitation, la consommation d'espaces naturels sera limitée à l'emplacement de la prise d'eau et à sa piste d'accès ainsi qu'à l'emplacement de la centrale. Cf. Dossier de pré-cadrage environnemental ci-joint.
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cf. Dossier de pré-cadrage environnemental ci-joint.
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Cf. Dossier de pré-cadrage environnemental ci-joint.
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Seule la phase travaux engendrera un trafic de camions dont le nombre et la fréquence seront limités dans le temps et dans l'espace. En phase d'exploitation, l'aménagement hydroélectrique n'engendra pas de trafic supplémentaire.
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	L'activité de production électrique peut être source de bruit. L'usine de production, située à l'écart de toute habitation sera insonorisée pour répondre aux normes en vigueur.

	<p>Engendre-t-il des odeurs ?</p> <p>Est-il concerné par des nuisances olfactives ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<p>Engendre-t-il des vibrations ?</p> <p>Est-il concerné par des vibrations ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Les vibrations engendrées par la turbine et l'alternateur seront reprises par les fondations du bâtiment (dalle béton) et ne seront pas transmises à l'environnement proche.</p>
	<p>Engendre-t-il des émissions lumineuses ?</p> <p>Est-il concerné par des émissions lumineuses ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Emissions	<p>Engendre-t-il des rejets dans l'air ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<p>Engendre-t-il des rejets liquides ?</p> <p>Si oui, dans quel milieu ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Restitution des volumes prélevés au droit de la centrale dans le ruisseau de la Salse.</p>
	<p>Engendre-t-il des effluents ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<p>Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Patrimoine / Cadre de vie / Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La prise d'eau sera peu visible et ne le sera qu'en vision rapprochée. La conduite sera enterrée sur l'ensemble de son parcours, hormis pour la traversée basse de la rivière. La centrale sera construite selon les normes architecturales du PLU et un effort particulier sera réalisé pour adapter le bâtiment à l'architecture locale du village de Besse, Son integration a été vue avec les Bâtiments de France. Cf. Dossier de pré-cadrage environnemental ci-joint.
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Cf. Dossier de pré-cadrage environnemental ci-joint.

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 :

Cf. Dossier de pré-cadrage environnemental ci-joint.

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 :

Cf. Dossier de pré-cadrage environnemental ci-joint.

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) :

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.

Le projet hydroélectrique sur le ruisseau de la Salse a été construit en fonction des principaux enjeux environnementaux ainsi que humains et paysagers. Le choix de la position de la prise d'eau a été ajustée pour éviter les impacts sur des espèces protégées nationales et la seconde alternative prévoit aussi l'évitement d'espèces protégées. La conduite est enterrée sur la moitié de son parcours dans le talus de la route, minimisant les impacts sur le milieu naturel. La centrale est installée à l'écart du moulin et son insertion paysagère a été effectuée en concertation avec les services d'urbanisme concernés. Le cours d'eau de la Salse est apiscicole.

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 checked="" 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°a), b) et c), 7°a), b), 9°a), b), c), d), 10°, 11°a), b), 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°a), b) et c), 7° a), b), 9°a), b), c), d), 10°, 11°a), b), 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 comportant une présentation du projet, les contraintes environnementales de la zone d'étude et les mesures d'évitement et de réduction prises

9. Engagement et signature

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



Fait à Lyon

le, 05/03/2018

Signature



2 rue Président Carnot
69203 LYON CEDEX 02
Tél. 04 72 41 08 08
Fax : 04 72 77 97 97
RCS LYON 332 316 709
www.unjit-e.fr

BASSIN DU FERRAND

PROJET DE CREATION D'UNE MICROCENTRALE HYDROELECTRIQUE SUR LE BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE DE LA SALSE A BESSE (38)



Dossier de précadrage environnemental



GAY Environnement

14 Boulevard Foch

38000 Grenoble

Tél. : 04.76.96.38.10 – Fax : 04.76.48.19.88

SOMMAIRE GENERAL

1	PRÉSENTATION DE L'AMÉNAGEMENT PROJETÉ	5
1.1	SITUATION ADMINISTRATIVE.....	7
1.2	DESCRIPTION DES DIFFERENTS OUVRAGES DU FUTUR AMENAGEMNT	8
1.2.1	Prise d'eau	8
1.2.2	Conduite forcée.....	8
1.2.3	Centrale hydroélectrique.....	9
1.2.4	Canal de fuite.....	9
1.3	CARACTERISTIQUES DU PROJET.....	11
1.4	PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT	11
1.5	PRINCIPAUX TRAVAUX	12
2	RAISONS DU CHOIX DU PROJET.....	13
2.1	VERSION INITIALE DU PROJET.....	15
2.2	RESULTATS DES INVESTIGATIONS FLORISTIQUES DE 2016.....	16
2.3	PRINCIPAUX RESULTATS DES INVENTAIRES FAUNISTIQUES DE 2016	18
2.4	CONCLUSION.....	19
3	CONTEXTE REGLEMENTAIRE	21
3.1	ZNIEFF.....	23
3.2	RESERVES NATURELLES	24
3.3	ZONES HUMIDES	25
3.4	RESEAU NATURA 2000	26
3.5	TRAME VERTE ET BLEUE.....	27
3.6	SITES CLASSES	29
3.7	SITES INSCRITS.....	30
3.8	MONUMENTS HISTORIQUES	31
3.9	SITES ET SOLS POLLUES	31
3.10	PERIMETRE DE PROTECTION CAPTAGE AEP	31
3.11	ZONATION SCOT.....	32
3.12	ZONATION PLU	32
3.13	PLAN DE PREVENTION DES RISQUES	34
3.14	ALEA AVALANCHES	35
3.15	STATUTS REGLEMENTAIRES DU MILIEU NATUREL AQUATIQUE.....	36
4	EXPERTISES - DONNEES NATURALISTES.....	37
4.1	DONNEES SUR LE MILIEU NATUREL AQUATIQUE	39
4.1.1	Qualité physico-chimique de l'eau	39
4.1.2	Invertébrés	40
4.1.3	Faune piscicole	41
4.2	FLORE TERRESTRE	42
4.2.1	Inventaires floristiques réalisés sur la zone d'étude	42
4.2.2	Description des habitats rencontrés dans la zone d'étude.....	43
4.2.2.1	Pelouses calcaires sub-atlantiques semi arides (C.B. : 34.32)	43
4.2.2.2	Prairies a fourrage des montagnes (C.B. : 38.3).....	43
4.2.2.3	Forêts de pente alpiennes et péri-alpiennes.....	44

Projet de microcentrale hydroélectrique sur la rivière de la Salse – Besse (38)

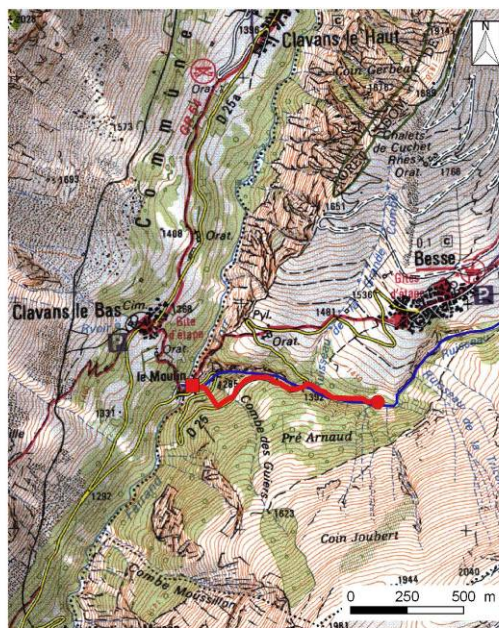
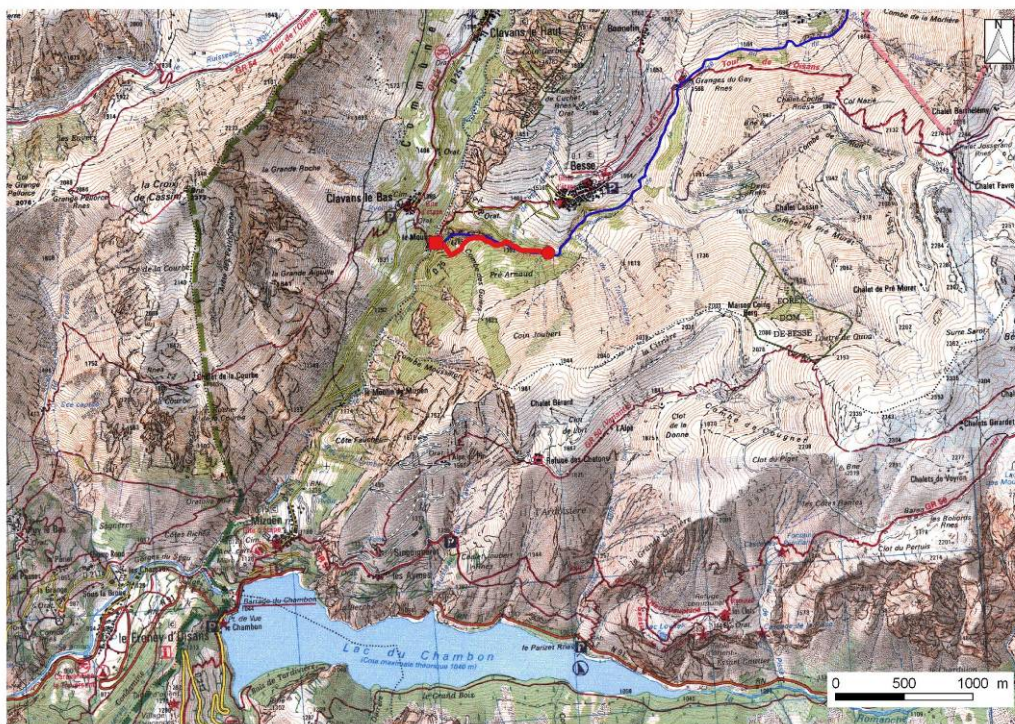
4.2.2.4	Forêts de pins de montagne xéroclines (C.B. : 42.42)	44
4.2.2.5	Bois de frênes et d’aulnes des rivières à débit rapide (C.B. : 44.32)	45
4.2.2.6	Bas marais à Carex nigra (C.B. : 54.26)	45
4.2.2.7	Eboulis à Liondent des montagnes (C.B. : 61.232).....	45
4.2.2.8	Eboulis thermophiles péri-alpins (C.B. : 61.31).....	46
4.2.2.9	Terrains en friche (CB : 87.1)	46
4.2.3	Mesures de protection de la flore inventoriée.....	48
4.3	FAUNE TERRESTRE.....	50
4.3.1	Données communales	50
4.3.2	Inventaires faunistiques réalisés	50
4.3.2.1	Oiseaux.....	51
4.3.2.2	Reptiles.....	53
4.3.2.3	Lépidoptères de jour.....	53
5	USAGES	55
5.1	REJET DE LA STATION D’EPURATION	57
5.2	AEP.....	58
5.3	HALIEUTISME.....	58
5.4	AUTRES USAGES LIES A L’EAU.....	58
6	INCIDENCES ET MESURES PRISES POUR LIMITER LES IMPACTS	59
6.1	INCIDENCES CUMULEES AVEC D’AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVEES	61
6.2	MESURES DE REDUCTION DES INCIDENCES EN PHASE TRAVAUX SUR LE MILIEU AQUATIQUE	61
6.3	MESURES DE REDUCTION DES INCIDENCES EN PHASE TRAVAUX SUR LE MILIEU TERRESTRE	62
6.3.1	Evitement maximal de l’emprise sur les milieux naturels des la conception du projet.....	63
6.3.2	Evitement des pieds d’ail rocambole	63
6.3.3	Adaptation du calendrier des travaux a la phénologie des espèces.....	63
6.3.4	Balisage du chantier.....	63
6.3.5	Suivi environnemental de chantier	63
6.3.6	Mise en défens de la terre végétale et ré-ensemencement	64
6.4	MESURES DE REDUCTION DES INCIDENCES EN PHASE D’EXPLOITATION SUR LE MILIEU AQUATIQUE.	64
6.5	MESURES DE REDUCTION DES INCIDENCES EN PHASE D’EXPLOITATION SUR LE MILIEU TERRESTRE .	65
6.6	MESURES DE REDUCTION DES INCIDENCES EN PHASE D’EXPLOITATION SUR LE MILIEU HUMAIN	65
7	ANNEXES	66

***1 PRÉSENTATION DE L'AMÉNAGEMENT
PROJETÉ***

1.1 SITUATION ADMINISTRATIVE

Le projet d'aménagement hydroélectrique conçu par la société UNITe, consiste à utiliser la force hydraulique du ruisseau de la Salse pour produire de l'énergie renouvelable.

Les ouvrages et les dépendances constitutifs de l'aménagement se situeront sur la commune de Besse dans le département de l'Isère (38), dans la région Auvergne-Rhône-Alpes.



Source : IGN, GAY Environnement

Carte 1 : Localisation de la zone du projet de la centrale hydroélectrique sur la Salse à Besse (38)

1.2 DESCRIPTION DES DIFFERENTS OUVRAGES DU FUTUR AMENAGEMENT

Les éléments ci-après sont issus du dossier de faisabilité du maître d'ouvrage qui est présenté en Annexe 1.

1.2.1 PRISE D'EAU

La prise d'eau projetée sera située sous le village de Besse à la côte 1 395 m NGF sur le ruisseau de la Salse. Elle sera de type tyrolienne « au fil de l'eau ». Elle sera composée d'un seuil déversant de prise de 4,76 m de large et de 1,77 m de long avec deux types de grilles : une grossière sur le premier niveau et une seconde, sur un deuxième niveau, plus fine avec un espacement de 2 mm.

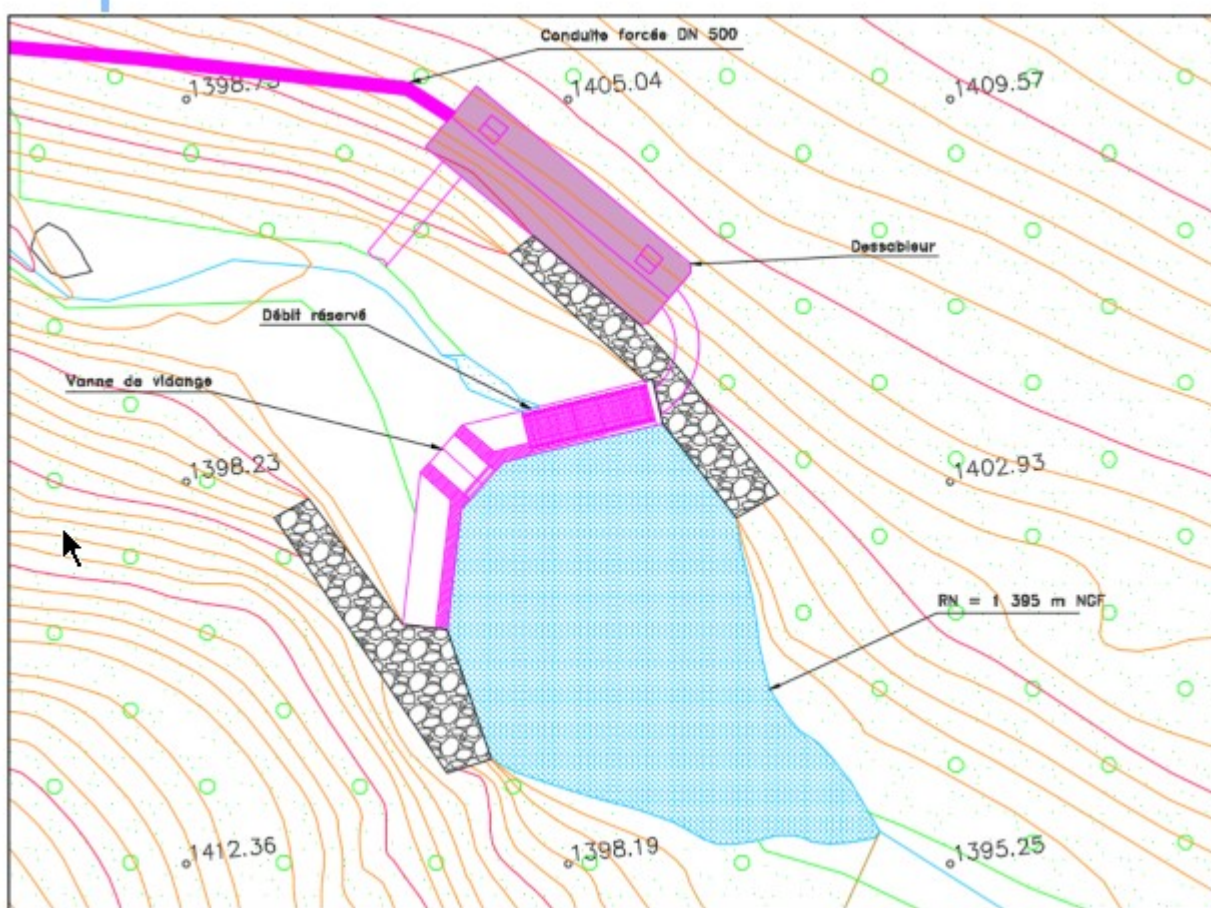


Figure 1 : Implantation de la prise d'eau (Source UNITE)

L'eau dérivée se déversera dans un dessableur avant de rejoindre la conduite forcée.

La restitution du débit réservé à la rivière se fera par un orifice noyé calibré d'un diamètre de 0,18 m sous une charge d'eau de 0,7 m (Cf. plans en Annexe 1).

1.2.2 CONDUITE FORCEEE

Le tracé de la conduite forcée fera 675 m de longueur pour un dénivelé total de 124 m et une pente de 18,4 %. Elle sera constituée de fonte et/ou d'acier et présentera un diamètre de 500 mm.

La conduite forcée longera le ruisseau de la Salse en rive droite, de la prise d'eau jusqu'en amont du pont de la RD25. Elle traversera alors le cours d'eau en enterré sous le parement amont du pont. Elle suivra ensuite la route départementale dans le talus en rive gauche.

Ensuite, juste après la « Combe des Guiers », la conduite traversera la route et plongera en rive droite quasiment en ligne droite jusqu'au bâtiment de la centrale (Cf. Carte 2).

La conduite sera enterrée sur presque tout son linéaire, à l'exception de la traversée du cours d'eau au niveau du pont aval de la RD25. A cet endroit, la conduite sera aérienne, supportée par deux plots béton.

1.2.3 CENTRALE HYDROELECTRIQUE

La centrale hydroélectrique se situera en rive droite de la Salse, le long de la RD25, à côté de l'ancien moulin de Besse. Le bâtiment aura une emprise au sol de l'ordre de 98 m² (7 m x 14 m) et sera composé deux étages pour une hauteur maximale de 9,4 m (5,5 m au-dessus du terrain naturel).

L'architecture de la centrale sera inspirée du moulin voisin et des bâtiments du village (Cf. plans et modélisation en Annexe 2), dans le but de l'harmoniser au village de Besse (inscrit à l'inventaire des Bâtiments de France) et au plateau d'Emparis (site classé). L'insertion du bâtiment a été menée en concertation avec l'architecte des Bâtiments de France de l'Isère.

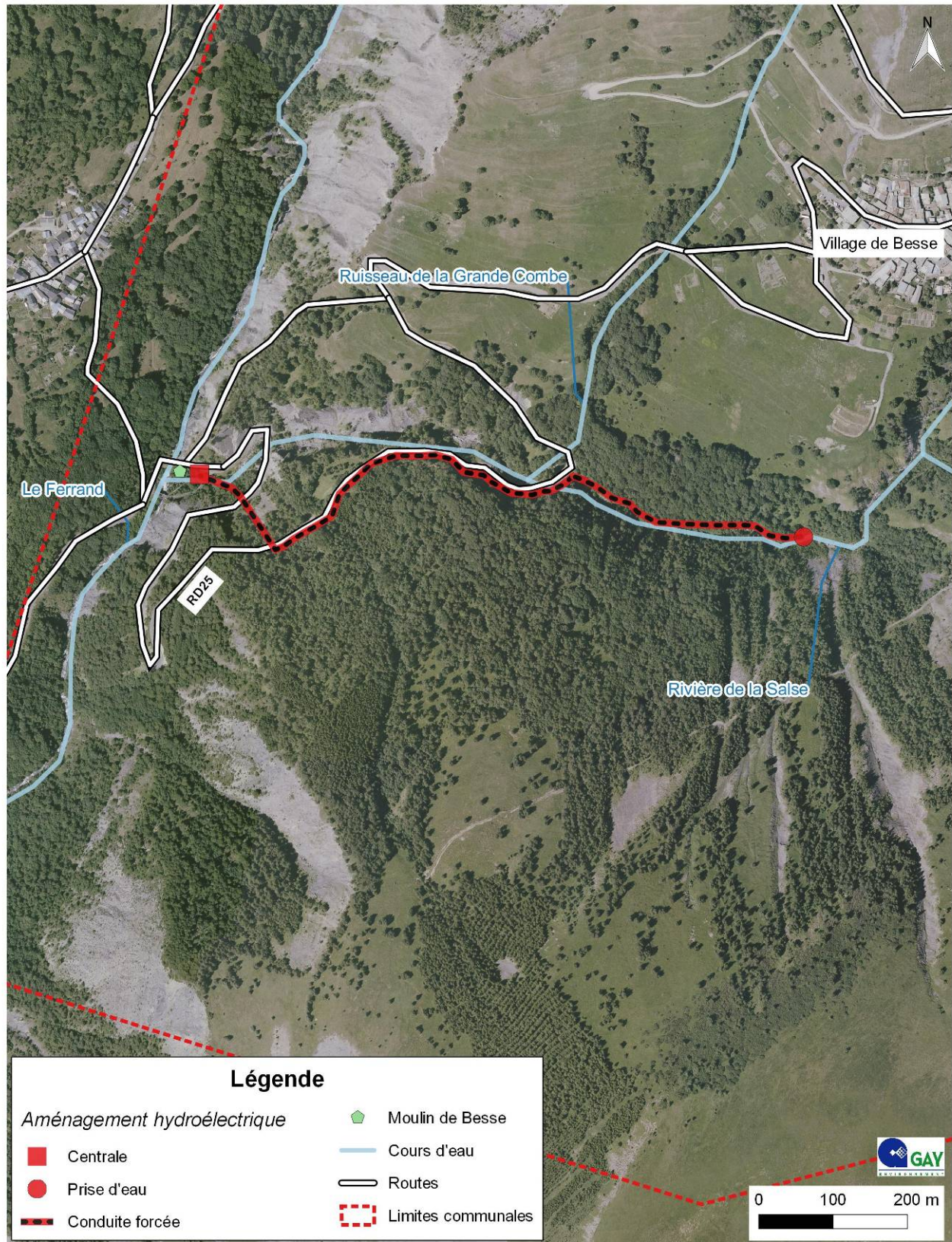
L'usine sera construite et équipée de manière à assurer la meilleure isolation acoustique possible (murs pleins, dalle haute et pièges à sons).



Figure 2 : Vue de l'usine en montant au village de Besse

1.2.4 CANAL DE FUITE

La restitution des eaux se fera par un canal de 1 m de large et de 0,5 m de hauteur à la côte 1 271 m NGF.



Sources : IGN, GAY Environnement

Carte 2 : Localisation de l'aménagement sur la Salse à Besse (38)

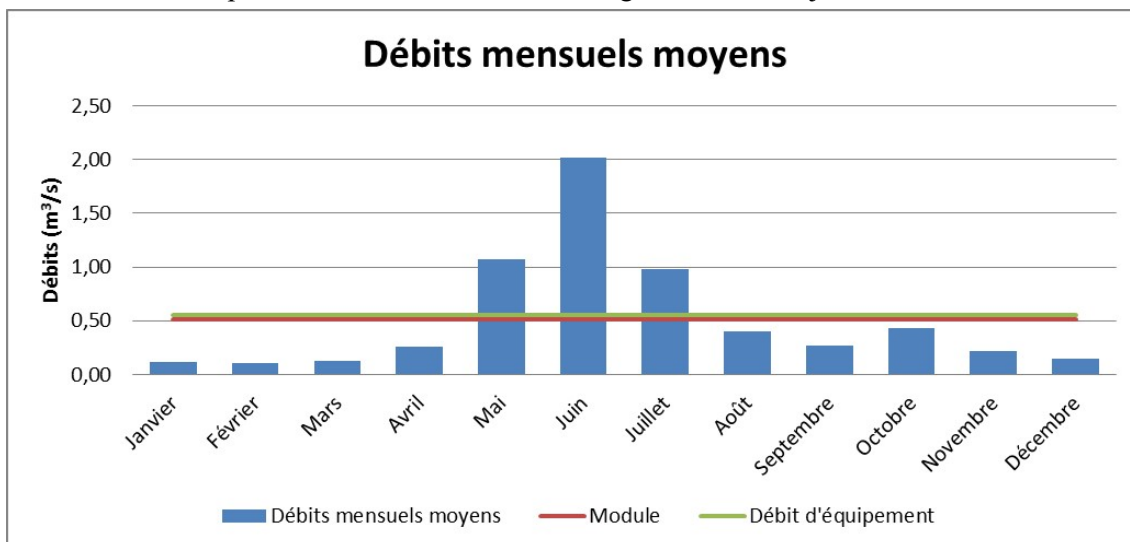
1.3 ***CARACTERISTIQUES DU PROJET***

Les caractéristiques de la chute projetée du projet sont détaillées ci-dessous :

Cote de prise d'eau	1 395 m NGF
Bassin versant à la prise	14,25 km ²
Module inter annuel influencé à la prise	520 l/s
Débit réservé	52 l/s
Longueur court-circuitée	675 m
Cote de restitution des eaux	1 271 m NGF
Hauteur de chute brute maximale	124 m
Débit maximum turbinable	540 l/s
Puissance maximale brute	669 kW
Production théorique annuelle (productibilité)	1 815 MWh

1.4 ***PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT***

L'aménagement fonctionnera au fil de l'eau avec un débit d'équipement de 540 l/s, légèrement supérieur au module. Des déversés se produiront durant la fonte des neiges entre mai et juillet.



1.5 *PRINCIPAUX TRAVAUX*

Les travaux se dérouleront hors période estivale (mi juillet mi-août) et hivernale afin de préserver les enjeux d'usages du secteur (fréquentation touristique en particulier) et les conditions climatiques en hiver sont incompatibles avec de type de travaux.

Pour la pose de la conduite forcée amont et la réalisation de la prise d'eau, une piste de 12 m d'emprise au sol sera construite depuis le pont jusqu'à l'emplacement de la future prise d'eau. Elle permettra ainsi aux engins d'accéder à la prise d'eau.

La réalisation de la prise d'eau constitue une phase classique de travaux publics. Les travaux seront menés en deux phases alternativement en rive gauche puis en rive droite. La mise à sec du chantier sera réalisée par la mise en place de batardeaux provisoires (digue en remblai alluvionnaire) et la traversée du cours d'eau par une buse.

Pendant toute la durée des travaux, le chantier sera protégé contre une crue de retour 5 ans (soit environ 20 m³/s).

Les deux tranches de travaux en rivière seront effectuées entre août et octobre.

Pour la phase d'enfouissement de la conduite forcée sous le talus amont de la route,

Le chantier se déroulera de la manière suivante :

1. Mise en place d'une circulation alternée ;
2. Ouverture d'une tranchée ;
3. Réalisation des massifs si nécessaire ;
4. Bardage du tuyau ;
5. Pose de la canalisation (cadence d'environ 60 ml par jour) ;
6. Remblaiement du tronçon ouvert ;
7. Reprise de toute la largeur du revêtement de chaussée lorsque celui-ci a été endommagé.

La future centrale nécessitera la construction d'un bâtiment pour abriter les turbines ainsi que les armoires électriques. L'emprise maximale de la zone de chantier se limitera strictement à la parcelle 2837 et aucune voie d'accès nouvelle ne sera nécessaire.

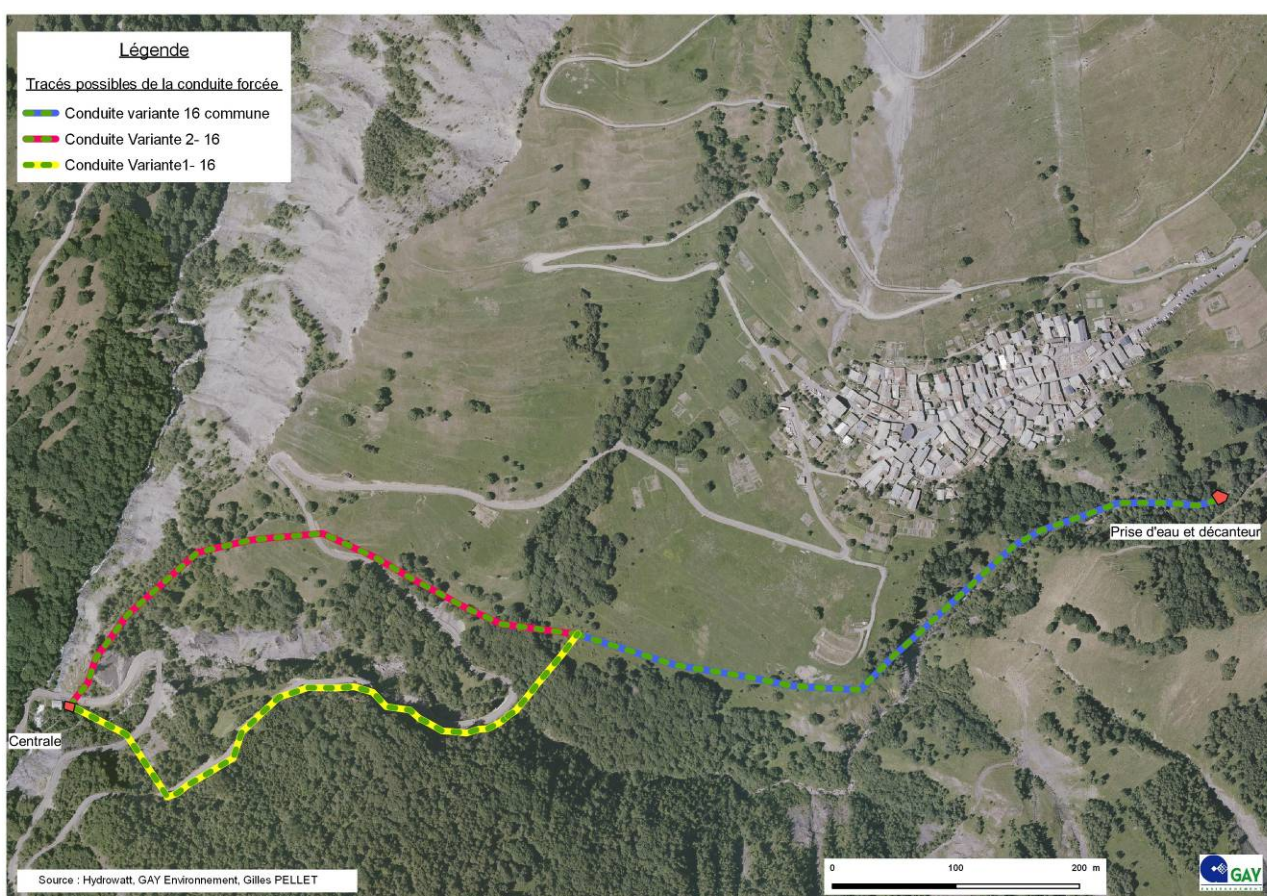
2 RAISONS DU CHOIX DU PROJET

2.1 *VERSION INITIALE DU PROJET*

Le projet présenté ci avant est le résultat d'un travail important effectué à l'amont afin d'éviter au mieux les impacts sur le milieu naturel, les usages et le milieu humain.

Dans la première version de conception du projet de microcentrale sur la Salse, plusieurs scénarii d'emplacement des ouvrages ont été testés :

- ❖ la prise d'eau était située sous le village de Besse.
- ❖ plusieurs tracés différents pour le passage de la conduite forcée (Cf. carte ci-après) ont été envisagés.
- ❖ le bâtiment de la centrale était prévu à proximité immédiate ou dans l'ancien moulin.



Carte 3 : Les différents tracés possibles pour la conduite forcée et positions des ouvrages en 2016

Lors de cette étude préliminaire, des inventaires floristiques et faunistiques ont été réalisés pour connaître les enjeux des milieux naturels.

Ainsi, trois campagnes complètes de prospection floristiques et faunistiques ont été menées au printemps et à l'été 2016, afin de couvrir au mieux les différentes périodes de floraison des espèces patrimoniales et/ou protégées susceptibles d'être présentes sur la zone d'étude.

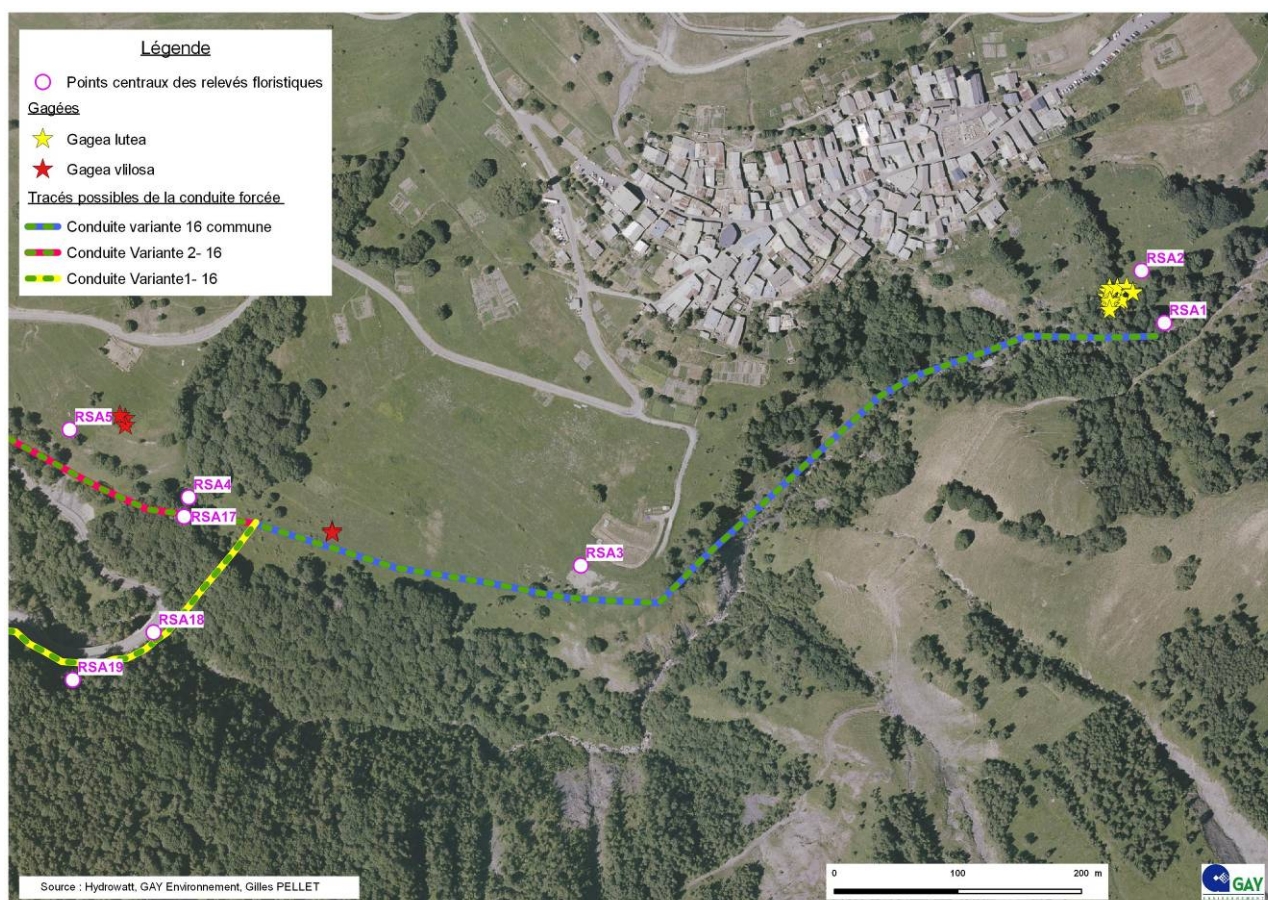
Les différentes dates de prospections pour les inventaires faunistiques sont aussi exposées dans le tableau ci après :

Groupe faunistique	Dates des observations
Flore	12 et 16 avril, 3 juin, 23 juillet
Oiseaux	06 mai et 23 juin pour IPA Complément : 06 juin, 23 et 24 juin 2016
Insectes	6 mai ; 22, 23 et 24 juin; 29 au 03 août 2016
Reptiles	Pose de plaques du 6 mai au 3 août 2016 Observations et relevés : 6 mai ; 22 au 24 juin; 03 août 2016
Mammifères	Observations aléatoires : 6 mai ; 22 au 24 juin; 03 août 2016

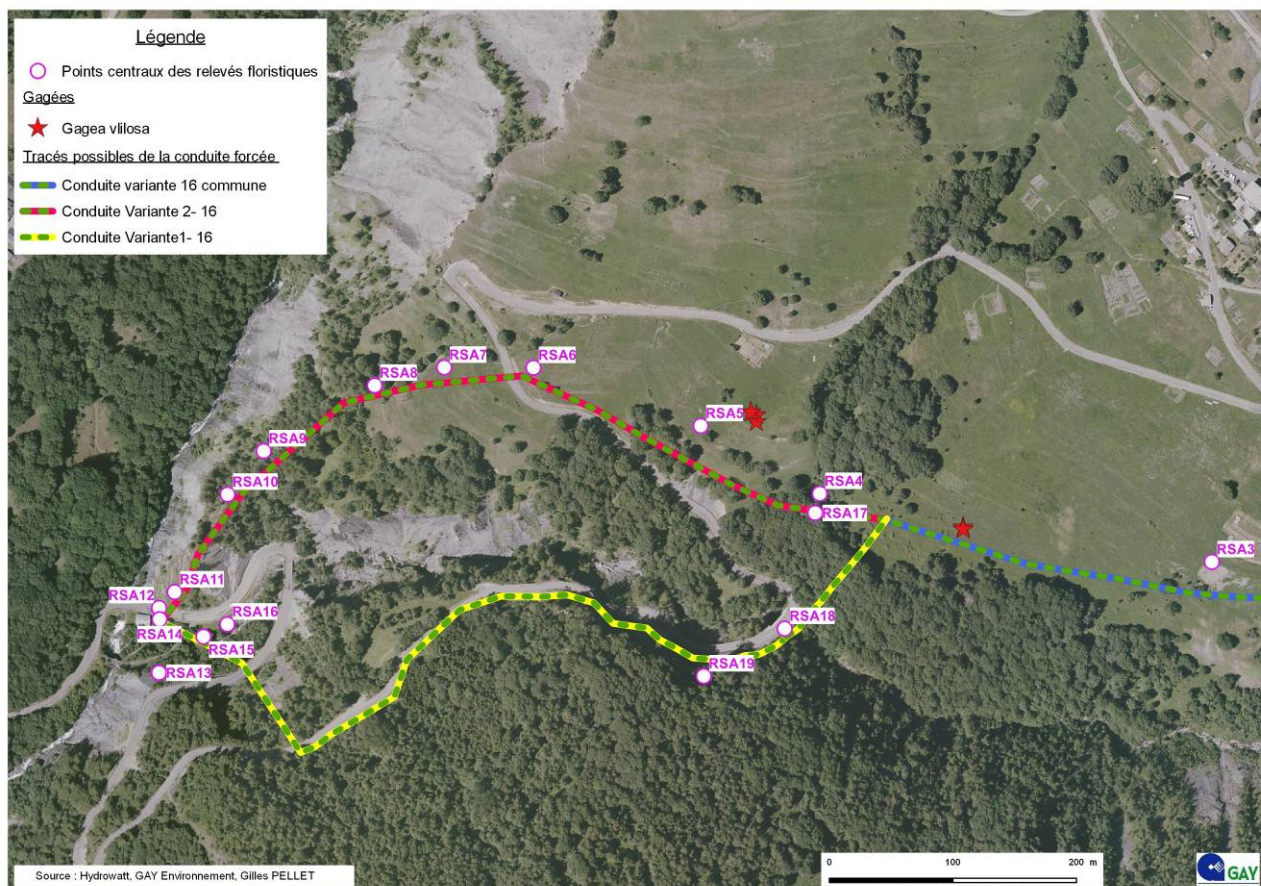
Figure 3 : Dates d'observations de la flore et de la faune terrestre en 2016

2.2 RESULTATS DES INVESTIGATIONS FLORISTIQUES DE 2016

Les cartes présentées ci-après permettent de localiser le point central de chacun des différents relevés de l'expert botaniste ainsi que la localisation des espèces végétales protégées qui ont été repérées lors des prospections de 2016 à proximité du projet.



Carte 4 : Localisation des points centraux et de la flore patrimoniale sur la partie amont du projet



Carte 5 : Localisation des points centraux et de la flore patrimoniale sur la partie aval du projet

Sur l'ensemble de la zone d'étude, 219 espèces ont été recensées, ce qui souligne une richesse globale assez faible de la flore au niveau de l'emprise du projet par rapport à la richesse totale de la flore communale¹ (667 espèces), soit environ 32,8 %.

Deux espèces protégées sur le plan national ont été trouvées à proximité immédiate du projet :

- ❖ la gagée jaune (*Gagea lutea* (L.) Ker Gawl.),
- ❖ la gagée velue ou des champs (*Gagea villosa* (M. Bieb.) Sweet) protégée sous l'appellation *Gagea arvensis* (Pers.) Dumort. qui était en vigueur au moment de l'arrêté.

Une station de gagée jaune (*Gagea lutea* (L.) Ker Gawl., 1809) a été repérée sous le village de Besse, dans le taillis à frênes et à bouleaux. La station de forme circulaire compte environ 150 pieds.

Plusieurs stations de gagée des champs (*Gagea villosa* (M. Bieb.) Sweet) ont été trouvées dans les prés retournés sous la route qui mène à Besse, ainsi qu'à proximité de la station d'épuration. Plusieurs sujets de cette gagée ont été géolocalisés (Cf. Cartes ci-avant). Cette espèce est aussi bien représentée dans les prairies et jardins au dessus du village.

Une petite zone humide (RSA9) de type bas marais à *Carex nigra* (Code Corine Biotopes 54.26) est aussi présente à proximité de la variante 2-16 du tracé de la conduite forcée.

¹ Source : <http://www.cbn-alpin.fr/atlas-communal-de-la-flore-des-alpes.html>



Gagée jaune (*Gagea lutea* (L.) Ker Gawl., 1809)
(Photo prise in situ, avril 2016)



Gagée des champs (*Gagea villosa* (M. Bieb.) Sweet),
(Photo prise in situ, avril 2016)

2.3 PRINCIPAUX RESULTATS DES INVENTAIRES FAUNISTIQUES DE 2016

La faune sur le secteur d'étude a aussi été appréhendée en parcourant le tracé de la conduite forcée quand cela été possible, les alentours de l'emplacement potentiel de la prise d'eau et de l'usine, ainsi que des prospections ciblées sur les différents milieux naturels présents.

Les prairies en rive droite de la Salse sous le village de Besse ont été soumises à un pâturage intensif par les ovins durant le mois de juin. De ce fait, pour connaître les potentialités de ces milieux naturels, des relevés entomologistes ont été réalisés sur les prairies en rive gauche de la Salse, soumises elles à un pâturage de type extensif par des bovins.

Parmi les lépidoptères recensés, trois espèces sont protégées au niveau national. Il s'agit :

- ❖ de l'apollon (*Parnassius apollo* (Linnaeus, 1758)),
- ❖ du semi-apollon (*Parnassius mnemosyne* (Linnaeus, 1758)).
- ❖ de l'azuré de la pulmonaire ou de la croisette (*Maculinea alcon* [Denis & Schiffermüller], 1775).

Pour ces trois espèces, seules les plantes hôtes de l'apollon ont été identifiées sur les relevés du botaniste (RSA2, RSA11 et RSA13) à proximité des tracés initiaux.

Deux autres espèces de lépidoptères ont été recensées sur la commune par la LPO Isère, mais n'ont pas été contactées, lors des prospections de 2016. Il s'agit :

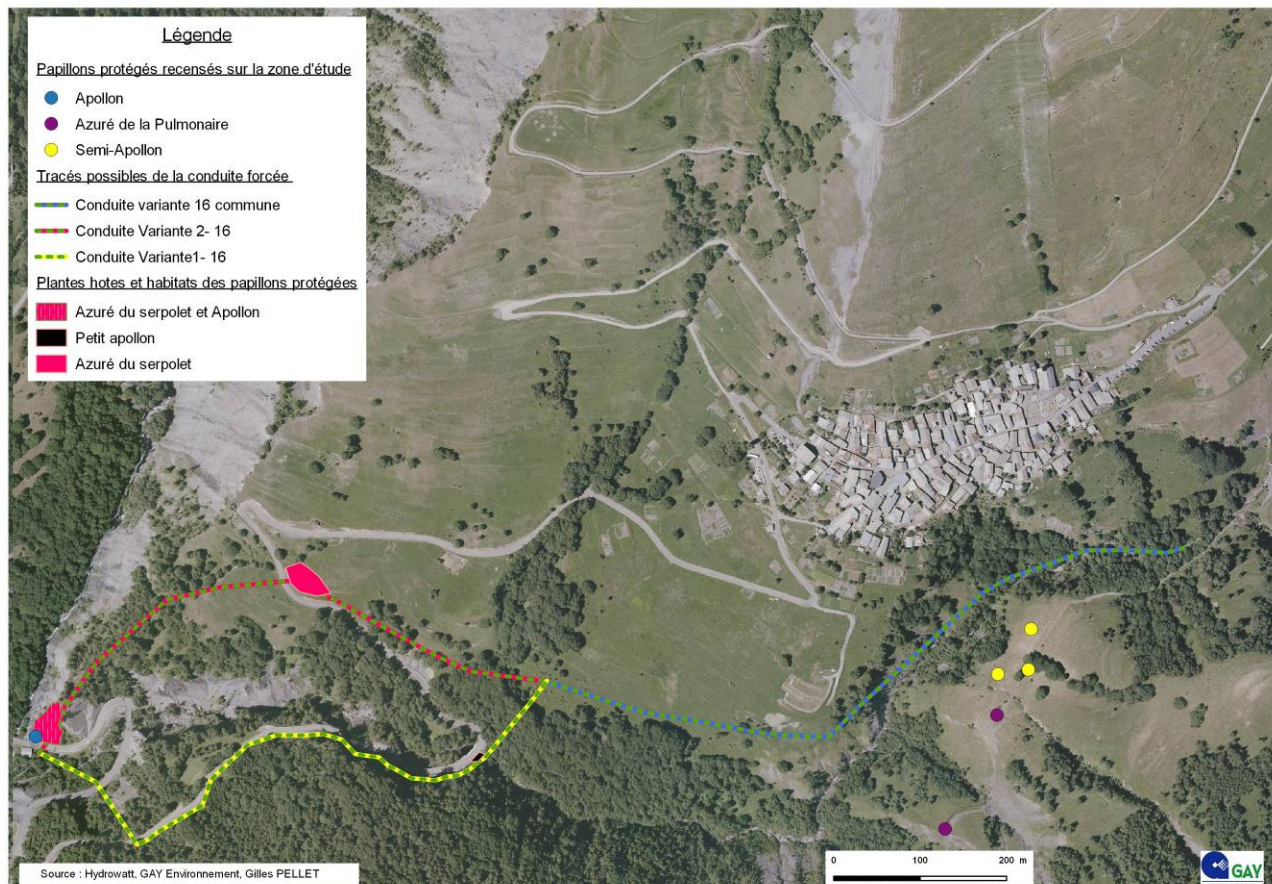
- ❖ de l'azuré du serpolet (*Maculinea arion* (Linnaeus, 1758)),
- ❖ du petit apollon (*Parnassius sacerdos* (Linnaeus, 1758)).

Sur les différents tracés, les deux plantes hôtes de ces espèces protégées ont aussi été localisées :

- ❖ le serpolet (*Thymus serpyllum* L., 1753) plante hôte de l'azuré du serpolet, a été recensé dans les pelouses sous le village de Besse et de l'oratoire (relevés du botaniste : RSA 6 et RSA11).

- ❖ le saxifrage des ruisseaux (*Saxifraga aizoides* L., 1753) plante hôte du petit apollon, a été recensé sur les rochers suintants à proximité du pont de la D25 (relevés du botaniste RSA18).

De plus il est rappelé que les habitats de l'apollon, du semi apollon et de l'azuré du serpolet, sont aussi protégés.



Carte 6 : Localisation des papillons protégés et des plantes hôtes recensés en 2016

2.4 CONCLUSION

Du fait de la présence d'espèces végétales, d'espèces de lépidoptères et d'habitats d'espèces de lépidoptères protégés à proximité de l'emplacement amont de la future prise d'eau ainsi que sur le tracé potentiel de la future conduite, la société UNITE a décidé d'abandonner la position haute de la prise d'eau et le passage de la conduite forcée dans les prairies sous le village de Besse et sous l'oratoire. La position de la centrale a aussi été changée du fait de son impact paysager.

Un nouveau tracé a donc été étudié pour réduire les impacts sur la faune et la flore protégées.

3 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

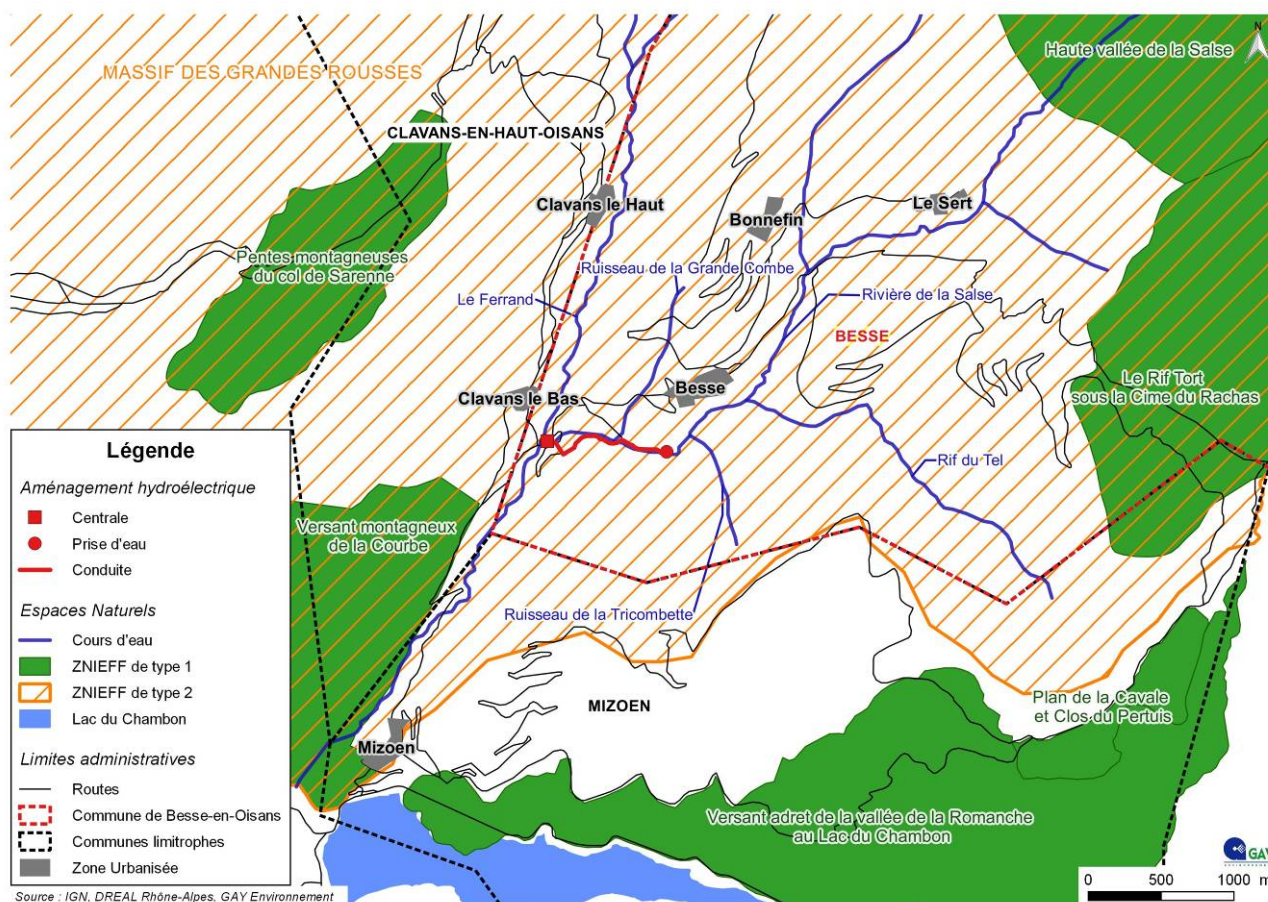
AVANT-PROPOS

Le projet de microcentrale sur le ruisseau de la Salse est situé dans la partie sud ouest de la commune de Besse (38). Le présent rapport tient compte des espaces naturels des communes iséroises limitrophes (Mizoën et Clavans-en-Haut-Oisans) situés jusqu’à 10 km de la zone d’emprise du projet.

3.1 ZNIEFF

L’intégralité de la commune de Besse est comprise dans une ZNIEFF de type 2 n°3822, dite « Massif des Grandes Rousses ». **La zone d’emprise du projet hydroélectrique se trouve donc dans cette zone (Cf. Carte 7).**

Il s’agit d’un massif cristallin qui forme un long ensemble au relief abrupt composé de vallées fortement encaissées. Les conditions climatiques y sont fraîches et humides favorisant le développement forestier. Le massif possède un grand intérêt paysager et biologique, notamment avec le plateau d’Emparis. Il comprend de nombreux habitats naturels qui abritent une flore artico-alpine endémique ainsi qu’une avifaune et une entomofaune remarquables.



Carte 7 : ZNIEFF de type 1 et de type 2 à proximité du projet

Il existe 5 ZNIEFF de type 1 recensées autour du projet (Cf. Carte 7) mais aucune ne se situe dans la zone d'emprise ou à proximité immédiate :

- ❖ n°38220004 : Versant montagneux de la Courbe, à 600 m de la centrale ;
- ❖ n°38220012 : Pentes montagneuses du col de Sarenne, à 1,5 km de la centrale ;
- ❖ n°38270007 : Versant adret de la vallée de la Romanche au Lac de Chambon, à plus de 2 km de l'aménagement ;
- ❖ n°38220005 : Le Rif Tort sous la Cime du Rachas, à 2,8 km de la prise d'eau ;
- ❖ n°38270008 : Plan de la Cavale et Clos du Pertuis, à plus de 3 km de la prise d'eau.

Sur le territoire de la commune de Besse, 4 autres ZNIEFF de type 1 sont recensées mais elles sont situées dans le nord de la commune, à plus de 8 km de la zone d'influence du projet.

- ❖ la Vallée de la Valette (n°38220003) ;
- ❖ la Vallée de l'Arvette (n°73160003) ;
- ❖ la Haute vallée de la Salse (n°38220006) ;
- ❖ les Alpagnes et moraines de la Recourde (n°38220013).

3.2 *RESERVES NATURELLES*

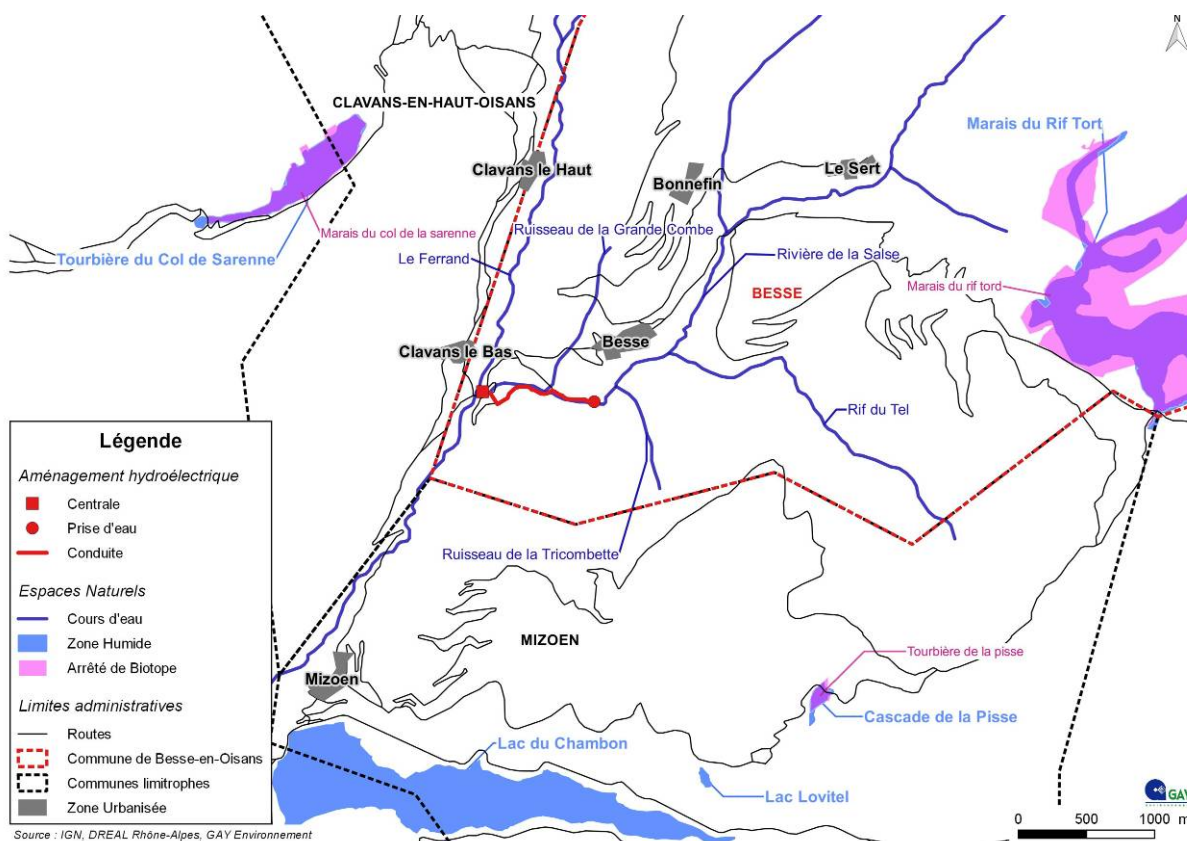
Aucune réserve naturelle n'est présente sur le territoire de la commune de Besse, ni à proximité du projet dans les communes limitrophes.

3.3 ZONES HUMIDES

Aucune zone humide ne se situe à proximité immédiate du projet (Cf. Carte 8).

Dans les environs de l'aménagement, il existe 5 zones humides dont 3 sont protégées par des Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (Cf. Carte 8) :

- ❖ n°38RD0109 « Tourbière du Col de Sarenne », protégée par l'APPB147 dit « Marais du Col de la Sarenne », situés à 1,9 km de la centrale ;
- ❖ n°38RD0117 « Cascade de la Pisse » sous la protection de l'APPB143 « Tourbière de la Pisse » et situés à 2,6 km de la prise d'eau ;
- ❖ n°38RD0118 « Lac Lovitel », aussi à environ 2,6 km de la prise d'eau ;
- ❖ n°38RD0119 « Lac du Chambon », à 2,7 km de l'aménagement ;
- ❖ n°38RD0116 « Marais du Rif Tort » et associée à l'APPB137 portant le même nom, à plus de 3 km de la prise d'eau.

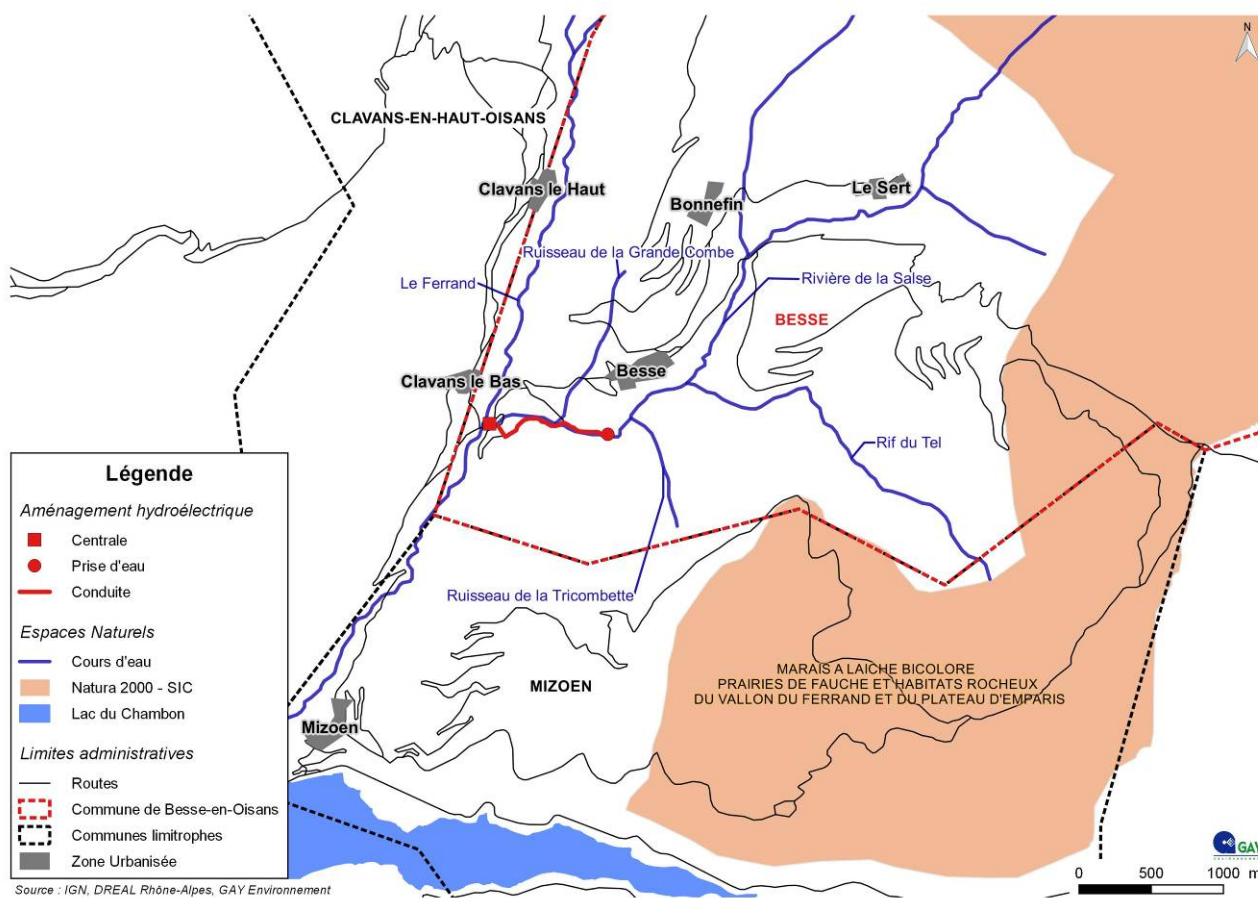


Carte 8 : Localisation des zones humides les plus proches de l'aménagement hydroélectrique de la Salse

3.4 RESEAU NATURA 2000

Il n'existe aucun site « Natura 2000 » à proximité immédiate du projet de microcentrale (Cf. Carte 9).

Sur les communes de Besse et de Mizoën, il existe un site du réseau Natura 2000 n° FR8201736 dit « Marais à laîche bicolore, prairies de fauche et habitats rocheux du vallon du Ferrand et du plateau d'Emparis ». Ce Site d'Importance Communautaire se situe à 1,25 km de la prise d'eau du projet.



Carte 9 : Zone Natura 2000 à proximité du projet

3.5 TRAME VERTE ET BLEUE

Dans l'ancienne région Rhône-Alpes, le SRCE a été approuvé par l'arrêté préfectoral de région n°2014197-0002, le 16 juillet 2014. Cette ancienne région, d'après le SRCE, se caractérise par sa grande diversité de paysages, de substrats géologiques et de végétations. Dans un contexte de croissance urbaine, de développement de l'activité économique et des infrastructures, ce patrimoine naturel est soumis à de fortes pressions entraînant son altération et sa fragmentation.

Un extrait cartographique du SRCE Rhône-Alpes au niveau du village de Besse et du ruisseau de la Salse est présenté ci-après (Cf. Carte 10).

La zone d'emprise du projet d'aménagement hydroélectrique est située dans un secteur comprenant :

- ❖ des réservoirs de biodiversité,
- ❖ des espaces à forte perméabilité.

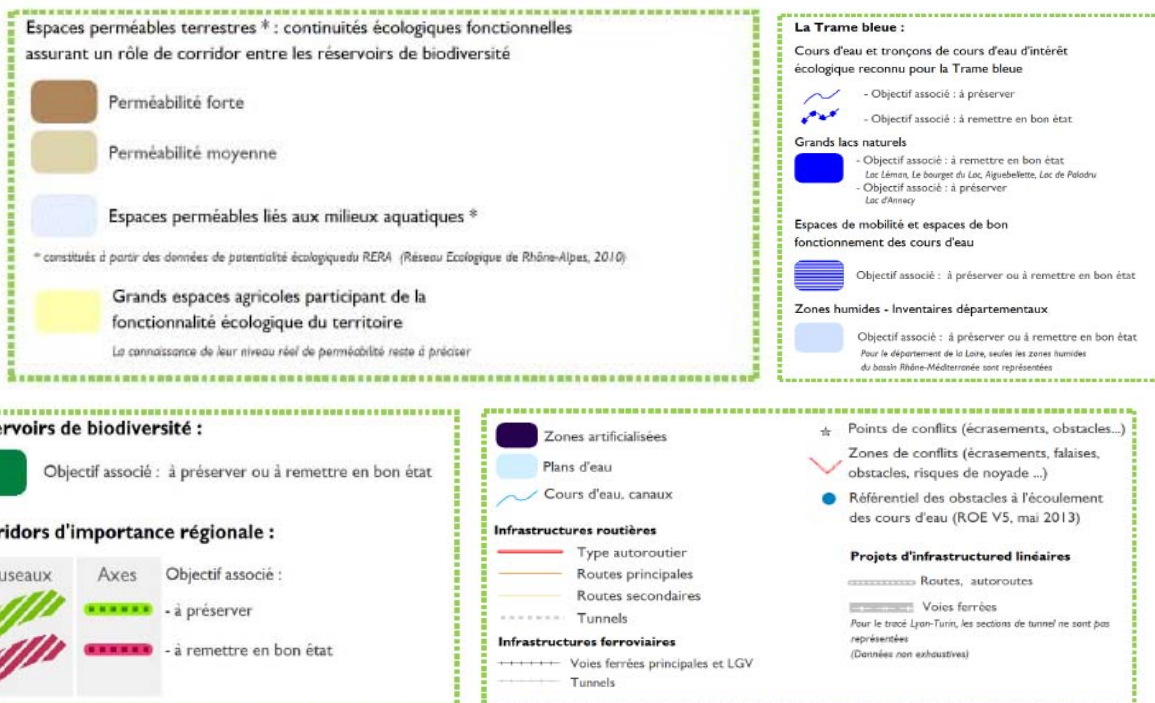
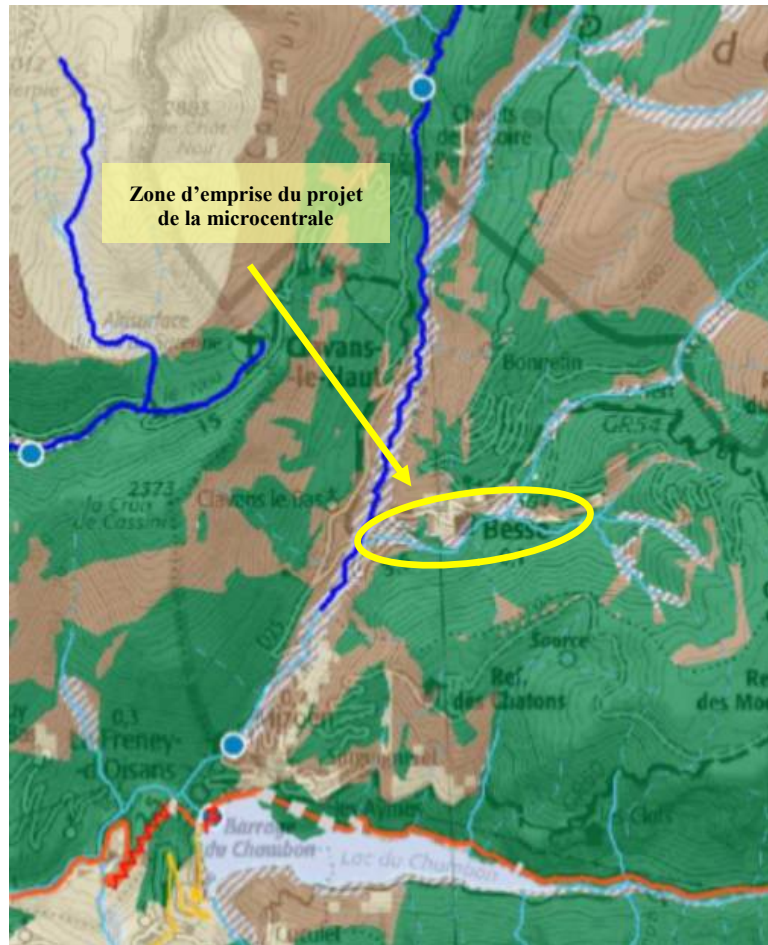
Les enjeux associés à ces deux types de zones sont élevés et impliquent que le milieu évolue encore quasi naturellement et/ou de manière peu artificialisée. Le passage de la faune y est aussi important.

Aucun fuseau et aucun axe de déplacement de la faune d'importance régionale ne sont signalés à proximité du projet d'aménagement.

Au niveau des cours d'eau, la plupart de ceux qui traversent la commune de Besse sont entourés de zones dites « espaces perméables liés aux milieux aquatiques ». C'est le cas notamment du ruisseau de la Salse qui est donc aussi un corridor pour la faune terrestre.

L'intérêt écologique du ruisseau de la Salse n'est pas reconnu par la Trame Bleue et aucun objectif ne lui est associé.

Projet de microcentrale hydroélectrique sur la rivière de la Salse – Besse (38)

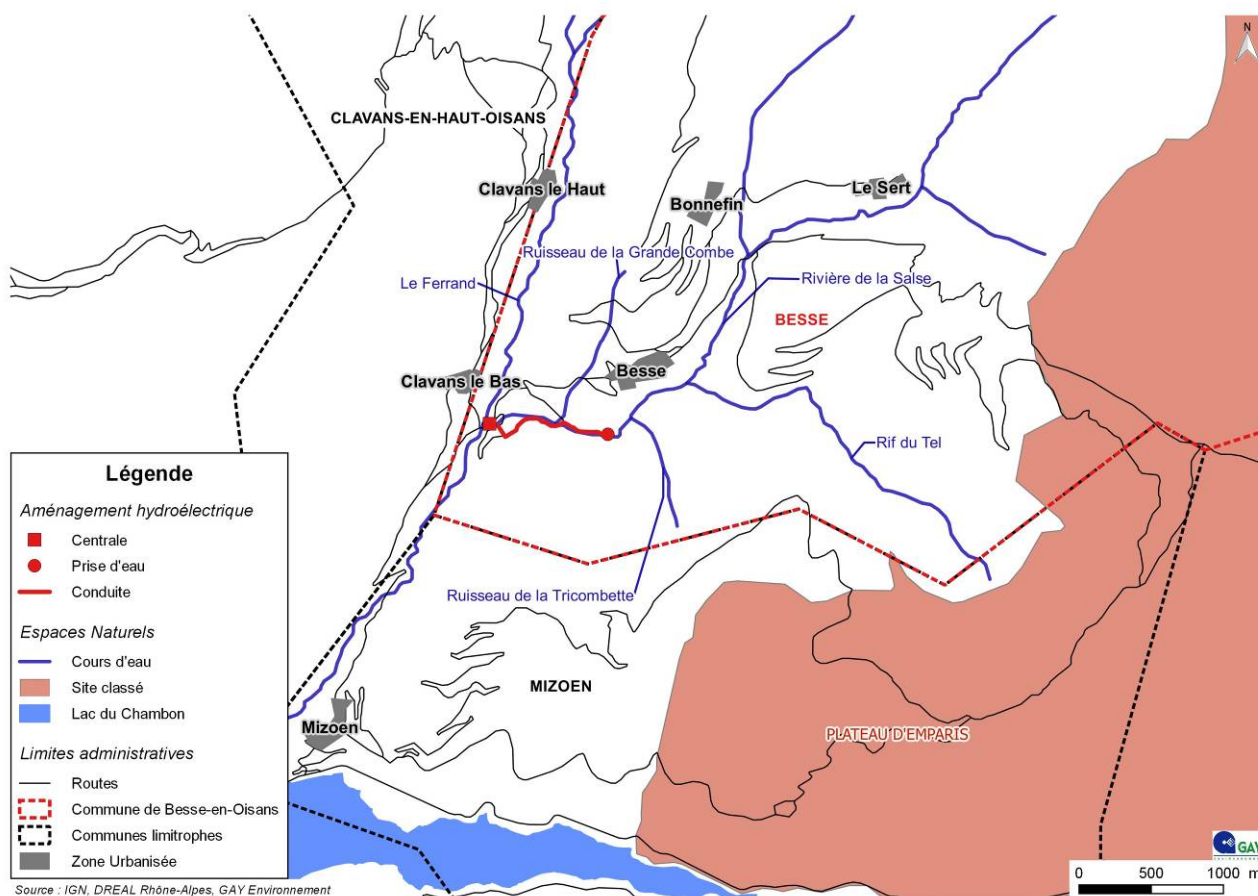


Carte 10 : Extrait cartographique du SRCE Rhône-Alpes au niveau de la zone d'influence du projet d'aménagement

3.6 SITES CLASSES

Il n'existe aucun site ou monument classé au patrimoine naturel au niveau de la zone d'emprise du projet (Cf. Carte 11).

Le plus proche est celui du Plateau d'Emparis (SC710) situé à 1,3 km environ de la future prise d'eau.

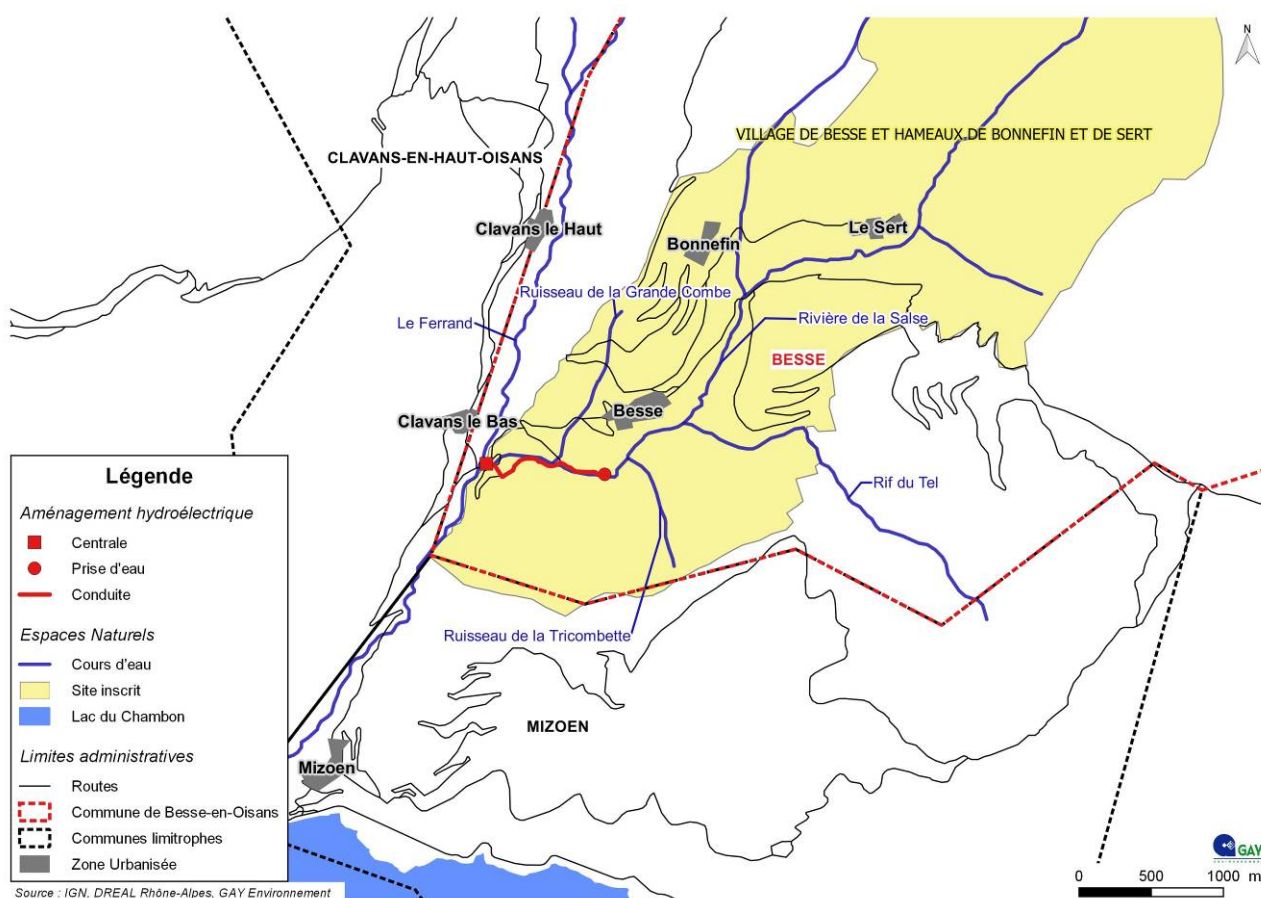


Carte 11 : Site classé à proximité du projet

3.7 SITES INSCRITS

L'ensemble du projet d'aménagement est compris dans le site inscrit n°SI273 dit « Village de Besse et hameaux de Bonnefin et de Sert » qui englobe la rivière de la Salse, de sa source à sa confluence avec le Ferrand (Cf. Carte 12).

Le périmètre du site inscrit « Village de Besse et hameaux de Bonnefin et de Sert » a été utilisé en 2013 pour la création d'un nouvel outil de protection du paysage et du patrimoine de la commune de Besse. Une Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP) a été approuvée le 08 février 2013 (Cf. § 3.12).



Carte 12 : Site inscrit incluant le projet d'aménagement

3.8 *MONUMENTS HISTORIQUES*

Il n'existe aucun monument historique recensé dans la base de données Mérimée du Ministère de la Culture et de la Communication, que ce soit sur la commune de Besse ou bien aux environs proches du projet.

3.9 *SITES ET SOLS POLLUES*

Aucun site de type SEVESO n'est recensé sur la commune ou à proximité.

Aucun sol pollué n'est recensé dans la base de données BASOL au niveau de la commune de Besse².

Aucun ICPE n'est présent sur la commune.

3.10 *PERIMETRE DE PROTECTION CAPTAGE AEP*

Il existe trois points de prélèvement d'eau potable sur la commune de Besse.

Deux sont situés dans le bassin versant de la Salse :

- ❖ n°07985X0023, au lieu dit « Sert » à 1 719 m d'altitude ;
- ❖ n°07986X0108, situé au lieu dit « Rif Tort » à 2 270 m d'altitude.

Ces deux sources sont situées en amont de l'aménagement hydroélectrique projeté, à plus de 2 km de la prise d'eau. Les deux hydrosystèmes ne seront donc pas affectés.

Le troisième prélèvement d'eau potable (07981X0003) est localisé au lieu-dit « Quarléa », dans le centre de la commune à 2 203 m d'altitude. Il se situe au dessus du village de Besse et il est inclus dans le bassin versant du Ferrand.

3.11 ZONATION SCOT

A ce jour, la commune de Besse fait partie du périmètre du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de l'Oisans, qui a été arrêté par le préfet de l'Isère le 15 juin 2012.

Celui-ci a été approuvé en juillet 2017 après enquête publique, et sa mise en œuvre est en cours à travers la mise en conformité des PLU des communes.

3.12 ZONATION PLU

La commune de Besse possède un Plan Local d'Urbanisme (PLU), approuvé par délibération du Conseil Municipal du 23 novembre 2012.

En parallèle du PLU, la commune de Besse a mis en place une AVAP (Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine) instituée par la loi « Grenelle II » du 2 juillet 2010. Le périmètre correspond à celui du site inscrit de Besse (Cf. § 3.7). Ce document a été approuvé le 08 février 2013 et a pour objectif de promouvoir la mise en valeur du patrimoine et des espaces dans le respect du développement durable.

Selon le PLU et l'AVAP, l'ensemble du projet de la microcentrale de la Salse est situé dans une zone définie comme **Aa.s3** (Cf. Carte 13).

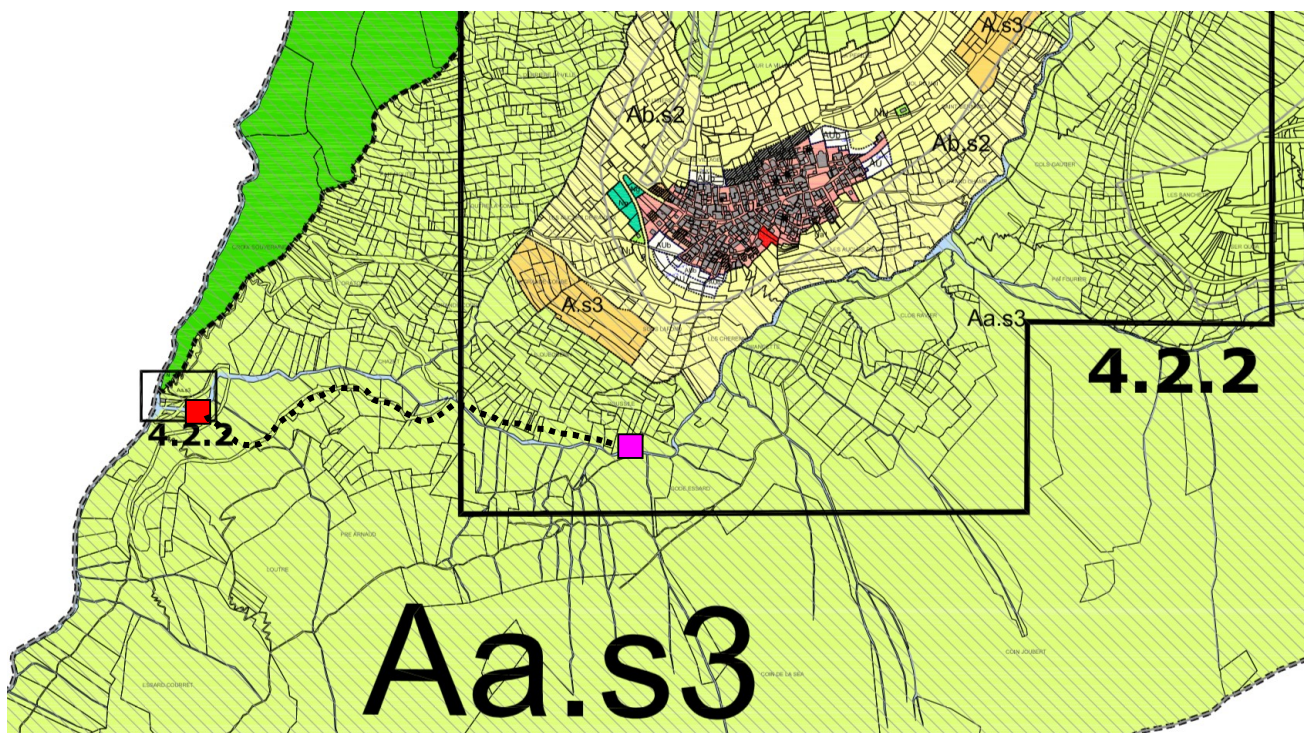
La zone **A** correspond aux zones agricoles. L'objectif associé à ces zones est de maintenir « *la vitalité du pastoralisme tout en préservant au mieux le paysage* ». La constructibilité de ces zones est strictement limitée aux exploitations agricoles ou forestières.

Les secteurs **Aa** correspondent aux alpages et il est uniquement autorisé les « cabanes d'alpages » liées et nécessaires à l'activité pastorale (excepté constructions sous conditions).

Enfin l'ajout « **.s3** » correspond au secteur 3 défini dans l'AVAP, à savoir le secteur « grand paysage ». Selon le règlement du document, ce secteur a pour objectif de :

- ❖ « *Maintenir les trames agricoles, même fossiles,*
- ❖ *Entretien des prairies, favoriser l'activité pastorale.*
- ❖ *Laisser le paysage ouvert en limitant les boisements aux nécessités de la R.T.M.*
- ❖ *Mettre en lien, dans un espace agricole et pastoral raisonné, les zones d'habitat (Besse et les hameaux) avec les zones naturelles de culture et de pastoralisme.*
- ❖ *Accompagner les restaurations des édifices existants valorisant la typologie et la qualité architecturale des bâtiments des hameaux de Bonnefin et du Sert. »*

Projet de microcentrale hydroélectrique sur la rivière de la Salse – Besse (38)



LEGENDE

ZONES URBAINES

- Ua** Village de Besse, parties agglomérées les plus anciennes, la constructibilité est limitée
- Ua1** Secteur constructible dans l'objectif de restaurer les frangements du village
- Ub** Secteurs périphériques du village destinés à accueillir de l'habitat

ZONES A URBANISER

- AU** Secteurs d'urbanisation future en épaissement du village
- AUb** Secteurs d'urbanisation future à destination d'habitat sous forme d'opérations d'aménagement d'ensemble
- AUbi** Secteurs d'urbanisation future à destination d'habitat

ZONES AGRICOLES

- A** Zones agricoles constructibles
- Aa** Zones d'alpages où sont uniquement autorisées les cabanes d'alpage
- Ab** Zone agricole à valeur paysagère, n'admettant aucune construction sauf d'intérêt public

Les indices ".s2", ".s3", et ".s3h" indiquent les périmètres soumis aux prescriptions des secteurs 2 et 3 de l'AVAP

ZONES NATURELLES ET FORESTIERES

- N** Zones naturelles à protéger
- Nc** Zone délimitant le camping du Gay
- Ng** Zones dédiées à la réalisation de parkings paysagers
- Nu** Zones bâties où sont autorisés la requalification et les extensions limitées

- Bâtiment d'élevage
- Zones humides repérées au titre de l'article L123.1.5 7e du Code de l'Urbanisme
- Périmètres d'implantation du bâti
- Périmètres concernés par une Orientation d'Aménagement et de Programmation
- Constructions existantes non cadastrées
- Trame R111-3(b) du Code de l'Urbanisme soulignant la présence potentielle de risques naturels
- Emplacement réservé :

- Prise d'eau
- Centrale
- Conduite forcée

Index	Désignation de l'opération	Bénéficiaire
1	Terrain de jeux	Commune

Carte 13 : Extraits de la carte du PLU du village de Besse

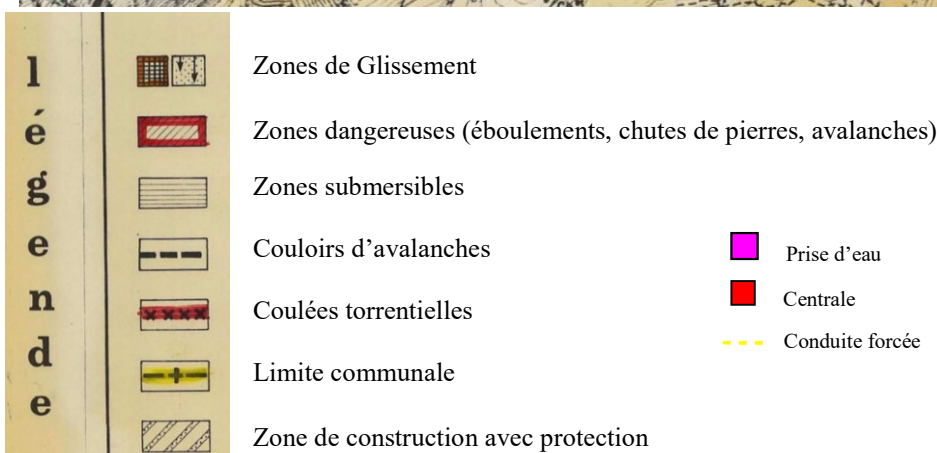
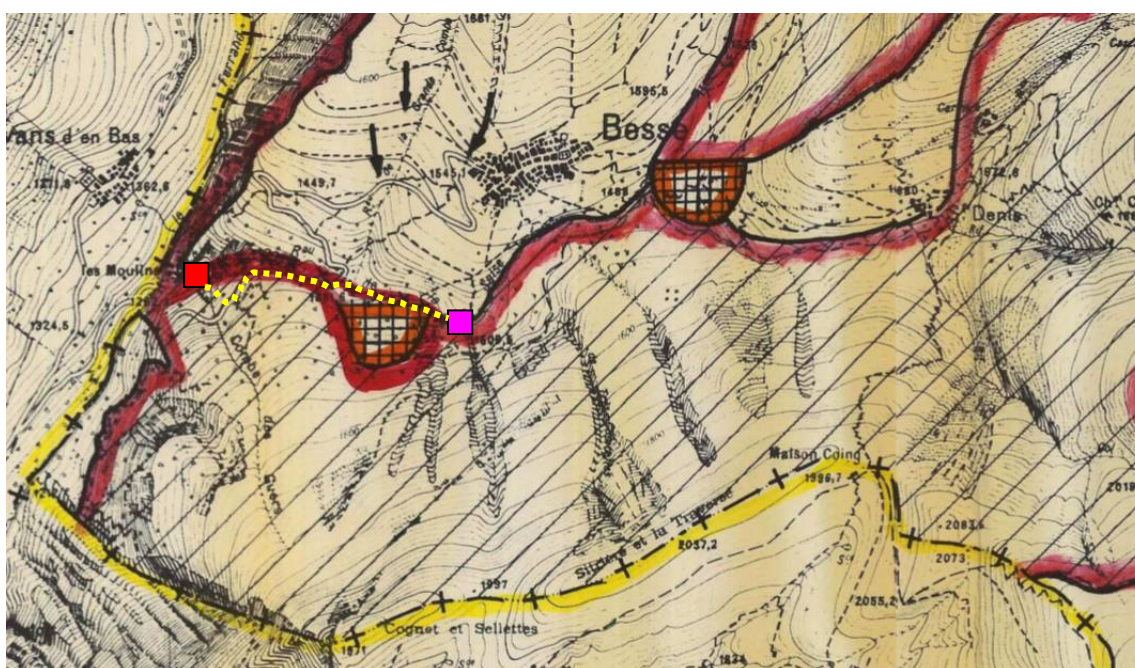
3.13 PLAN DE PREVENTION DES RISQUES

Il n'existe aucun Plan de Prévention des Risques sur la commune de Besse.

Le document recensant les risques naturels sur la commune date de 1973 prend la forme d'une Carte des risques Naturels répondant à la Trame R111-3(b) du Code de l'Urbanisme.

L'extrait cartographique présenté en

Carte 14 permet de mettre en évidence plusieurs risques naturels sur la commune de Besse et plus précisément, au niveau de la zone d'emprise du projet. Ces risques ont été repris lors de l'élaboration du PLU de la commune (Cf légende Carte 13).



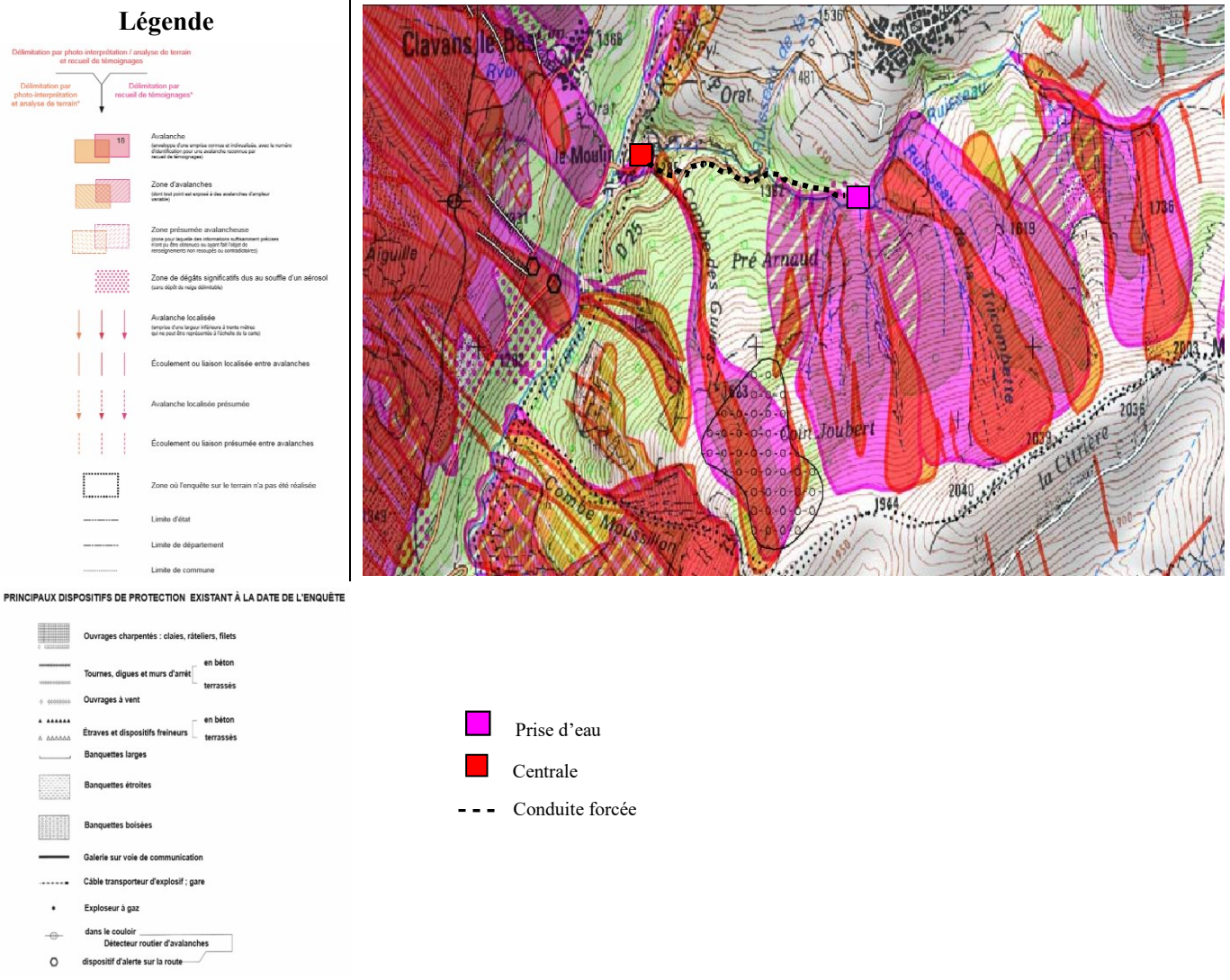
Carte 14 : Extrait de la Carte des risques Naturels de 1973.

L'ensemble du projet est soumis à un risque d'éboulement, de chutes de pierres et d'avalanches ainsi qu'à un risque de coulées torrentielles et de submersion.

La partie en rive gauche de la Salse en aval immédiat de la prise d'eau est une zone de glissement de terrain. La conduite, qui sera enterrée en rive droite sur cette partie du tracé, ne sera pas soumise à cet aléa.

3.14 ALEA AVALANCHES

La Carte de Localisation des Phénomènes d'Avalanches (CLPA) est une donnée informative, réalisée en 2002 et mise à disposition par l'IRSTEA. Elle a été mise à jour le 25/03/2013.



Carte 15 : Extrait de la CPLA au niveau de la zone d'emprise du projet.

La prise d'eau et le premier tiers de la conduite forcée sont situés dans une zone d'avalanche localisée. Il s'agit d'un espace défini comme une zone de dégâts significatifs dus aux souffles d'un aérosol.

La conduite forcée étant enterrée elle ne sera pas soumise à cet aléa avalanche.

La centrale est aussi située dans une zone à risques, en sortie de la « Combe des Guiers », qui est clairement identifiée comme un couloir d'avalanches.

3.15 STATUTS RÉGLEMENTAIRES DU MILIEU NATUREL AQUATIQUE

Le ruisseau de la Salse est en première catégorie piscicole du domaine privé (rivière à truite) sur l'ensemble de son cours. Elle est gérée par l'AAPPMA du Freney d'Oisans (Association Agréée de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques).

La police de l'eau et de la pêche (application de la réglementation afférente) est assurée par la Direction Départementale des Territoires (DDT) de l'Isère.

Le ruisseau de la Salse n'a pas fait l'objet d'un classement dans les listes 1 et 2 établies en application de l'article L.214-17 du Code de l'Environnement. Il n'est pas non plus inscrit comme réservoir biologique.

La rivière de la Salse, de sa confluence avec le ruisseau d'Audiarin jusqu'à celle avec le Ferrand, est classée à l'inventaire des frayères dans le département de l'Isère, dans la liste des cours d'eau susceptibles d'abriter des frayères de truite fario.

Le Ferrand est, quant à lui, classé en liste 1 de sa source à la prise d'eau du Chambon (Code L1-700).

Le bassin versant du ruisseau de la Salse est inclus dans le SAGE du bassin versant du Drac et de la Romanche. Le périmètre a été fixé par arrêté préfectoral le 20 novembre 2000. L'approbation du SAGE Drac-Romanche a été arrêtée le 13 août 2010. Il est entré en révision pour mise en conformité avec la Loi sur l'Eau et les milieux Aquatiques le SDAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) Rhône Méditerranée. Celui-ci est actuellement en phase de première révision, ayant reçu un avis favorable du Comité de bassin le 30 mai 2017.

4 EXPERTISES - DONNEES NATURALISTES

4.1 *DONNEES SUR LE MILIEU NATUREL AQUATIQUE*

Le ruisseau de la Salse est un cours d'eau dont le débit est soumis à d'importantes variations dues de la fonte des neiges. Lors de ces périodes, le transport sédimentaire y est très important et le cours d'eau est connu pour son fort chargement en particule fine.

En dehors de ces moments de fonte, en été et en plein hiver, le débit est très faible. Le cours d'eau gèle alors fréquemment lorsque la température chute.

Entre la confluence avec le Ferrand et la fin du village de Besse, la rivière présente un obstacle naturel à la circulation piscicole. Il s'agit d'une cascade d'une hauteur d'au moins 20 m. Il est à noter qu'aucun obstacle artificiel n'est recensé dans le Référentiel des Obstacles à l'Écoulement sur ce ruisseau.



Cascade du ruisseau de la Salse (juillet 2016)

Le ruisseau de la Salse est naturellement apiscicole, au vu des conditions hydrologiques et morphologiques du cours d'eau qui ne sont pas favorables au développement des poissons : très faible débit à l'étiage estival, fortes quantités de MEST à la fonte des neiges par les apports des versants, gel de la rivière.

4.1.1 QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DE L'EAU

Une campagne de prélèvement d'eaux superficielles a été réalisée le 23 août 2016, au niveau de trois stations préalablement définies. La carte ci-après permet de positionner les différentes stations d'échantillonnages qui ont servi à établir l'état initial.

En février 2017, les prélèvements d'eau n'ont pu être réalisés car le cours d'eau était presque entièrement gelé.

Les résultats des analyses sont présentés en Figure 4.

La qualité physico-chimique générale de l'eau à la fin de l'été 2016 est moyenne, du fait de la forte présence d'ammonium sur la station SALSE200. Les quantités de nitrites, d'orthophosphates et de phosphore sont aussi significativement plus élevées par rapport à la station SALSE100. La présence du rejet de la station d'épuration de Besse entre les deux stations peut être à l'origine de ces augmentations, par rapport à ces paramètres.

HYDROWATT			
Projet de microcentrale - Rivière de la Salse			
Analyses physico-chimiques			
Cours d'eau	Rivière de la Salse		
Stations	SALSE100	SALSE200	SALSE300
Date	23/08/2016	23/08/2016	23/08/2016
Débit (l/s)	15	6	10
Oxygène dissous (mg O ₂ /l)	9,6	9,8	9,8
Taux de saturation en O ₂ (%)	99	100	99
DBO5 à 20°C (mg O ₂ /l)	0,8	1,1	1,4
COD (mg C/l)	< 0,03	0,56	0,53
Température (°C)	10,1	10,0	10,0
Ammonium (mg NH ₄ /l)	< 0,02	0,82	0,14
Nitrates (mg NO ₃ /l)	3,1	3,9	5,0
Nitrites (mg NO ₂ /l)	< 0,02	0,14	0,10
Orthophosphates (mg PO ₄ /l)	< 0,02	0,15	0,16
Phosphore (mg P/l)	< 0,010	0,069	0,047
pH	8,43	8,59	8,73
Conductivité (µS/cm)	577	573	593
Matières en suspension (mg/l)	6,8	< 2	14,0
Qualité saisonnière	Bonne	Moyenne	Bonne
Etat physico-chimique général	Moyen		

Figure 4 : Résultats physico-chimiques des prélèvements d'eau de 2016

4.1.2 INVERTEBRES

Des prélèvements d'invertébrés ont aussi été effectués en même temps que les prélèvements d'eau sur les mêmes stations. Les mesures ont été effectuées selon le protocole IBG-DCE.

Stations	SALSE100	SALSE200	SALSE300
Effectif total / m ²	125	1 908	1 180
Nombre de taxons Niveau A (famille)	9	11	12
Nombre de taxons Niveau B (genre)	9	11	12
Classe de variété	3	4	4
Taxon indicateur	Baetidae	Baetidae	Baetidae
N° du groupe ind.	2	2	2
Note sur 20	4	5	5
Type CEMAGREF	TP2	TP2	TP2
Valeur de référence	15	15	15
EQR	0,21429	0,28571	0,28571
Classe d'état (Arrêté du 27/07/2015)	Mauvais	Médiocre	Médiocre
Equivalent IBGN corrigé (robustesse)	3	4	4
Nombre de taxons Niveau A (famille)	9	11	12
Classe de variété	3	4	4
Taxon indicateur	Chironomidae	Chironomidae	Chironomidae
N° du groupe ind.	1	1	1

Figure 5 : Tableau récapitulatif des analyses IBG-DCE

Le cours d'eau de la Salse présente une classe d'état « mauvaise » en amont et « médiocre » sur les deux stations suivantes. Les prélèvements montrent des effectifs totaux faibles à très faibles (seulement 125 individus /m² sur SALSE100) ainsi qu'une diversité taxonomique peu développée.

Ces résultats peuvent être expliqués par la nature du lit de la rivière. En effet, la diversité des substrats habitables par les invertébrés est limitée avec seulement quatre types dominants sur l'ensemble du cours d'eau :

- ❖ Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets de 25 à 250 mm) ;
- ❖ Blocs (> 250 mm) inclus dans une matrice d'éléments minéraux de grande taille (25 à 250 mm) ;
- ❖ Sables et limons (< 2 mm) ;
- ❖ Surfaces uniformes dures naturelles et artificielles (roches, dalles, marnes et argiles compactes).

4.1.3 FAUNE PISCICOLE

Des pêches ont été réalisées sur la Salse en amont de sa confluence avec le Ferrand, ainsi qu'en amont de la passerelle sous le village de Besse, le 9 septembre 2016.

Aucun individu n'a été capturé sur les 2 stations.

4.2 FLORE TERRESTRE

4.2.1 INVENTAIRES FLORISTIQUES REALISES SUR LA ZONE D'ETUDE

Les premiers inventaires ont été effectués entre avril et fin juillet 2016, par M. Gilles Pellet.

Ceux-ci avaient permis de caractériser sur les différents tracés possibles 9 habitats naturels terrestres selon la codification Corine Biotope (CB) et de déterminer la présence de 219 espèces floristiques à partir de 19 relevés (RSA1 à RSA19). Deux espèces protégées au plan national (gagées jaunes (*Gagea lutea*), et des champs (*Gagea villosa*) ont été identifiées. Les relevés effectués étaient aussi axés sur la recherche d'espèces remarquables et/ou protégées dans la zone d'étude et surtout dans l'emprise du tracé de la future conduite, de l'emplacement de la centrale et de la future prise d'eau.

Suite à la modification de l'emplacement de la prise d'eau, des relevés complémentaires ont été effectués sur le nouveau tracé de la conduite forcée afin de caractériser les milieux traversés (RSA24 à RSA27) et de rechercher les espèces patrimoniales comme l'ail rocambole. Ils ont été réalisés en juillet 2017.

Sur les deux années de prospections, 23 relevés permettent de connaître la diversité floristique de la zone d'étude et 9 habitats selon la typologie Corine Biotopes ont été déterminés.

Les tracés de l'emplacement des futures conduites ont été parcourus sur les parties accessibles à pied et sans danger pour l'opérateur.

Relevés	Code CB	Habitats CORINE BIOTOPES
RSA2	34.32	Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides
RSA6		
RSA11		
RSA18		
RSA5	38.3	Prairies à fourrage des montagnes
RSA7		
RSA16		
RSA24		
RSA25	41.43	Forêts de pente alpiennes et péri-alpiennes
RSA4		
RSA8		
RSA27	42.42	Forêts de pins de montagne xéroclines
RSA10		
RSA1	44.32	Bois de frênes et d'aulnes des rivières à débit rapide
RSA14		
RSA15		
RSA17		
RSA26		
RSA9	54.26	Bas-marais à <i>Carex nigra</i>
RSA19	61.232	Eboulis à liondent des montagnes
RSA12	61.31	Eboulis thermophiles péri-alpins
RSA13		
RSA3	87.1	Terrains en friche

Figure 6 : Relevés recensés sur la zone d'étude et typologie des habitats selon Corine Biotopes

4.2.2 DESCRIPTION DES HABITATS RENCONTRES DANS LA ZONE D'ETUDE

La carte représentant les habitats Corine Biotopes à proximité du projet est présentée en fin de paragraphe.

4.2.2.1 Pelouses calcaires sub-atlantiques semi arides (C.B. : 34.32)

Les espèces dominantes sont le brome érigé (*Bromopsis erecta* (Huds.) Fourr., 1869), la calamagrostide argentée (*Achnatherum calamagrostis* (L.) P.Beauv., 1812). On retrouve aussi fréquemment le sermontain (*Laserpitium siler* L., 1753), l'orpin blanc (*Sedum album* L., 1753), le serpolet (*Thymus serpyllum* L., 1753) mais aussi le cérinthe mineur (*Cerintho minor* L., 1753).

Cette formation de prairie sèche se retrouve souvent sur les pentes et sous le village de Besse en rive droite du ruisseau de la Salse.



Vue des prairies calcaires semi arides dans le lacet de l'oratoire sous le village de Besse en juin 2016

4.2.2.2 Prairies à fourrage des montagnes (C.B. : 38.3)

Les prairies de fauche de montagne sont présentes sur les pentes moins fortes que les prairies sèches et alternent avec celles-ci autour du village de Besse. Cette formation comporte plusieurs espèces de Poacées comme le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata* L., 1753), l'avoine dorée (*Trisetum flavescens* (L.) P.Beauv., 1812), le Pâturin des prés (*Poa pratensis* L., 1753).

L'achillée millefeuille (*Achillea millefolium* L., 1753), le pissenlit (*Taraxacum officinale* F.H.Wigg., 1780), le trèfle des prés (*Trifolium pratense* L., 1753), le géranium à feuilles molles (*Geranium molle* L., 1753) sont aussi des espèces très communes et très abondantes.



Vue des prairies à fourrages des montagnes (C.B : 38.3) sous le village de Besse en juin 2016

4.2.2.3 Forêts de pente alpiennes et péri-alpiennes

Ce boisement humide de pente est caractérisé par la présence de frêne commun (*Fraxinus excelsior* L., 1753) mais aussi de l'érable sycomore (*Acer pseudoplatanus* L., 1753) et du bouleau (*Betula pendula* Roth, 1788). Le sous-bois assez humide et riche en azote fournit une végétation herbacée dense où dominent le lis martagon (*Lilium martagon* L., 1753), la mercuriale pérenne (*Mercurialis perennis* L., 1753), l'herbe-aux-goutteux (*Aegopodium podagraria* L., 1753), le prénanthe pourpre (*Prenanthes purpurea*), l'épervière faux-préanthe (*Hieracium prenanthoides*) ou le colchique (*Colchicum autumnale*).



Vue du boisement de pente en rive droite de la Salse

4.2.2.4 Forêts de pins de montagne xéroclines (C.B. : 42.42)

Cet habitat est surtout présent sur la rive gauche du Ferrand (RSA10) et il est traversé par le GR54. Ce boisement mixte est composé de pins sylvestres (*Pinus sylvestris* L., 1753), de mélèzes (*Larix decidua* Mill., 1768), d'épicéas (*Picea abies* (L.) H.Karst., 1881), de bouleaux, (*Betula pendula* Roth, 1788) et de frênes (*Fraxinus excelsior* L., 1753).

Cette formation arborée assez lâche, héberge aussi un peuplement d'orchidées à floraison printanière et estivale comme l'épipactis helléborine (*Epipactis helleborine* (L.) Crantz, 1769), l'épipactis à feuilles distantes (*Epipactis distans* Arv.-Touv., 1872), le céphalanthère à longues feuilles (*Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch, 1888) ainsi que la grande listère (*Neottia ovata* (L.) Bluff & Fingerh., 1837). On peut aussi noter la présence du monotrope sucepin (*Monotropa hypopitys* L., 1753), parasite du pin sylvestre ainsi que la gentiane jaune (*Gentiana lutea* L., 1753).



Vue du boisement de pins sylvestres en empruntant le chemin de randonnée

4.2.2.5 Bois de frênes et d'aulnes des rivières à débit rapide (C.B. : 44.32)

Cette formation se résume à un fin cordon d'aulnes blancs (*Alnus incana* (L.) Moench, 1794) et de frênes entre l'aval du village de Besse et le moulin et se mélange à la forêt de pente alpine et péri alpine (CB : 41.43). Sous le village de Besse, cette formation en rive droite (RSA1) est beaucoup plus développée sur le replat et présente une diversité floristique importante avec plus de 50 espèces recensées. Le pâturage extensif de bovins ainsi que divers ruissellements en provenance du village apportent des nutriments et induisent aussi le développement d'espèces rudérales et nitrophiles.



Boisement de frênes en bordure de Salse sous le village

4.2.2.6 Bas marais à *Carex nigra* (C.B. : 54.26)

Cet habitat réduit se situe à proximité du GR54 en aval du relevé (RSA9) sous un taillis à bouleaux et à frênes. Cette zone humide de versant présente un certain intérêt écologique avec la présence de la laïche noire (*Carex nigra* (L.) Reichard, 1778), ferrugineuse (*C. ferruginea* Scop., 1772) et paniculée (*C. paniculata* L., 1755), de la grassette commune (*Pinguicula vulgaris* L., 1753), trois espèces de prêles dont celle des marais (*Equisetum palustre* L., 1753) sont aussi présentes.



Vue de la zone humide depuis le GR 54

4.2.2.7 Eboulis à Liondent des montagnes (C.B. : 61.232)

En bordure de route, un éboulis schisteux (RSA19) accueille des espèces alpines en provenance d'habitats plus élevés en altitude comme le liondent des montagnes (*Scorzoneroïdes montana* (Lam.) Holub, 1977), la campanule à feuilles de cochléaire (*Campanula cochlearifolia* Lam., 1785), l'adénostyle glabre (*Adenostyles alpina* (L.) Bluff & Fingerh., 1825) ou la valériane des montagnes (*Valeriana montana* L., 1753).

Il peut abriter aussi diverses espèces végétales affectionnant les milieux humides, comme la saxifrage jaune (*Saxifraga aizoides* L., 1753).



Eboulis à proximité de la RD25

4.2.2.8 Eboulis thermophiles péri-alpins (C.B. : 61.31)

Au-dessus du Moulin (RSA12 et 13), un éboulis suintant au printemps mais sec en été, occupe les talus schisteux peu végétalisés. On y retrouve la calamagrostide argentée (*Achnatherum calamagrostis* (L.) P.Beauv., 1812), le laser de Haller (*Laserpitium halleri* Crantz, 1767), le gypsophile (*Gypsophila repens* L., 1753) le sainfoin des montagnes (*Onobrychis viciifolia* subsp. *montana* (DC.) Gams, 1924).



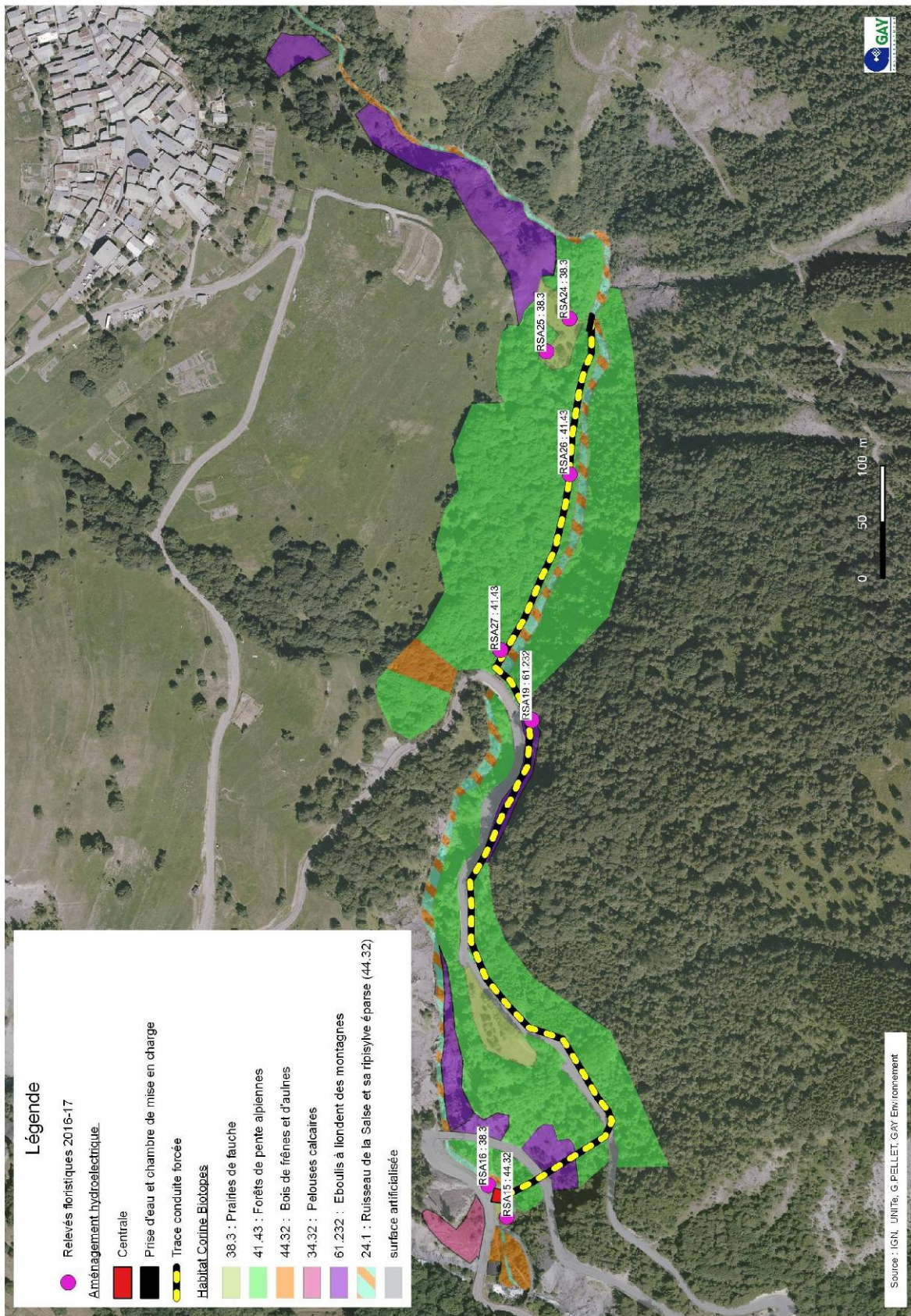
Vu des éboulis peu végétalisés au dessus du moulin de Besse

4.2.2.9 Terrains en friche (CB : 87.1)

Cet habitat se rencontre surtout sous la station d'épuration et de nombreuses espèces nitrophiles et rudérales occupent le secteur comme l'ortie dioïque (*Urtica dioica* L., 1753), l'amarante (*Amaranthus retroflexus* L., 1753), le chénopode blanc (*Chenopodium album* L., 1753) ou le cynoglosse officinal ou langue de chien (*Cynoglossum officinale* L., 1753).



Vue des friches très eutrophisées sous la station d'épuration



Carte 16 : Carte des habitats Corine Biotopes à proximité du nouveau tracé

4.2.3 MESURES DE PROTECTION DE LA FLORE INVENTORIEE

A proximité du nouveau tracé de la conduite forcée, les inventaires floristiques ont mis en évidence la présence d'une espèce protégée : l'ail rocambole (*Allium scorodoprasum* L. 1753). L'ail rocambole est protégé par l'arrêté interministériel du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en ex-région Rhône-Alpes complétant la liste nationale (Article 1).

Cet ail a été trouvé en plusieurs endroits en rive droite de la Salse, principalement dans les prairies de fauche sous la station d'épuration (RSA25).

En tout 135 pieds d'ail rocambole ont été recensés sur la zone de prospection dont :

- ❖ un sujet à proximité du tracé amont de la future conduite forcée,
- ❖ sept à proximité de l'emplacement de la future prise d'eau.



Pieds d'ail rocambole dans les prairies sous la STEP



Détails de l'inflorescence

La carte ci après présente l'emplacement des sites des pieds d'ail recensés par rapport au tracé de la conduite.



Carte 17 : Position des pieds d'ail rocambole à proximité du tracé de la future conduite forcée et de la prise d'eau

4.3 FAUNE TERRESTRE

4.3.1 DONNEES COMMUNALES

L'atlas communal de la Ligue pour la Protection des Oiseaux de l'Isère³ cite la présence sur Besse de :

- ❖ 15 espèces de mammifères dont 1 pour les chiroptères,
- ❖ 101 espèces d'oiseaux,
- ❖ 2 espèces de reptiles,
- ❖ 1 espèce de batraciens,
- ❖ 100 espèces d'insectes dont 10 odonates, 13 orthoptères et 77 lépidoptères.

4.3.2 INVENTAIRES FAUNISTIQUES REALISES

Tout comme pour la flore, les relevés faunistiques ont été réalisés durant les saisons printanière et estivale de 2016, par M. Guillaume Delcourt, prestataire naturaliste indépendant.

Les groupes faunistiques ciblés ainsi que les dates de réalisation des inventaires sont récapitulés dans le tableau ci-après.

Groupe faunistique	Dates des observations
Oiseaux	06 mai et 23 juin pour IPA Complément : 06 juin, 23 et 24 juin 2016
Insectes	6 mai ; 22, 23 et 24 juin; 29 au 03 août 2016
Reptiles	Pose de plaques du 6 mai au 03 août 2016 Observations et relevés : 6 mai ; 22 au 24 juin; 03 août 2016
Mammifères	Observations aléatoires : 6 mai ; 22 au 24 juin; 03 août 2016

Figure 7 : Dates d'observations de la faune terrestre

Ces visites ont été réalisées aux périodes les plus favorables à la détection d'un maximum d'espèces et sont adaptées au cycle biologique.

La faune sur le secteur d'étude a été appréhendée en parcourant le tracé de la conduite forcée, les alentours de l'emplacement de la future prise d'eau et de l'usine ainsi que des prospections ciblées sur les différents milieux naturels présents.

- ❖ RB1 : Oratoire et prairies,
- ❖ RB2 : Prairies et sentiers sous la D25,
- ❖ RB3 : Prairies rive gauche de la Salse,
- ❖ RB4 : Prairies et boisements sous Besse,
- ❖ RB5 : Ruisseau de la Salse,
- ❖ RB6 : Combe des Guiers,
- ❖ RB7 : Le Moulin,
- ❖ RB8 : Besse.

³ Source : <http://www.faune-isere.org/>

4.3.2.1 Oiseaux

L'atlas communal de la Ligue pour la Protection des Oiseaux de l'Isère ⁴ cite la présence de 101 espèces d'oiseaux sur la commune de Besse. L'avifaune a été appréhendée par la réalisation d'IPA complétés par des données ponctuelles résultant de l'écoute de chant ou à vue lors des prospections complémentaires.

Les inventaires ont permis de contacter 38 espèces d'oiseaux dont 30 sont protégées au niveau national. Les tableaux ci-après recensent les espèces selon les relevés puis leur statut de protection.

Les relevés RB4, RB1 et RB2 échantillonnés par la méthode des IPA, présentent une diversité spécifique moyenne avec respectivement 24, 21 et 19 espèces recensées.

Les espèces liées au milieu aquatique sont représentées avec la présence de la bergeronnette des ruisseaux et dans une moindre mesure par celle de la bergeronnette grise.

Le cincle plongeur n'a pas été observé entre avril et août 2014, lors des différentes investigations tant sur le milieu aquatique que terrestre.

Parmi les espèces présentant un enjeu de conservation, on dénombre :

❖ **Sept espèces inscrites sur la liste rouge des oiseaux menacés en France** dont :

- cinq classées en vulnérable (VU) : la linotte mélodieuse, le chardonneret élégant, le bruant jaune, le bouvreuil pivoine, le tarier des prés,
- deux sont quasi menacées (NT) : la pie-grièche écorcheur, le martinet noir.

❖ **Quatre espèces inscrites au niveau régional** :

- deux espèces sont classées en danger (EN) : la grive litorne et le moineau cisalpin,
- deux espèces appartiennent à la classe vulnérable (VU) : le bruant jaune et le tarier des prés.

De plus, le tarier des prés est une espèce de cohérence retenue en Rhône-Alpes dans le cadre de la Trame Verte et Bleue.

⁴ Source : <http://www.faune-isere.org/>

Projet de microcentrale hydroélectrique sur la rivière de la Salse – Besse (38)

Nom latin	Nom vernaculaire	Relevés							
		RB1	RB2	RB3	RB4	RB5	RB6	RB8	
<i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)	Épervier d'Europe					X			
<i>Anthus trivialis</i> (Linnaeus, 1758)	Pipit des arbres	X	X	X	X				
<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	Martinet noir	X			X			X	
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Buse variable	X			X				
<i>Carduelis cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse	X						X	
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	X	X						
<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	X	X		X				
<i>Corvus corax</i> Linnaeus, 1758	Grand corbeau			X					
<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	Corneille noire	X	X		X				
<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	Coucou gris		X						
<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	X	X		X				
<i>Emberiza citrinella</i> Linnaeus, 1758	Bruant jaune	X			X	X		X	
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	X	X		X				
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	X	X		X	X		X	
<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes	X	X		X				
<i>Lanius collurio</i> Linnaeus, 1758	Pie-grièche écorcheur			X					
<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	X	X					X	
<i>Nucifraga caryocatactes</i> (Linnaeus, 1758)	Cassenoix moucheté		X						
<i>Parus ater</i> Linnaeus, 1758	Mésange noire		X		X				
<i>Parus caeruleus</i> Linnaeus, 1758	Mésange bleue	X			X				
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	X	X		X				
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique							X	
<i>Passer italiae</i> (Vieillot, 1817)	Moineau cisalpin							X	
<i>Phoenicurus ochrurus</i> (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir		X		X			X	
<i>Phylloscopus bonelli</i> (Vieillot, 1819)	Pouillot de Bonelli		X		X				
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)	Pouillot véloce				X				
<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde				X	X		X	
<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Pic vert, Pivert	X			X				
<i>Ptyonoprogne rupestris</i> (Scopoli, 1769)	Hirondelle de rochers						X		
<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (Linnaeus, 1758)	Bouvreuil pivoine		X						
<i>Saxicola rubetra</i> (Linnaeus, 1758)	Traquet tarier, Tarier des							X	
<i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758	Sittelle torchepot				X				
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	X	X		X				
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	X			X	X			
<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Merle noir	X	X		X				
<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831	Grive musicienne	X	X		X				
<i>Turdus pilaris</i> Linnaeus, 1758	Grive litorne							X	
<i>Turdus viscivorus</i> Linnaeus, 1758	Grive draine	X			X				
TOTAL		21	19	3	24	5	1	11	

Figure 8 : Liste des espèces d'oiseaux recensés lors des inventaires répartis par relevés

Projet de microcentrale hydroélectrique sur la rivière de la Salse – Besse (38)

Nom latin	Nom vernaculaire	Protection nationale	Convention internationale de Berne	Directive Oiseau 79/409/CEE	Liste rouge UICN		LR38 (2016)	Liste espèces chassables
					France 2016	RA 2008		
<i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)	Épervier d'Europe	PN3, PN6	BE2	-	LC	-	-	-
<i>Anthus trivialis</i> (Linnaeus, 1758)	Pipit des arbres	PN3	BE2	-	LC	-	NT	-
<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	Martinet noir	PN3	BE3	-	NT	-	-	-
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Buse variable	PN3	-	-	LC	NT	-	-
<i>Carduelis cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse	PN3	BE2	-	VU	-	-	-
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	PN3	BE2 BE3	-	VU	-	-	-
<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	-	-	DO2 DO3	LC	-	-	article 1
<i>Corvus corax</i> Linnaeus, 1758	Grand corbeau	PN3	BE3	-	LC	-	-	-
<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	Corneille noire	-	-	DO2	LC	-	-	article 1
<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	Coucou gris	PN3	BE3	-	LC	-	-	-
<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	PN3	BE2	-	LC	-	-	-
<i>Emberiza citrinella</i> Linnaeus, 1758	Bruant jaune	PN3	BE2	-	VU	VU	NT	-
<i>Erythacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	PN3	BE2	-	LC	-	-	-
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	PN3	BE3	-	LC	-	-	-
<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes	-	-	DO2	LC	-	-	article 1
<i>Lanius collurio</i> Linnaeus, 1758	Pie-grièche écorcheur	PN3	BE2	DO1	NT	-	NT	-
<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	PN3	BE2	-	LC	-	-	-
<i>Nucifraga caryocatactes</i> (Linnaeus, 1758)	Cassenoix moucheté	PN3	BE2	-	LC	-	-	-
<i>Parus ater</i> Linnaeus, 1758	Mésange noire	PN3	BE2 BE3	-	LC	-	-	-
<i>Parus caeruleus</i> Linnaeus, 1758	Mésange bleue	PN3	BE2 BE3	-	LC	-	-	-
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	PN3	BE2	-	LC	-	-	-
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	PN3	-	-	LC	NT	-	-
<i>Passer italiae</i> (Vieillot, 1817)	Moineau cisalpin	-	BE3	-	LC	EN	CR	-
<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	PN3	BE2	-	LC	-	-	-
<i>Phylloscopus bonelli</i> (Vieillot, 1819)	Pouillot de Bonelli	PN3	BE2	-	LC	-	-	-
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)	Pouillot véloce	PN3	BE2	-	LC	-	NT	-
<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde	-	-	DO2	LC	NT	-	-
<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Pic vert, Pivert	PN3	BE2	-	LC	-	-	-
<i>Ptyonoprogne rupestris</i> (Scopoli, 1769)	Hirondelle de rochers	PN3	BE2	-	LC	-	-	-
<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (Linnaeus, 1758)	Bouvreuil pivoine	PN3	BE3	-	VU	-	NT	-
<i>Saxicola rubetra</i> (Linnaeus, 1758)	Tarier des prés	PN3	BE2	-	VU	VU	VU	-
<i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758	Sittelle torchepot	PN3	BE2	-	LC	-	-	-
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	PN3	BE2	-	LC	-	-	-
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	PN3	BE2	-	LC	-	-	-
<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Merle noir	-	BE3	DO2	LC	-	-	article 1
<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831	Grive musicienne	-	BE3	DO2	LC	-	-	article 1
<i>Turdus pilaris</i> Linnaeus, 1758	Grive litorne	-	BE3	DO2	LC	EN	EN	article 1
<i>Turdus viscivorus</i> Linnaeus, 1758	Grive draine	DO9	BE3	DO2	LC	-	-	article 1

Figure 9 : Liste des espèces d'oiseaux protégés et statuts de protection

4.3.2.2 Reptiles

Afin d'augmenter les chances de contacts, huit plaques à reptiles ont été mises en place sur le secteur d'étude. Ces plaques permettent de surprendre les individus venant se réfugier et se réchauffer au-dessous et permettent aussi une meilleure détermination des individus par l'observateur.

Les plaques et les observations in situ ont permis d'identifier seulement **le lézard des murailles** (*Podarcis muralis* (Laurenti 1768)) qui est présent sur le secteur d'étude au niveau des biotopes qui lui sont favorables à savoir sur les prairies ensoleillées rives gauche et droite de la Salse ainsi que dans le village de Besse.

Seules deux espèces de reptiles sont signalées sur la commune de Besse par la base de données de la LPO :

- ❖ le lézard des murailles (*Podarcis muralis* (Laurenti 1768)),
- ❖ le lézard vivipare (*Zootoca vivipara* (Jacquin, 1787)).

4.3.2.3 Lépidoptères de jour

La plus grande diversité en lépidoptères se situe sur les prairies autour des coteaux en rive gauche de la Salse (RB3) avec 23 espèces recensées puis ensuite les prairies sous le village de Besse (RB4) avec 19 espèces recensées.

Parmi les lépidoptères recensés, trois espèces sont protégées au niveau national. Il s'agit :

- ❖ de l'apollon (*Parnassius apollo* (Linnaeus, 1758)),
- ❖ du semi-apollon (*Parnassius mnemosyne* (Linnaeus, 1758)),
- ❖ de l'azuré de la pulmonaire ou de la croisette (*Maculinea alcon* [Denis & Schiffermüller], 1775).

Le semi-apollon est par ailleurs classé en quasi menacé (NT) sur la liste rouge des rhopalocères de France métropolitaine (2012).

De plus l'habitat de l'apollon et du semi apollon est aussi protégé.

Ces espèces ont été contactées sur les prairies en rive gauche de la Salse ainsi que pour l'apollon, sur le talus sec en face du moulin. **Ces contacts ont été réalisés en dehors de la zone d'emprise du projet actuel.**

Cinq autres espèces protégées sont citées dans l'atlas de la faune communale de la LPO :

- ❖ le petit apollon (*Parnassius sacerdos* (Linnaeus, 1758)),
- ❖ le damier de la succise (*Euphydryas aurinia* (Rottemburg, 1775)),
- ❖ le solitaire (*Colias paleano* (Linnaeus, 1760)),
- ❖ l'azuré du serpolet (*Maculinea arion* (Linnaeus, 1758)),
- ❖ le moiré des Sudètes (*Erebia sudetica* Staudinger, 1861).

Un inventaire complémentaire au printemps 2018 sera réalisé pour déterminer la présence ou non de corydale à bulbe plein (*Corydalis solida*), plante hôte de la chenille du semi-apollon.

5 USAGES

5.1 REJET DE LA STATION D'ÉPURATION

En amont du futur aménagement projeté, le ruisseau de la Salse reçoit les eaux de rejet de la station d'épuration de Besse.

Cette station d'épuration est gérée par le Syndicat Mixte d'Assainissement du Canton de l'Oisans et de la Basse Romanche (SACO) qui assure la collecte, le transport et la dépollution des eaux usées sur la commune de Besse. Elle est référencée sous le code Sandre : n°060938040001 et possède une capacité de 195 Equivalents-Habitants. Le traitement est effectué par filtre à sables.

Les analyses des eaux de la Salse réalisées en 2016 montrent une dégradation de la qualité des eaux due un enrichissement par des composés azotés et phosphorés (Cf. paragraphe 4.1.1) dans le ruisseau en aval proche de la station d'épuration.



Figure 10 : Position de la station d'épuration de Besse et du rejet de la STEP

Il est prévu de rattacher en 2018, le réseau collectif d'eaux usées du village de Besse à la station d'épuration dite « Basse Romanche » située à Livet-Gavet.

5.2 AEP

Trois points de prélèvements pour le réseau AEP sont situés sur la commune de Besse en Oisans (Cf. paragraphe 3.10).

5.3 HALIEUTISME

Le ruisseau de la Salse fait partie du domaine de l’AAPPMA du Freney d’Oisans.

5.4 AUTRES USAGES LIÉS A L’EAU

Le torrent de la Salse est aussi un site utilisé de façon très occasionnelle pour le canyoning par des amateurs entre le pont amont et celui de l’aval du ruisseau. Il est référencé dans deux topoguides traitant du sujet.

Sur le site de Descentecanyon⁵, il est simplement coté 1,4/4 du fait des débits assez faibles et de la faible longueur du parcours qui se situe entre les 2 ponts de la D25 sur la Salse.

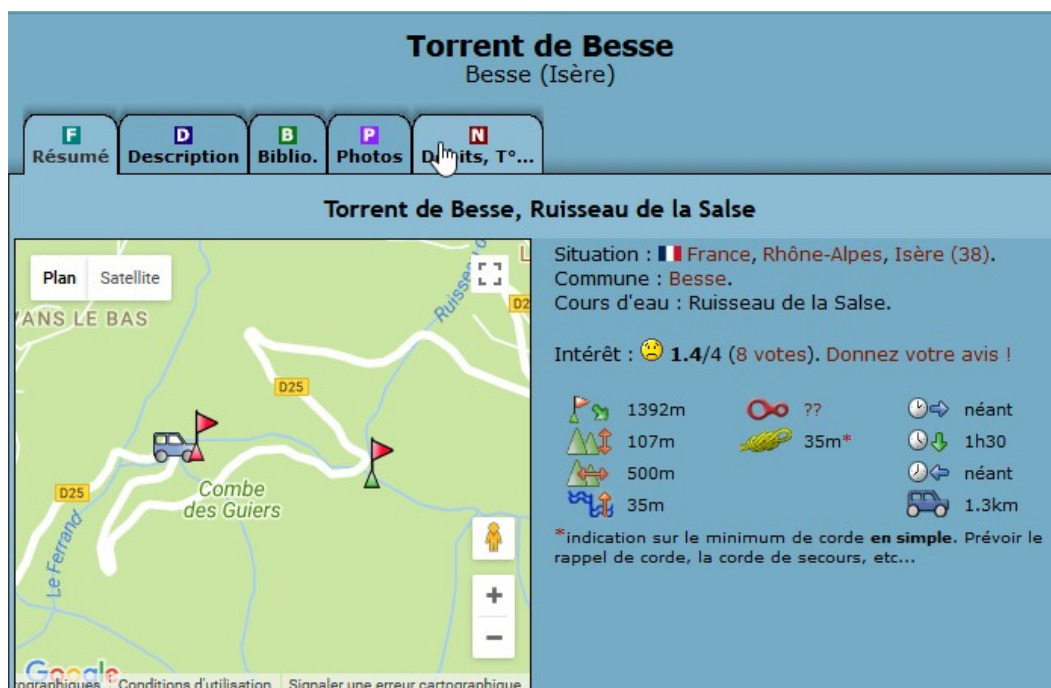


Figure 11 : Carte extrait du topo sur le ruisseau de la Salse sur le site de Descente-canyon

⁵ <http://www.descente-canyon.com/canyoning/canyon/2276/Besse.html> consultation du 30/01/2018

***6 INCIDENCES ET MESURES PRISES POUR
LIMITER LES IMPACTS***

6.1 *INCIDENCES CUMULEES AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES*

Lors de la mise en service de l'aménagement de la Salse, la station d'épuration de Besse ne sera plus en service. Les effluents non traités seront dirigés vers la station de la Basse Romanche par le SACO. Il n'existe aucun autre prélèvement d'eau et rejet sur le ruisseau de la Salse.

Pour la consommation des espaces naturels terrestres une fois les travaux effectués, l'artificialisation de la piste se rajoutera à celles des nouvelles constructions sur le village de Besse. Celles-ci sont très limitées et concernent surtout les prairies de fauche en bordure du village.

Les effets cumulés avec d'autres projets existants ou connus sont donc négligeables tant sur le plan aquatique que terrestre.

6.2 *MESURES DE REDUCTION DES INCIDENCES EN PHASE TRAVAUX SUR LE MILIEU AQUATIQUE*

Les travaux dans le lit mineur concerneront la réalisation de la prise d'eau et le canal de fuite ainsi que dans une moindre mesure, le passage de la conduite forcée au dessus de la Salse et la construction de la centrale.

Ces opérations se dérouleront à sec, avec un détournement des eaux sur la rive opposée aux travaux.

La mise à sec du chantier sera réalisée par la mise en place de batardeaux provisoires. Les travaux seront menés alternativement sur une rive, puis sur l'autre.

Les matériaux et déblais, non utilisés comme batardeaux seront stockés sur des zones dédiées en dehors du lit majeur du cours d'eau..

Aucun rejet direct d'eaux de chantier (eaux de ruissellement, de mise à sec) ne sera fait au cours d'eau afin de limiter la turbidité des eaux. Les eaux seront dérivées vers des bacs avec des filtres de décantation qui seront régulièrement entretenus.

La circulation des engins dans le cours d'eau sera interdite. Un point de traversée qui correspondra à un busage temporaire du cours d'eau sera défini pour la construction de la prise d'eau, lors de la mise en place du chantier et en concertation avec les services de police de l'eau.

Une plateforme délimitée et située en dehors des zones du lit du cours d'eau permettra à la fois pour la construction de la centrale et de la prise d'eau :

- le stockage des hydrocarbures dans des cuves à double étanchéité. De manière générale, les installations de stockage de fluides (huile, fuel...) seront conçues de manière à empêcher le risque de pollution accidentelle, y compris par vandalisme ;
- les vidanges d'engins, de cuves et de matériels divers sur des zones étanches et restreintes ; les produits de vidange seront évacués vers des installations de récupération agréées ;
- un bassin de décantation provisoire pour le résultat du nettoyage des outils et engins de chantier (lavage des toupies, etc.) ;
- le traitement des eaux usées dans un dispositif d'épuration autonome réglementaire ;

- le stationnement des engins de chantier en dehors du cours d'eau sur des emplacements dédiés ;
- l'évacuation en décharge agréée, de tous les débris et déchets divers non réutilisables générés par les travaux au fur et à mesure de leur production.

6.3 MESURES DE REDUCTION DES INCIDENCES EN PHASE TRAVAUX SUR LE MILIEU TERRESTRE

En phase de chantier, la végétation terrestre sera impactée durant la saison végétative (avril à octobre). En effet, les contraintes de chantier rendent impossibles le travail en hiver du fait de la neige.

Les travaux entraîneront une consommation d'environ 6 000 m² de milieux naturels et de 5 000 m² de milieux artificialisés, comme les talus de route.

Les boisements de feuillus seront affectés pour 7 750 m² dont 2 400 m² en talus de route. La quasi-totalité des boisements sont des habitats Corine Biotopes de type forêt de pente alpine.

Organe	Type d'aménagement	Milieux naturels initiaux	Longueur	Largeur	Surface en m ²
Prise d'eau, retenue et dessableur	Création de la prise d'eau et pose du chantier	Boisement de frênes	20	5	100
	Bassin de décantation	Prairie de fauche	20	15	300
		Forêts de pente alpine	30	15	450
Conduite forcée	Route accès à la prise d'eau et pose conduite	Forêts de pente alpine	330	12	3960
		Milieu rudéral	50	15	750
	Pose en bordure de route	Eboulis	150	8	1200
		Talus de route de forêts de pente alpine	300	8	2400
	Pose dans la combe des Guiers	Forêts de pente alpine	30	15	450
		Eboulis	40	15	600
	Traversée de la route	-	30	5	150
	Rive gauche de la Salse	Forêts de pente alpine	26	15	390
Traversée en aérien		-	-	-	
Canal de fuite et usine	Usine HE +base de vie	Prairie rase	-	-	400
				Total	11 150

Figure 12 : Surface des milieux naturels affectés par le projet

6.3.1 EVITEMENT MAXIMAL DE L'EMPRISE SUR LES MILIEUX NATURELS DES LA CONCEPTION DU PROJET

La société Unite a intégré la séquence « éviter » en abandonnant l'emplacement initial de la prise d'eau du fait de la présence d'espèces protégées nationales à proximité du site de la prise d'eau et sur le tracé amont de la conduite forcée.

La conduite d'une longueur de 675 m environ emprunte aussi la route et affecte le talus de celle-ci sur environ 400 m linéaire, minimisant ainsi l'emprise sur les milieux naturels.

6.3.2 EVITEMENT DES PIEDS D'AIL ROCAMBOLE

Des sujets d'ail rocambole sont situés à proximité du tracé de la future canalisation et de la piste pour accéder à la prise d'eau (Cf. paragraphe 4.2.3).

Un prébalisage interviendra en amont des travaux avec le chargé du suivi environnemental. Les sujets seront mis en défens avant le début des travaux et durant toute la durée des opérations. Compte tenu de leur position en contrebas de la piste, ils seront protégés des descentes de matériaux depuis la piste par des blocs et des filets de protection pour éviter qu'ils soient ensevelis.

6.3.3 ADAPTATION DU CALENDRIER DES TRAVAUX A LA PHENOLOGIE DES ESPECES

Les travaux de défrichage ou de décapage des sols sont des opérations destructrices de la faune des milieux concernés. L'importance de l'impact sur la faune est donc fonction de la période où seront réalisées ces opérations, préambule à tous travaux sur le milieu.

Les arbres seront abattus en dehors de la période allant de la mi-mars à la fin juillet, au mieux à l'automne précédant les travaux, afin d'éviter la période de nidification des oiseaux et permettre l'échappée d'éventuels chiroptères qui utiliseraient des arbres à cavités sur le site.

6.3.4 BALISAGE DU CHANTIER

Un balisage de chantier lors de la pose de la conduite sera mis en place de façon à interdire la divagation des engins et les dépôts sur les milieux naturels. Cette mesure permettra d'éviter ainsi une surdégradation des habitats et un étalement de la surface impactée. Un travail de pré balisage sera effectué par l'entreprise retenue en présence du chargé du suivi environnemental lors de la préparation du chantier.

6.3.5 SUIVI ENVIRONNEMENTAL DE CHANTIER

Un suivi environnemental de chantier sera mis en place et sera assuré par un bureau d'études indépendant. Les entreprises de travaux retenues fourniront un Plan de Respect de l'Environnement (PRE) qui sera soumis et validé par le chargé du suivi environnemental. Une attention particulière sera apportée à la pertinence, à la cohérence et à l'efficacité des moyens mis en œuvre face aux enjeux de protection du milieu naturel.

Avant le début des travaux, lors de la définition de l'implantation des emprises, le chargé du suivi environnemental rencontrera les conducteurs de travaux des entreprises afin de préciser les enjeux environnementaux et de bien visualiser les emprises pour chacun des intervenants.

Le chargé du suivi environnemental participera régulièrement aux visites de chantier et contrôlera le respect des zones de mises en défens et des prescriptions environnementales.

Un compte rendu des différentes opérations sera rédigé et transmis aux services compétents.

6.3.6 MISE EN DEFENS DE LA TERRE VEGETALE ET RE-ENSEMENCEMENT

Un décapage des sols sera entrepris sur les prairies sur environ 50 cm et la terre sera stockée à l'écart des travaux. Celle-ci sera ensuite remise en place et les espaces qui auront été remodelés seront ensemencés avec des espèces herbacées locales de façon à pouvoir concurrencer efficacement les plantes invasives.

6.3.7 STOCKAGE DES DEBLAIS EXCEDENTAIRES

Les éventuels déblais excédentaires seront stockés au niveau de l'emplacement de la future centrale.



Figure 13 : Zone de stockage des matériaux

6.4 MESURES DE REDUCTION DES INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION SUR LE MILIEU AQUATIQUE

Un débit réservé de 52 l/s minimum sera laissé au cours d'eau, correspondant au 1/10^{ème} du module.

Les enjeux sur le milieu aquatique sont faibles sur ce cours d'eau car celui-ci présente un fort charriage en période de crue, une pente forte et une absence de caches et de zone profonde.

Le peuplement d'invertébrés aquatiques est très peu diversifié et les effectifs sont très faibles en amont de la station d'épuration, puis moyens en aval.

Les enjeux piscicoles sont nuls du fait de l'absence de poisson sur le cours d'eau.

La composition du peuplement invertébré et les faibles densités observées sont peu attractives pour le cincle plongeur, qui se nourrit essentiellement de larves de trichoptères, d'éphémères et de plécoptères. Les invertébrés disponibles semblent insuffisants pour permettre son établissement sur le cours d'eau.

6.5 MESURES DE REDUCTION DES INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION SUR LE MILIEU TERRESTRE

Les impacts résiduels sur le milieu terrestre seront surtout localisés au niveau de la piste d'accès à la prise d'eau et à celle-ci.

Les talus de la piste seront réensemencés et replantés si c'est possible avec des espèces arborées locales après que la terre végétale présente sur le site ait été étalée.

La surface artificialisée se limitera donc à la piste d'accès, aux abords de la prise d'eau et de la centrale soit environ 2 000 m². Le défrichement concernera environ 1 500 m².

La partie aval du tracé boisé sera replantée à l'identique dans l'épingle et entre la route et le ruisseau de la Salse.

Les pollutions lumineuses seront très faibles, seul un éclairage par détection de mouvement sera installé à la prise d'eau et au moulin afin de réduire la pollution lumineuse.

6.6 MESURES DE REDUCTION DES INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION SUR LE MILIEU HUMAIN

La conception de l'insonorisation de la centrale (équipement des aérations hautes et basses du bâtiment de pièges à bruit) garantit une émergence minimale liée à son fonctionnement qui respectera la réglementation en vigueur. Des mesures de bruit seront réalisées après la mise en service de la centrale au bord de celle-ci.

7 ANNEXES

ANNEXE 1 : APD du projet d'aménagement hydro-électrique de Besse

ANNEXE 2 : Photos de l'emplacement des ouvrages

ANNEXE 3 : Liste des espèces floristiques recensées par relevés

ANNEXE 1 : Avant projet détaillé de l'aménagement de Besse



DEPARTEMENT DE L'ISERE

BASSIN DE LA ROMANCHE

CENTRALE HYDROELECTRIQUE DE BESSE

AVANT-PROJET DETAILLE



22 NOVEMBRE 2017



SOMMAIRE

Présentation du projet	5
Hydrologie du ruisseau de la Salse	6
I. <i>Données hydrologiques</i>	6
II. <i>Débit réservé.....</i>	7
Description du projet	9
I. <i>Généralités et puissances</i>	9
II. <i>Productible.....</i>	9
III. <i>La prise d'eau.....</i>	11
IV. <i>La conduite forcée</i>	14
V. <i>La centrale</i>	14
VI. <i>Le raccordement au réseau électrique</i>	20

PRESENTATION DU PROJET

Le projet de centrale hydroélectrique de Besse se situe dans le département de l'Isère et de la région Auvergne Rhône-Alpes. Le projet est compris intégralement sur le territoire de la commune de la Besse en Oisans. Cette commune fait partie de la Communauté de communes de l'Oisans.

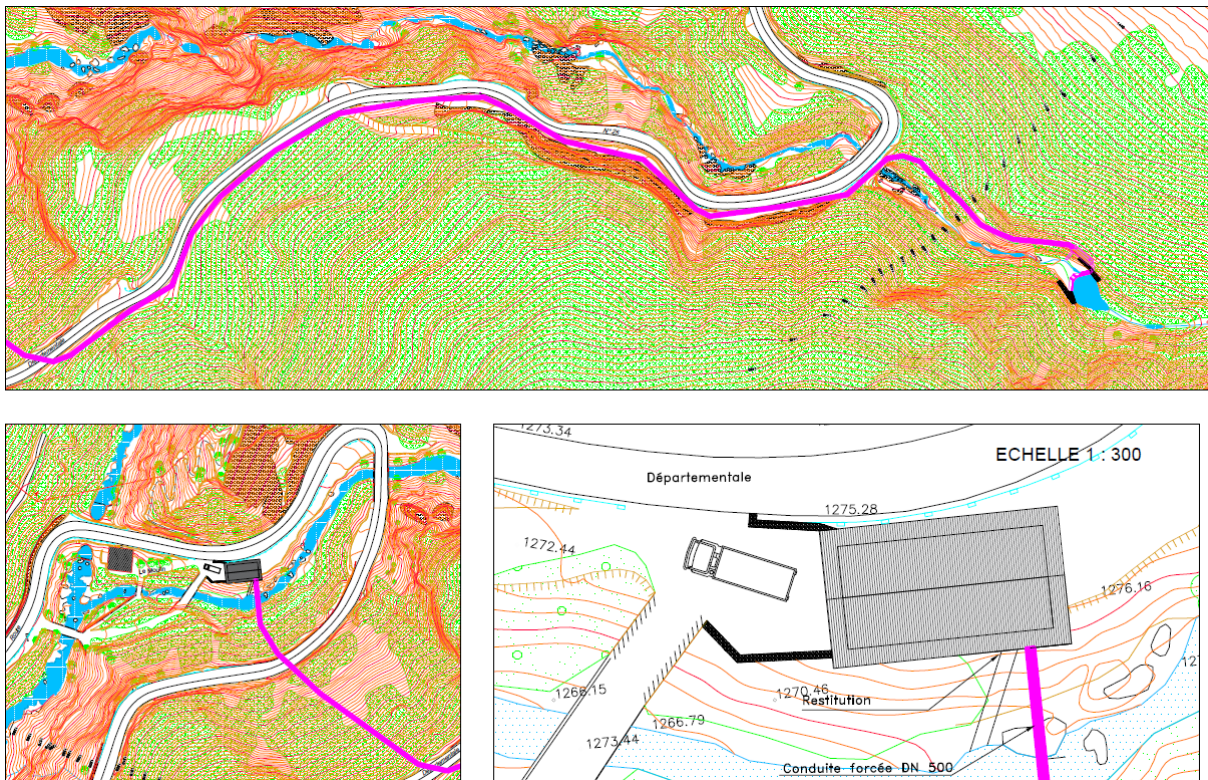
Les coordonnées GPS (Réseau géodésique Français 1993 – coordonnées géographiques) de l'emplacement du projet sont les suivantes :

Longitude	06° 09' 28'' E
Latitude	45° 04' 8'' N

Tableau 1 : Coordonnées géographiques du projet de la centrale de Besse.

Le projet se situe sur le ruisseau de la Salse, un affluent rive gauche du Ferrand.

La prise d'eau sera située à la cote 1 395 m NGF et la restitution par la centrale à la cote 1 271 m NGF. La hauteur brute maximale de la chute sera de 124 m. La longueur de cours d'eau court-circuité (TCC) sera d'environ 675 m. L'aménagement fonctionnera au fil de l'eau.



Carte 1 : Localisation des différents ouvrages du projet

HYDROLOGIE DU RUISSEAU DE LA SALSE

I. DONNEES HYDROLOGIQUES

Il n'existe aucune station hydrométrique sur la Salse mesurant les débits de la rivière. Cependant l'étude de plusieurs bassins versants à proximité possédant une station hydrométrique et des caractéristiques similaires à celui de la Salse permet d'extrapoler ces débits. Les caractéristiques hydrologiques de la rivière de la Salse ont été obtenues par transposition homothétique des caractéristiques du bassin versant du torrent du Rif au Monétier-Les-Bains.

	La Salse à la prise d'eau	Le torrent du Rif au Monétier-les-Bains
Surface du BV	14,25 km ²	12,5km ²
Altitude	Moy : 1 976 m Min : 1 393 m Max : 2 575 m	Moy : 2 363 m Min : 1 710 m Max : 3 073 m
Exposition	Sud-Ouest	Sud-Ouest
Lame d'eau	1219 mm/an	1099 mm/an
Géologie	Faible perméabilité	Moyenne perméabilité

Tableau 2 ; Caractéristiques des bassins versants

Ces données ont été recueillies sur une période 9 années (de 1978 à 1989). Les valeurs du module interannuel, des débits moyens mensuels, des débits journaliers et les valeurs d'étiage et de crues sont disponibles sur cette station. Ainsi il est possible d'extrapoler ces valeurs pour le bassin versant de la Salse, au niveau des deux prises d'eau étudiées.

Les tableaux et figures ci-après illustrent les caractéristiques hydrologiques de la rivière de la Salse au droit des deux prises d'eau potentielles.

	La Salse à la prise d'eau
Débit moyen interannuel	520 L/s
Débit médian Q_{50%}	240 L/s
Débit moyen en été	830 L/s
Débit moyen en hiver	190 L/s

Tableau 3 : Principales caractéristiques de la Salse à la prise d'eau

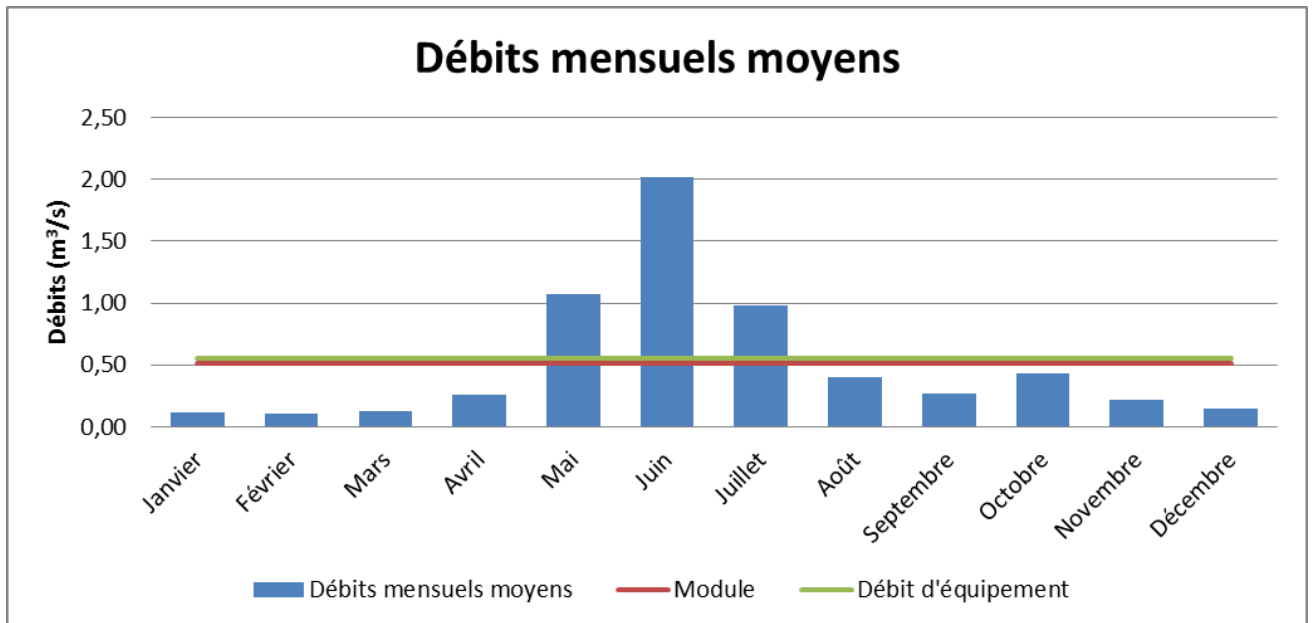


Figure 1 : Débits mensuels moyens de la Saise au droit de la prise d'eau

La courbe des débits classés est réalisée par la méthode globale : classement par ordre croissant de toutes les valeurs de débits journaliers de la chronique. Elle représente le nombre de jours durant lequel la valeur du débit journaliers a été atteinte ou dépassée.

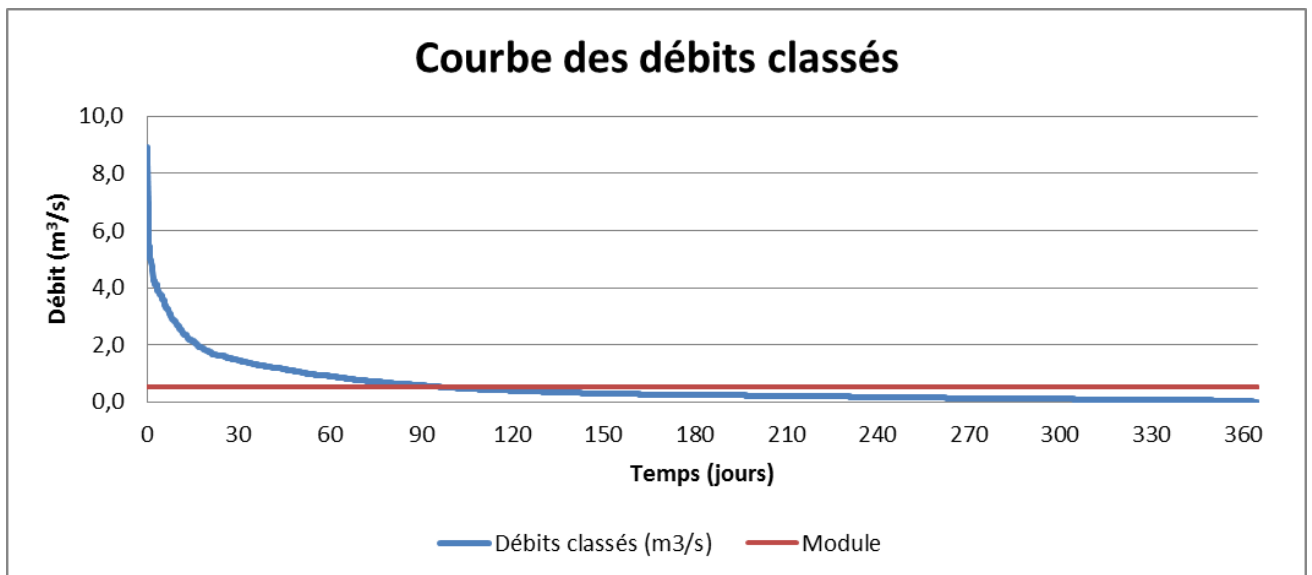


Figure 2 : Courbe des débits classés de la Saise au droit de la prise d'eau

II. DEBIT RESERVE

Conformément à l'article L214-18 du Code de l'Environnement : « Tout ouvrage à construire dans le lit d'un cours d'eau doit comporter des dispositifs maintenant dans ce lit un débit minimal garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces vivant dans les eaux au moment de



l'installation de l'ouvrage ainsi que, le cas échéant, des dispositifs empêchant la pénétration du poisson dans les canaux d'amenée et de fuite.

Ce débit minimal ne doit pas être inférieur au dixième du module du cours d'eau en aval immédiat ou au droit de l'ouvrage correspondant au débit moyen interannuel, évalué à partir des informations disponibles portant sur une période minimale de cinq années ».

Ce débit minimal à conserver dans le lit naturel de la rivière est nommé débit réservé.

La valeur du débit réservé minimal sera prise conformément à l'article L214-18 du Code de l'Environnement et en première approche, à savoir 10% du module interannuel.

$$Q_{\text{réservé}} = 10\% Q_{\text{moyen interannuel}} = 52 \frac{l}{s}$$

Le débit réservé de l'aménagement de Besse est intégralement restitué par l'intermédiaire d'un orifice noyé situé en pied de grille.

DESCRIPTION DU PROJET

I. GENERALITES ET PUISSANCES

L'aménagement projeté turbinera les eaux du ruisseau de la Salse au fil de l'eau, il n'y aura donc pas d'éclusées.

Le débit d'équipement et le nombre de turbine a été défini en fonction du régime hydraulique du ruisseau et des contraintes du site. Il est fixé à **540 L/s**. Pour une chute brute de 124 m (1 293 m NGF - 1 271 m NGF), la puissance maximale brute du projet de centrale hydroélectrique de Besse est de 669 kW.

La puissance maximale délivrée au réseau prend en compte les pertes de charges et le rendement des installations (turbines, transformateur, etc.).

La puissance électrique de l'installation envisagée est donnée par la formule suivante :

$$P = \rho \times Q_{\text{turbiné}} \times g \times H_{\text{nette}} \times \eta_{\text{mécanique}} \times \eta_{\text{électrique}}$$

Avec :

ρ = masse volumique de l'eau

$Q_{\text{turbiné}}$ = débit maximum turbiné (débit d'équipement)

g = accélération de la pesanteur

H_{nette} = hauteur de chute nette moyenne de l'installation, estimée à 112 m

$\eta_{\text{mécanique}}$ = rendement mécanique du groupe turbine estimé à 90%

$\eta_{\text{électrique}}$ = rendement électrique de l'installation (alternateurs, transformateurs, câblage...) estimé à 92,15%

Ce qui donne, dans notre projet :

$$P = 1 \times 0,54 \times 9,81 \times 112 \times 0,90 \times 0,9215$$

$$P = 492 \text{ kW}$$

II. PRODUCTIBLE

Une étude de productible a été réalisée en utilisant les données hydrologiques du cours d'eau et en considérant :

- Un débit réservé de 52 l/s,
- Une indisponibilité de l'installation de 5% par an (opérations de maintenance et avaries),
- Un débit d'armement de l'ordre 10% du débit d'équipement (turbine Pelton),

Le productible brute est évalué à 1 911 MWh, soit un productible net (5% d'indisponibilité) **de 1 815 MWh** (soit 3 690 h équivalent pleine puissance).

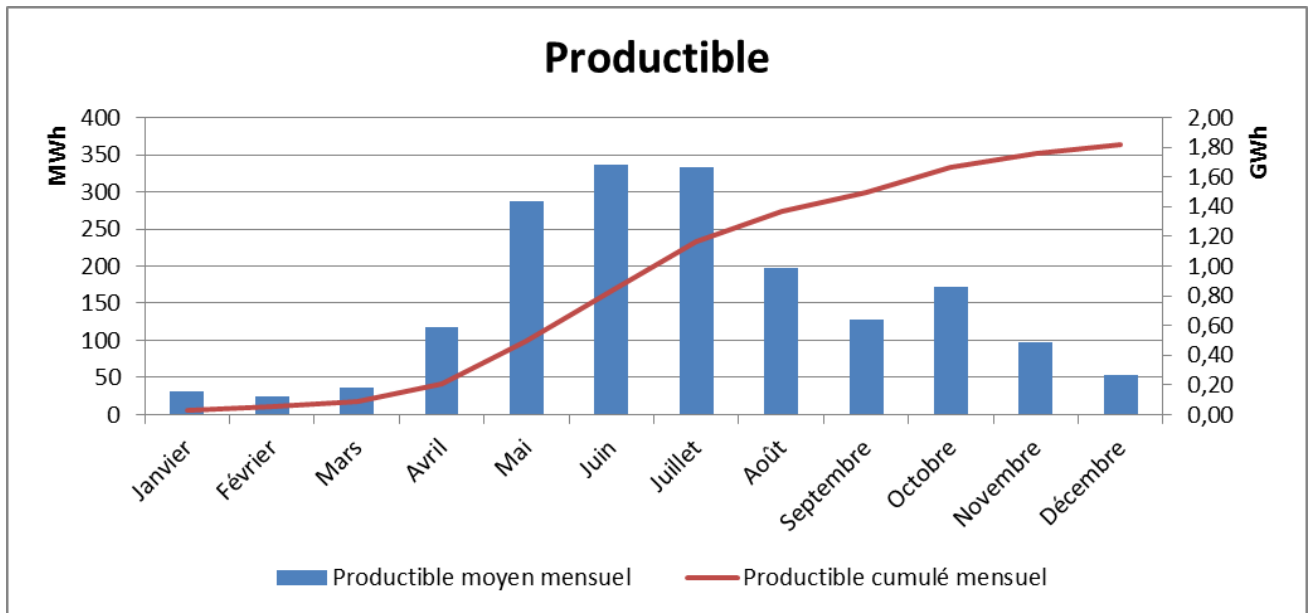


Figure 3 : Productible estimé du projet de centrale hydroélectrique

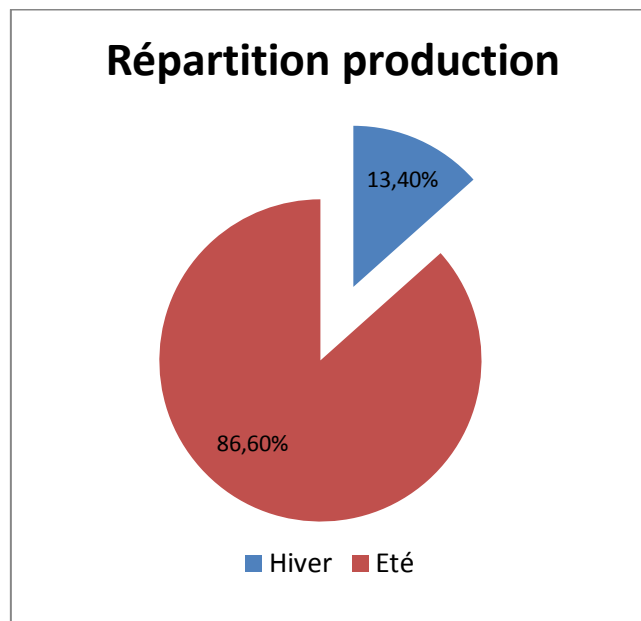


Figure 4 : Répartition hiver / été de la production

La production de la centrale de Besse est réalisée en majeure partie l'été (période de fonte des neiges) avec 86,6 % de la production totale.

III. LA PRISE D'EAU

Le projet de prise d'eau est situé en contrebas du village de Besse à l'altitude 1 395 m NGF. La prise d'eau sera constituée de trois entités distinctes visibles sur le plan ci-après :

- Le déversoir pour évacuer les débits en cas de crue et une vanne de vidange ;
- Une prise d'eau, constituée de grilles grossières et fines ;
- Un dessableur, permettant de filtrer les sédiments les plus fins.

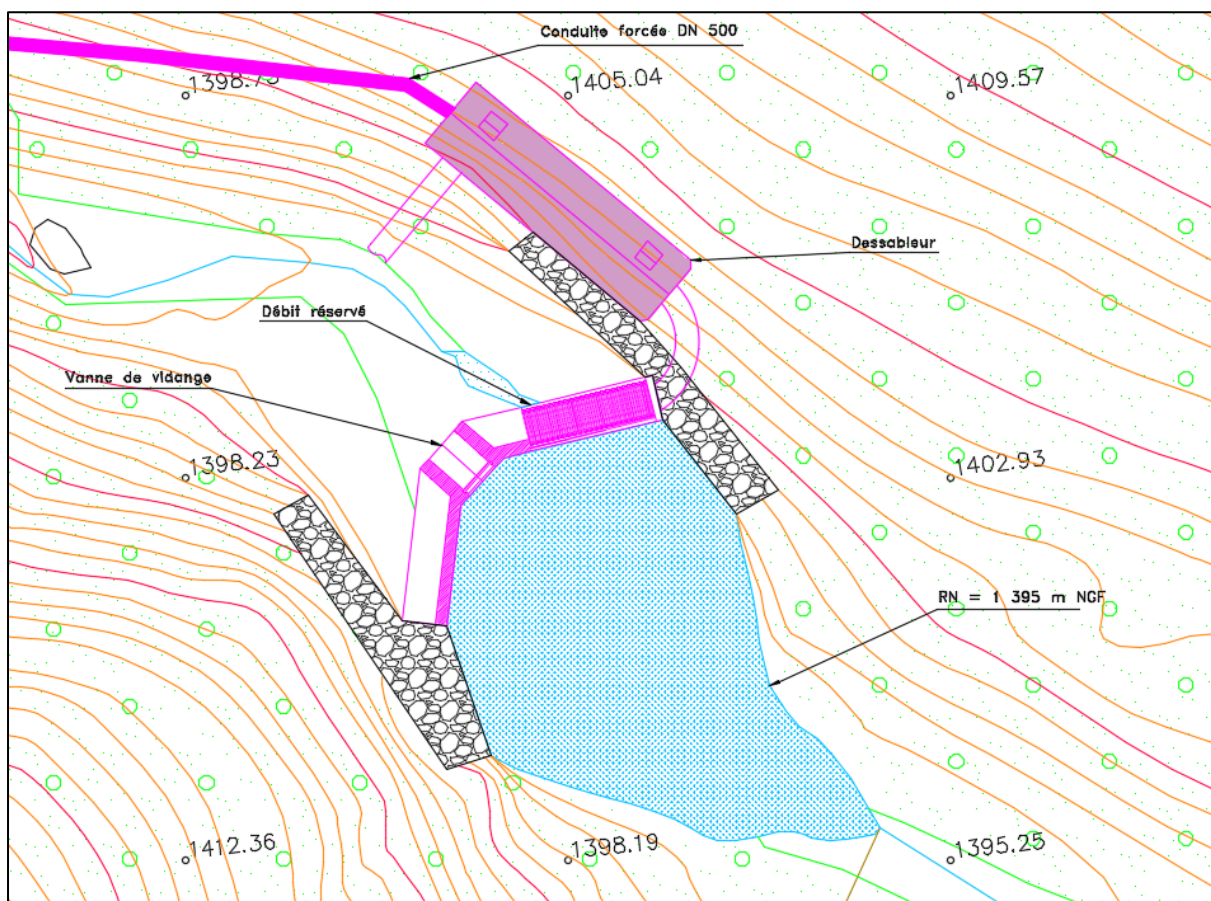


Figure 5 : Plan d'implantation de la prise d'eau

Les principales caractéristiques de la prise d'eau sont :

- Type de prise d'eau : prise d'eau tyrolienne ;
- Type de retenue : seuil déversant en béton et enrochements. La côte de Retenue Normale (RN) est à 1 395 m NGF. ;
- Evacuateur de crue : Déversoir à seuil libre 4,76 mètres de longueur et 1,77 mètre de large. La cote de la crête déversante est à 1 395,15 mètres NGF ;
- Une vanne de 1,5 m x 2 m permet l'évacuation des sédiments et la vidange de la retenue. Le dessableur est équipé d'une vanne et d'un conduit de dégravement.

La prise d'eau sera équipée de 5 mètres de grilles avec :

- Un premier niveau de grilles grossières permettant d'arrêter les plus gros sédiments ;
- Un deuxième niveau composé de grilles COANDA avec un espacement de 2 mm.

Principe des grilles COANDA

Le principe de l'effet COANDA (nom de son inventeur) est le suivant : lorsqu'un fluide en écoulement rencontre une paroi, il a tendance à adhérer à la paroi même s'il lui faut pour cela, faire un « virage en épingle à cheveux ».

La prise d'eau « COANDA » repose sur ce principe : une partie du cours d'eau passe sur une grille très fine (que l'on appelle également « écran COANDA »). Par effet « COANDA » l'eau adhère à la structure de la grille qui est telle qu'elle filtre les débris les plus fins et capte une partie du cours d'eau.

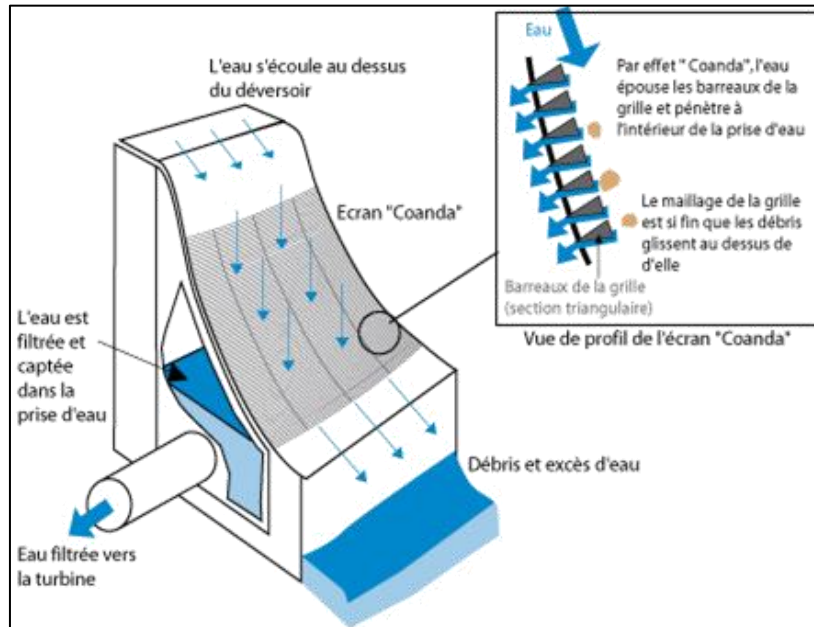


Figure 6 : Schéma de principe des grilles COANDA

Les intérêts de la grille COANDA

La grille permet à la fois de filtrer les gros débris qui passent au-dessus de la grille, ainsi que les petits débris qui sont filtrés par la structure très fine de la grille ;

- La grille est autonettoyante puisque de l'eau s'écoule en permanence sur celle-ci. Il n'y a donc plus besoin d'utiliser de dégrilleur ;
- De par l'espacement très réduit des barreaux (maillage) ce type de prise d'eau est considéré comme ichtyophile.

Débit réservé

Le débit réservé sera restitué par un orifice noyé calibré (DN 180 mm sous une charge d'eau de 0,70 m). Situés en aval des grilles, l'orifice ne pourra pas être colmaté.

$$Q = \mu \times \pi \times \frac{D^2}{2} \times \sqrt{2 \times g \times (h - \frac{D}{2})}$$

$$Q = 52,8 \text{ L/s}$$

Avec :

- Coefficient de débit : $\mu = 0,6$ (orifice usuel) ;
- Diamètre de l'orifice : $D = 0,18 \text{ m}$;
- Hauteur amont : $H = 0,7 \text{ m}$;

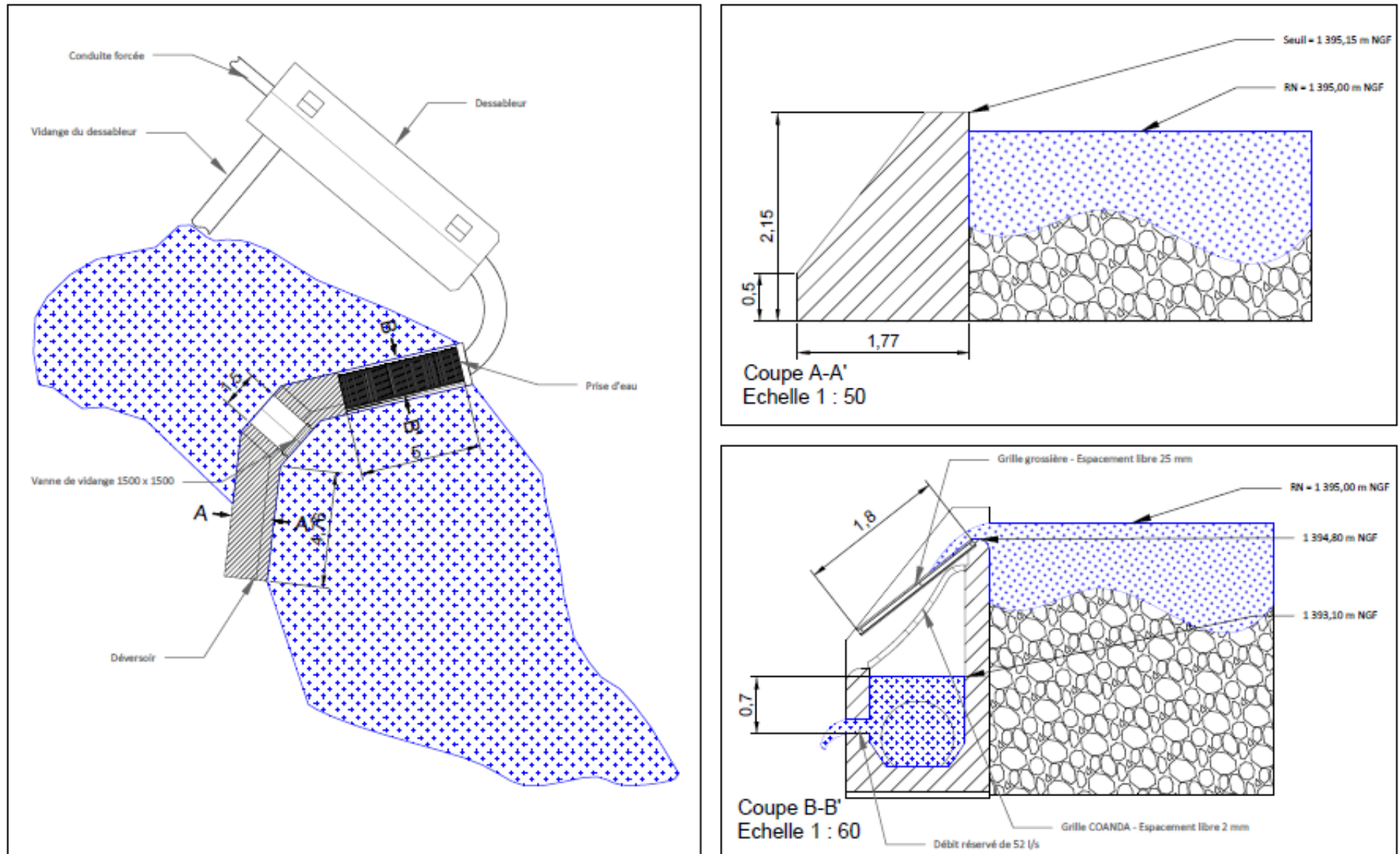


Figure 7 : Plan de détail de la prise d'eau de Besse

IV. LA CONDUITE FORCEE

La conduite forcée est la canalisation qui transportera l'eau sous pression depuis la prise d'eau jusqu'à la turbine de la centrale hydroélectrique où l'eau sera restituée dans le cours d'eau naturel.

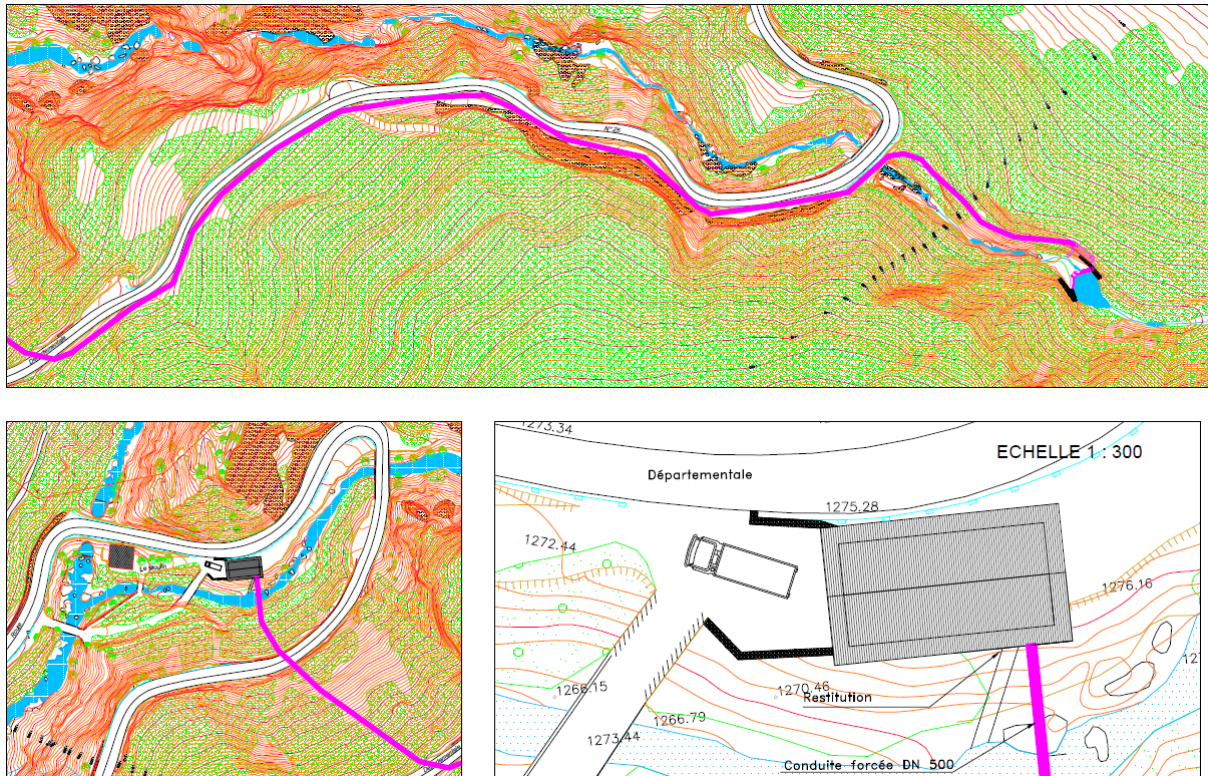


Figure 8 : Localisation de la conduite forcée

La conduite forcée longe tout d'abord le ruisseau de la Salse en rive droite et rejoint la RD25 au niveau d'un pont. Elle suit ensuite la RD25 dans le talus rive gauche de la route. Un peu après la combe des Guiers la conduite forcée plonge en rive droite de la route en direction de la centrale hydroélectrique. Elle traverse une autre fois la RD25 avant d'arriver au ruisseau. La traversée du cours d'eau se fait en aérien avec deux appuis sur des plots béton. Mis à part cette traversée, la conduite forcée est entièrement enterrée afin de limiter l'impact visuel de l'aménagement.

La longueur totale de la conduite forcée est de 675 mètres pour un dénivelé total de 124 mètres, soit une pente moyenne de 18,4%.

La conduite forcée sera en fonte et/ou acier. D'après les calculs des pertes de charge, le diamètre intérieur optimal de la conduite forcée est de 500 mm.

V. LA CENTRALE

La centrale hydroélectrique est située en rive droite de la Salse, le long de la RD25, à proximité de l'ancien moulin de Besse. Le bâtiment est composé de deux étages pour une surface de 98 m² (7 m x 14 m) pour une hauteur de 9,4 m (5,5 m au-dessus du terrain naturel).

La restitution des eaux se fait par l'intermédiaire d'un canal (1 m de large et 0,5 m de haut) à la cote 1 271 m NGF.

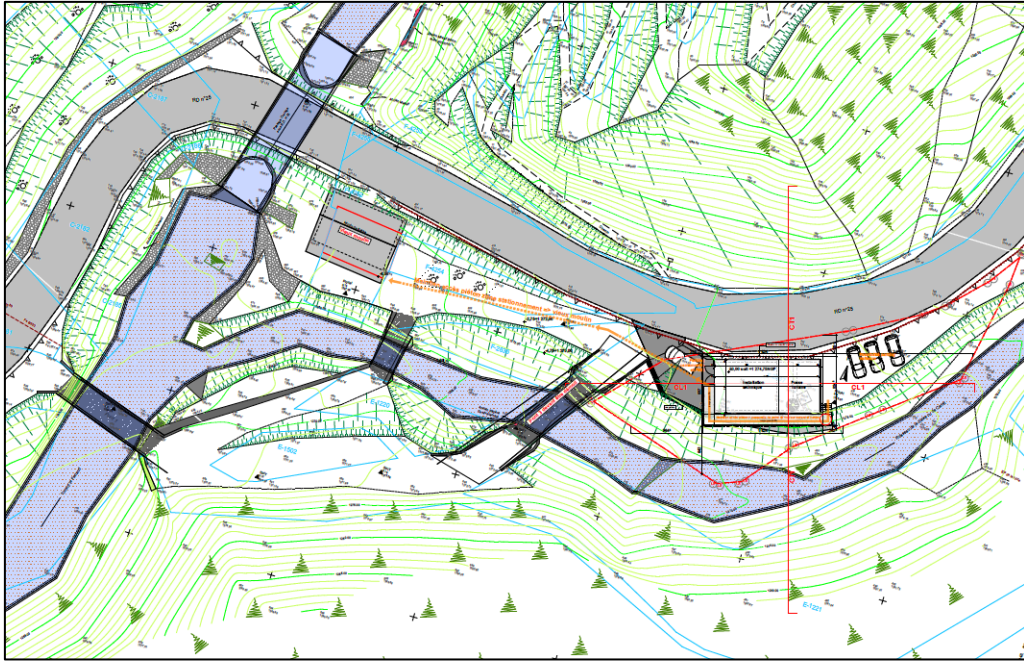


Figure 9 : Implantation du bâtiment de la centrale hydroélectrique

Le village de Besse en Oisans est inscrit à l’inventaire des Bâtiments de France et le plateau d’Emparis est un site classé. Le projet de la centrale hydroélectrique de Besse doit donc être parfaitement intégré au paysage.

Le principe d’implantation retenu s’inspire directement de l’implantation du vieux moulin voisin et l’architecture locale. Le nouveau bâtiment s’implantant entre la route et le torrent, il est proposé une passerelle en surplomb du torrent, d’une part pour la valorisation du paysage (point de vue), d’autre part pour offrir une visibilité de la machinerie des turbines dans un but pédagogique, et pour finir, cela permet de maintenir un accès piéton de l’amont à l’aval du bâtiment.

A toiture est en bac acier nervuré de teinte gris métallisé comme la plupart des toitures du village de Besse en Oisans. Les murs sont en appareillage de pierres grises jointoyées de joints ocre ton pierre claire comme ceux du vieux moulin.

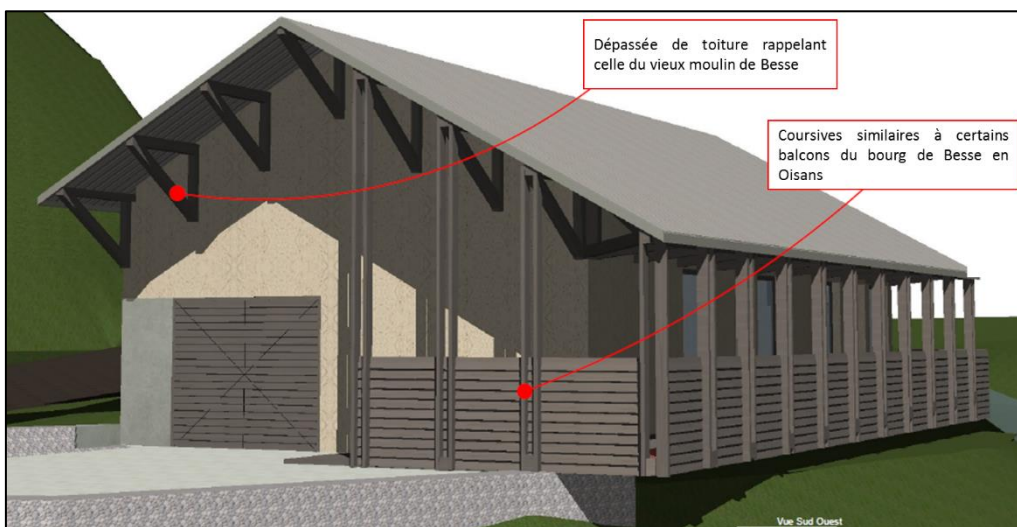


Figure 10 : Insertion paysagère de la centrale hydroélectrique de Besse

L'usine abritera le groupe de production (turbine et alternateur), les armoires électriques (haute et basse tensions), le système de pilotage des turbines (contrôle commande), ainsi que le transformateur de puissance.

L'usine comprendra un pont roulant permettant la manutention des pièces lourdes pour la maintenance des machines (environ 5 tonnes de charge nominale avec double vitesse pour chaque mouvement : levage, direction, translation). Ce pont roulant permettra de décharger les équipements livrés depuis le plateau d'un petit camion.

L'isolation acoustique sera assurée par des murs pleins, éventuellement une dalle haute et des pièges à sons. L'usine sera équipée de tous les organes nécessaires à la bonne exploitation (système antigel, ventilation, etc...).

Groupe hydroélectrique

Le choix technique retenu pour la centrale de Besse est une turbine Pelton, à axe vertical. Ce type de turbine est parfaitement adapté aux hautes chutes. Il a été choisi d'équiper l'installation d'une seule turbine à quatre injecteurs afin d'optimiser les rendements pour les faibles débits.

Le groupe se compose d'une turbine accouplée à un alternateur et d'une vanne de pied permettant d'isoler le groupe en cas d'urgence ou de maintenance. Les caractéristiques techniques du groupe sont les suivantes.

- Débit d'équipement : 540 L/s ;
- Débit d'armement : 54 L/s ;
- Puissance maximale atteinte : 492 kW ;

L'ouverture de la vanne sphérique de diamètre 500 mm sera réalisée par un servomoteur alimenté par une centrale à huile et la fermeture se fera par un contrepoids.

Equipements électriques

Les équipements électriques comprennent :

- Un automate programmable permettant la régulation de la centrale ;
- Les armoires de contrôles-commandes ;
- Les armoires de puissance TGBT (Tableau Générale Basse Tension) ;
- Le poste HTA, comprenant les transformateurs de puissance, les cellules de protection et les relais de protection réseaux.

Poste HTA et protection au réseau

Un transformateur de puissance de 630 kVA sera installé permettant d'élever la tension et d'évacuer l'énergie produite sur le réseau de distribution ou de transport d'électricité. Des cellules de protection haute tension seront installées pour maintenir la sécurité et la qualité de l'alimentation électrique, ainsi que pour éviter la destruction accidentelle d'équipement.

Un équipement de comptage sera installé au point d'injection pour enregistrer la quantité d'énergie livrée au réseau.

Contrôle-commande

Le contrôle-commande fait référence à l'équipement électrique qui pilote la centrale et permet d'assurer la régulation et la protection de la centrale. Les automates offrent une bonne fiabilité et une optimisation de la production par une gestion appropriée des ressources et équipements.

Le système de contrôle commande inclut les alarmes et dispositifs nécessaires pour détecter un dysfonctionnement important impliquant l'arrêt de la centrale et sa mise en sécurité.

Les données nécessaires au pilotage de la centrale seront collectées, mises en forme pour prendre les bonnes décisions relatives à l'exploitation et à la maintenance puis enregistrées de manière à pouvoir détecter d'éventuels phénomènes de dérive au cours du temps.

Un système de télégestion élaboré sera installé pour la transmission à distance des informations et des alarmes. Une alimentation de secours (batterie) des systèmes de contrôle-commande sera installée en cas de problème de réseau électrique.

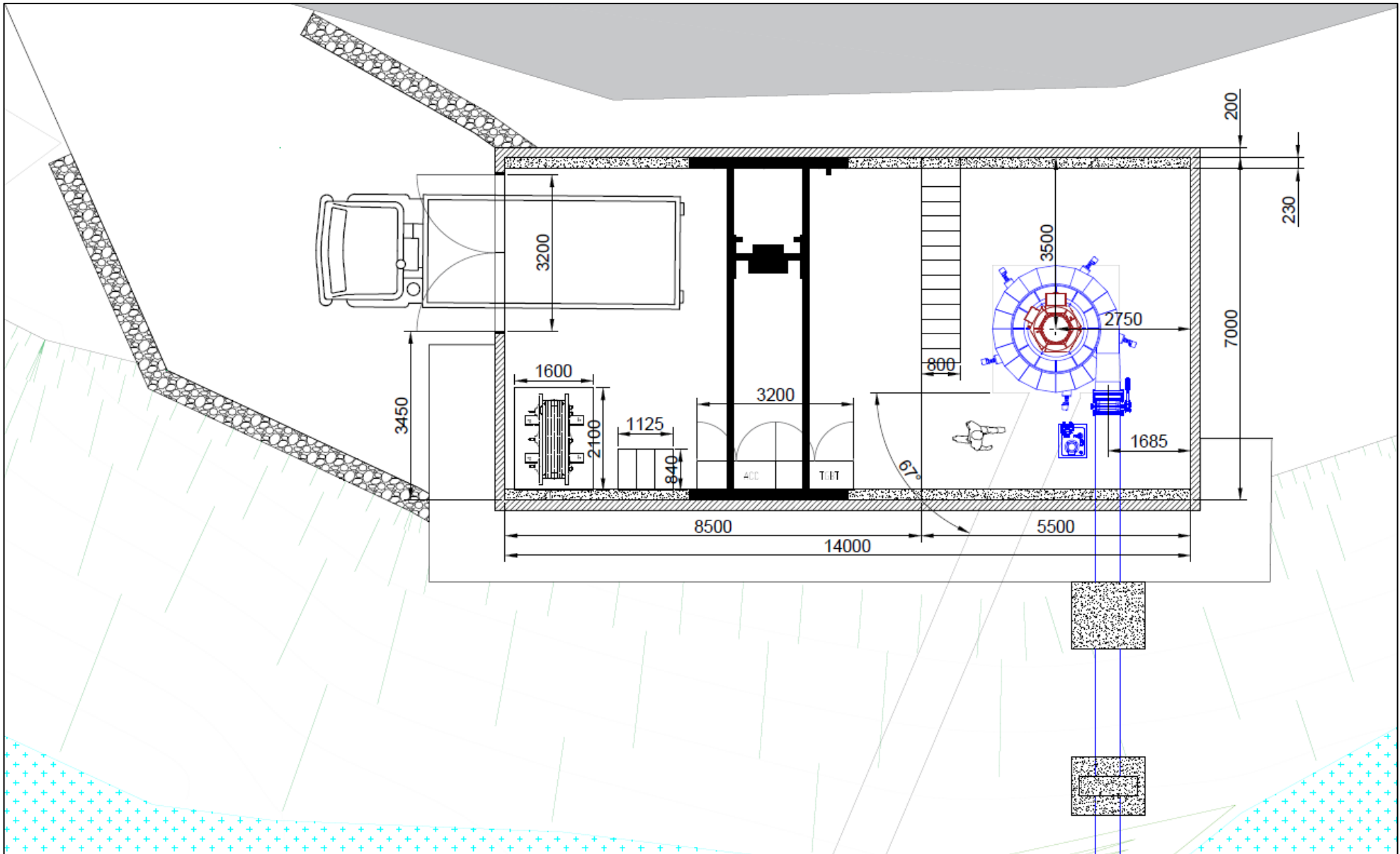


Figure 11 : Implantation des équipements dans la centrale hydroélectrique

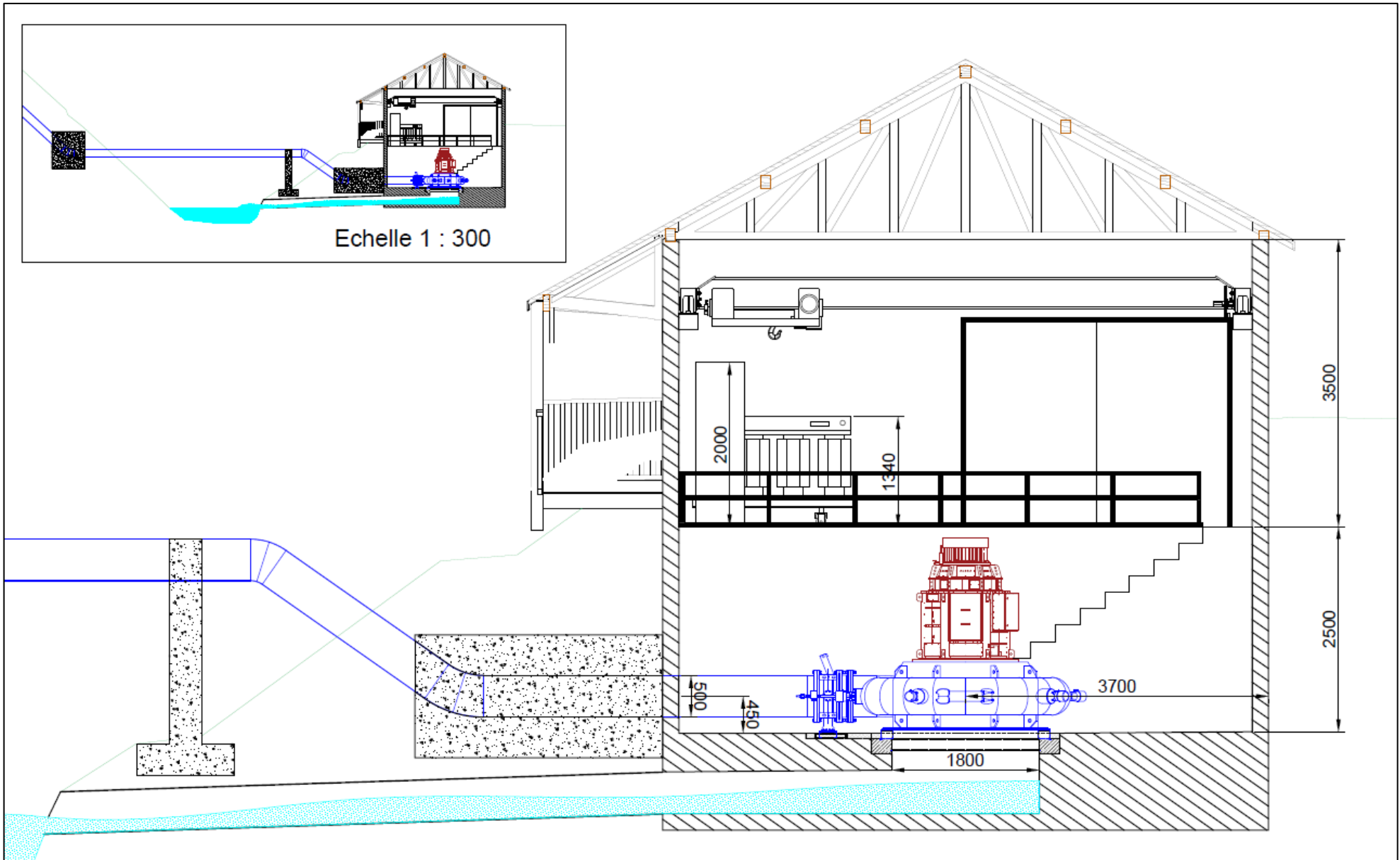


Figure 12 : Vue en coupe de la centrale hydroélectrique

VI. LE RACCORDEMENT AU RESEAU ELECTRIQUE

L'installation de production est située dans la région administrative de Rhône-Alpes. Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3RENr) de cette région a été validé le 22/12/2015.

Une étude a été réalisée par le gestionnaire du réseau de distribution pour le raccordement de la centrale hydroélectrique de Besse. Elle sera raccordée au Réseau Public de HTA par l'intermédiaire d'un unique Poste de Livraison alimenté par une antenne d'environ 800 mètres issu du départ ferrand du Poste Source Saint Guillaume.

Conformément au décret n° 2012-533 du 20 avril 2012 relatif aux Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (SRRRENr), le demandeur est redevable d'une quote-part du coût des ouvrages à créer.

Le montant de la quote-part en k€/MW est publiée avec le SRRRENr et est soumise à indexation.

SRRRENr	Puissance de l'installation	Quote-part ¹	Montant
Rhône-Alpes	492 kW	9,51 k€/kW	4 679 €

Tableau 4 : Quote-part du coût des ouvrages à créer en application du SRRRENr (source ENEDIS)

La demande de raccordement sera faite auprès du gestionnaire du réseau de distribution.

¹ Valeur en 2015

CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DU PROJET

I. CHIFFRE D'AFFAIRE

Le projet de la centrale hydroélectrique de Besse est éligible à un contrat d'obligation d'achat dit H16 auprès d'EDF OA, d'une durée de 20 ans.

Pour une puissance maximale inférieure à 500 kW et une hauteur de chute brute supérieure à 30 mètres, les tarifs d'achat sont les suivants :

	Tarif d'achat (en €/MWh)
Tarif à 1 composante	120
Tarif à 2 composantes	
Eté	88
Hiver	166

Tableau 5 : Tarif d'achat H16 pour le projet de Besse

La production de la centrale hydroélectrique de Besse est concentrée sur les mois d'été (86,6%), il est donc plus intéressant de choisir un tarif à une composante identique pendant toute l'année.

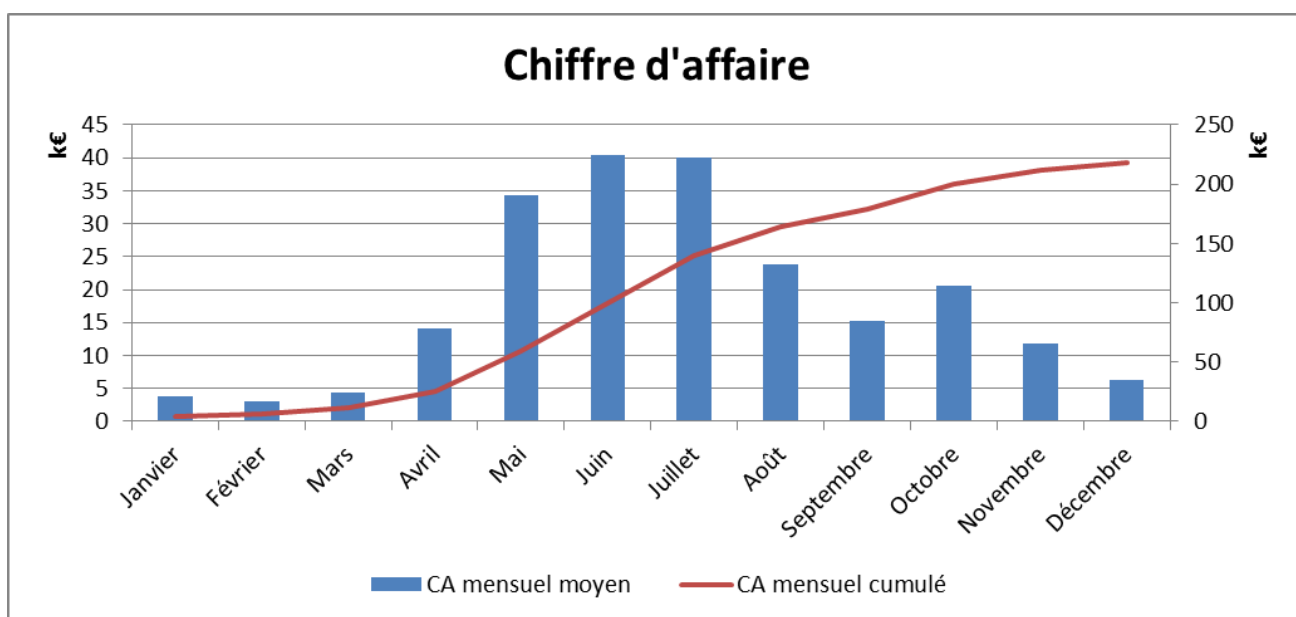
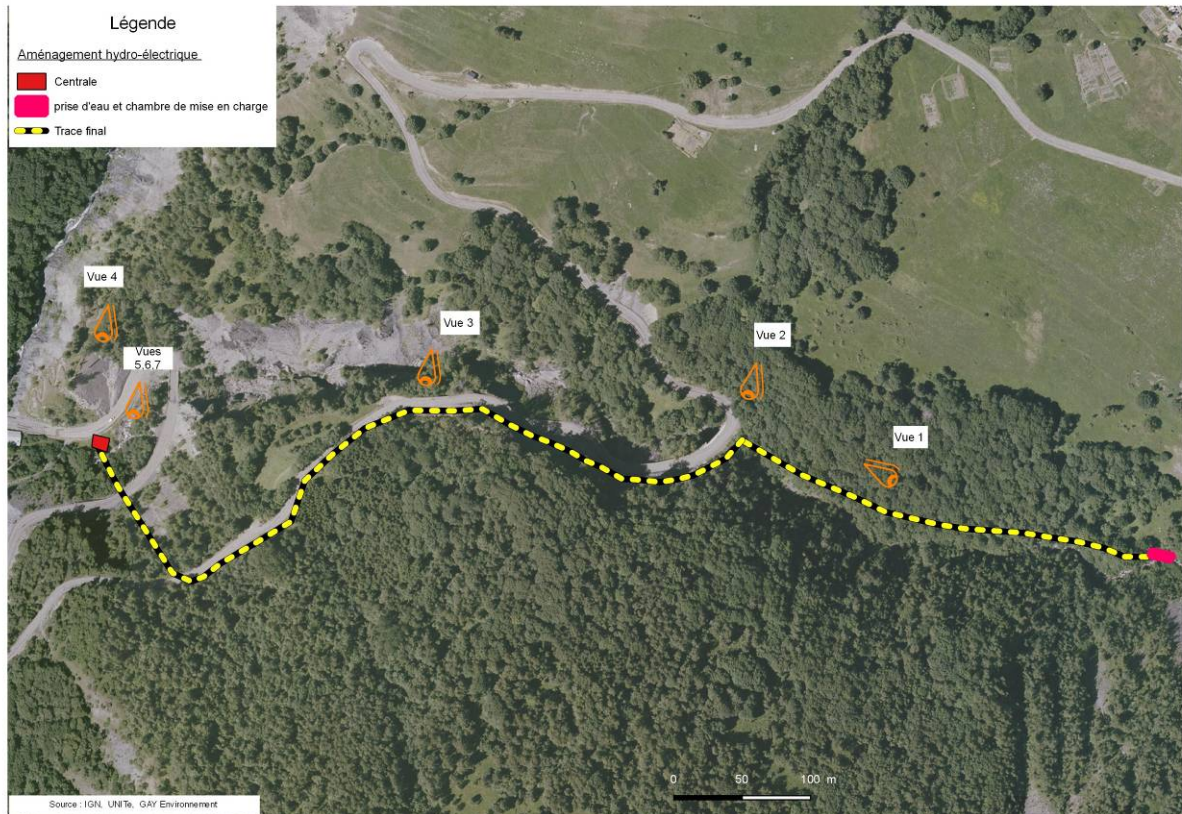


Figure 13 : Chiffre d'affaire de l'installation de Besse

Le chiffre d'affaire annuel de l'installation est de **218 k€/an**.

ANNEXE 2 : Photos de l'emplacement des ouvrages



Situation des vues présentées ci après



Vue 1 : Emplacement de la prise d'eau et passage de la conduite forcée sur sa partie amont



Vue 2 : Passage de la conduite le long de la route (photo Google maps décembre 2009)



Vue 3 : Passage de la conduite en talus de route (photo prise le 03 juin 2016)



Vue 4 : Passage de la conduite forcée en amont de la route partie basse (juillet 2016)



Vue 5 : Passage de la conduite en rive gauche de la Salse juste avant son passage en aérien



Emplacement de la centrale



Insertion paysagère de la centrale

**ANNEXE 3 : Liste des espèces floristiques recensées
par relevés**

Besse - Salse 2016 - Relevés de végétation

Relevés réalisés de l'amont vers l'aval par Gilles Pellet - les 12/04, 3/ 06, 23/07 2016

Nom latin	Nom vernaculaire	RSA1	RSA2	RSA3	RSA4	RSA5	RSA6	RSA7	RSA8	RSA9	RSA10	RSA11	RSA12	RSA13	RSA14	RSA15	RSA16	RSA17	RSA18	RSA19
Acer pseudoplatanus L., 1753	Érable sycomore, Grand Érable	1			1				1	1	1	1		1	1	1		1	1	1
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus					1	1		1								1			
Achnatherum calamagrostis (L.) P.Beauv., 1812	Calamagrostide argentée, Stipe Calamagrostide	1	1									1	1	1					1	1
Adenostyles alliariae (Gouan) A.Kern., 1871	Adenostyle à feuilles d'alliaire, Adénostyle à têtes blanches	1																		
Adenostyles alpina (L.) Bluff & Fingerh., 1825	Adénostyle glabre																			1
Aegopodium podagraria L., 1753	Pogagraire, Herbe aux goutteux, Fausse Angélique	1			1						1							1		
Agrostis capillaris L., 1753	Agrostide capillaire	1																		
Ajuga pyramidalis L., 1753	Bugle pyramidale	1			1			1									1	1		
Allium schoenoprasum L., 1753	Civette, Ciboulette, Ciboule							1										1		
Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux, Verne	1													1	1				
Alnus incana (L.) Moench, 1794	Aulne blanchâtre, Aulne de montagne	1												1	1	1				
Amaranthus retroflexus L., 1753	Amarante réfléchie, Amarante à racine rouge, Blé rouge				1															
Anemone narcissiflora L., 1753	Anémone à fleurs de narcisse																		1	
Angelica sylvestris L., 1753	Angélique sauvage, Angélique sylvestre, Impéatoire sauvage	1																		
Anthoxanthum odoratum L., 1753	Flouve odorante								1											
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois, Persil des bois																1			
Anthyllis vulneraria L., 1753	Anthyllide vulnéraire, Trèfle des sables		1									1								
Aquilegia vulgaris L., 1753	Ancolie vulgaire, Clochette	1																		
Arctium lappa L., 1753	Grande bardane, Bardane commune	1		1	1															
Arenaria multicaulis L., 1759	Sabline fausse Moehringie						1													
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl.	Fromental élevé, Ray-grass français					1														
Artemisia absinthium L., 1753	Armoise absinthe, Herbe aux vers		1					1												1
Artemisia campestris L., 1753	Armoise champêtre, Aurone-des-champs, Armoise rouge					1														
Artemisia vulgaris L., 1753	Armoise commune, Herbe de feu			1																
Astragalus onobrychis L., 1753	Astragale esparcette, Fausse Esparcette											1								
Bellidiastrum michelii Cass., 1817	Grande Pâquerette des montagnes													1						1
Berberis vulgaris L., 1753	Épine-vinette, Berbériscin												1							
Betula pendula Roth, 1788	Bouleau verruqueux	1			1				1	1	1			1	1	1			1	1
Bistorta officinalis Delarbre, 1800	Langue de Bœuf							1												
Blitum bonus-henricus (L.) C.A.Mey., 1829	Chénopode du bon Henri		1	1		1		1									1			
Brachypodium pinnatum (L.) P.Beauv., 1812	Brachypode penné	1	1							1										
Bromopsis erecta (Huds.) Fourr., 1869	Brome érigé		1				1	1	1		1	1	1				1		1	
Buphthalmum salicifolium L., 1753	Buphtalme œil-de-boeuf, Œil-de-boeuf											1								
Bupleurum falcatum L., 1753	Buplèvre en faux, Percefeuille											1								
Calamagrostis villosa (Chaix) J.F.Gmel., 1791	Calamagrostide velue		1							1										
Campanula cochlearifolia Lam., 1785	Campanule à feuilles de cochléaire, Campanule à feuilles de Raifort																			1
Campanula rhomboidalis L., 1753	Campanule rhomboïdale, Campanule à feuilles en losange				1				1									1		
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur, Bourse-de-capucin			1		1														
Carex atrata L., 1753	Laïche noirâtre																			1
Carex caryophyllæa Latourr., 1785	Laïche printanière, Laïche du printemps										1									
Carex ferruginea Scop., 1772	Laïche ferrugineuse, Carex ferrugineux									1										
Carex nigra (L.) Reichard, 1778	Laïche vulgaire, Laïche noire									1										1
Carex paniculata L., 1755	Laïche paniculée									1										
Carum carvi L., 1753	Cumin des prés, Anis des Vosges																1			

Besse - Salse 2016 - Relevés de végétation

Relevés réalisés de l'amont vers l'aval par Gilles Pellet - les 12/04, 3/ 06, 23/07 2016

Nom latin	Nom vernaculaire	RSA1	RSA2	RSA3	RSA4	RSA5	RSA6	RSA7	RSA8	RSA9	RSA10	RSA11	RSA12	RSA13	RSA14	RSA15	RSA16	RSA17	RSA18	RSA19
Centranthus angustifolius (Mill.) DC., 1805	Centranthe à feuilles étroites		1																	
Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch, 1888	Céphanalanthère à feuilles étroites, Céphanalanthère à feuilles longues, Céphanalanthère à										1						1			
Cerinthe minor L., 1753	Mélinet mineur, Petit Mélinet		1			1	1	1												
Chaerophyllum aureum L., 1762	Cerfeuil doré, Chérophylle doré				1															
Chenopodium album L., 1753	Chénopode blanc, Senousse			1																
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs			1	1	1														
Cirsium palustre (L.) Scop., 1772	Cirse des marais, Bâton du Diable									1										
Clinopodium alpinum (L.) Kuntze, 1891	Sarriette des alpes, Calament des Alpes						1													
Colechicum autumnale L., 1753	Colchique d'automne, Safran des prés	1			1				1	1	1								1	
Crocus vernus (L.) Hill, 1765	Crocus de printemps, Crocus printanier, Crocus de Naples, Crocus blanc	1			1				1										1	
Chenopodium album L., 1753	Bleuet des montagnes							1												
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule			1	1	1	1	1	1								1			
Dactylorhiza fuchsii (Druce) Soó, 1962	Orchis de Fuchs, Orchis tacheté des bois, Orchis de Meyer, Orchis des bois										1									
Dactylorhiza maculata (L.) Soó, 1962	Orchis tacheté, Orchis maculé	1																		
Deschampsia cespitosa (L.) P.Beauv., 1812	Canche cespituse, Canche des champs	1								1										
Dianthus saxicola Jord., 1852	Pipolet		1																	
Epilobium angustifolium L., 1753	Épilobe en épi, Laurier de saint Antoine													1	1				1	1
Epilobium montanum L., 1753	Épilobe des montagnes																			1
Epipactis atrorubens (Hoffm.) Besser, 1809	Épipactis rouge sombre, Épipactis brun rouge, Épipactis pourpre noirâtre, Helléborine										1									
Epipactis distans Arv.-Touv., 1872	Épipactis à feuilles distantes, Épipactis à feuilles écartées										1									
Epipactis helleborine (L.) Crantz, 1769	Épipactis à larges feuilles, Elléborine à larges feuilles										1									
Equisetum hyemale L., 1753	Prêle d'hiver, Jonc hollandais									1										
Equisetum palustre L., 1753	Prêle des marais									1										
Equisetum sylvaticum L., 1753	Prêle des bois	1								1										
Erucastrum nasturtiifolium (Poir.) O.E.Schulz, 1916	Fausse roquette à feuilles de cresson												1							
Erysimum jugicola Jord., 1864	Vélar nain, Érysimum des sources							1												
Euphorbia cyparissias L., 1753	Euphorbe petit-cyprès, Euphorbe faux Cyprès					1		1				1	1				1			
Euphorbia dulcis L., 1753	Euphorbe douce																	1		
Festuca marginata (Hack.) K.Richt., 1890	Fétuque de Timbal-Lagrave																		1	
Festuca rubra L., 1753	Fétuque rouge	1				1	1													
Fragaria vesca L., 1753	Fraisier sauvage, Fraisier des bois	1			1				1					1	1				1	1
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne élevé, Frêne commun	1			1				1	1	1			1	1				1	1
Fumaria officinalis L., 1753	Fumeterre officielle, Herbe à la veuve					1														
Gagea fragifera (Vill.) E.Bayer & G.López, 1989	Gagée fistuleuse, Gagée de Liotard				1															
Gagea lutea (L.) Ker Gawl., 1809	Gagée jaune (Espèce protégée nationale)	1																		
Galeopsis ladanum L., 1753	Galéopsis ladanum, Chanvre sauvage			1		1														
Galeopsis tetrahit L., 1753	Galéopsis tétrahit, Ortie royale	1																		
Galium album Mill., 1768	Gaillet dressé	1	1						1						1					
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante	1		1																
Galium mollugo L., 1753	Gaillet commun, Gaillet Mollugine	1						1	1											
Galium sylvaticum L., 1762	Gaillet des bois	1																		1
Galium verum L., 1753	Gaillet jaune, Caille-lait jaune							1												
Gentiana lutea L., 1753	Gentiane jaune										1									
Gentiana verna L., 1753	Gentiane printanière	1																		

Besse - Salse 2016 - Relevés de végétation

Relevés réalisés de l'amont vers l'aval par Gilles Pellet - les 12/04, 3/ 06, 23/07 2016

Nom latin	Nom vernaculaire	RSA1	RSA2	RSA3	RSA4	RSA5	RSA6	RSA7	RSA8	RSA9	RSA10	RSA11	RSA12	RSA13	RSA14	RSA15	RSA16	RSA17	RSA18	RSA19
Geranium molle L., 1753	Géranium à feuilles molles			1		1		1									1			
Geranium sylvaticum L., 1753	Géranium des bois, Pied-de-perdrix	1			1				1											
Globularia bisnagarica L., 1753	Globulaire commune, Globulaire vulgaire, Globulaire ponctuée											1								
Gypsophila repens L., 1753	Gypsophile rampante											1	1							
Helianthemum grandiflorum (Scop.) DC., 1805	Herbe d'or											1								
Helictichloa pratensis (L.) Romero Zarco, 2011	Avoine des prés					1														
Heracleum sphondylium L., 1753	Patte d'ours, Berce commune, Grande Berce	1		1	1			1	1								1			
Hieracium murorum L., 1753	Épervière des murs	1																		
Hieracium pictum Schleich. ex Pers., 1807	Épervière mouchetée												1							
Hieracium prenanthoides Vill., 1779	Épervière à feuilles de préanthes, Épervière faux Préanthe																		1	
Hippocrepis comosa L., 1753	Hippocrepis à toupet, Fer-à-cheval										1	1								
Hippophae rhamnoides subsp. fluviatilis Soest, 1952	Argousier des fleuves											1		1						
Hypericum maculatum Crantz, 1763	Millepertuis maculé, Millepertuis taché														1					
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean		1																	
Isatis tinctoria L., 1753	Pastel des teinturiers, Herbe de saint Philippe		1																	
Juniperus communis L., 1753	Genévrier commun, Peteron								1			1								
Knautia arvensis (L.) Coult., 1828	Knautie des champs, Oreille-d'âne						1													
Knautia dipsacifolia (Host) Kreutzer, 1840	Knautie à feuilles de Cardère														1					
Lactuca perennis L., 1753	Laitue vivace, Lâche																			1
Lamium purpureum L., 1753	Lamier pourpre, Ortie rouge	1																		
Larix decidua Mill., 1768	Mélèze d'Europe, Pin de Briançon											1	1	1		1			1	1
Laserpitium halleri Crantz, 1767	Laser de Haller												1							
Laserpitium latifolium L., 1753	Laser à feuilles larges, Laser blanc										1									
Laserpitium siler L., 1753	Laser siler, Sermontain		1																	
Lathyrus pratensis L., 1753	Gesse des prés																1			
Leontodon crispus Vill., 1779	Liondent crépu, Liondent à feuilles crépues											1								
Leontodon hispidus L., 1753	Liondent hispide																1			
Leucanthemum cuneifolium Legrand ex H.J.Coste, 1903	Leucanthème à feuilles en coin											1	1							
Leucanthemum vulgare Lam., 1779	Marguerite commune, Leucanthème commun						1													
Lilium martagon L., 1753	Lis martagon, Lis de Catherine	1			1														1	
Linaria alpina (L.) Mill., 1768	Linaire des Alpes												1							
Lolium perenne L., 1753	Ivraie vivace	1																		
Lotus corniculatus L., 1753	Lotier corniculé, Pied de poule, Sabot-de-la-mariée						1					1					1			
Lychnis flos-jovis (L.) Desr., 1792	Oeil-de-Dieu				1														1	
Medicago lupulina L., 1753	Luzerne lupuline, Minette						1	1												
Mentha longifolia (L.) Huds., 1762	Menthe à longues feuilles	1																		
Mercurialis perennis L., 1753	Mercuriale vivace, Mercuriale des montagnes	1			1														1	
Molinia caerulea (L.) Moench, 1794	Molinie bleue									1										
Monotropa hypopitys L., 1753	Monotrope sucepin										1									
Muscari comosum (L.) Mill., 1768	Muscari à toupet, Muscari chevelu									1										
Muscari neglectum Guss. ex Ten., 1842	Muscari à grappes, Muscari négligé		1																	
Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs	1				1	1													
Myosotis sylvatica Hoffm., 1791	Myosotis des forêts				1															
Narcissus poeticus L., 1753	Narcisse des poètes							1	1										1	

Besse - Salse 2016 - Relevés de végétation

Relevés réalisés de l'amont vers l'aval par Gilles Pellet - les 12/04, 3/ 06, 23/07 2016

Nom latin	Nom vernaculaire	RSA1	RSA2	RSA3	RSA4	RSA5	RSA6	RSA7	RSA8	RSA9	RSA10	RSA11	RSA12	RSA13	RSA14	RSA15	RSA16	RSA17	RSA18	RSA19
Narcissus pseudonarcissus L., 1753	Jonquille des bois								1											
Neotinea ustulata (L.) R.M.Bateman, Pridgeon &	Orchis brûlé											1								
Neottia ovata (L.) Bluff & Fingerh., 1837	Grande Listère										1							1		
Noccaea caeruleascens (J.Presl & C.Presl) F.K.Mey., 1973	Tabouret des Alpes, Tabouret bleuâtre	1						1												
Onobrychis saxatilis (L.) Lam., 1779	Sainfoin des rochers, Esparcette des rochers												1							
Onobrychis vicifolia subsp. montana (DC.) Gams, 1924	Sainfoin des Alpes		1									1	1	1						
Orchis mascula (L.) L., 1755	Orchis mâle, Herbe à la couleuvre											1								
Orchis militaris L., 1753	Orchis militaire, Casque militaire, Orchis casqué											1					1			
Ornithogalum umbellatum L., 1753	Ornithogale en ombelle, Dame-d'onze-heures, Ornithogale à feuilles étroites				1		1	1	1										1	
Orobanche teucrii Holandre, 1829	Orobanche de la germandrée											1								
Paris quadrifolia L., 1753	Parisette à quatre feuilles, Étrangle loup																		1	
Parnassia palustris L., 1753	Parnassie des marais, Hépatique blanche																			1
Petasites albus (L.) Gaertn., 1791	Pétasite blanc													1						1
Petasites hybridus (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801	Pétasite hybride, Herbe aux chapeaux	1																		
Picea abies (L.) H.Karst., 1881	Épicéa commun, Sérente										1					1				
Pilosella peleteriana (Mérat) F.W.Schultz & Sch.Bip.,	Piloselle de Lepéletier						1													
Pimpinella saxifraga L., 1753	Petit boucage, Persil de Bouc											1								
Pinguicula vulgaris L., 1753	Grassette commune, Grassette vulgaire									1										
Pinus sylvestris L., 1753	Pin sylvestre										1	1								
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé, Petit plantain, Herbe Caroline, Ti-plantain					1	1					1								
Plantago media L., 1753	Plantain moyen						1										1			
Poa nemoralis L., 1753	Pâturin des bois, Pâturin des forêts													1	1			1		
Poa pratensis L., 1753	Pâturin des prés			1	1	1		1											1	
Poa trivialis L., 1753	Pâturin commun, Gazon d'Angleterre				1															
Polygala calcarea F.W.Schultz, 1837	Polygale du calcaire, Polygala du calcaire											1								
Polygala vulgaris L., 1753	Polygala commun, Polygala vulgaire											1								
Polygonatum verticillatum (L.) All., 1785	Sceau de Salomon verticillé, Muguet verticillé	1																	1	
Populus tremula L., 1753	Peuplier Tremble	1			1							1								
Potentilla reptans L., 1753	Potentille rampante, Quintefeuille			1																
Primula veris L., 1753	Coucou, Primevère officinale, Brérelle									1									1	
Ranunculus acris L., 1753	Bouton d'or, Pied-de-coq	1			1			1	1								1	1		
Ranunculus bulbosus L., 1753	Renoncule bulbeuse						1													
Ranunculus tuberosus Lapeyr., 1813	Renoncule des bois, Renoncule tubéreuse									1										
Rhinanthus alectorolophus (Scop.) Pollich, 1777	Rhinanthe velu, Rhinanthe Crête-de-coq											1								
Rosa canina L., 1753	Rosier des chiens, Rosier des haies						1						1			1				
Rosa spinosissima L., 1753	Rosier à feuilles de Boucage		1																	
Rubus caesius L., 1753	Ronce bleue	1													1	1				
Rubus saxatilis L., 1753	Ronce des rochers									1										
Rumex acetosa L., 1753	Oseille des prés, Rumex oseille						1	1									1			
Salix appendiculata Vill., 1789	Saule appendiculé, Saule à grandes feuilles									1										
Salix aurita L., 1753	Saule à oreillettes	1																		
Salix caprea L., 1753	Saule marsault, Saule des chèvres													1	1	1			1	1
Salix purpurea L., 1753	Osier rouge, Osier pourpre														1					1
Salvia pratensis L., 1753	Sauge des prés, Sauge commune					1	1	1				1								

Besse - Salse 2016 - Relevés de végétation

Relevés réalisés de l'amont vers l'aval par Gilles Pellet - les 12/04, 3/ 06, 23/07 2016

Nom latin	Nom vernaculaire	RSA1	RSA2	RSA3	RSA4	RSA5	RSA6	RSA7	RSA8	RSA9	RSA10	RSA11	RSA12	RSA13	RSA14	RSA15	RSA16	RSA17	RSA18	RSA19
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir, Sampéquier	1																		
<i>Saponaria ocymoides</i> L., 1753	Saponaire faux-basilic						1					1								
<i>Saxifraga aizoides</i> L., 1753	Saxifrage cilié, Faux-aizon, Saxifrage faux Aizoon		1																	1
<i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Fétuque des prés																1			
<i>Scorzoneroides montana</i> (Lam.) Holub, 1977	Léontodon des montagnes																			1
<i>Scrophularia canina</i> L., 1753	Scrofulaire des chiens																			1
<i>Sedum album</i> L., 1753	Orpin blanc		1									1		1						
<i>Sedum montegalense</i> Balb., 1804	Orpin de Montereale, Orpin à feuilles en croix											1								
<i>Sempervivum tectorum</i> L., 1753	Joubarbe des toits, Grande joubarbe											1								
<i>Sesleria caerulea</i> (L.) Ard., 1763	Seslérie blanchâtre, Seslérie bleue											1								1
<i>Setaria italica</i> subsp. <i>viridis</i> (L.) Thell., 1912	Sétaire verte	1																		
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé, Tapotte					1		1							1					
<i>Solidago virgaurea</i> L., 1753	Solidage verge d'or, Herbe des Juifs																			1
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz, 1763	Alouchier, Alisier blanc								1		1	1	1							
<i>Sorbus aucuparia</i> L., 1753	Sorbier des oiseleurs, Sorbier sauvage								1										1	1
<i>Stachys sylvatica</i> L., 1753	Épiaire des bois, Ortie à crapauds	1																		
<i>Tanacetum corymbosum</i> (L.) Sch.Bip., 1844	Tanaisie en corymbe, Marguerite en corymbes, Chrysanthème en corymbe											1								
<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780	Pissenlit	1	1	1	1	1	1	1	1						1		1		1	
<i>Teucrium chamaedrys</i> L., 1753	Germandrée petit-chêne, Chénette		1																	
<i>Thalictrum aquilegifolium</i> L., 1753	Pigamon à feuilles d'ancolie, Colombine plumeuse	1																1		
<i>Thesium pyrenaicum</i> Pourr., 1788	Thésium des Pyrénées						1													
<i>Thymus serpyllum</i> L., 1753	Serpolet à feuilles étroites, Thym Serpolet						1					1								
<i>Tolpis staticefolia</i> (All.) Sch.Bip., 1861	Épervière à feuilles de statice																			1
<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	Salsifis des prés						1													1
<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle champêtre, Trèfle jaune, Trance																			
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés, Trèfle violet				1	1	1	1									1			
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande						1													
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv., 1812	Triseté commune, Avoine dorée					1	1	1									1			
<i>Trollius europaeus</i> L., 1753	Trolle d'Europe																	1		
<i>Tussilago farfara</i> L., 1753	Tussilage, Pas-d'âne, Herbe de saint Quirin																			1
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque, Grande ortie	1		1	1	1			1										1	
<i>Valeriana montana</i> L., 1753	Valériane des montagnes													1						1
<i>Valeriana officinalis</i> L., 1753	Valériane officinale, Valériane des collines	1																		1
<i>Veratrum album</i> L., 1753	Vérâtre blanc, Varaire																		1	
<i>Verbascum nigrum</i> L., 1753	Molène noire, Cierge maudit					1		1												
<i>Verbascum thapsus</i> L., 1753	Molène bouillon-blanc, Herbe de saint Fiacre						1													1
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	Véronique petit chêne, Fausse Germandrée			1																
<i>Veronica hederifolia</i> L., 1753	Véronique à feuilles de lierre	1																		
<i>Veronica urticifolia</i> Jacq., 1773	Véronique à feuilles d'ortie																			1
<i>Vicia cracca</i> L., 1753	Vesce cracca, Jarosse	1																		
<i>Vicia sepium</i> L., 1753	Vesce des haies				1															
<i>Viola hirta</i> L., 1753	Violette hérissée										1									
<i>Viola tricolor</i> L., 1753	Pensée sauvage, Pensée tricolore	1																		
	TOTAL	54	21	18	28	24	32	27	25	19	25	36	14	12	16	15	21	27	19	27

Besse-en-Oisans (38) - Aménagement de la Salse

Relevés de végétation réalisés par Gilles Pellet -1'

Nom latin	Nom vernaculaire	RSA24	RSA25	RSA26	RSA27
		38,3	38,3	44,32	41,43
		Prairies de fauche de montagne	Prairies de fauche de montagne	Bois de frênes et d'aulnes	Forêts de pentes alpines
Acer pseudoplatanus L., 1753	Érable sycomore, Grand Érable				
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus				
Achnatherum calamagrostis (L.) P.Beauv., 1812					
Adenostyles alliariae (Gouan) A.Kern., 1871					
Aegopodium podagraria L., 1753	Pogagraire, Herbe aux goutteux, Fausse Angélique			1	1
Agrostis capillaris L., 1753					
Allium carinatum L., 1753	Ail caréné, Ail à pétales carénés				1
Allium scorodoprasum L., 1753	Ail rocambole (Espèce protégée en Rhône-Alpes)		1	1	
Alnus incana (L.) Moench, 1794	Aulne blanchâtre, Aulne de montagne				
Angelica sylvestris L., 1753	Angélique sauvage, Angélique sylvestre, Impérateur sauvage				
Artemisia absinthium L., 1753					
Artemisia vulgaris L., 1753	Armoise commune, Herbe de feu	1	1		
Asperula cynanchica L., 1753					
Astrantia major L., 1753	Grande Astrance, Grande Radiaire			1	1
Betula pendula Roth, 1788					
Blitum bonus-henricus (L.) C.A.Mey., 1829	Chénopode du bon Henri	1			
Brachypodium pinnatum (L.) P.Beauv., 1812	Brachypode penné			1	1
Bromopsis erecta (Huds.) Fourr., 1869					
Calamagrostis varia (Schrad.) Host, 1809	Calamagrostide bigarrée, Calamagrostide des montagnes				
Calamagrostis villosa (Chaix) J.F.Gmel., 1791					
Campanula rhomboidalis L., 1753	Campanule rhomboïdale, Campanule à feuilles en losange				1
Carex atrata L., 1753					
Carex flacca Schreb., 1771					
Carex nigra (L.) Reichard, 1778	Laïche vulgaire, Laïche noire				1
Carex sylvatica Huds., 1762	Laïche des bois		1		
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs	1			
Clinopodium vulgare L., 1753	Sariette commune, Grand Basilic	1	1		
Colchicum autumnale L., 1753	Colchique d'automne, Safran des prés				
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai			1	
Cyanus montanus (L.) Hill, 1768	Bleuet des montagnes				1
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule				
Dactylorhiza fuchsii (Druce) Soó, 1962	Orchis de Fuchs, Orchis tacheté des bois, Orchis de Meyer, Orchis des bois				1
Deschampsia cespitosa (L.) P.Beauv., 1812					
Elymus caninus (L.) L., 1755	Froment des haies				
Epilobium angustifolium L., 1753					
Epilobium montanum L., 1753	Épilobe des montagnes		1		
Equisetum sylvaticum L., 1753					

Besse-en-Oisans (38) - Aménagement de la Salse

Relevés de végétation réalisés par Gilles Pellet -1'

Nom latin	Nom vernaculaire	RSA24	RSA25	RSA26	RSA27
		38,3	38,3	44,32	41,43
		Prairies de fauche de montagne	Prairies de fauche de montagne	Bois de frênes et d'aulnes	Forêts de pentes alpines
Euphorbia cyparissias L., 1753	Euphorbe petit-cyprès, Euphorbe faux Cyprès		1		
Euphorbia dulcis L., 1753	Euphorbe douce			1	1
Filipendula ulmaria (L.) Maxim., 1879					
Fragaria vesca L., 1753	Fraisier sauvage, Fraisier des bois				
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne élevé, Frêne commun				
Galeopsis tetrahit L., 1753	Galéopsis tétrahit, Ortie royale	1		1	
Galium album Mill., 1768					
Galium lucidum All., 1773					
Galium mollugo L., 1753	Gaillet commun, Gaillet Mollugine	1	1		1
Galium sylvaticum L., 1762	Gaillet des bois				1
Galium verum L., 1753	Gaillet jaune, Caille-lait jaune	1			
Geranium molle L., 1753	Géranium à feuilles molles	1			
Geranium robertianum L., 1753	Herbe à Robert			1	
Geranium sylvaticum L., 1753	Géranium des bois, Pied-de-perdrix				
Geum urbanum L., 1753	Benoîte commune, Herbe de saint Benoît	1		1	1
Hieracium murorum L., 1753	Épervière des murs				
Hieracium prenanthoides Vill., 1779	Épervière à feuilles de préanthes, Épervière faux Préanthe			1	1
Hypericum maculatum Crantz, 1763	Millepertuis maculé, Millepertuis taché	1			
Knautia arvensis (L.) Coult., 1828	Knautie des champs, Oreille-d'âne				
Lactuca perennis L., 1753					
Laserpitium gallicum L., 1753					
Laserpitium latifolium L., 1753	Laser à feuilles larges, Laser blanc				
Laserpitium siler L., 1753					
Lathyrus latifolius L., 1753	Gesse à larges feuilles, Pois vivace	1			
Lathyrus pratensis L., 1753					
Leontodon hispidus L., 1753	Liondent hispide				1
Leucanthemum vulgare Lam., 1779	Marguerite commune, Leucanthème commun				
Lilium martagon L., 1753	Lis martagon, Lis de Catherine				
Lolium perenne L., 1753	Ivraie vivace		1		1
Lonicera alpigena L., 1753	Chèvrefeuille alpin				1
Lotus corniculatus L., 1753					
Neottia ovata (L.) Bluff & Fingerh., 1837	Grande Listère				1
Nocca caerulea (J.Presl & C.Presl) F.K.Mey., 1973					
Onobrychis viciifolia subsp. montana (DC.) Gams, 1924					
Orthilia secunda (L.) House, 1921	Pirole unilatérale				
Paris quadrifolia L., 1753	Parisette à quatre feuilles, Étrangle loup				
Petasites albus (L.) Gaertn., 1791					

Besse-en-Oisans (38) - Aménagement de la Salse

Relevés de végétation réalisés par Gilles Pellet -1'

Nom latin	Nom vernaculaire	RSA24	RSA25	RSA26	RSA27
		38,3	38,3	44,32	41,43
		Prairies de fauche de montagne	Prairies de fauche de montagne	Bois de frênes et d'aulnes	Forêts de pentes alpines
Petasites hybridus (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801					
Phyteuma betonicifolium Vill., 1785	Raiponce à feuilles de Bêtoine				1
Picea abies (L.) H.Karst., 1881	Épicéa commun, Sérente			1	1
Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862					
Pimpinella saxifraga L., 1753					
Poa nemoralis L., 1753	Pâturin des bois, Pâturin des forêts				
Poa pratensis L., 1753	Pâturin des prés		1		
Polygonatum verticillatum (L.) All., 1785	Sceau de Salomon verticillé, Muguet verticillé				
Populus tremula L., 1753	Peuplier Tremble				
Potentilla aurea L., 1756	Potentille dorée	1			
Potentilla reptans L., 1753	Potentille rampante, Quintefeuille	1			
Potentilla thuringiaca Bernh. ex Link, 1822	Potentille de Thuringe	1			
Prenanthes purpurea L., 1753	Préanthe pourpre, Préanthes				
Primula veris L., 1753	Coucou, Primevère officinale, Brérelle				
Prunella grandiflora (L.) Schöller, 1775	Brunelle à grandes fleurs			1	
Rhinanthus alectorolophus (Scop.) Pollich, 1777					
Rosa arvensis Huds., 1762	Rosier des champs, Rosier rampant				1
Rosa spinosissima L., 1753	Rosier à feuilles de Boucage		1		1
Rubus caesius L., 1753		1			1
Salix pentandra L., 1753					
Salvia pratensis L., 1753	Sauge des prés, Sauge commune				
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir, Sampéquier				1
Scutellaria alpina L., 1753					
Sedum album L., 1753					
Sedum montanum Perrier & Songeon, 1864					
Sempervivum tectorum L., 1753					
Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé, Tapotte				
Sorbus aucuparia L., 1753	Sorbier des oiseleurs, Sorbier sauvage			1	
Stachys recta L., 1767					
Stachys sylvatica L., 1753	Épiaire des bois, Ortie à crapauds			1	1
Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780					
Thalictrum aquilegifolium L., 1753	Pigamon à feuilles d'ancolie, Colombine plumeuse				
Thymus serpyllum L., 1753					
Trisetum flavescens (L.) P.Beauv., 1812	Trisète commune, Avoine dorée				1
Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque, Grande ortie				
Vaccinium myrtillus L., 1753	Myrtille, Maurette			1	
Verbascum lychnitis L., 1753	Molène lychnide, Bouillon femelle	1			
Verbascum nigrum L., 1753					
Verbascum thapsus L., 1753	Molène bouillon-blanc, Herbe de saint Fiacre	1			
Vicia sepium L., 1753	Vesce des haies		1		
	Total	24	19	28	41