épode
Territoire(s) - Aménagements

Refuge (alt. 2 182 m)
Terre Rouge
Vous ne verrez plus la montagne comme avant !

SCI TERRE ROUGE
Les granges
73 450 Valmeinier

Pico-centrale hydroélectrique

Alimentation du refuge de Terre Rouge

DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

N° Affaire : 19037
Décembre 2019

Siège social | Immeuble Axiome | 44 rue Charles Montreuil | 73000 Chambéry
Téléphone 04.79.69.39.51 | Fax 04.79.96.31.09 | info@epode.eu | www.epode.eu
Agence Haute-Savoie | Les Glaisins - 5 avenue Pré Félin | 74340 Annecy le Vieux
Agence de Maurienne | Forum Alpium - ZA des Terres Blanches | route de Bardonecchia | 73500 Modane
SAS au capital de 8000 € |siret n° 48511448200014 | ape 7112 B |n° identification TVA : FR 78485114482

SOMMAIRE

PREAMBULE **4**

I. NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR **6**

II. EMPLACEMENT DE LA PICO-CENTRALE HYDROELECTRIQUE **8**

III. JUSTIFICATION DE LA MAITRISE FONCIERE **12**

IV. DESCRIPTION DU PROJET **14**

A. PRESENTATION DU PROJET 15
1. Contexte général *15*
2. Justification de l'aménagement retenu *15*
3. Pertinence du développement hydraulique *15*
B. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET 16
1. Caractéristiques de la pico-centrale *16*
2. Fonctionnement de l'installation *24*
3. Planning des travaux *26*
C. LISTE DES RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE CONCERNEES PAR LE PROJET 27
D. MOYENS DE SUIVI ET D'INTERVENTION 29
1. Moyens de surveillance et suivi *29*
2. intervention en cas d'incident *29*
E. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS REGLEMENTAIRES 29
1. Contexte réglementaire *29*
2. Compatibilité du projet avec le SDAGE *32*
3. Compatibilité du projet avec le PGRI *33*

V. ETUDE D'INCIDENCE **34**

A. ETAT INITIAL DU SITE 35
1. Le milieu physique *35*
2. Le milieu naturel *42*
3. Le paysage *60*
4. L'environnement humain *66*
B. INCIDENCES DU PROJET 69
1. Incidences sur l'environnement physique *69*
2. Incidences sur l'eau *69*
3. Incidences sur les risques naturels et technologiques *70*
4. Incidences sur les milieux naturel et les espèces *70*
4.1. Effets du projet durant la phase chantier sur les habitats naturels, la flore et la faune 70
4.2. Effets du projet en phase exploitation sur les habitats naturels, la flore et la faune 77
4.3. Effets sur les continuités écologiques 77
5. Incidences sur le site natura 2000 ..... *78*
6. Incidences sur le paysage *78*
7. Incidences sur le milieu humain *79*
C. INCIDENCES AU REGARD DES OBJECTIFS DE CONSERVATION DES SITES NATURA 2000 79
1. Les sites Natura 2000 autour du projet *79*
2. Les incidences sur le réseau Natura 2000 ..... *82*
D. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU COMPENSATOIRES 83
1. Mesures d'évitement *83*
1.1. Mesures de réduction pour la zone humide 83

1.2. Mesure de réduction vis à vis de la Grenouille rousse 83
1.3. Mesures de réduction pour les eaux superficielles et la continuité écologique 83

VI. RESUME NON TECHNIQUE 84

VII. VOLET EAU & ENERGIE 99

A. INSTALLATION D'ENERGIE HYDRAULIQUE 100
1. Caractéristiques de la pico-centrale 100
1.1. Détermination du débit d'équipement 100
1.2. Niveaux nominaux 101
1.3. Hauteur de chute brute 101
1.4. Hauteur de chute nette 101
1.5. Puissances caractéristiques 101
2. Capacités techniques et financières 102
2.1. Réalisation des travaux 102
2.2. Exploitation 102
2.3. Aspect financier 102
2.4. Assurance 102
2.5. Estimation de la production 102
3. Durée d'autorisation 103
4. Libre disposition des terrains 103
5. Répartition de la valeur locative 104
6. Ouvrages hydrauliques situés à l'amont ou à l'aval du site 104
7. Etude de danger 104
B. BARRAGE 104

VIII. VOLET SITE CLASSE 105

A. DESCRIPTION GENERALE DU SITE CLASSE 106
B. PLAN DE SITUATION DU PROJET 106
C. DESCRIPTION DES TRAVAUX 107
D. DOCUMENTS PHOTOGRAPHIQUES 108

PREAMBULE

Le refuge de Terre Rouge, dont la construction s'est achevée en 2017 s'inscrit dans un contexte naturel remarquable, au coeur de la vallée de la Neuvache, au pied du célèbre Mont Thabor.
Accessible facilement depuis le parking de la Chenalette à Valmeinier (2h de marche l'été), il permet ainsi au plus grand nombre d'accéder à de nombreuses randonnées été comme hiver avec notamment :
- Les randonnées en étoiles : Le Mont Thabor, Roche Noire, Pointe Terre Rouge, Pointe du Château, Cols de Valmeinier et de Névache, lacs de Curtalès…,
- Le « Tour du Mont Thabor » avec la liaison avec le refuge des Drayères, le refuge des Marches et le refuge du Thabor.

D'une capacité de 40 lits, le refuge est ouvert de Janvier à Avril et de Juin à Octobre. Afin d'assurer son autonomie énergétique de manière durable et renouvelable, le refuge a recours à une pico centrale hydroélectrique qui capte une partie de l'eau du torrent des Perches à 2300m d'altitude et la turbine 140m plus bas pour produire de l'électricité.
La mise en place de cette centrale a été concomitante à la construction du refuge mais n'a pas été autorisée. Il s'agit donc aujourd'hui de régulariser l'ouvrage.

Dans le cadre de la modernisation du droit de l'environnement et du programme de simplification administrative, et à compter du 1er juillet 2017, tous les dossiers d'autorisation au titre de la loi sur l'eau doivent être déposés sous la forme d'une autorisation environnementale.

Ce projet nécessite une autorisation environnementale en application des articles L214-1 à L214-6 du Code de l'Environnement « Autorisation Loi sur l'eau ».
En application de la rubrique 1.2.1.0 de l'article L214-1 du code de l'environnement :
" ... prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe :
1° D'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1 000 m3/ heure ou à 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau "

=> le projet est soumis à Autorisation Loi sur l'Eau.

Le projet s'inscrit par ailleurs au sein d'un site classé au titre du paysage et un site Natura 2000. Il est donc soumis à Autorisation environnementale unique.

Le contenu de la procédure d'Autorisation Environnementale est défini dans l'article R181-13 et les suivants du Code de l'Environnement, relatif aux procédures des opérations soumises à autorisation environnementale.
Le présent dossier de police de l'eau et des milieux aquatiques doit permettre d'étayer cette procédure. Il positionne le projet par rapport à la loi et apporte les éléments (état initial du site, incidences du projet sur le milieu aquatique et les mesures envisagées visant à éviter, réduire ou compenser ces impacts) nécessaires pour l'instruction de la procédure.

Au terme de la procédure, le projet fera l'objet d'un récépissé autorisant la régularisation du projet.

I. NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR

La présente demande est sollicitée par le Maître d'ouvrage du projet :

SCI TERRE ROUGE

Les Granges

73450 VALMEINIER

Tél : 06 08 43 57 26

N° SIRET : 534 088 380 00017

Représenté par les personnes morales : **Monsieur Denis NORAZ** et **Mme Marie-Paule FAUGERAS**

II. EMPLACEMENT DE LA PICO-CENTRALE HYDROELECTRIQUE

Localisation administrative

Région	Auvergne-Rhône-Alpes
Département	Savoie
Commune	73 450 Valmeinier
Parcelles cadastrales commune de Valmeinier	760 (captage), 952 et 949 (conduite), 737 (pico-centrale hydroélectrique)
Emprise du projet	650 ml de conduite enterrée

Localisation géographique

L'implantation du projet se situe dans la partie Sud-Est du territoire communal de Valmeinier.

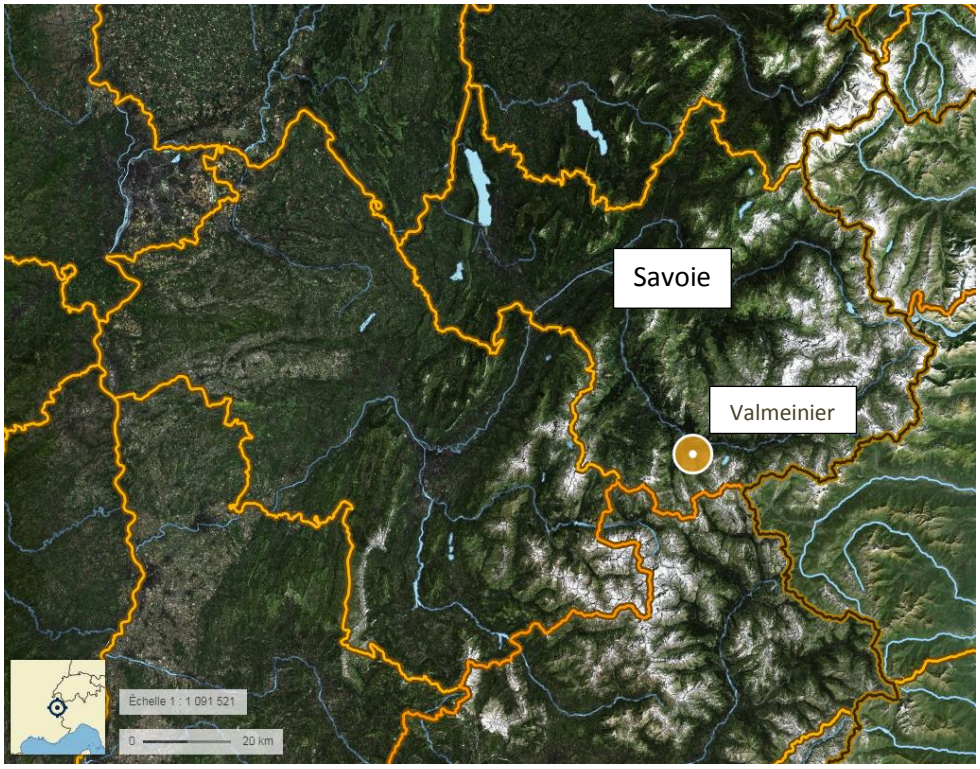
Le captage se situe ainsi sur un point « haut » (2300m), et plus précisémment sur le Torrent des Perches.

La conduite forcée se situe dans le versant en aval du captage et rejoint la pico-centrale via un linéaire de 650m et un dénivelé négatif de 140m.

La pico-centrale se situe donc en contre-bas de ces aménagements, à 2160m, et est localisée dans un bâtiment de 7m².

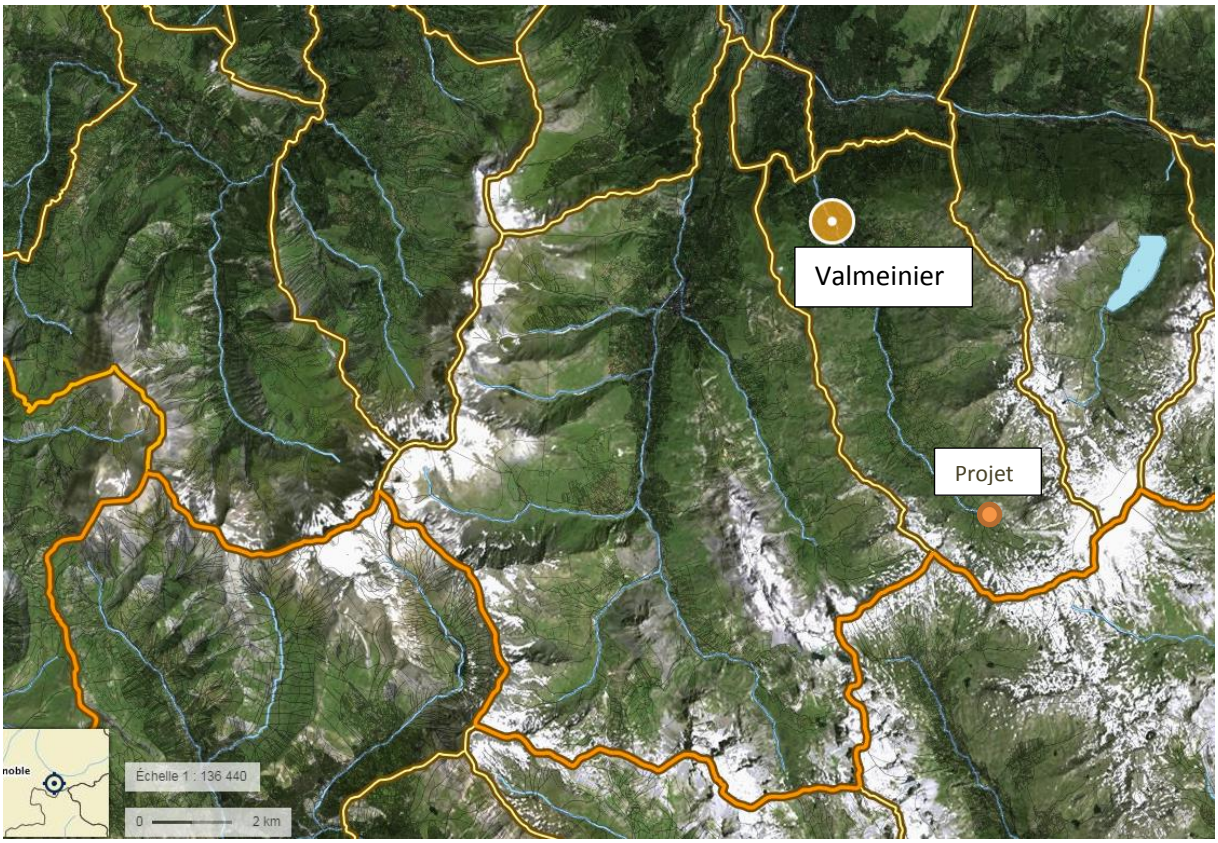
L'accès au refuge et à la pico-centrale se fait via un sentier de grande randonnée en 2h l'été depuis le parking de la Chenalette. L'accès au captage nécessite 20 minutes de marche vers l'amont du versant du Torrent de sperches.

La zone d'étude est décrite de manière plus précise au chapitre V : « Etat initial du site ».
Elle est localisée sur les figures ci-dessous.



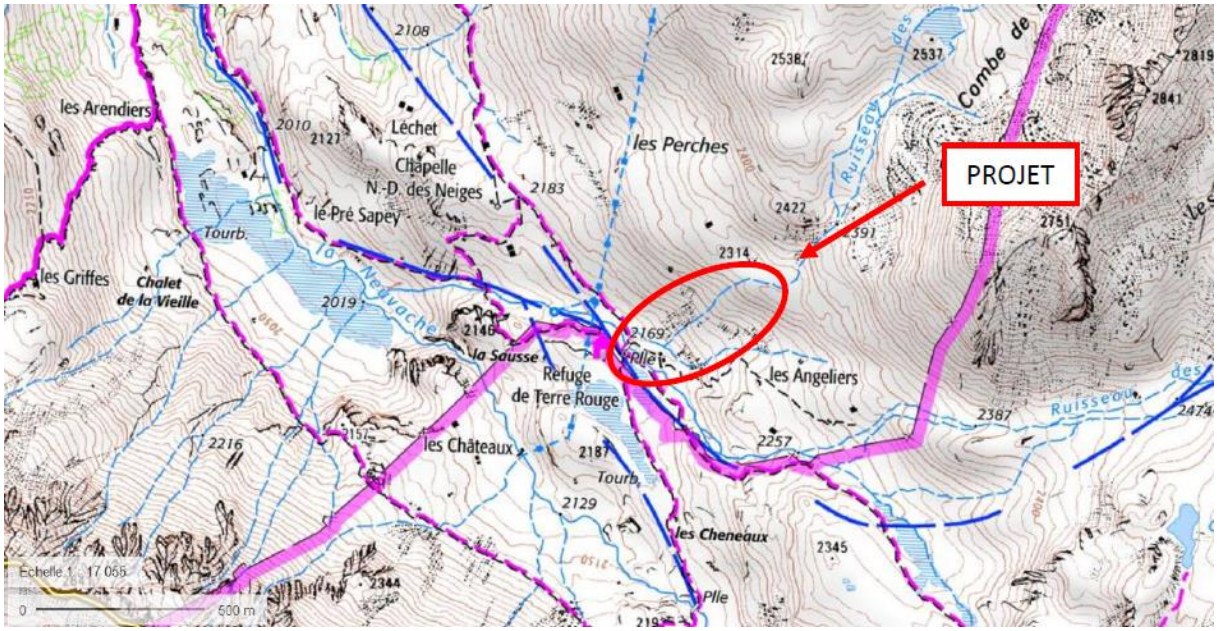
Situation départementale du projet

(*Source Géoportail*)



Situation communale du projet

(*Source Géoportail*)

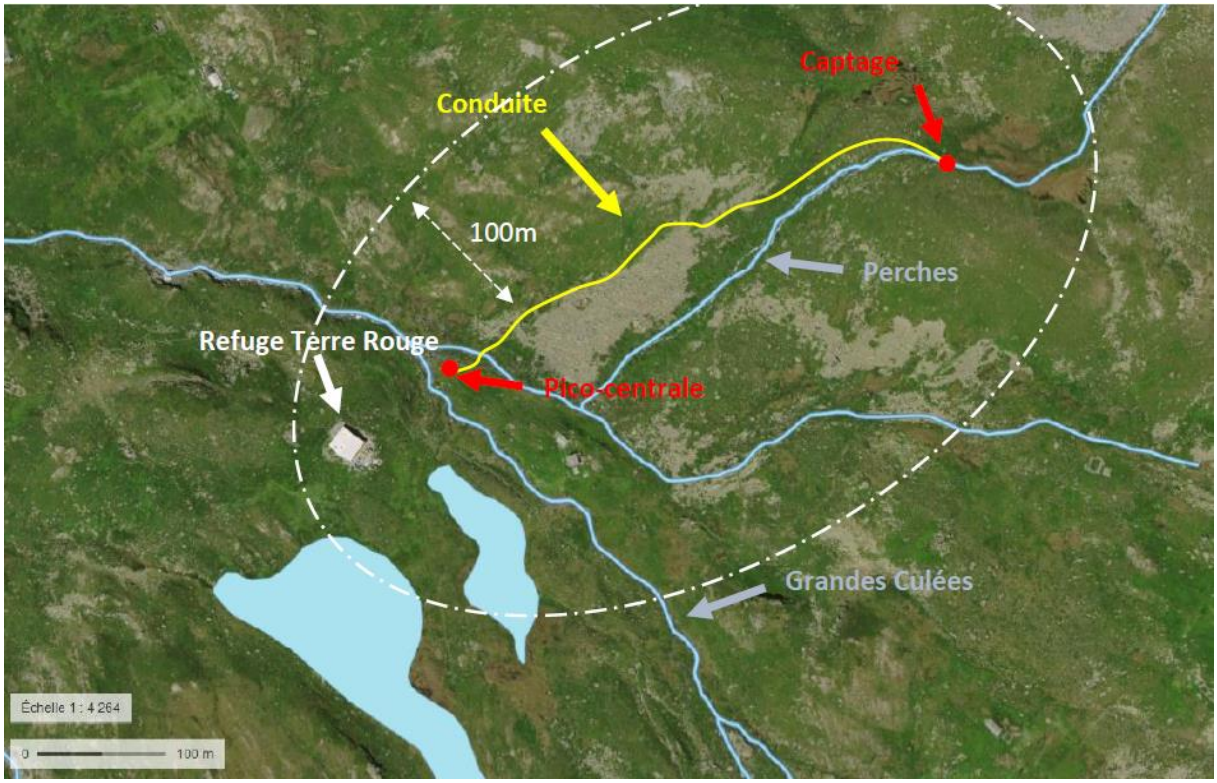


Localisation du projet

(*Fond scan25-IGN, source Géoportail*)

Localisation du projet

(*Fond de plan ortho photo : source Géoportail*)

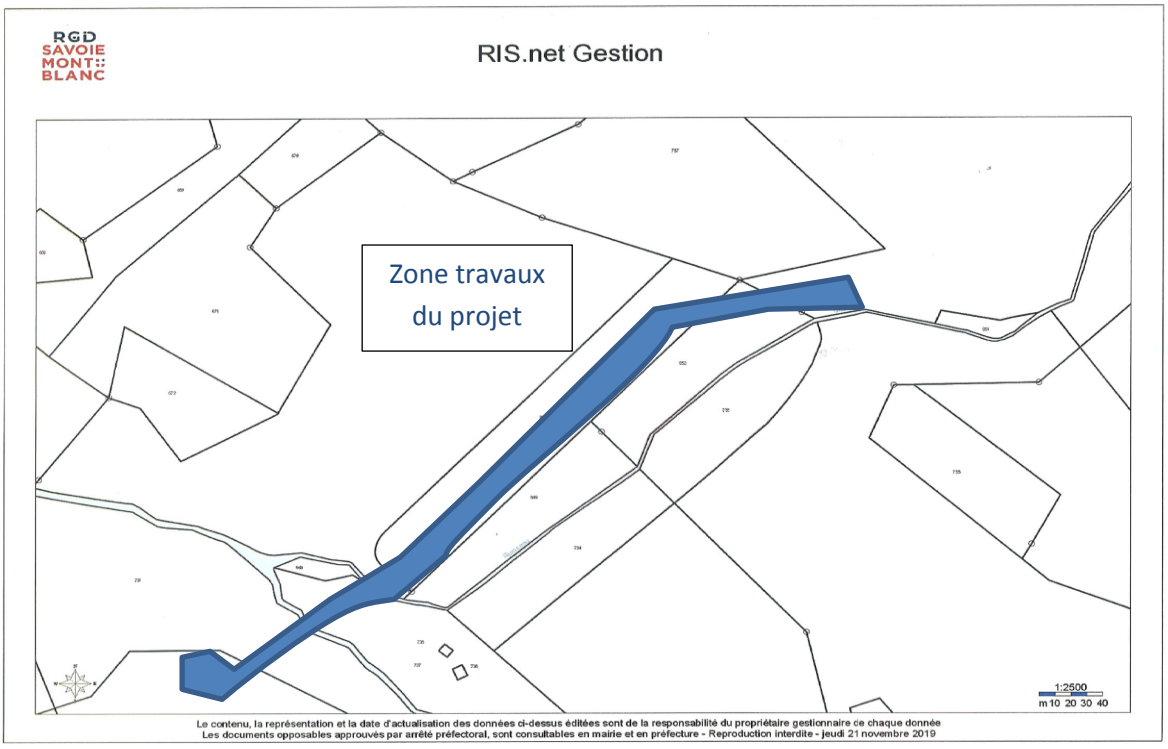


Le projet sur orthophotoplan 2015 : Refuge, cours d'eau et infrastructures

(*Source Géoportail*)

III. JUSTIFICATION DE LA MAITRISE FONCIERE

Les parcelles sur lesquelles sont implantées l'ensemble des aménagements du projet de la pico-centrale, sont les propriétés de la Commune et de plusieurs privés.



Les procédures d'obtention du droit à réaliser les travaux concernant le passage d'une conduite enterrée sur les parcelles cadastrées D952 et D731 sont encore en cours, pour toutes les autres un accord a été obtenu.

Dans ce cadre de la construction du refuge de Terre Rouge et de son alimentation électrique par la pico-centrale, les personnes suivantes ont données leur accord :

- Hervé Bouré, propriétaire de la parcelle D760, où se situe le captage
- Eugène Baudin, propriétaire de la parcelle D737, où se situe l'abri de la turbine
- Jean-Marc Albrieux, propriétaire des parcelles D733 et D732, où passe la canalisation
- La Mairie, propriétaire des parcelles D948 et D730, où passe la canalisation

IV. DESCRIPTION DU PROJET

A. PRESENTATION DU PROJET

1. CONTEXTE GENERAL

Le Refuge de Terre Rouge, ouvert en 2017, est alimenté en électricité par une pico-centrale hydroélectrique qui fonctionne grâce à un captage au fil de l'eau dans le torrent des Perches. Une conduite forcée de 650ml sur 140m de dénivelé alimente ainsi la pico-centrale qui produit alors une puissance maximale de 17KVA.
La mise en place de cette centrale a été concomitante à la construction du refuge mais n'a pas été autorisée. Il s'agit donc aujourd'hui de régulariser l'ouvrage.

⇨ **L'objectif du projet**
Le ruisseau des Perches, qui prend sa source au sommet de Roche Noir, rejoint le torrent des Grandes culées à proximité du refuge de Terre Rouge et dévale ainsi près de 900m de dénivelé.
Afin d'éviter toute dépendance aux énergies fossiles de ce nouveau refuge et compte tenu de la situation très favorable, la mise en place d'une pico-centrale hydroélectrique apparait alors comme étant une solution durable et facile à mettre en œuvre pour l'alimentation électrique du refuge.

2. JUSTIFICATION DE L'AMENAGEMENT RETENU

En effet, une étude a été effectuée par le bureau Albedo sur les différentes solutions de production énergétique pour l'alimentation du refuge de Terre Rouge.
En résumé, deux principales solutions étaient mises en avant :
- les panneaux solaires et photovoltaïques
- l'hydroélectricité (D'autres solutions ont été étudiées sans succès : éolien et pile à hydrogène)

Le solaire a été écartée par les ABF qui n'ont pas autorisé la pose de panneaux sur le toit (la solution au sol n'était pas envisageable compte tenu de l'emprise au sol des panneaux). D'autre part la solution du solaire présente des aspects environnementaux insatisfaisants compte tenu de la problématique de la durée de vie limitée et donc du recyclage des panneaux et des batteries sans compter la construction d'un local dédié aux batteries.

En outre, la pico-centrale hydroélectrique permet une continuité énergétique, même en cas de très mauvais temps, ce qui permet d'assurer la sécurité (internet et téléphone), la gestion des stocks (congélateur) et la mise hors gel du bâtiment.

3. PERTINENCE DU DEVELOPPEMENT HYDRAULIQUE

Le développement des énergies renouvelables, et notamment de l'énergie électrique, a pour principal objectif de diversifier les sources énergétiques.

Face à la montée des risques concernant l'énergie nucléaire, la dégradation de la couche d'ozone et le processus du changement climatique dû aux combustions fossiles continuant, il est important d'évaluer les pollutions en tout genre et d'agir en conséquence.
L'énergie hydraulique s'inscrit pleinement dans une démarche de développement durable, stratégie globale qui vise à concilier le développement économique, la protection de l'environnement et le progrès social.
Ce « développement durable » est un concept, consacré en 1987 dans un rapport à l'ONU par H. BRUNDTLAND, 1er ministre norvégien, selon lequel est durable un développement « qui répond aux besoins du présent sans compromettre les capacités des générations futures à répondre aux leurs ».
Du point de vue économique, l'énergie hydraulique entre dans la compétition, notamment lorsque l'on raisonne en termes de coûts engendrés par la pollution. En outre, son coût demeure faible.
Toutes ces raisons font de l'énergie hydraulique une énergie encore d'avenir, propre à jouer un rôle déterminant dans la production d'électricité.
Les centrales hydroélectriques représentent une énergie propre, renouvelable, inépuisable, et faisant appel à des technologies avancées.
Elles incarnent donc le progrès, tant en matière d'environnement que de développement économique et technologique.

B. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET

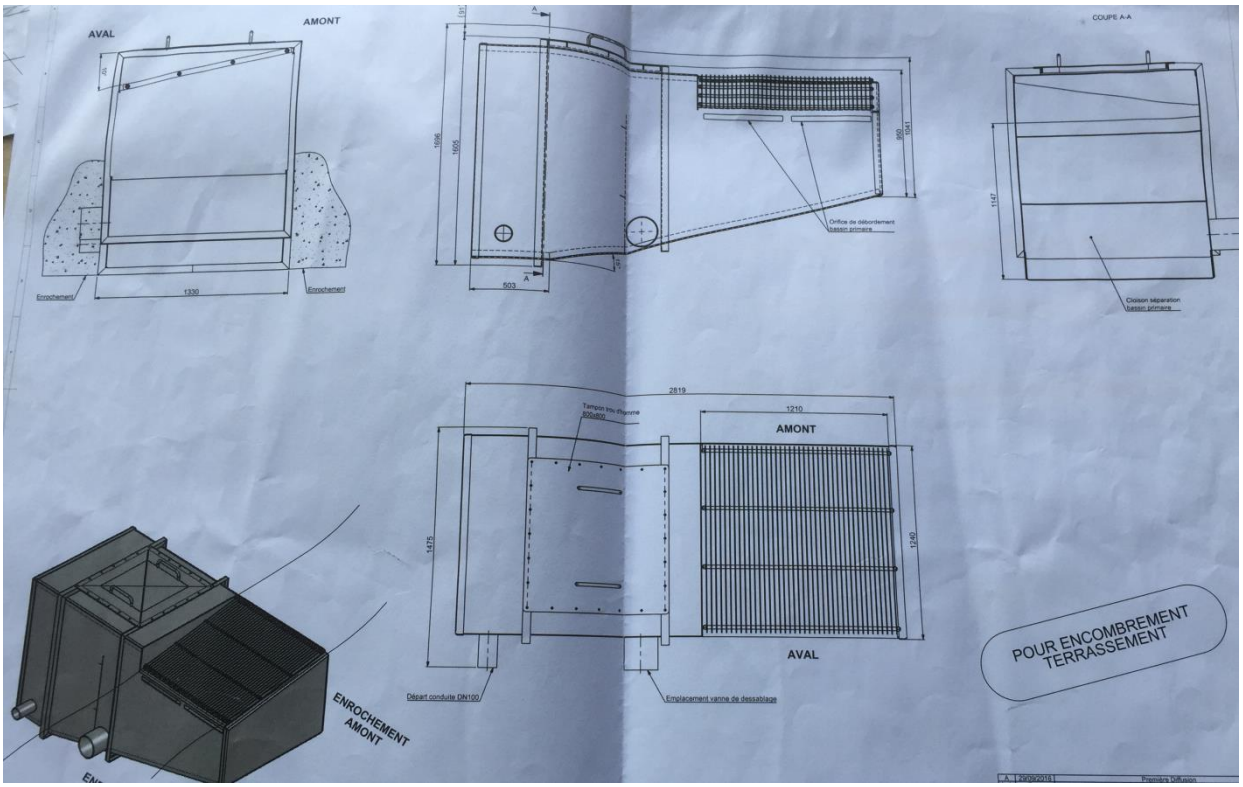
1. CARACTERISTIQUES DE LA PICO-CENTRALE

Le projet consiste donc à produire de l'électricité pour alimenter le refuge de Terre Rouge à l'aide d'une Pico-centrale hydroélectrique.
Dans sa phase d'exploitation, une partie de l'eau du ruisseau des Perches est captée (débit max prélevé = 15l/s) pour alimenter le pico-centrale 140m de dénivelé plus bas. L'eau est ensuite restituée au milieu naturel dans le ruisseau des Grandes Culées, quelques mètres en contrebas du local.
L'électricité produite est ensuite emmenée jusqu'au refuge pour l'alimenter.

<u>Caractéristiques de l'installation :</u>

- Captage :

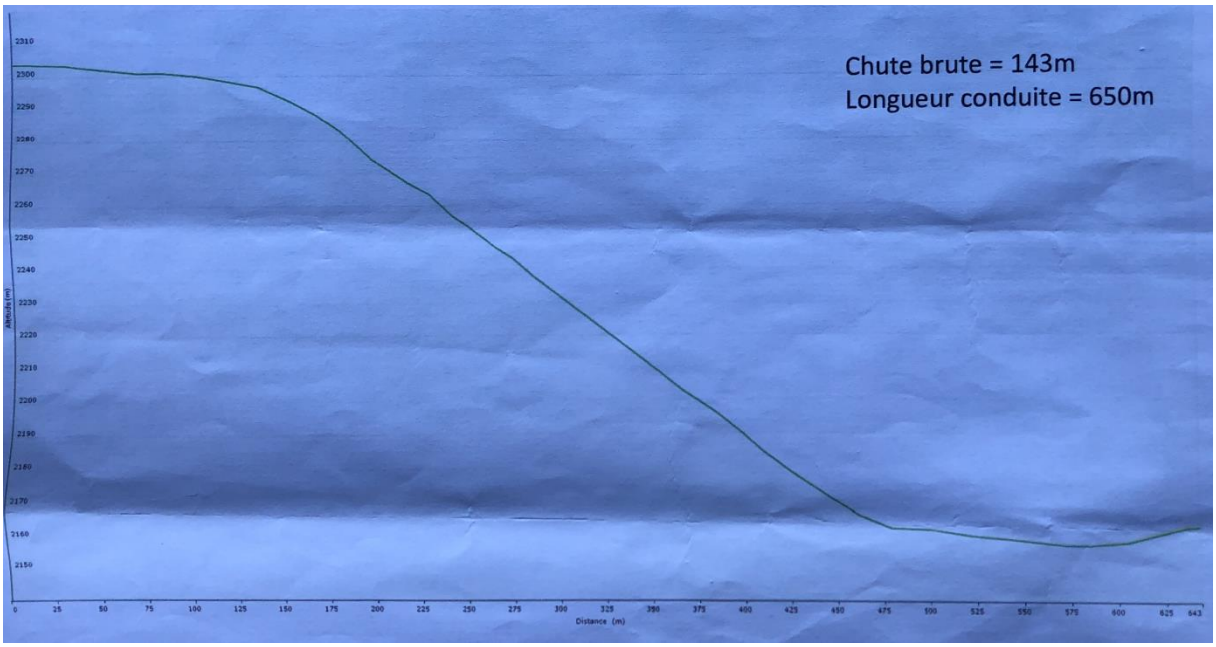
- Torrent des Perches (module maximum d'environ 80l/s)
- 2300m
- Prélèvement : 15l/s max
- Débit réservé = 15l/s grâce à l'ouverture permanente de la vanne de dessablage (débit alors supérieur au débit réglementaire qui dans ce contexte serait 1/10 du module soit 8l/s)



Fiche technique de la prise d'eau

- Conduite forcée :

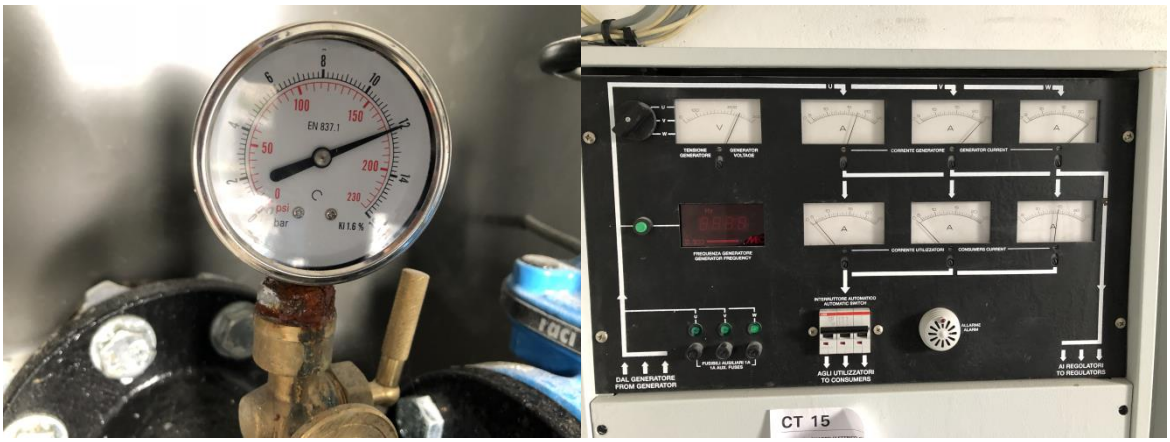
- 143m de dénivelés
- 650ml
- 90mm de diamètre
- PEHD 25 bars



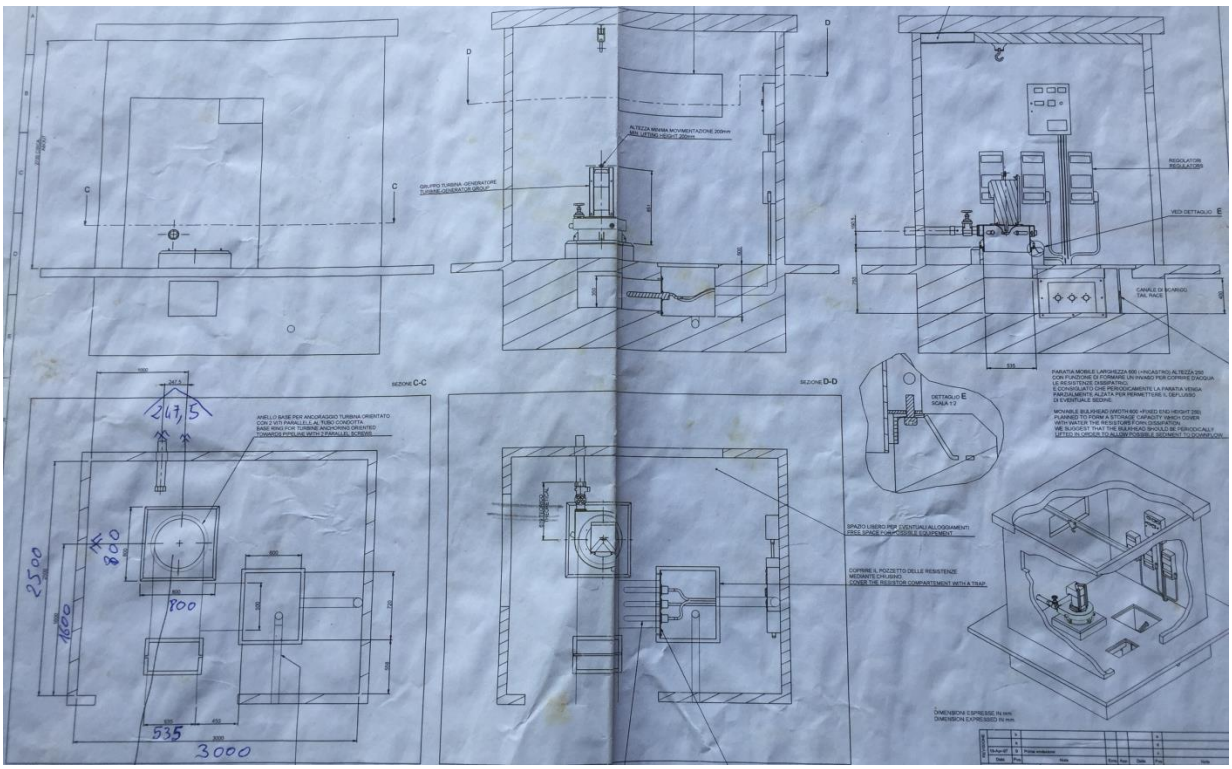
Courbe altitude-distance de la conduite forcée

- Pico-centrale :

- 2160m
- Puissance max : 17KVA
- Turbine PELTON
- 6 injecteurs dont 3 accessibles et ajustables
- Alternateur
- Bâtiment de 7m²



Pression dynamique au manomètre et tableau électrique production/consommation



Plan local technique de la pico-centrale

Gruppo Turbina Pelton-Generatore IREM Ecowatt
Rif: 690232 SARL XIMECA

Identificazione della macchina

Modello	***TPS041/270 060A AL15 3VM***	
Matricola	725468	

Caratteristiche idrauliche

Salto netto	115	m
Portata	15	l/s
Potenza idraulica disponibile	16	kW

Caratteristiche della turbina

Tipo	Pelton	
Diametro della girante	270	mm
Larghezza pale	41	mm
Velocità di rotazione	1500	giri/min.
Materiale della girante	AISI 316L	
Bocchelli	87499248 BOCCHELLO 41 DN32 MINLON	

Caratteristiche del generatore

Tensione nominale	400/230		V
Frequenza	50		Hz
N. poli	4		
Potenza	16 kVA		
Corrente	23		A
Velocità di rotazione	1500		giri/min.
Fattore di potenza	0,8		
Rendimento	87,6		%
Temperatura ambiente	1	+ 40	°C
Temperatura di stoccaggio	-15	+ 50	°C
Peso	115		Kg
Cuscinetti	6309-2RS C3 / 6207-2RS C3		

Caratteristiche tecniche

Tensione nominale	400/230	V
Collegamento generatore	Y	
Frequenza	50	Hz
Potenza elettrica generata	12	kW ~
Grado di protezione IP	IP 23	
Peso complessivo della macchina	292	Kg ~
Collegamento alla condotta	DN80 PN16	
Rumore aereo	83	dB(A)

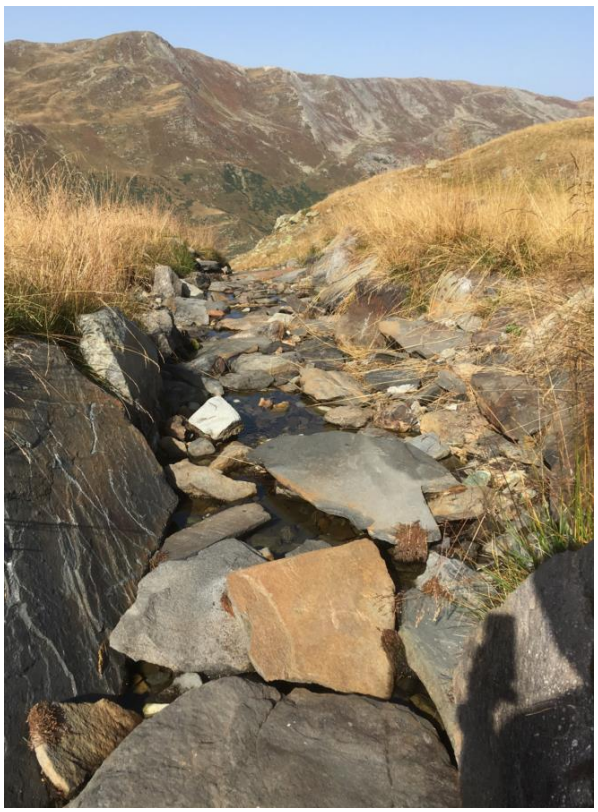
Fiche technique de l'alternateur (en italien)

Vue sur la prise d'eau amont en juillet 2018

Vue sur la prise d'eau amont en septembre 2019

Vue de côté de la prise d'eau amont en septembre 2019

Vue sur la partie aval de la prise d'eau en juillet 2018



Vue sur la partie aval de la prise d'eau en septembre 2019

Vue partie amont du versant avec la conduite enterrée en septembre 2019

Vue partie aval du versant avec la conduite enterrée en septembre 2019

Local de la pico-centrale en hiver

Local de la pico-centrale en été

2. FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION

La pico-centrale fonctionne « au fil de l'eau ».
Elle sera mise en chômage ponctuellement pour pouvoir effectuer les opérations de nettoyage, de réparation, d'entretien ou de maintenance, ou quand le débit du ruisseau des perches ne sera pas assez important pour qu'elle puisse être alimentée par ce dernier.

Passage des débits de crue :
En période de crue, les eaux surverseront sur le bac de décantation/dégrilleur et transiteront vers l'aval naturellement.
De fait l'installation de la prise d'eau n'aura pas d'incidence particulière sur le niveau des eaux en période de crue.

Passage du débit réservé:
Le débit réservé s'écoulera par un orifice situé en dessous du niveau de surverse du bac de décantation de la prise d'eau.
La prise d'eau installée dans le lit mineur ne constitue pas un obstacle totalement hermétique au passage d l'eau. De fait, la majeure partie du temps un petit débit (non-négligeable) s'écoule de part et d'autre de la prise d'eau sans sortir du lit mineur.
Enfin dans des conditions hydrologiques suffisamment importantes, le débit réservé s'écoulera également par surverse sur la prise d'eau.

Surverse débit de crue

Débit non intercepté par la prise d'eau

Eaux turbinées :

Elles sont rejetées quelques mètres en aval de la pico-centrale dans le cours d'eau des Grandes Culées. Les eaux sont claires et rejoignent le cours d'eau via une canalisation pvc.

Gestion des ouvrages :

La prise d'eau alimente la pico-centrale d'avril à octobre, soit 7 mois par an, avec un débit prélevé de 15l/s. Le débit réservé de 8l/s est naturellement respecté durant toute cette période.

Les 5 mois de l'année, de novembre à mars, où le débit du ruisseau n'est pas suffisant, la pico-centrale est mise à l'arrêt.

Il convient de noter que ce fonctionnement correspond à un usage unique de la ressource pour une alimentation énergétique. Le turbinage des eaux restera prioritaire sur une autre utilisation, mais ne sera pas prioritaire sur le passage du débit réservé.

3. PLANNING DES TRAVAUX

Les travaux ont duré 10 jours pour la réalisation de l'ensemble du projet, c'est-à-dire la construction du local de la pico-centrale, le captage et la conduite.

La canalisation s'étend sur une distance de 650 m dans un tuyau de 90 mm et est enterré à 1.30m de profondeur. Elle passe ainsi sous le torrent des perches pour le traverser.

Le câble qui conduit l'électricité du local de la pico au refuge passe dans un fourreau de 90 mm, sous le chemin de randonnée.

Les tranchées ont été ouvertes et refermées à l'avancement à l'aide d'une pelle araignée.

Les matériaux extraits pour l'ouverture de la tranchée ont été remis en place en respectant l'ordre des couches pédologiques afin de préserver autant que possible la couche de sol et la végétation existante.

Les travaux se sont déroulés pendant l'étiage automnal (octobre 2017).

C. LISTE DES RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE CONCERNEES PAR LE PROJET

« Les installations, ouvrages, travaux et activités visés à l'article L 214-1 sont définis dans une nomenclature établie par le Code de l'Environnement, et soumis à autorisation ou à déclaration suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques … ».

Les rubriques concernées par le projet, sont les suivantes :

RUBRIQUE	INTITULE	REGIME DU PROJET
1.2.1.0	A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté par l'article L.214-9, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe : 1° D'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1000 m³/heure ou à 5% du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (A)	Débit max capté (15l/s) supérieur à 5% du débit cours d'eau (80l/s max) **Autorisation**
3.1.1.0	Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant : 1° Un obstacle à l'écoulement des crues (A) ; 2° Un obstacle à la continuité écologique : a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (A) ; b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (D). Au sens de la présente rubrique, la continuité écologique des cours d'eau se définit par la libre circulation des espèces biologiques et par le bon déroulement du transport naturel des sédiments.	Pas d'obstacle à l'écoulement des crues et pas d'obstacle à la continuité écologique (différence < 20cm) **Non soumis à déclaration**
3.1.2.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil	Profil en travers et

	en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : 1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ; 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).	en long modifiés sur moins de 5m **Déclaration**
3.1.3.0	Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur : 1° Supérieure ou égale à 100 m (A) ; 2° Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m (D).	Possibilité de matière en suspension lors des travaux en rivière sur une longueur d'environ 20m **Déclaration**
3.1.4.0	Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes : 1° Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m (A) ; 2° Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m (D).	Consolidation des berges au niveau de la prise d'eau (environ 3m) **Déclaration**
3.1.5.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet : 1° Destruction de plus de 200 m2 de frayères (A) ; 2° Dans les autres cas (D).	Pas d'activité piscicole relevée au niveau de la prise d'eau **Non soumis à déclaration**

Les rubriques 3.2.2.0 à 3.2.5.0 ne concernent pas le projet et ne sont donc pas rappelées ci-dessus.

⇨ **L'ensemble du projet est donc soumis à autorisation environnementale.**

D. MOYENS DE SUIVI ET D'INTERVENTION

1. MOYENS DE SURVEILLANCE ET SUIVI

- ***En phase chantier***

Durant le chantier, la surveillance des travaux et leurs éventuelles incidences sur le milieu naturel a été assurée par le maitre d'ouvrage en direct, la SCI Terre Rouge.
Il a veillé à intégrer dans son cahier des charges les prescriptions nécessaires à la bonne préservation des milieux et des eaux, et plus largement à la protection de l'environnement.

- ***En phase exploitation***

La SCI Terre Rouge est le gestionnaire de la pico-centrale, de la conduite forcée et de la prise d'eau.

La surveillance proposée s'articule autour de deux composantes :

⇨ **Une surveillance régulière**, ayant pour objectif un suivi du comportement du système pico-centrale/conduite/prise d'eau sur le long terme.

⇨ **Une surveillance en étiage et crue**, ayant pour objectif de surveiller l'ouvrage de prélèvement sur toute la durée des niveaux d'eau extrêmes.

2. INTERVENTION EN CAS D'INCIDENT

Une intervention humaine sur site sera nécessaire en cas de panne pour analyser la cause de la défaillance et supprimer le dysfonctionnement.
Cette intervention humaine sur site reste indispensable pour garantir la sécurité de l'installation.
A noter que des opérations de maintenance préventive seront également programmées tout au long de la production.

E. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS REGLEMENTAIRES

1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

- ***Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021***

Le territoire autour de la pico-centrale est inclus dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône Méditerranée, entré en vigueur le 21 décembre 2015, pour une durée de 6 ans.
Le SDAGE définit 9 orientations fondamentales. Elles reprennent les 8 orientations fondamentales du SDAGE 2010 – 2015 qui ont été actualisées et inclus une nouvelle orientation fondamentale « s'adapter aux effets pour une gestion équilibrée de l'eau et des milieux aquatiques », à savoir :

0. S'adapter aux effets du changement climatique
1. Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité.
2. Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques.
3. Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement
4. Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau.
5. Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé.
6. Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides
7. Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir.
8. Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

Le SDAGE a une certaine portée juridique, d'après l'article L212-1 du Code de l'environnement. Il est opposable à l'administration et non aux tiers, c'est-à-dire que la responsabilité du non-respect du SDAGE ne peut être imputée directement à une personne privée.

Il intègre aujourd'hui les obligations définies par la Directive Cadre Européenne sur l'eau du 23 octobre 2000 et met également en œuvre les orientations du Grenelle de l'Environnement pour un bon état des eaux d'ici 2021.

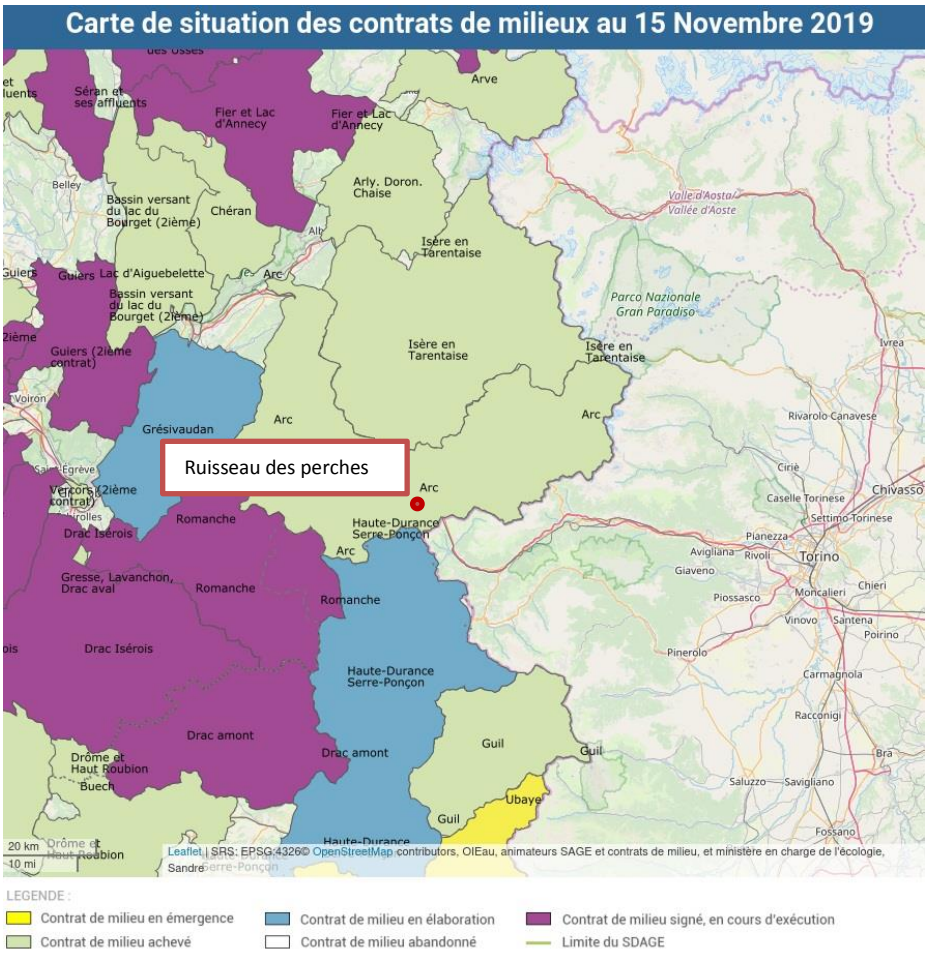
- ***Le SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux***

La zone d'étude ne compte pas de SAGE mis en œuvre ni de SAGE en émergence, instruction ou élaboration.

- ***Le Contrat de milieu***

Le ruisseau des perches a fait l'objet du « contrat de milieu Arc », porté par le Syndicat du Pays de Maurienne qui s'est achevé en 2004. Depuis le syndicat poursuit ses actions à travers un « Programme d'Actions de Prévention des Inondations », en partnariat avec l'Etat, le conseil général et l'Europe, de manière à développer une gestion concertée et cohérente à l'échelle du bassin versant. Différents axes sont ainsi investis :

- améliorer la connaissance sur les risques liés aux crues
- développer un système d'annonce des crues
- informer et sensibiliser aux risques
- se préparer à la gestion de crise
- prévenir et protéger contre les risques



- ***<u>Le PGRI Rhône-Méditerranée 2016-2021</u>***

Le territoire du ruisseau des perches et de la ppico-cnetrale est inclus dans la zone prise en compte pour le PGRI Rhône-méditerranée.
L'élaboration du Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) Rhône-Méditerranée s'est engagé dans la continuité des étapes précédentes de mise en œuvre de la directive inondation. De l'automne 2013 au printemps 2014, l'établissement du futur PGRI a donné lieu à de nombreuses réunions associant les services de l'Etat et ses établissements publics, les collectivités, les usagers socio-économiques. Le 19 septembre 2014, le Comité de bassin a donné un avis favorable au projet de PGRI 2016-2021.

Le Préfet coordonnateur de bassin a arrêté le 7 décembre 2015 le PGRI du bassin Rhône-Méditerranée, après prise en compte des avis reçus.

Ce PGRI se décline en 5 grands objectifs qui sont :

- **GRAND OBECTIF n°1** : « Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maitriser le coût des dommages liés à l'inondation »
- **GRAND OBJECTIF n°2** : « Augmenter la sécurité des populations exposées aux risques inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques »

- **GRAND OBJECTIF n°3** : « Améliorer la résilience des territoires exposés »
- **GRAND OBJECTIF n°4** : « Organiser les acteurs et les compétences »
- **GRAND OBJECTIF n°5** : « Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation »

Le PGRI reprend également les TRI (Territoires à Risques important d'Inondation) pour définir des stratégies locales pour répondre aux objectifs du PGRI.

2. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE

La notion de compatibilité implique que la décision ou le document ne porte pas en soi des objectifs ou orientations qui iraient à l'encontre de ceux du SDAGE.

0. **Changements climatiques** *:* S'adapter au changement climatique, c'est prendre en compte la vulnérabilité des territoires du point de vue de la disponibilité de la ressource en eau, du bilan hydrique des sols, de la biodiversité et des pollutions nutritives.
   Le projet permet d'alimenter en électricité le refuge de Terre Rouge durablement et de manière responsable, tout en préservant la biodiversité et la ressource en eau.
   Lors de la phase travaux, il a mis en œuvre les mesures nécessaires à la protection de la ressource en eau potable et de la biodiversité.

1. **La prévention et les interventions à la source** ont été privilégiées en examinant le plus en amont possible toutes les mesures d'évitement possible pour rendre le projet le plus compatible possible avec les contraintes environnementales du site.

2. Le projet a pour objectif de **ne pas dégrader le milieu aquatique** en conservant les écoulements nécessaires. Toutes les précautions ont été prises durant la phase chantier pour préserver la vie aquatique et la qualité de l'eau.

3. **Enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau** : le projet prend en compte ces enjeux par la production d'énergie électrique renouvelable. L'aménagement est prévu pour une durée indéterminée, ce qui permet une gestion durable.

4. **La gestion globale de l'eau** est prise en compte au niveau du bassin versant.

5. **Lutter contre les pollutions** : Les travaux présentaient un petit risque temporaire de pollution accidentelle des eaux superficielles ou souterraines, mais des précautions importantes ont été prises pour le limiter. Le projet en lui-même n'a pas été source de pollution.

6. **Le fonctionnement du milieu aquatique** est conservé en n'altérant pas le milieu aquatique et les écoulements actuels.

7. **Partage de la ressource** : le ruisseau est partagé entre le refuge et d'autres chalets. Ces derniers l'utilisent pour leur alimentation en eau.

8. **La réduction du risque inondation** n'est pas le principal enjeu du projet. Il n'y pas d'impact notoire à ce sujet.

Le projet est compatible avec les orientations du SDAGE 2016-2021.

3. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE PGRI

L'objectif du projet n'est pas de répondre aux objectifs de la stratégie locale de gestion des risques d'inondation à travers les 5 catégories établies en cohérence avec les grands objectifs du PGRI Rhône-Méditerranée.

Mais le projet reste néanmoins compatible et répond aux objectifs du PGRI 2016-2021.

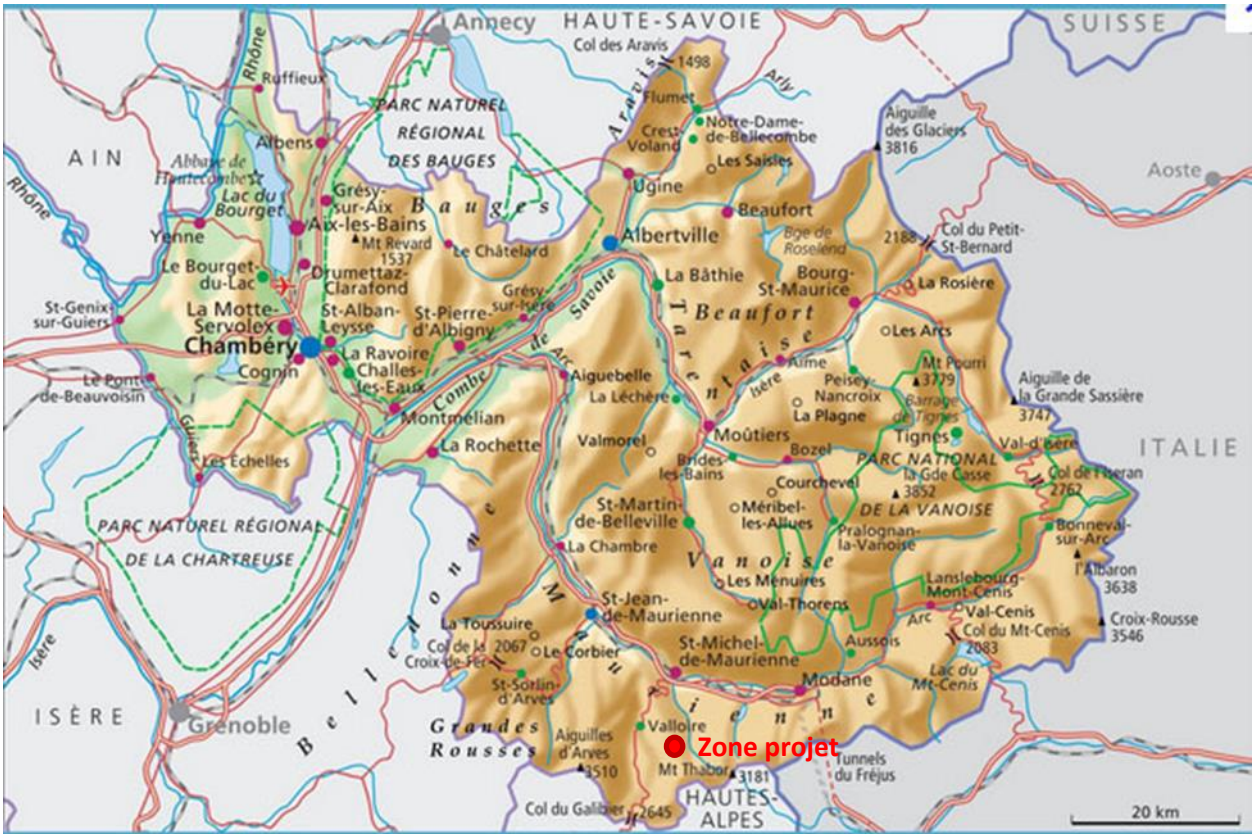
V. ETUDE D'INCIDENCE

A. ETAT INITIAL DU SITE

1. LE MILIEU PHYSIQUE

- ***Situation géographique***

Le projet s'inscrit dans la région française Rhône-Alpes et plus précisément dans le département de la Savoie (73). Il est situé au sud du parc de la Vanoise et de la vallée de la Maurienne, au niveau de la vallée de Valmeinier, elle-même située à 110km de Chambéry, 140km de Grenoble et Turin.



Situation géographique du projet en Savoie

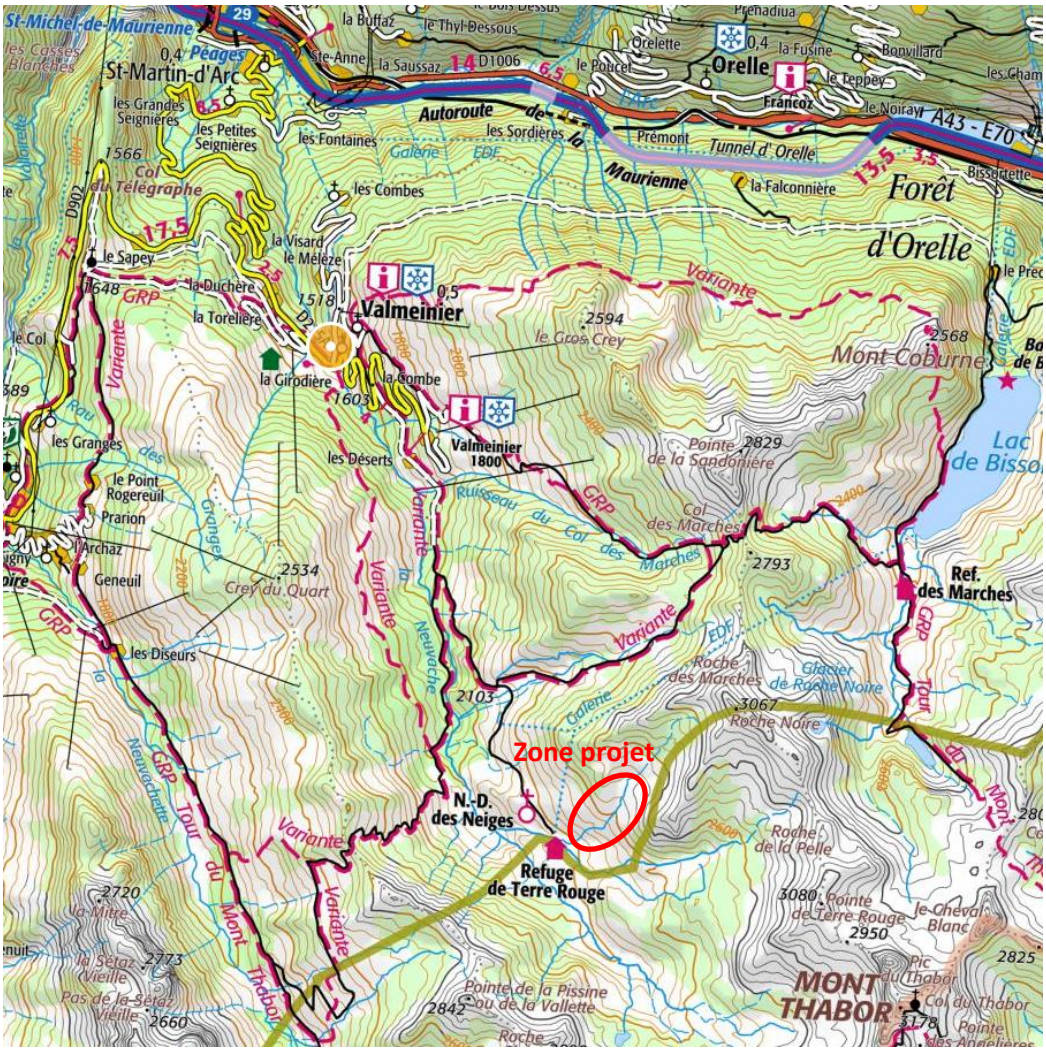
Il est localisé sur la partie sud de la commune de Valmeinier (73450), aux abords du refuge de Terre Rouge et au pied du sommet de Roche Noire, donc dans un contexte de montagne.

GPS Valmeinier La sausse (emplacement du refuge) : 45.130696 N, 6.512382 E

Le refuge de Terre Rouge fait partie du cœur d'un secteur naturel nommé la vallée de la Neuvache, au pied du célèbre Mont Thabor.

L'accessibilité du site est rendu facile par un sentier de randonnée depuis le parking de la Chenalette à Valmeinier. Cela représente 2h de marche l'été (3h l'hiver) et 20 minutes de plus pour rejoindre la prise d'eau.

Le projet est compris entre les altitudes 2300m pour la prise d'eau et 2160m pour la pico-centrale. Le tronçon de cours d'eau concerné par les travaux est le ruisseau des Perches.



Localisation géographique du projet dans son milieu physique

(*Source Géoportail*)

- ***Contexte climatique***

La Savoie a une altitude moyenne qui avoisine les 1 500 m et est donc soumise à un climat montagnard subalpin humide.

Abritée des influences océaniques (apportant des perturbations) par le double rempart des Bauges et de Belledonne, la Maurienne jouit d'un réel climat d'abri dans la zone intra-alpine pourtant réputée pour sa sécheresse.

Ce caractère se renforce au fur et à mesure de l'enfoncement dans la vallée, où, à partir de Saint Michel de Maurienne, les indices d'aridité apparaissent du fait de la faiblesse des précipitations annuelles. Par contre, les influences méridionales venues d'Italie par les échancrures frontalières marquent profondément le climat de la Haute Maurienne (influence de la Lombarde).

L'altitude, l'exposition, la topographie modifient sensiblement ce schéma, et créent une multitude de microclimats, toujours difficiles à apprécier.

Au niveau de Valmeinier, à 1800m, les températures maximums fluctuent de 7° (décembre) à 28° (juillet). Les mois les plus pluvieux sont septembre, novembre et octobre (+ de 50mm/mois).

A raison de -0.5/-0.6° tous les 100m, on peut estimer des valeurs revues à la baisse de 2-3° au niveau du refuge.

Deux vents dominants sont présents dans la région : Le Föhn, vent chaud, qui amène le mauvais temps, et le vent froid qui amène le beau temps. Le vent est déterminant sur les hauts versants, où il peut souffler avec violence.

	janv	fév	mars	avril	mai	juin	juil	août	sept	oct.	nov.	déc.
Température mini	-2°	-2°	1°	3°	8°	11°	13°	13°	9°	6°	1°	-2°
Température maxi	**8°**	**10°**	**14°**	**16°**	**21°**	**25°**	**28°**	**27°**	**22°**	**17°**	**11°**	**7°**

<u>Données climatiques sur la station de Valmeinier 1800</u>

- ***Contexte géologique***

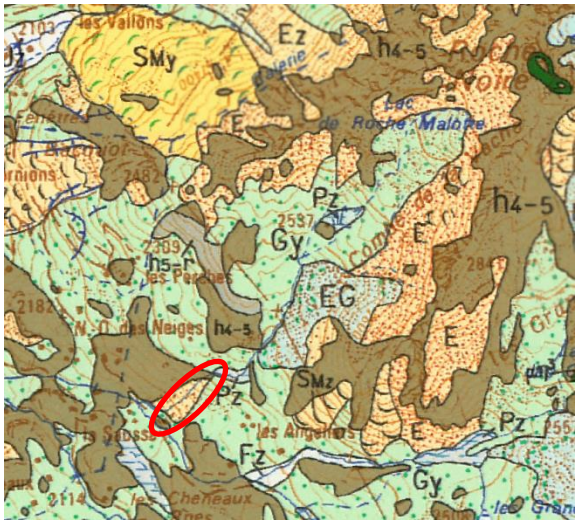
Sur le plan structural, l'ensemble de la vallée de la Neuvache s'inscrit dans les formations géologiques dites de la « zone briançonnaise » ou « zone houillère » du massif alpin. Celle-ci correspond à une des grandes entités d'accumulation, antérieure à l'orogénèse alpine, identifiée par les géologues.

Les roches constitutives de cet étage, datées du Stéfanien, correspondent à des schistes noirs et des grès carbonifères. Ce matériel géologique, de forte épaisseur, a été largement tectonisé lors de la phase de soulèvement de la chaîne des Alpes et présente des multiples fracturations.

Il s'agit d'un substratum peu résistant, ce qui a favorisé l'action érosive glaciaire qui génère des formes molles et peu accusées, recouvertes par des épaisseurs variées de dépôts morainiques et d'éboulis quaternaires.

Les vallons au-dessus de Valmeinier sont entièrement entaillés dans la puissante masse de grès, schistes pélitiques et conglomérats de l'anticlinorium de la zone houillère briançonnaise.

On retrouve ainsi une zone d'étude composée principalement de grès et schistes houillers comme le montre les cartes ci-dessous.



Carte géologique au 1/50.000 du BRGM

(Source Géoportail)

- ***Les eaux souterraines***

Les schistes et grès qui constituent l'essentiel des matériaux d'assise de la vallée ne favorisent pas, à priori, le stockage (faible porosité) ni des circulations des eaux souterraines (faible perméabilité). Cependant, il s'agit d'un ensemble fortement tectonisé (pendages verticaux observables) avec des fracturations très denses et des niveaux très altérés.

La résurgence d'écoulements à la physico-chimie des eaux relativement constantes ou la disparition d'écoulements (endoréïsme) signalent que cet ensemble connaît d'importantes circulations souterraines profondes.

Par ailleurs, l'existence en placage sur des schistes de dépôts morainiques et d'éboulis peuvent constituer ce que l'on appelle des « rochers – réservoir ». Ainsi, de nombreuses zones mouilleuses ou résurgences à leur base témoignent d'une activité hydrogéologique importante. Une forte humidité superficielle et hypodermique est ainsi marquée sur les versants de la haute vallée de Neuvache.

Le torrent de la Neuvache est alimenté par une multitude de ruisseaux qui partent des lacs et zones humides situées au pied des crêtes sommitales entourant la vallée. On peut noter notamment les lacs suivants vers la zone d'étude :

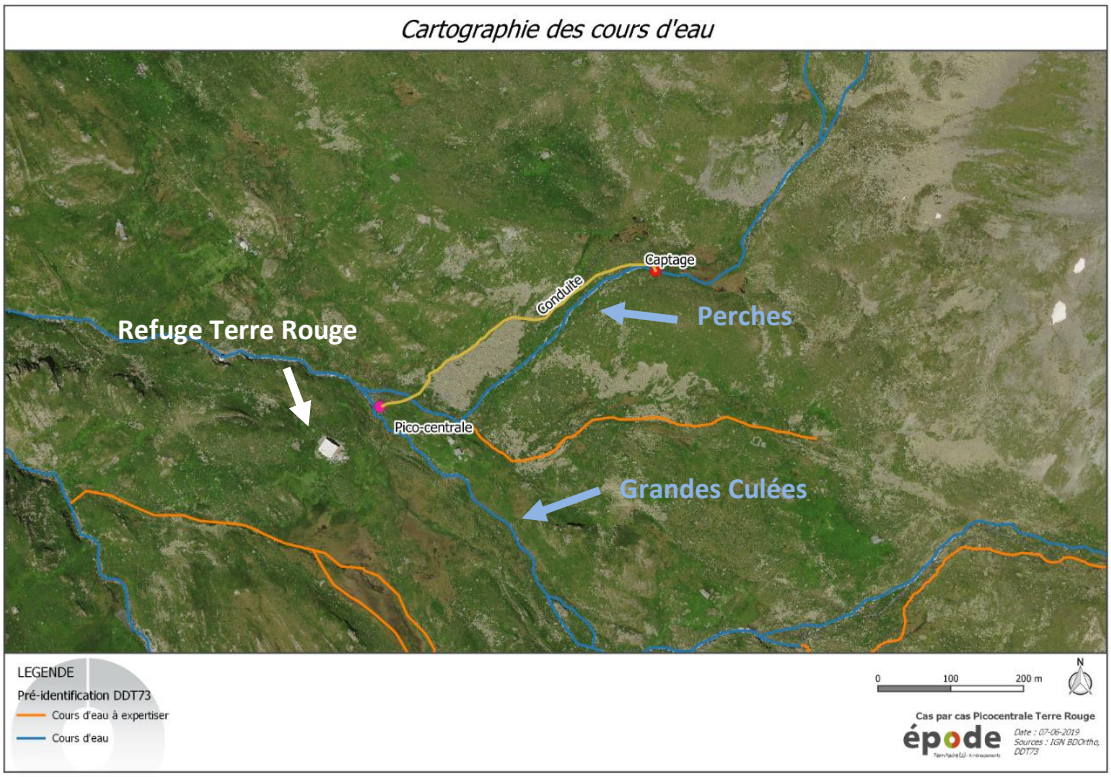
- Le lac de la Roche Malotte qui alimente le bas-marais acide de la Combe de la Vache, pour former ensuite le Ruisseau des Perches,
- Les lacs des Culées ainsi que les grands lacs qui fournissent le ruisseau des Grandes Culées, qui rejoint le ruisseau des Perches à 2162m pour se jeter dans la Neuvache à 2017m. Une prise d'eau EDF est située à ce niveau à l'altitude de 2136m.

- ***Les eaux superficielles***

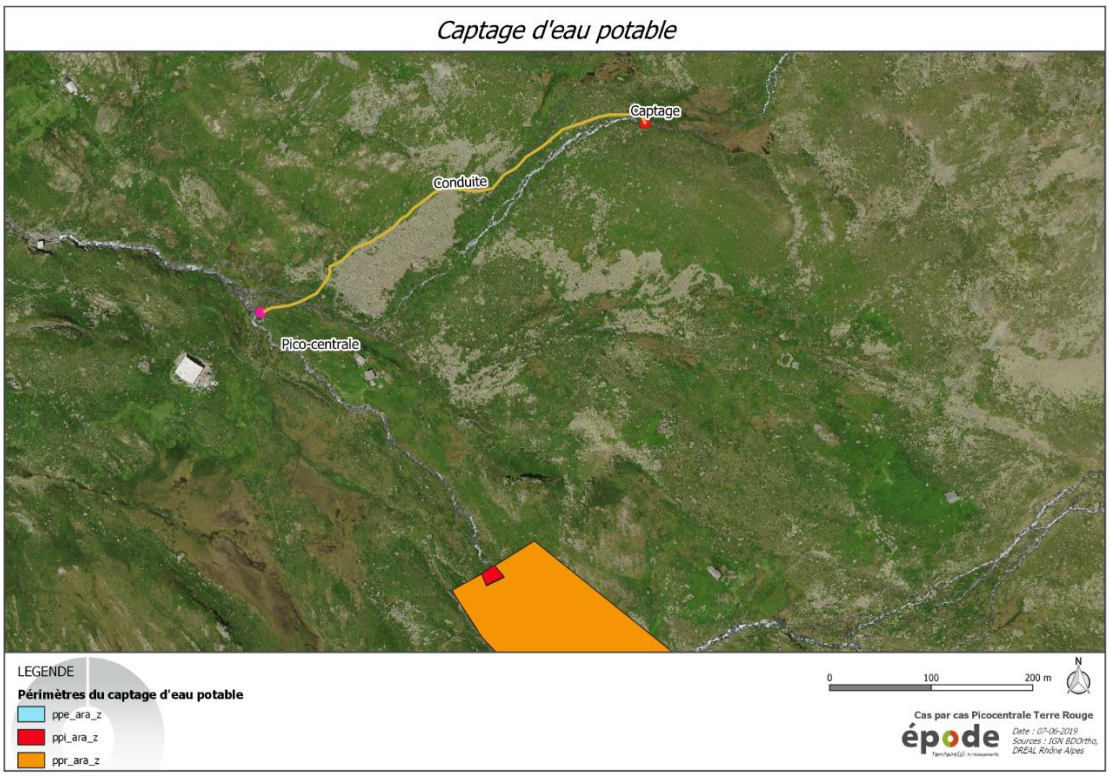
La zone de projet est directement concernée par le torrent des Perches et le ruisseau des Grandes Culées. Le Torrent des Perches étant un affluent de celui des Grandes Culées.
Ces cours d'eau s'inscrivent en tête de bassin versant de la Neuvache qui rejoint l'Arc à Saint Michel de Maurienne.

Trame hydraulique de Valmeinier

Le captage est situé sur le ruisseau des perches à environ 2300 m d'altitude. Une partie de l'eau du ruisseau est captée pour alimenter la pico-centrale hydroélectrique qui produit l'électricité nécessaire au fonctionnement du refuge de Terre Rouge. La conduite descend dans le versant et traverse le torrent des Perche avant de rejoindre la pico-centrale.
Un débit réservé d'environ 15l/s est maintenue grâce à un trou d'une dizaine de centimètre au droit de la prise d'eau du captage.
Une fois l'eau turbinée dans la pico-centrale, elle ressort quelques mètres en aval, dans le ruisseau des Grandes Culées.



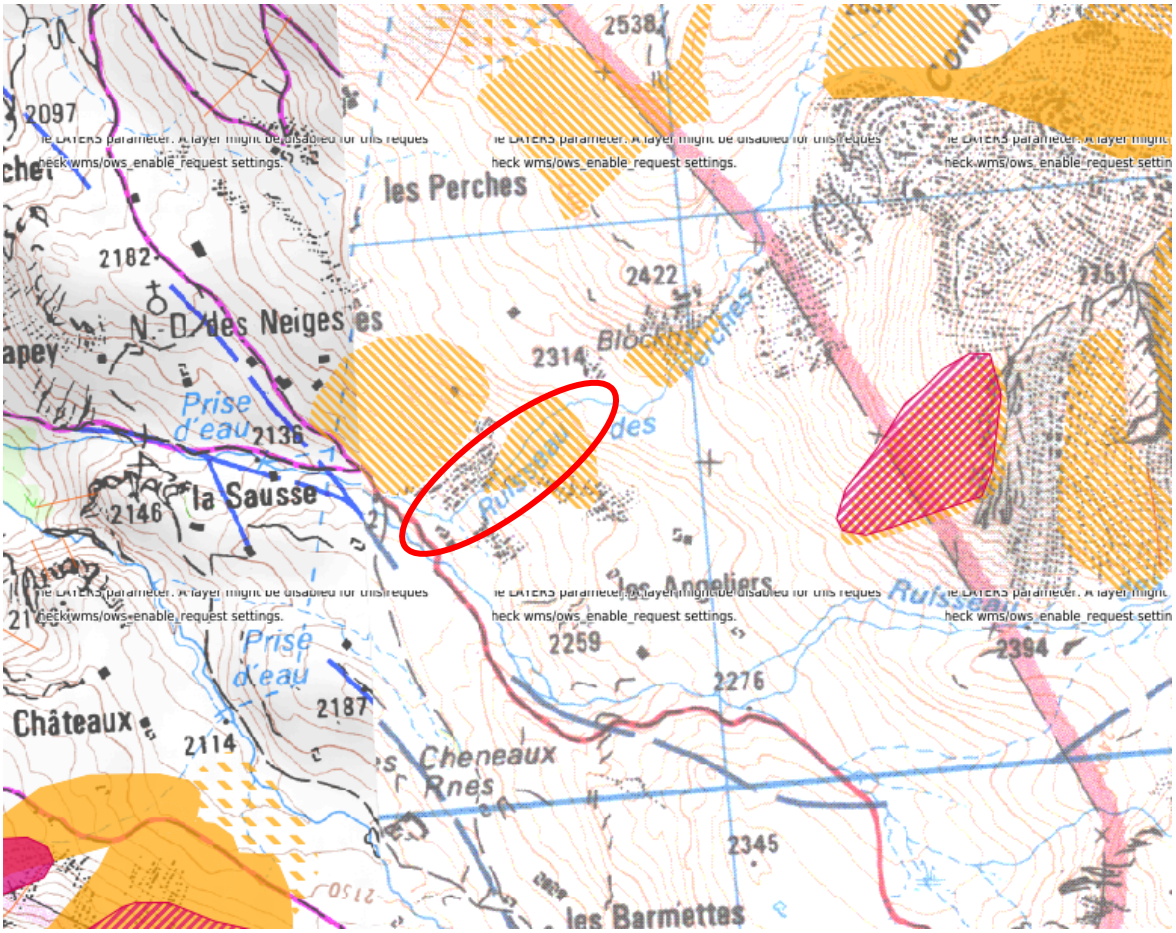
Au niveau de la ressource en eau, un captage d'eau potable est situé sur le Ruisseau des Grandes Culées. Il permet d'alimenter le refuge en eau potable et se situe à 350 m en amont de la pico-centrale.



- ***Les risques naturels et technologiques***

Comme la plupart des communes de montagne, la commune de Valmeinier est concernée par des risques naturels. La commune n'est pas couverte par un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN).

Le risque d'avalanche concerne la zone d'étude comme le présente la carte ci-dessous.



Extrait du CLPA Maurienne

(Source : CLPA)

La zone de projet est concernée par le risque d'avalanche. Mais le projet n'est pas de nature à créer un nouveau risque.

Le zonage sismique de la France met en évidence une zone de sismicité modérée (3) au niveau de la zone projet.

Le risque mouvement de terrain sur le territoire de Valmeinier est marqué par 3 localités potentiellement risquées, avec notamment un risque de type glissement ou coulée. La zone d'étude est éloignée de tout type de mouvement de terrain.

La commune de Valmeinier n'est concernée par aucun **risque technologique**.

2. LE MILIEU NATUREL

- ***Méthodologie d'inventaires***

a) Dates de prospections

Date et intervenant	Conditions météorologiques	Inventaires
19 septembre 2019 Journée complète (Anna Ivanez, Eliot Ducluzeau)	Température : 15-24°C ; couverture nuageuse : 0-5 % ; visibilité : bonne ; vent : 2-10 km/h	Amphibiens, habitats naturels et flore

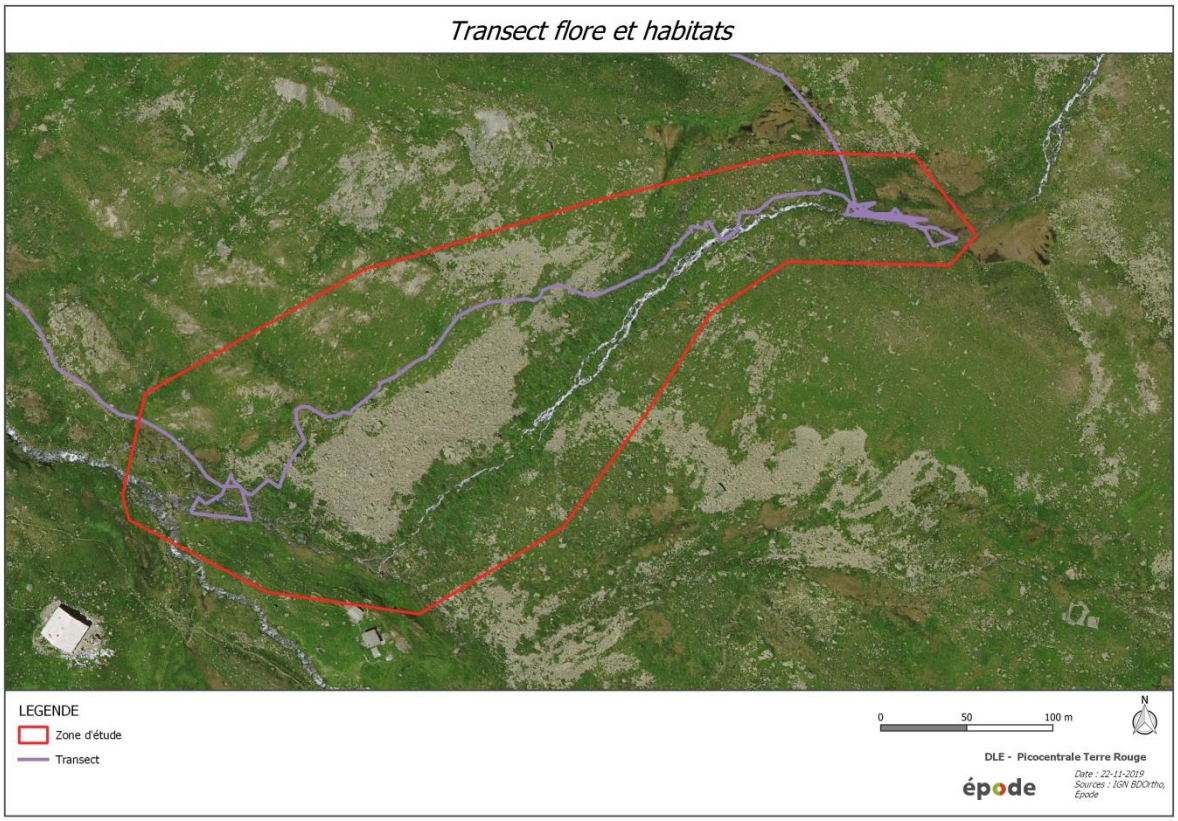
Les inventaires faune-flore-habitats ont été effectués sur une journée de terrain avec une écologue et un ingénieur environnement.

b) Protocoles pour les inventaires flore et habitats

La description du milieu naturel est abordée en termes d'habitats naturels et de la présence ou non d'espèce patrimoniale.

L'inventaire floristique est effectué par une méthodologie phyto-sociologique détaillée permettant d'identifier toutes les espèces de chaque strate et d'en déduire le type d'habitat sur toute la longueur du tracé et sur une largeur d'environ 30m.
Une attention particulière est portée sur la recherche d'espèces remarquables (protégées, menacées…) dans les différents habitats présents.
Cette recherche d'espèces remarquables s'est essentiellement concentrée sur les zones de travaux, c'est-à-dire sur la canalisation de la pico-centrale afin de comprendre quels ont été les impacts sur les espèces et le milieu naturel.

La description des habitats s'inspire de la typologie européenne Corine biotopes (CB), ainsi que la correspondance EUNIS définie comme standard européen de description hiérarchisée des milieux naturels.
Le code Corine est indiqué entre parenthèses (CB) en italique la correspondance avec la typologie EUNIS ainsi que celui de l'intérêt communautaire le cas échéant (selon la Directive Européenne 92/43/CEE « Habitats » - code CD).



c) Limites méthodologiques

La journée d'inventaire a été réalisée le 19 Septembre 2019, soit en automne.
Les inventaires ce sont donc essentiellement concentrés sur la flore et les habitats.
Notons tout de même qu'une grande partie des espèces de plantes à fleurs n'étaient plus identifiables.
Enfin, l'avifaune n'a pas pu être inventoriée car septembre correspond à la période de migration des espèces nicheuses. Le même problème a été rencontré pour les rhopalocères.

- ***Habitats naturels***

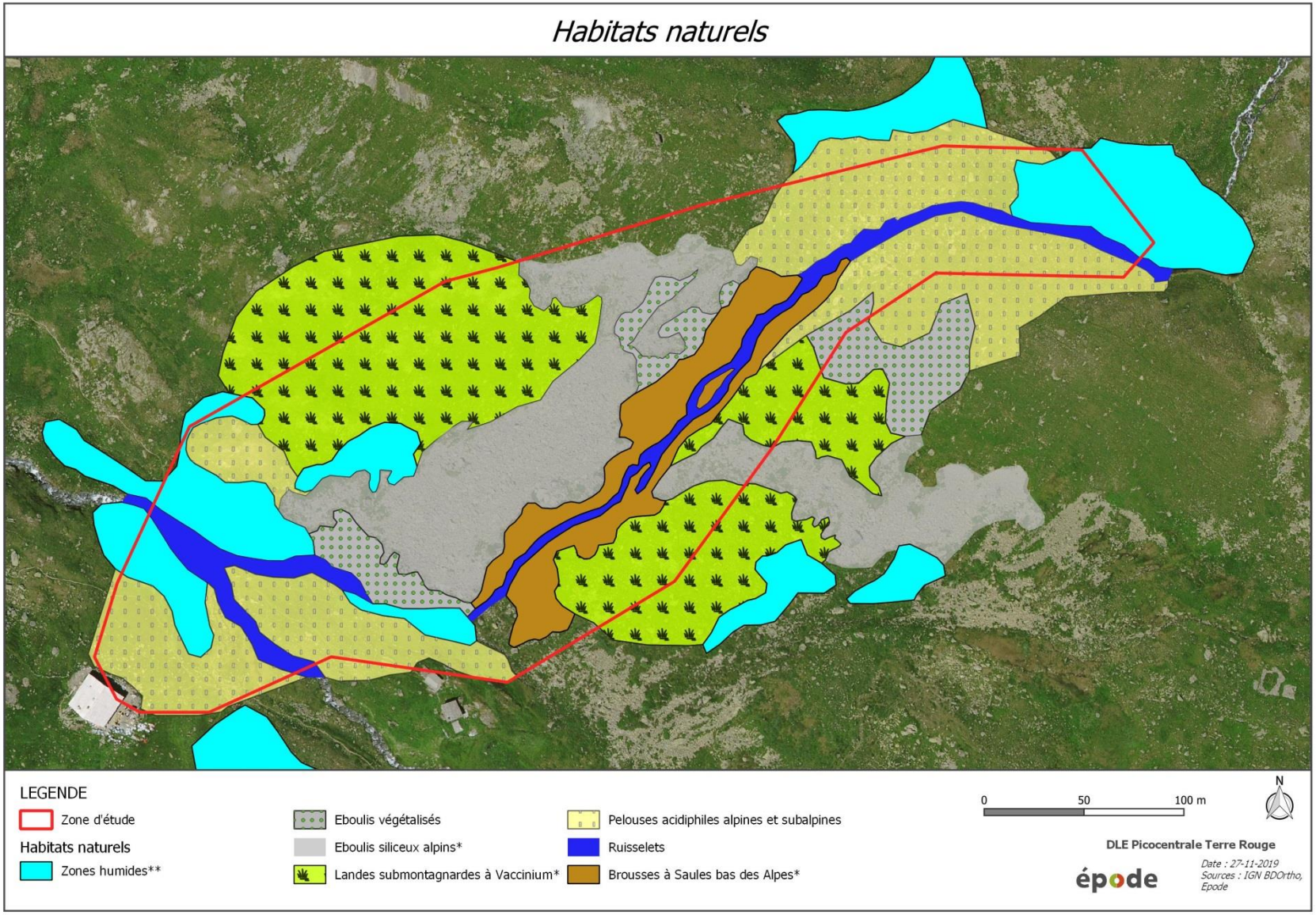
La zone d'étude s'inscrit dans un contexte montagnard composé de milieux ouverts pâturés, mais aussi de milieux minéraux et humides.

Trois grands habitats ont été délimités sur la base des inventaires floristiques.
Les codes Corine Biotope, Eunis et Natura 2000 le cas échéant (*habitats communautaires et ** habitats prioritaires) sont indiqués entre parenthèses.
Il est important de noter que ces différents habitats sont souvent durs à identifier, différencier et cartographier précisément, car ils se superposent, se mélangent et présentent parfois plusieurs sous habitats complexes.
Certains seront donc fusionnés et les sous habitats étant semblables seuls les grands habitats sont détaillés précisément.

Nom habitat	Code Corine	Code Eunis	Code Natura	Patrimonialité	Enjeu local
Brousses alpiennes à Saule bas*	31.6211	F2.3211	4080	Fort	Fort
Landes submontagnardes à Vaccinium* x Pelouses alpine et subalpine acidiphile	31.21 x 36.3	F4.214 x E4.3	4030	Modéré	Faible
Eboulis siliceux alpin*	61.11	H2.31	8110-5	Modéré	Faible
Zones humides**	54.4	D2.2		Fort	Fort
Pelouses alpine et subalpine acidiphile	36.3	E4.3		Faible	Faible
Ruisselet	24.11	C2.16		Faible	Faible
Eboulis végétalisés	61	H2		Faible	Faible

Liste des habitats identifiés dans la zone d'étude

Légende :
**Habitat d'intérêt communautaire ; **Habitat d'intérêt communautaire prioritaire*


Habitats naturels
LEGENDE
Zone d'étude
Habitats naturels
Zones humides**
Eboulis végétalisés
Eboulis siliceux alpins*
Landes submontagnardes à Vaccinium*
Pelouses acidiphiles alpines et subalpines
Ruisselets
Brousses à Saules bas des Alpes*
0
50
100 m
N
DLE Picocentrale Terre Rouge
épode
Date : 27-11-2019
Sources : IGN BDOrtho, Epode

Description des habitats naturels :

- ✓ ***Eboulis siliceux alpin et éboulis végétalisés (61.11, H2.31, 8110-5)***

Les éboulis sont des milieux à dominance minérale, essentiellement constitués de pierres, de blocs et autres débris rocheux produits par l'érosion des massifs montagneux. La végétation peut être relativement présente dans les zones stabilisées, ou clairsemée à inexistante dans les zones les plus mouvantes.

Les éboulis sont localisés sur les versants escarpés, sous les parois rocheuses des sommets ou dans les zones les plus pentues. La variabilité de la granulométrie ainsi que le substrat représentent les principaux facteurs de distinction des différents éboulis. La végétation y est discontinue et rare, les plantes présentes possèdent une morphologie adaptée aux conditions contraignantes (sol quasi inexistant, milieu pauvre et instable…) : les espèces sont de petites tailles, le port prostré, en rosette ou en coussinet avec un appareil racinaire étendu et pratique la multiplication végétative (stolons…). Ces adaptations permettent d'augmenter leurs chances de survie. Au vu de l'adaptation très forte de ces plantes pour ce milieu, il est possible d'y trouver des espèces rares. Souvent associées à la végétation des éboulis, les espèces végétales des affleurements rocheux et des falaises sont qualifiées de chasmophytes, car elles se développent dans les fissures des parois rocheuses et des falaises.

Valeur patrimoniale des éboulis siliceux alpins

Les éboulis siliceux alpin sont des habitats naturels d'intérêt communautaire inscrits à l'Annexe I de la Directive « Habitats » 92/43/CEE du 21 mai 1992.

Bien qu'abritant des espèces spécialisées et adaptées à ces milieux hostiles, les éboulis alpins couvrent une grande superficie à l'échelle des Alpes du Nord. Mais des espèces patrimoniales peuvent être contractées dans ces milieux.

Eboulis siliceux alpin

Source : Epode septembre 2019

- ✓ ***Pelouses alpine et subalpine acidiphile (36.3, E4.3)***

Cet habitat a une physionomie différente selon les stations, notamment selon la roche-mère présente, l'exposition ou encore la pente. Cependant, les espèces sont semblables, caractéristiques des pelouses de l'étage subalpin. Ces pelouses subalpines et alpines se développent sur des sols acides et présentent une diversité spécifique importante. On y trouve une grande quantité de plantes à fleurs et de nombreuses graminées. Ces communautés végétales sont maintenues grâce au pâturage qui empêche la colonisation par les landes et donc la fermeture du milieu.

Valeur patrimoniale des pelouses subalpines :

Ces formations constituent des milieux favorables à la présence de nombreux insectes tels que les lépidoptères et les orthoptères car la flore est abondante et diversifiée.

Pelouses alpine et subalpine acidiphile

Source : Epode septembre 2019

- ✓ ***Landes submontagnardes à Vaccinium (31.21, F4.21, 4030)***

Les landes naines, ou landines, sont des formations végétales ligneuses plus basses que les landes, composées d'espèces rampantes.

Valeur patrimoniale des landes naines :

Cette formation constitue un milieu favorable à la présence du Lycopode des Alpes (*Diaphasiastrum alpinum*), espèce protégée au niveau national.

Ces landes sont également particulièrement appréciées par la faune en général en tant qu'habitat et refuge.

Elles sont d'ailleurs un habitat de prédilection pour le Tétras lyre *(Tetrao tetrix)* dans les zones vierges et bien conservées.

Sur la zone d'étude, ces landes sont en mélange avec les pelouses alpines et subalpines acidiphiles et les éboulis siliceux alpin.

Cet habitat est un habitat naturel d'intérêt communautaire inscrit à l'Annexe I de la Directive « Habitats » 92/43/CEE du 21 mai 1992.

Landes submontagnardes à Vaccinium

Source : Epode Septembre 2019

- ✓ ***Bas marais acide (54.4, D2.2)***

Les bas marais sont des milieux possédant une végétation particulière adaptée à une saturation quasi permanente en eau et à la pauvreté du substrat (éléments nutritifs et oxygène) et qui sont alimentés par ruissellement, suintement ou résurgence de sources à l'occasion de replats détrempés parfois parcourus par des ruisseaux.
Ces zones sont occupées par de petites Laîches. Les espèces hygrophiles accompagnatrices sont assez peu présentes, le Carex étant largement dominant.
On y retrouve quelques Linaigrette à feuilles étroites (*Eriophorum angustifolium*) et de la Grassette des Alpes (*Pinguicula alpina*).

<u>Valeur patrimoniale des zones humides</u>

D'un point de vue général, les zones humides comptent aujourd'hui parmi les habitats les plus menacés de notre territoire et possèdent d'ailleurs un statut règlementaire.
Leur surface et leur nombre ont déjà connu une très forte régression en raison du développement d'un certain nombre d'activités anthropiques, et ce malgré son immense valeur patrimoniale, mais aussi fonctionnelle.
Les zones humides abritent en effet une multitude d'espèces, animales et végétales, spécialisées, dont certaines sont très étroitement dépendantes de ces milieux pour survivre et dont beaucoup sont aujourd'hui rares, menacées et/ou protégées au niveau national ou européen.

Bas marais acide

Source : Epode Septembre 2019

- ✓ ***Brousses alpiennes à Saule bas (31.6211, F2.3211)***

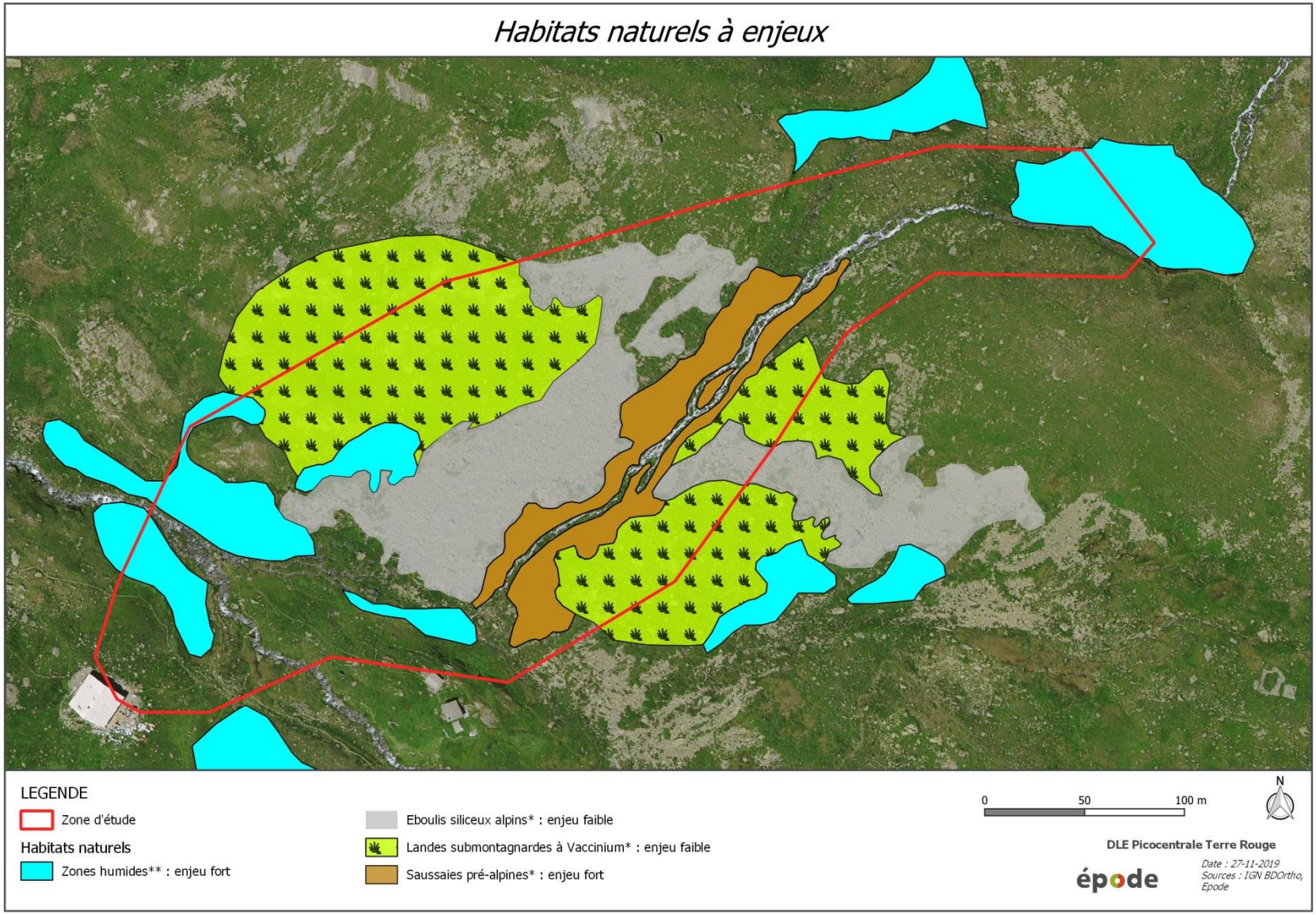
Souvent associées en mosaïque à des aulnaies vertes, des rhodoraies et des bas-marais de pente, ces brousses subalpines assez denses de saules arbustifs bas occupent de petites surfaces sur des pans de versants ombragés.
Habituellement dominés par Salix glaucoseriea dont le feuillage blanc argenté contraste avec le vert des aulnaies, ces fourrés se repèrent de loin dans les pentes moyennes à fortes des ubacs ou des versants frais à froids qu'ils affectionnent particulièrement.
Ce sont des stations établies sur des versants bien arrosés et enneigés, sur des éboulis stabilisés, et des pentes rocheuses parcourues par les ruisseaux.

<u>Valeur patrimoniale des saussaies pré-alpines</u>
Localisé, peu étendu et fragmentaire, cet habitat est vulnérable aux aménagements en montagne (piste de ski, dispositifs pare-avalanches…).
Une forte pression pastorale et les travaux de restauration d'alpage peuvent faire régresser localement cette formation fragile.
Cet habitat est un habitat naturel d'intérêt communautaire inscrit à l'Annexe I de la Directive « Habitats » 92/43/CEE du 21 mai 1992.
C'est un habitat peu fréquent à rare qu'il faut surveiller.

Saussaie péri-alpine

Source : Epode Septembre 2019

⇨ **En conclusion, suite aux inventaires de terrain quatre habitats naturels ont des enjeux patrimoniaux et locaux sur le site d'étude. Les habitats naturels d'intérêt communautaires sont évalués comme ayant un enjeu local de faible à fort. Quant aux zones humides identifiées par l'inventaire départemental du CEN 73 et les zones humides inventoriées par EPODE, elles sont évalués avec un enjeu fort.**


Habitats naturels à enjeux
LEGENDE
Zone d'étude
Habitats naturels
Zones humides** : enjeu fort
Eboulis siliceux alpins* : enjeu faible
Landes submontagnardes à Vaccinium* : enjeu faible
Saussaies pré-alpines* : enjeu fort
0
50
100 m
N
DLE Picocentrale Terre Rouge
épode
Date : 27-11-2019
Sources : IGN BDOrtho, Epode

- ***Les arbres d'intérêt pour la biodiversité***

La zone d'étude n'est pas concernée par des boisements forestiers, ni aucun arbre d'intérêt pour la biodiversité.

- ***La flore***

L'inventaire floristique a permis de recenser une espèce protégée sur la zone d'étude, il s'agit du Saule glauque (*Salix glaucosericea*).

✓ ***Saule glauque (Salix glaucosericea) : enjeu local Modéré***

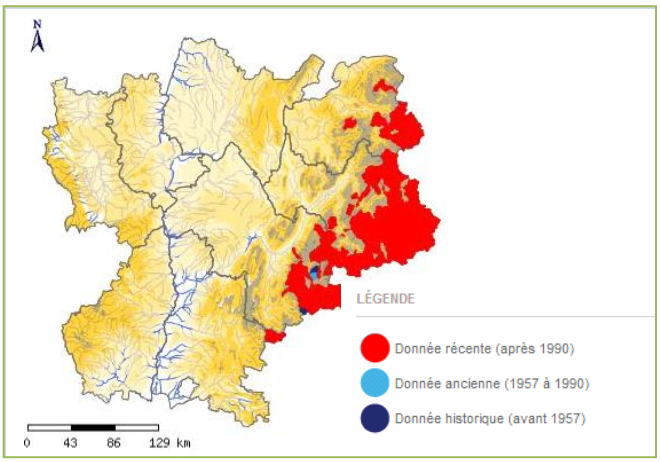
Cette espèce est protégée au niveau régional au titre de l'article 1 mais possède un statut LC sur la liste rouge des espèces en Rhône-Alpes.
On retrouve cette espèce sur la bordure Est rhônalpine, répartie du Chablais jusqu'en Oisans, surtout dans les hauts massifs des Alpes internes et intermédiaires.
Cette espèce n'est pas très exigeante d'un point de vue écologique et affectionne les sols froids et humides aux étages subalpin et alpin, dans les prairies à hautes herbes, les landes à rhododendron, les aulnaies vertes, les fourrés riverains des torrents et les abords des sources.

C'est un sous-arbrisseau de 40 à 80 cm avec des feuilles blanchâtres caractéristiques, soyeuses sur les deux faces.
Les chatons sont assez tardifs et présentent également une pilosité importante.
Il ressemble beaucoup au Saule de Suisse (et se retrouve dans les mêmes milieux), mais ce dernier est beaucoup plus rare.

Cette espèce a été observé sur l'ensemble de la zone d'étude et la zone de travaux ; en bordure de ruisseau, dans les éboulis et à proximité des zones humides. Le nombre d'individus est supérieur à 200. Le milieu semble donc très favorable à l'espèce.

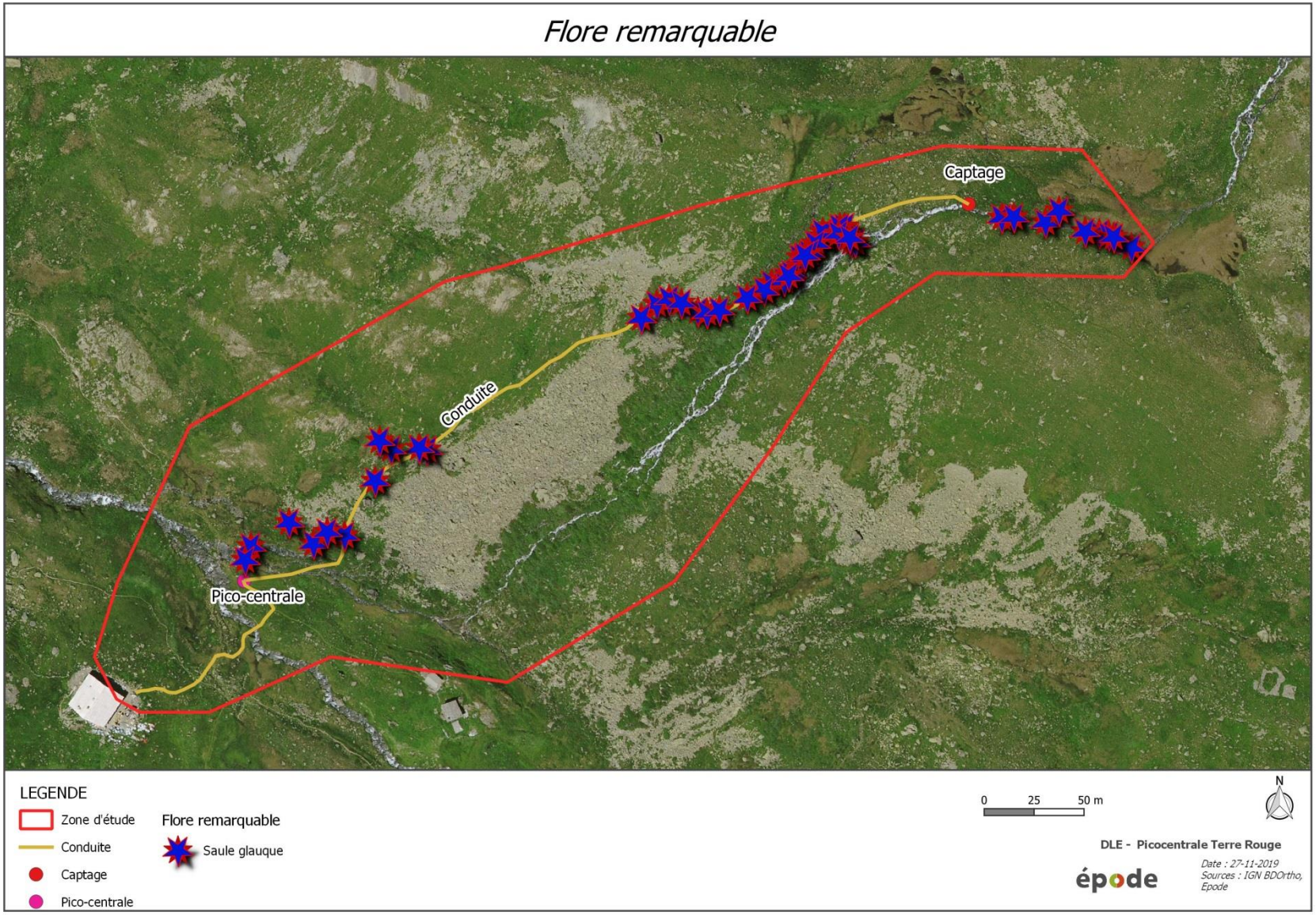
Saule glauque (Salix glaucosericea)

Source : Epode Septembre 2019



Carte de répartition du Saule glauque en France et Rhône Alpes

Source : INPN et PIFH


Flore remarquable
Captage
Conduite
Pico-centrale
LEGENDE
Zone d'étude
Conduite
Captage
Pico-centrale
Flore remarquable
Saule glauque
0
25
50 m
N
DLE - Picocentrale Terre Rouge
épode
Date : 27-11-2019
Sources : IGN BDOrtho, Epode

- ***La faune***

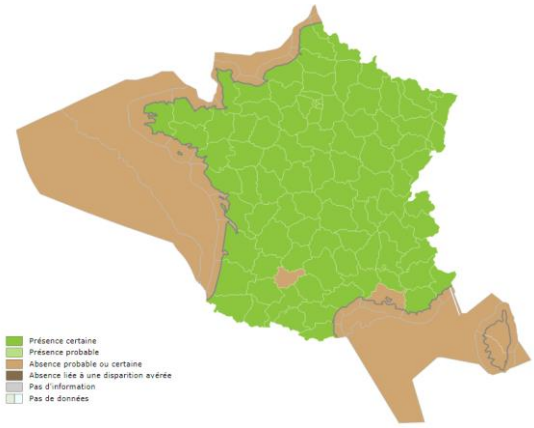
Aucun inventaire faunistique n'a été réalisé sur la zone d'étude car les enjeux identifiés par l'UTN et le Cas par Cas étaient essentiellement porté sur la flore et les habitats.
Néanmoins, plusieurs individus de Grenouille rousse (*Rana temporaria*) ont été observés notamment sur le haut et le bas de la zone d'étude. C'est une espèce protégée.

✓ ***Grenouille rousse (Rana temporaria) : enjeu local modéré***

La Grenouille rousse fait partie des amphibiens d'Europe les plus répandus, elle affectionne particulièrement les étages montagnards à subalpins.
Elle se déplace entre août et novembre pour rejoindre son lieu d'hivernage, celui-ci correspond à toute eau stagnante ou peu mouvementée.
Elle peut se contenter d'une très faible surface, en effet, 1m² d'eau stagnante peut être suffisant pour retrouver des pontes ou des têtards de Grenouille rousse. Cette espèce est protégée à l'échelle national (Art 5/6).

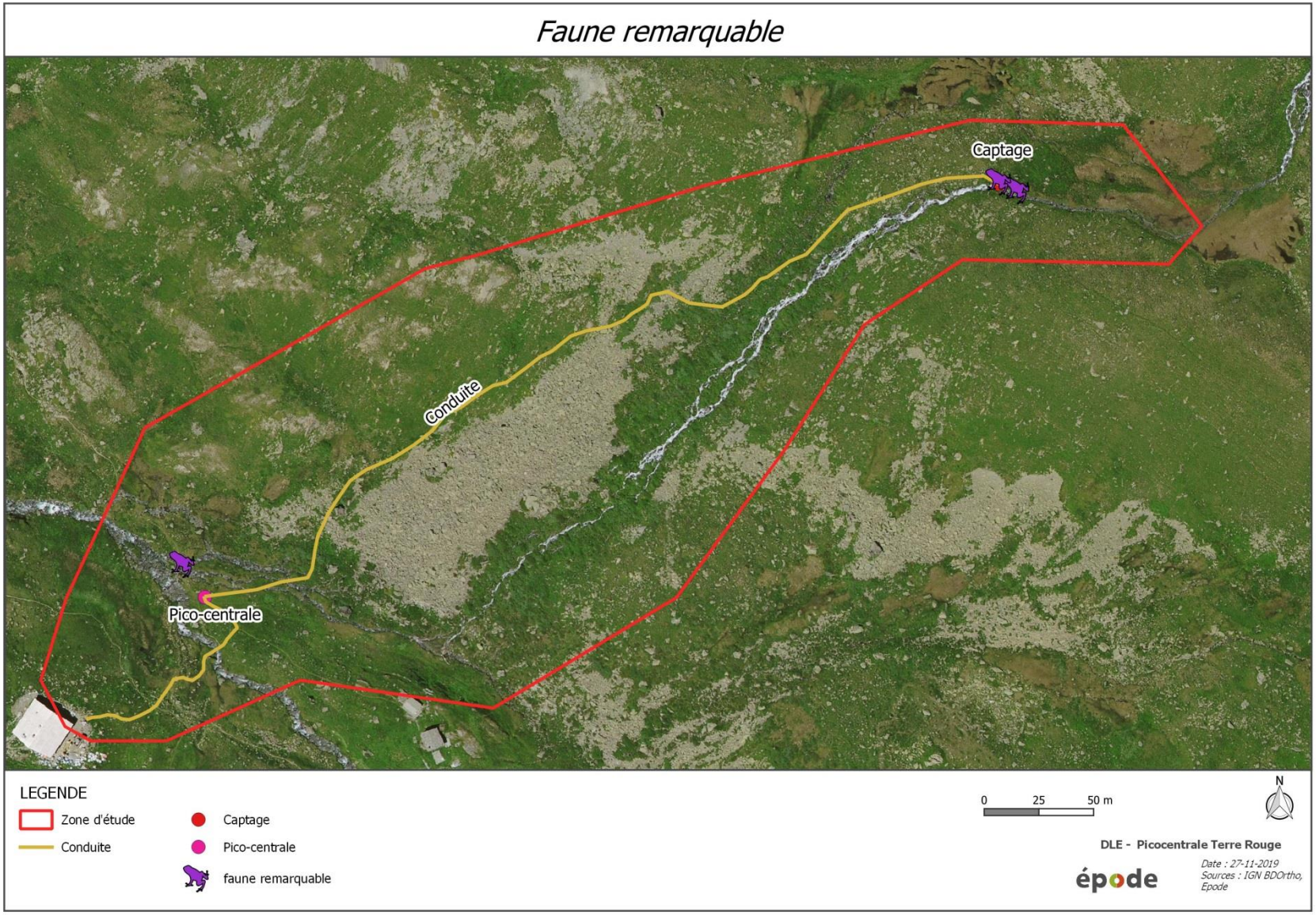
Sur la zone d'étude, trois individus ont été observées, deux au niveau du captage et un au niveau du rejet des eaux turbinés. On peut donc émettre l'hypothèse que la population de Grenouille rousse sur le secteur est importante.

Grenouille rousse
Source : EPODE



Carte de répartition de la Grenouille rousse
Source : INPN

⇨ **La Grenouille rousse a été observée dans la zone d'étude. La reproduction de cette espèce n'est pas avérée dans la zone d'étude. Le statut quasi menacé de l'espèce à l'échelle régionale et les observations de terrain induisent un enjeu local modéré pour cette espèce.**


Faune remarquable
Captage
Conduite
Pico-centrale
LEGENDE
Zone d'étude
Conduite
Captage
Pico-centrale
faune remarquable
0
25
50 m
N
DLE - Picocentrale Terre Rouge
épode
Date : 27-11-2019
Sources : IGN BDOrtho, Epode

- ***Les milieux d'intérêt écologique***

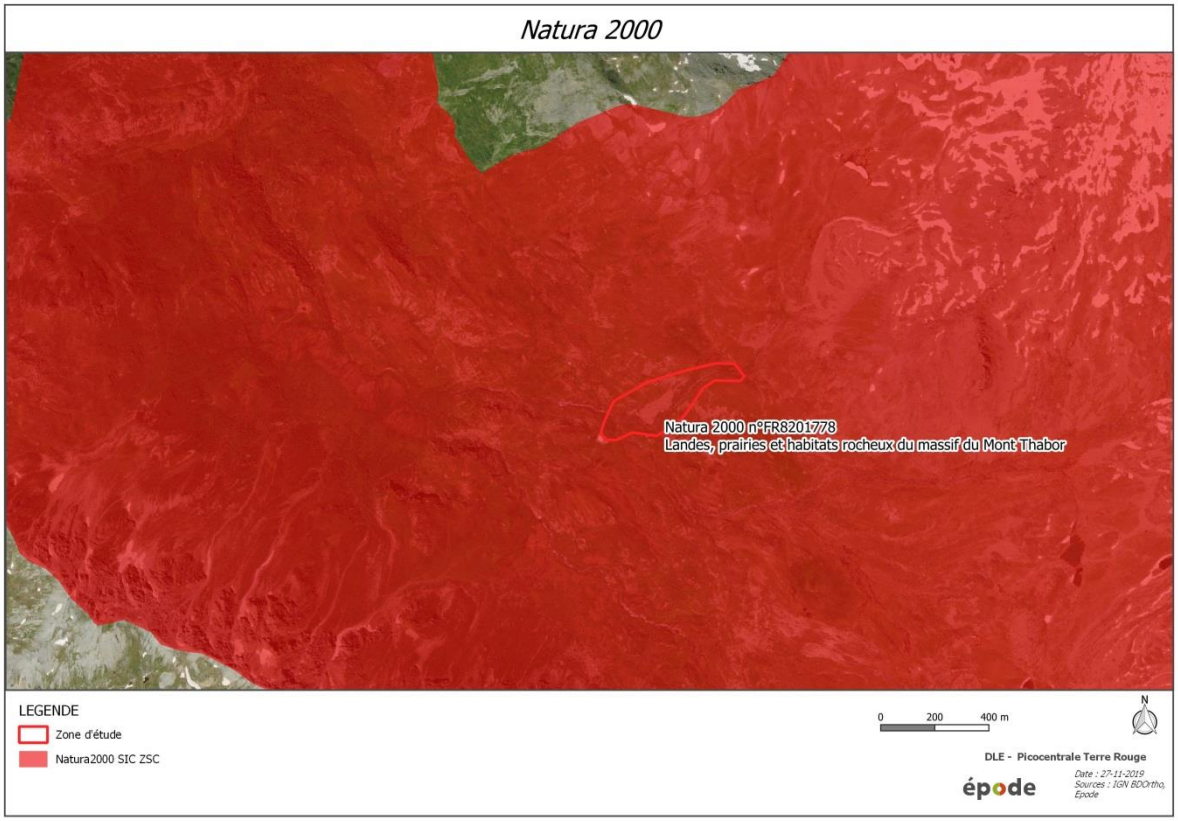
✓ ***Natura 2000***

Le projet est concerné par le site Natura 2000 n°FR8201778 « Landes, prairies et habitats rocheux du massif du Mont Thabor ». Cf. carte ci-après.

Ce site Natura 2000 s'étend sur les versants nord du Mont Thabor et s'échelonne de 1800 à 3200 mètres d'altitude, avec pour points culminants le Pic du Thabor (3207 m) et le Mont Thabor (3178 m).

Il est constitué d'une mosaïque de milieux subalpins et alpins (landes, pelouses, éboulis, rochers, zones humides d'altitude dont une trentaine de lacs répartis à plus de 2000 m d'altitude) et rassemble de nombreux habitats d'intérêt communautaire.

Milieu encore intact de toute atteinte anthropique, sa principale menace est liée au fait qu'il se situe entre deux stations de ski, Valmeinier et Val Fréjus.



✓ ***Zone naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)***

La zone d'étude est concernée par la ZNIEFF I n° 820031700 « Vallée de la Neuvache et massif du Thabor » et la ZNIEFF II n°820031732 « Massif des aiguilles d'Arves et du Mont Thabor ».

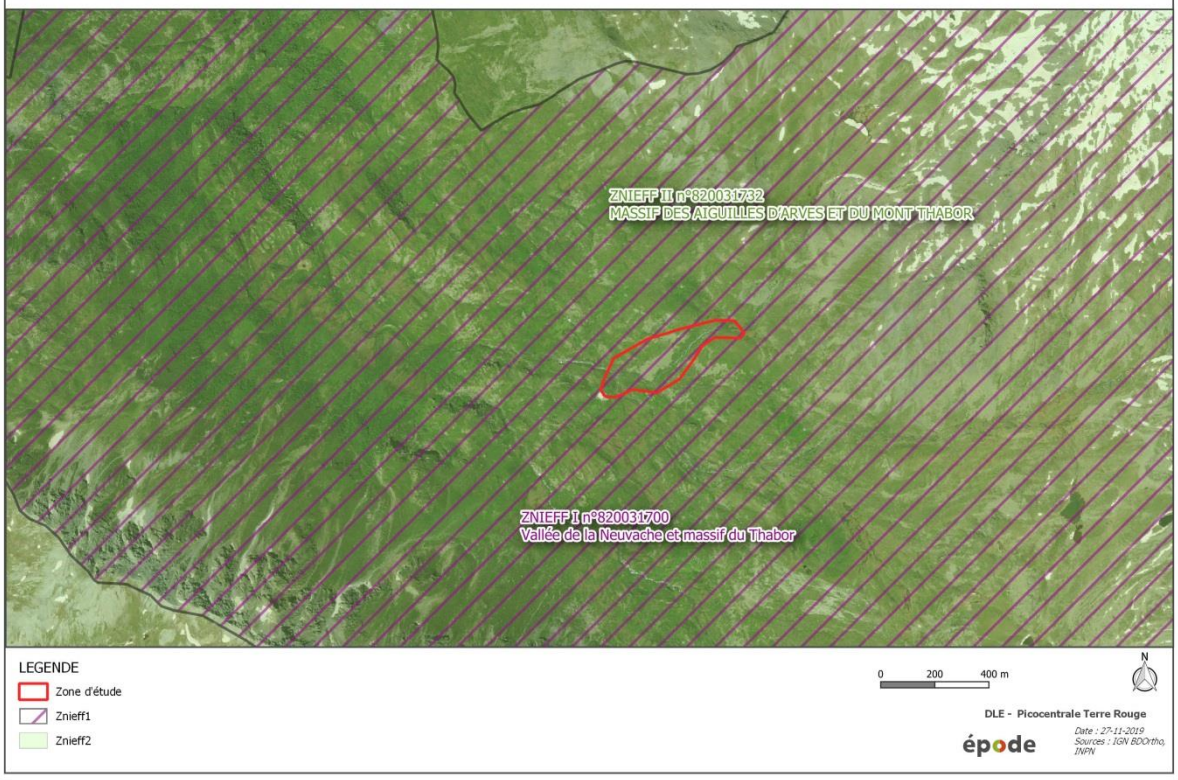
Le zonage de type II souligne un intérêt naturaliste majeur, amplifié par la présence de zones humides. Il se manifeste tant en matière de types d'habitats naturels représentés, que de flore (Renoncule à feuilles de parnassie, Saussurée des Alpes…).

S'agissant de la faune, on peut citer entre autres l'importance des populations d'ongulés, les galliformes ou l'entomofaune (papillons : azurés et damiers, Moiré des pierriers, Solitaire…).

Le zonage de type II met en avant les multiples interactions existant au sein de ce réseau de forêts d'altitude, de pelouses et de zones humides.

Le zonage de type I souligne une grande richesse en matière de faune et de flore, en raison notamment de son étendue, de son altitude notable, du développement des zones rocheuses et vallons humides.
On peut ainsi admirer le Damier de la Succise inféodé à une plante particulière, la Succise des prés. Mais également le Solitaire et l'Azuré, le Sizerin flammé et beaucoup d'autres encore.

ZNIEFF I et II



- ***La trame verte/bleue et corridors écologiques***

Source : Schéma Régional de Cohérence Ecologique Rhône Alpes (SRCE)

La Trame verte et bleue a pour ambition première d'enrayer la perte de biodiversité. Par la préservation et la remise en état des sites à forte qualité écologique, riches en biodiversité (les réservoirs) et par le maintien et la restauration des espaces qui les relient (les corridors), elle vise à favoriser les déplacements et les capacités adaptatives des espèces et des écosystèmes, notamment dans le contexte de changement climatique.

La Trame Verte et Bleue se veut également un véritable outil d'aménagement du territoire, selon les termes mêmes de la Loi Grenelle 1.
Cette approche amorce une profonde mutation dans le regard porté sur les territoires. Il ne s'agit plus d'opposer conservation de la nature et développement des territoires, mais de les penser ensemble.

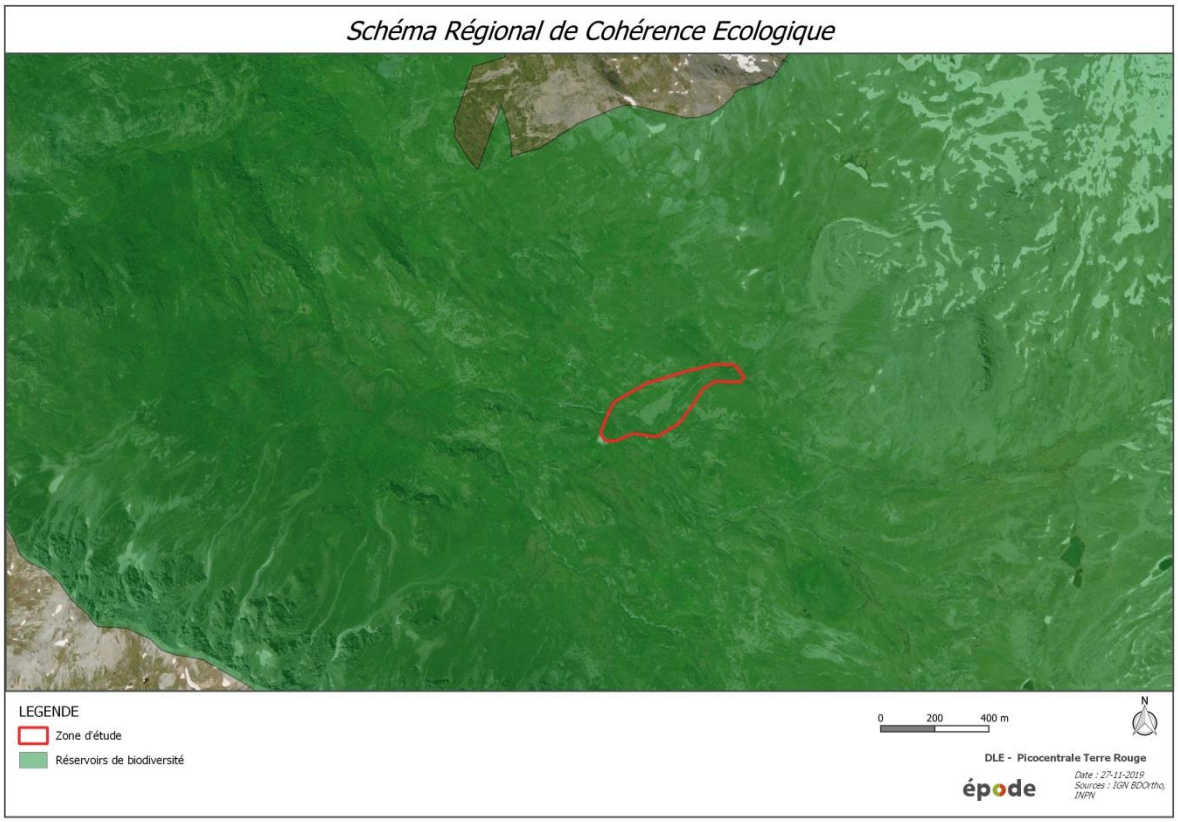
La constitution de la Trame Verte et Bleue nationale se fait à l'échelle de chaque région, via l'élaboration de Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE) qui constituent de nouveaux documents dans la hiérarchie des outils de planification territoriale.
Aujourd'hui, le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Rhône-Alpes est adopté par délibération du Conseil régional du 19 juin 2014 et par arrêté préfectoral du 16/07/2014.

Le SRCE défini notamment :

- **Les réservoirs de biodiversité** : Ils correspondent aux espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement.

Les corridors écologiques d'importance régionale : Ils assurent les connexions entre réservoirs de biodiversité et/ou espaces perméables, en offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie.

⇨ **La zone d'étude est entièrement localisée dans un réservoir de biodiversité à préserver ou à remettre en bon état. Elle n'est cependant pas concernée par un corridor écologique.**

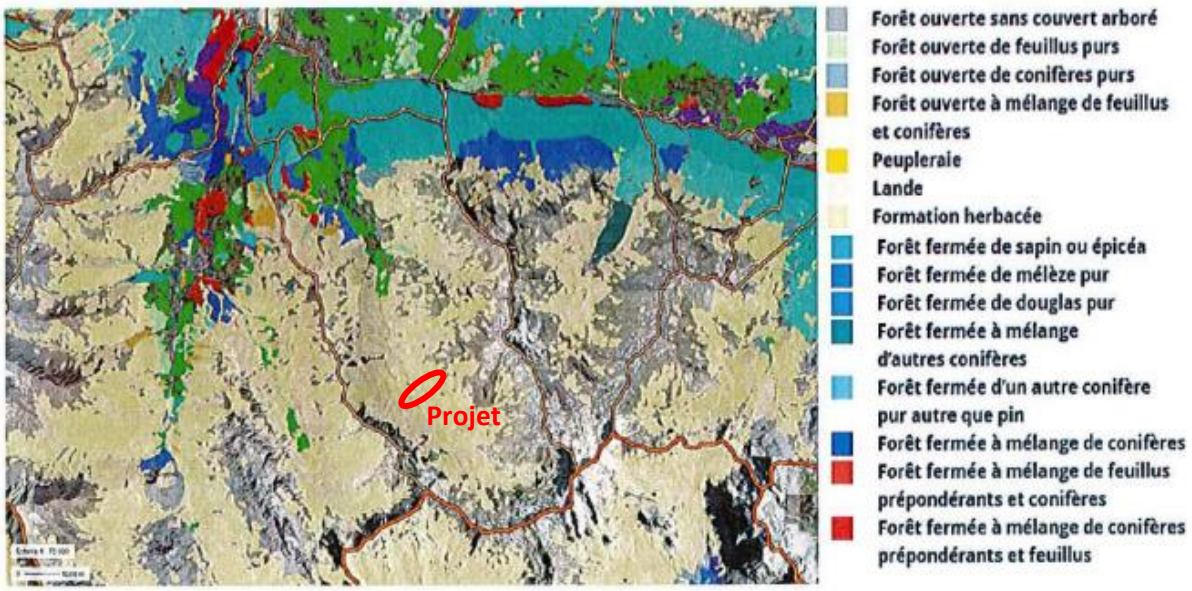


3. LE PAYSAGE

- ***Analyse paysagère du site***

La commune se distingue par son paysage alpin régi par des conditions biologiques dépendantes de l'altitude. Ainsi l'ensemble forme de grandes unités paysagères :

- Un espace forestier dans la position basse de la vallée (jusqu'à 1900m)
- Un espace mixte (autour de 2000m) constitué d'alpages et de végétation basse
- Un espace herbacé, les alpages (de 2000 à 2500m)
- Un espace d'altitude rocailleux (au-dessus de 2500m)



Le projet se situe au sein du site classé du « Mont Thabor ». Le massif du Mont Thabor est un ensemble d'assez petite taille, tant en superficie qu'en altitude. Il constitue, à la zone charnière entre Alpes du Sud et Alpes du Nord, la seule zone verte de moyenne montagne non affectée par des équipements touristiques d'hiver.

Ce sont les landes et les pelouses qui composent le paysage, car il n'y a pas de strates forestières. Les lacs et zones humides sont également très présents sur le massif du Mont Thabor.

Les vastes étendues de pelouses alpines contrastant avec de puissants édifices rocheux, aux parois souvent verticales forment un ensemble remarquable. Il constitue un des derniers grands territoires paysagers naturels offrants au plan visuel, une sensation de vastes espaces naturels vierges non altérés.

Localisation des prises des vues

Photo 1 : vue sur la partie amont de la prise d'eau de la pico-centrale

(Source : D. Noraz juillet 2018)

Photo 2 : vue sur la partie aval de la prise d'eau de la pico-centrale

(Source : D. Noraz juillet 2018)

Photo 3 : vue sur l'ensemble de la zone concernée par le projet

(Source : D. Noraz Juin 2018)

Photo 4 : vue sur le torrent des perches depuis le pied du versant

(Source : D. Noraz juillet 2018)

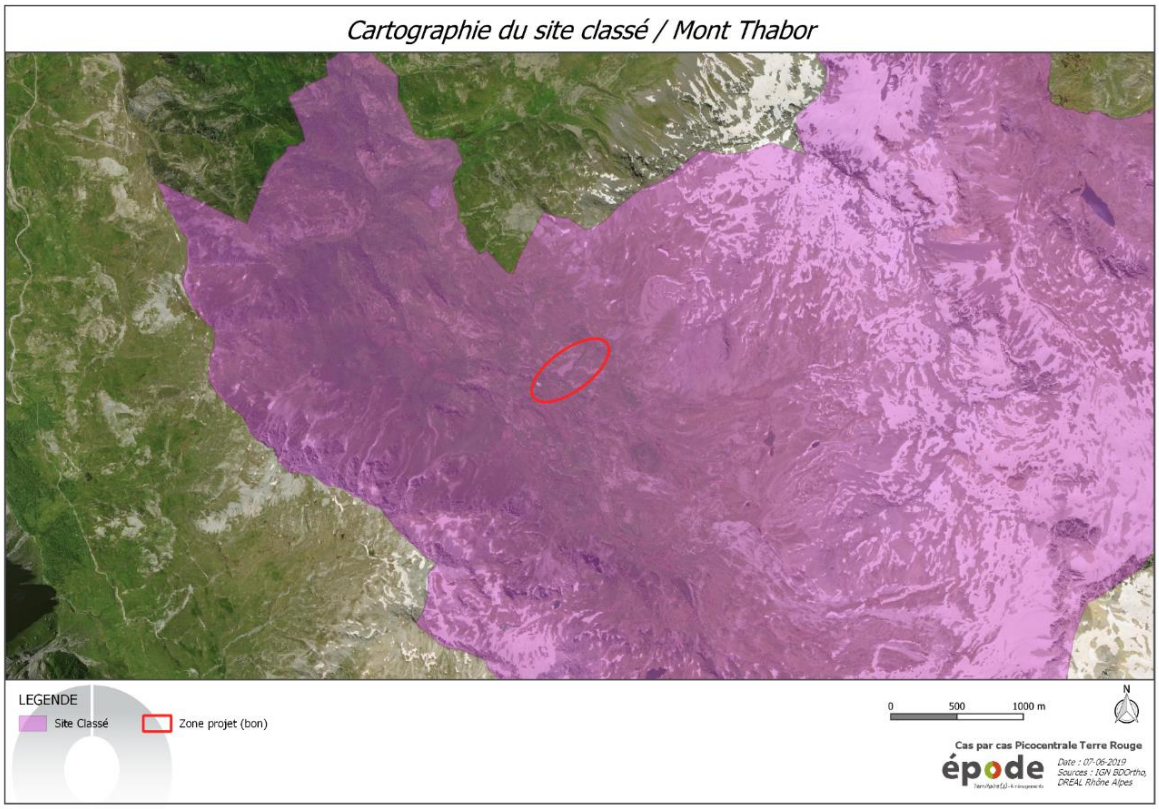
- ***Sites classés, sites inscrits***

Les sites classés sont des lieux dont le caractère exceptionnel justifie une protection de niveau national : éléments remarquables, lieux dont on souhaite conserver les vestiges ou la mémoire pour les évènements qui s'y sont déroulés…
L'inscription est une reconnaissance de la qualité d'un site justifiant une surveillance de son évolution, sous forme d'une consultation de l'architecte des Bâtiments de France sur les travaux qui y sont entrepris.

Le projet est localisé en plein site classé du massif du mont Thabor. En raison de son grand intérêt paysager, le massif du mont Thabor est protégé en tant que site classé au titre de l'article L341-1 et suivant du code de l'environnement (décret du 26 décembre 2000). Le site classé est situé sur les communes de Modane, Valmeinier et Orelle. Il couvre une superficie de 4800 hectares environ.
En application de cette protection, toute modification de l'aspect des lieux est soumise à autorisation du ministre de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, ou du préfet.

Malgré une taille plutôt modeste, le massif du Thabor offre une remarquable diversité visuelle, largement issue de sa complexité géologique. Les couleurs contrastées des roches, la variété de leurs comportements face à l'érosion suscitent des paysages très différents. On peut y lire la genèse du massif d'autant plus clairement que la végétation est rare dans la partie haute du site.

La variété paysagère est marquée par l'abondance de lacs dans les parties hautes de la Nevache, la disparition des glaciers et leurs marques évidentes de leur action passée, ainsi que les moraines formant des crêtes, bourrelets et barrage.



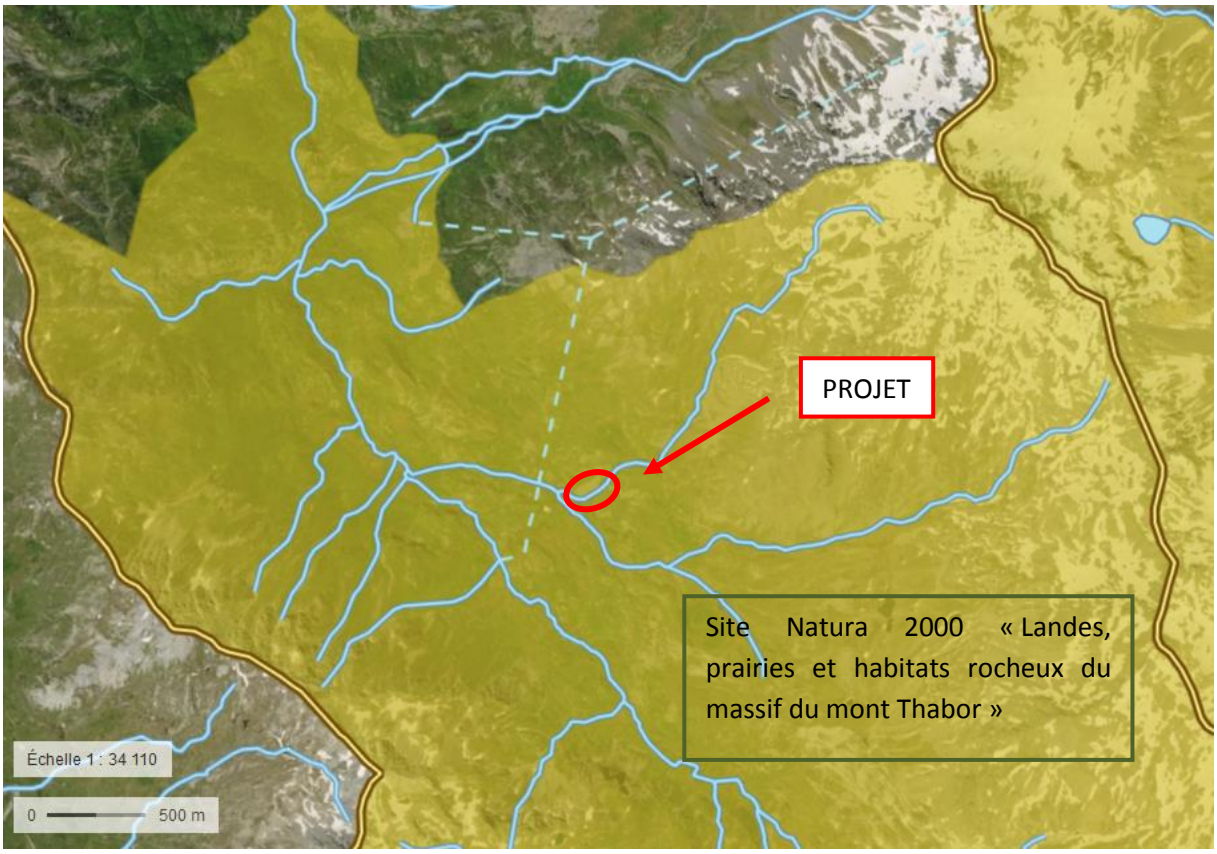
Le secteur d'étude fait également partie d'un paysage protégé par la zone Natura 2000 (au titre de la Directive Habitat) nommée « Clarée ». Le secteur est également classé en ZNIEFF 1 et 2.

Le réseau Natura 2000 est un ensemble de sites naturels européens, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales, et de leurs habitats. Natura 2000 concilie préservation de la nature et préoccupations socio-économiques.

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) ne sont pas des dispositifs de protection réglementaires. Il s'agit de zones créées pour la réalisation d'un inventaire national du patrimoine naturel et qui peuvent être utilisés dans le cadre de l'aménagement du territoire.

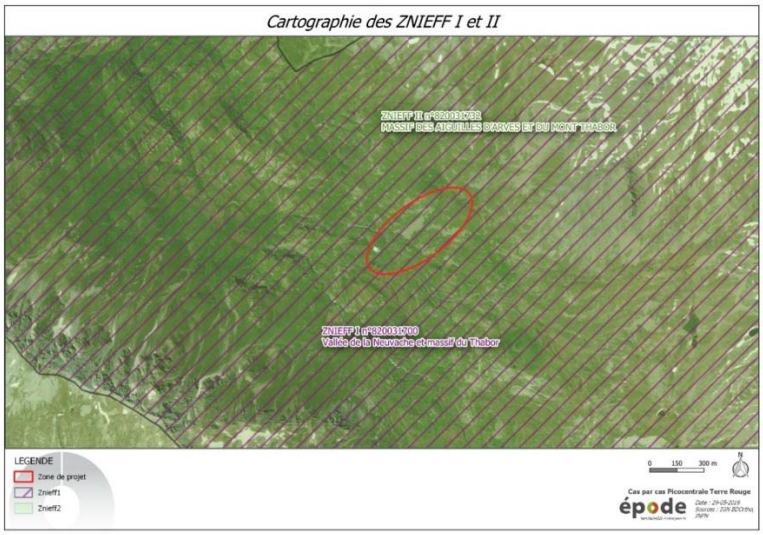
Le projet est concerné par le site Natura 2000 n°FR8201778 « Landes, prairies et habitats rocheux du massif du Mont Thabor ».
Ce site Natura 2000 s'étend sur les versants nord du Mont Thabor et s'échelonne de 1800 à 3200 mètres d'altitude, avec pour points culminants le Pic du Thabor (3207 m) et le Mont Thabor (3178 m).
Il est constitué d'une mosaïque de milieux subalpins et alpins (landes, pelouses, éboulis, rochers, zones humides d'altitude dont une trentaine de lacs répartis à plus de 2000 m d'altitude) et rassemble de nombreux habitats d'intérêt communautaire.

Milieu encore intact de toute atteinte anthropique, sa principale menace est liée au fait qu'il se situe entre deux stations de ski, Valmeinier et Val Fréjus.



Situation du projet vis-à-vis du site Natura 2000 « Landes, prairies et habitats rocheux du massif du mont Thabor ».

La zone d'étude est concernée par la ZNIEFF I n° 820031700 « Vallée de la Neuvache et massif du Thabor » et la ZNIEFF II n°820031732 « Massif des aiguilles d'Arves et du Mont Thabor ».



Le zonage de type II souligne un intérêt naturaliste majeur, amplifié par la présence de zones humides. Il se manifeste tant en matière de types d'habitats naturels représentés, que de flore (Renoncule à feuilles de parnassie, Saussurée des Alpes…). S'agissant de la faune, on peut citer entre autres l'importance des populations d'ongulés, les galliformes ou l'entomofaune (papillons : azurés et damiers, Moiré des pierriers, Solitaire…). Le zonage de type II met en avant les multiples interactions existant au sein de ce réseau de forêts d'altitudes, de pelouses et de zones humides.

Le zonage de type I souligne une grande richesse en matière de faune et de flore, en raison notamment de son étendue, de son altitude notable, du développement des zones rocheuses et vallons humides. On peut ainsi admirer le Damier de la Succise inféodé à une plante particulière, la Succise des prés. Mais également le Solitaire et l'Azuré, le Sizerin flammé et beaucoup d'autres encore.

4. L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

- ***Répartition et nature de l'habitat***

La commune de Valmeinier possède un parc de logement nouveau et des modes d'habiter adaptés au tourisme.

Ce parc est dominé par les résidences secondaires et les logements occasionnels, d'ailleurs la production de logements est dynamique et axée sur la production de lits touristiques.

Bien que le parc de logement soit relativement récent, il y a un enjeu fort notamment en matière de réhabilitation thermique et qui est lié à l'évolution rapide des normes.

Le refuge de Terre Rouge entre dans ce cadre générale et fait partie des rares habitations du secteur projet. D'autres petites habitations privées sont répartis sur le site, mais le refuge est le seul à avoir une vocation touristique et d'accueil du public.

On recense également la présence d'une centrale hydroélectrique EDF à proximité de la pico-centrale.

- ***Activités touristiques***

Une commune station et une économie saisonnière rythme l'activité touristique du secteur, car c'est bien cette dernière qui est à l'origine de l'essentiel des emplois et qui permet à la commune d'être génératrice d'emploi.

Grâce au déploiement touristique, le marché de l'emploi continue d'augmenter depuis 1982. L'activité économique de la commune repose essentiellement sur le tourisme hivernal et estival.

Le secteur d'étude fait l'objet d'attentes autour de la montagne l'été, qui portent sur la valorisation du site classé du mont Thabor et de son environnement préservé, ainsi que sur la mise en avant du bien-être et la pratique d'activités (vtt, randonnées,…) dans un cadre naturel fait de torrents et de lacs.

Le secteur d'étude fait l'objet d'attentes autour de la montagne l'hiver, qui portent sur la pratique du ski de randonnée, des itinéraires raquettes et des activités de glisse en général.

- ***Activité agricole et piscicole***

Le secteur agricole est marqué par une importante activité pastorale. L'agriculture à Valmeinier, est quant à elle, une activité qui a finalement été abandonnée. Elle est seulement perpétuée au titre d'activité traditionnelle aujourd'hui, car elle n'est plus rentable économiquement.

Néanmoins, le pastoralisme est maintenu de manière assez importante (commune dans un périmètre AOC Beaufort). Cette activité demeure extrêmement importante pour la qualité des paysages du secteur d'étude.

- ***Organisation territoriale***

La commune présente deux formes d'unités bâties bien distinctes dans le paysage :

- L'unité concentrée avec la tâche urbaine autour du noyau historique et ses extensions contemporaines.
- Une unité éclatée de maisons et fermes en lien avec l'activité agricole (ou historiquement du moins)

La commune laisse apparaître une limite continue autour du noyau central qui reste relativement contenu et compact.

Au-delà on retrouve un paysage naturel traditionnel et un patrimoine paysager organisé en strates selon les altitudes.

- ***Le foncier***

Le prix du foncier peut être qualifié de moyen et le potentiel de ce dernier est non négligeable.

L'enveloppe urbaine de Valmeinier est en augmentation depuis la construction de la station de ski dans les années 70. L'extension de l'emprise bâtie doit être prise en compte et respecter dans les prescriptions du SCot pour maîtriser le développement du territoire.

Les prix des terrains sont stabilisés à un niveau abordable en comparaison des communes voisines comme Valloire. Le prix moyen d'un terrain nu est estimé à 100 000 euros.

- ***Les réseaux***

Pour l'eau potable, les ressources actuelles de la commune sont constituées par 6 adductions et stockées dans 3 réservoirs. Aucun de ces réseaux ne passe sur la zone d'étude, qui n'est pas desservie elle-même.
Un captage d'eau potable est situé sur le Ruisseau des Grandes Culées. Il permet d'alimenter le refuge en eau potable et se situe à 350 m en amont de la pico-centrale.

Pour les eaux usées, le secteur se trouve en zonage d'assainissement-non-collectif (il a son propre ANC), donc aucun réseau collectif ne parcoure la zone.

Pour les réseaux secs, la zone d'étude n'étant pas desservie, il n'existe à ce jour que le réseau de la pico-centrale alimentant le refuge de Terre Rouge.

Au même titre que précédemment, la zone d'étude se situe sur un secteur isolé par lequel ne passe aucune infrastructure routière.

- ***Patrimoine historique et culturel***

La commune de Valmeinier est dotée d'un patrimoine historique présent et entretenu. On trouve dans la partie ancienne du village 1 église, 7 chapelles et 1 oratoire des maisons anciennes, ainsi que des fontaines.

Les habitants sont très attachés à leur histoire, leur tradition et leur environnement. Tout est invitation à la découverte de la gastronomie locale, en passant par la patrimoine bâti, l'artisanat et la rencontre avec les animaux.

Le secteur d'étude n'échappe pas à cette logique.

- ***Environnement sonore***

L'absence de voies de circulation au droit du site, qui sont les principales sources de nuisances sonores pour les habitants et touristes, signifie que l'environnement est calme et donc peu bruyant.

L'absence de remontées mécaniques et de station de ski à proximité du site renforce la sensation d'ambiance sonore calme.

- ***Qualité de l'air***

La moyenne annuelle en dioxyde d'azote est restée stable dans la commune à une concentration inférieure à 10 microgrammes par m3. Ce qui est une concentration basse, l'air est donc de bonne qualité.

La concentration en particules est relativement basse. Elle est largement inférieure à la valeur limite, ce qui signifie que la qualité de l'air est bonne sur ce critère également.

A noter que le nombre de jour de dépassement en ozone semble plus élevé en altitude qu'en plaine.

B. INCIDENCES DU PROJET

1. INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

La mise en place de la pico-centrale est, à priori, sans incidence notable sur le climat particulier du site ou le réchauffement climatique global.
Cependant on peut noter qu'elle aura tout de même un effet bénéfique sur la qualité de l'air en général, puisque on utilise une énergie renouvelable non polluante « l'eau », pour remplacer l'usage de la cuve à fioul du refuge.
D'un point de vue géologique, le projet de pico-centrale ne présente pas d'incidences particulières.

2. INCIDENCES SUR L'EAU

Les eaux souterraines :
La zone d'étude s'inscrit dans une masse d'eau souterraine possédant un bon état quantitatif et chimique (code FRDG402).
Le projet n'aura pas d'incidences directes ou indirectes sur cette masse d'eau, puisqu'aucune pollution n'a eu lieu pendant la durée des travaux.
De la même façon, il n'y a aucune retenue et aucun prélèvement en profondeur qui pourrait affecter l'aspect quantitatif de la masse d'eau et le niveau de piézométrique.
Il n'existe pas de captage d'eau potable ou autre dans la zone projet.

⇨ **L'incidence du projet est considérée comme nulle aussi bien en phase chantier qu'en phase exploitation.**

Les eaux superficielles :
La zone d'étude est parcourue par 2 cours d'eau qui rejoignent la rivière Neuvache puis l'Arc :

- Les Grandes Culées, cours d'eau torrentiel
- Les Perches, ruisseau torrentiel

La prise d'eau est situé sur le ruisseau des Perches avec pour principe de maintenir l'écoulement de ce ruisseau toute l'année, grâce à un débit réservé.
La transparence hydraulique de la prise d'eau a pour but de maintenir la continuité écologique du ruisseau en phase exploitation.
Seul un bac de décantation avec une bâche est installé dans le lit mineur du cours d'eau, ce dernier sert à filtrer les MES en amont de la canalisation qui alimente la pico-centrale.
Lors de la phase chantier, le passage de la canalisation alimentant la pico-centrale et le passage du fourreau alimentant le refuge depuis la pico-centrale ont nécessité de passer 1 fois sous chacun des cours d'eau.

⇨ **Les travaux réalisés en période d'étiage ont eu une incidence temporaire qualifiée de faible sur la continuité des écoulements.**

La qualité des eaux n'a pas été affectée durant la phase chantier et elle ne l'est pas pendant la phase d'exploitation. Aucune contamination accidentelle n'est à priori évidente pour ce projet.

3. INCIDENCES SUR LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Les travaux de mise en place du projet et son exploitation dans la durée n'ont pas d'incidences directes sur les risques naturels et technologiques.

4. INCIDENCES SUR LES MILIEUX NATUREL ET LES ESPECES

4.1. Effets du projet durant la phase chantier sur les habitats naturels, la flore et la faune

Les différents travaux liés à l'installation d'une pico-centrale, ont entrainé des incidences directes et indirectes sur la flore, la faune et les habitats.
Les différentes phases du projet sont :

- Réalisation d'une tranchée pour la canalisation
- Construction de la zone de captage à l'amont
- Construction du local de la pico-centrale à l'aval

Durant la phase chantier, on retrouve deux types d'incidences : les incidences directes et indirectes.

Les incidences directes concernent :

- La destruction et/ou la dégradation d'une partie des habitats d'espèces (effet permanent) ;
- Rupture des continuités écologiques (effet permanent) ;
- Modification du fonctionnement des milieux (effet permanent).
- Destruction d'espèces communes et protégées (effet permanent)

Les terrassements réalisés dans le cadre du projet d'aménagement ont entrainés la dégradation voire la destruction d'une partie des habitats favorables aux espèces à enjeu de conservation.
La destruction d'individus concerne le risque d'écrasement des espèces faunistiques par les véhicules de chantier qui se déplacent.

Concernant la flore, le passage de la pelle araignée et le terrassement peuvent aussi engendrer la destruction et/ou l'altération d'individus, ce qui peut avoir surtout des conséquences sur les peuplements de la flore remarquable. En effet certaines espèces floristiques remarquables peuvent être distribuées en stations isolées mettant en péril la conservation de l'espèce en cas de destruction de ces dernières.

Le terrassement et la construction d'aménagement peuvent modifier la fonctionnalité d'un milieu. En effet les habitats permettent l'accomplissement le cycle biologique des espèces, puisqu'ils leur permettent de se nourrir, de se déplacer et de se reproduire.
La modification d'un milieu empêche l'accomplissement du cycle biologique des espèces, il est alors important de prendre en considération dans un projet d'aménagement l'utilisation de chaque milieu par les espèces présentes.

Les incidences indirectes concernent :

- Le dérangement (effet temporaire) ;
- Pollution et émissions de poussières liées au chantier (effet temporaire) ;

Le projet d'aménagement peut générer des nuisances sonores durant le chantier à cause des travaux, des engins de chantier et de l'hélicoptère. Ces nuisances peuvent déranger les espèces présentes à proximité du chantier notamment durant la période de reproduction.

Dans le cadre de ce projet, aucuns travaux n'ont été réalisés pendant la période de reproduction. La phase chantier de ce projet n'engendrera donc pas d'incidence sur le dérangement de la faune pendant cette période

Le risque de pollution est quant à lui la plupart du temps accidentel pour ce type de chantier, puisque cela concerne des éventuels risques de fuites d'hydrocarbures.

Le risque de pollutions peut avoir des conséquences surtout sur les espèces terrestres (insectes, mammifères terrestres, reptiles, amphibiens), mais aussi pour les oiseaux venant se nourrir dans les prairies.
Dans le cadre de ce projet, le risque de pollution est globalement **faible**.
Cependant, les zones humides qui peuvent facilement disperser une pollution sont situées dans la zone de chantier.

Des émissions de poussières peuvent être également émises lors du chantier. Cela peut surtout avoir des conséquences sur les milieux présents à proximité de la zone de travaux.

Pour ce projet les incidences de ces émissions de poussières sur les habitats à enjeu sont globalement **faibles**.
En effet seule une pelle araignée est utilisée pour la réalisation du chantier et les travaux ont été réalisés à l'avancement.
Il n'y a donc pas eu beaucoup de circulation d'engins.

Certains éléments intégrés dans la définition du projet qui sont en faveur de certaines espèces seront pris en compte dans l'évaluation des incidences sur la biodiversité :

- L'absence d'éclairage nocturne ;
- L'absence de travaux nocturnes ;
- L'absence de travaux pendant l'hiver (l'enneigement important n'a pas permis de faire de travaux pendant l'hiver) ;

✓ ***Incidences sur les habitats naturels et la flore durant la phase chantier***

Les incidences sur les milieux naturels et la flore sont :

- Destruction de la végétation et habitats naturels sur l'emprise des terrassements et de la circulation de la pelle araignée
- Modification du fonctionnement des milieux,
- Dépôts de poussières sur les feuillages des végétaux présents aux alentours,
- Altération de la végétation durant les travaux.
- Reprise difficile de la végétation sur les zones terrassées, où il a seulement été réalisé une remise en ordre des strates du sol après déblai.

Pour la flore, une espèce protégée à enjeu modéré a été impactée par les différents éléments de projet.
Des pieds de Saule glauque ont été détruits suite à l'intervention de la pelle araignée pour réaliser la tranchée de la canalisation.
Toutefois, le secteur d'étude dispose d'un grand nombre d'individus de cette espèce.
De plus, certains pieds ont recolonisé le tracé de la canalisation comme le montre la photo suivante.
Enfin, des espèces communes ont également été impactées par le projet, mais elles sont sans enjeu de conservation.
Les incidences sur la flore commune sont considérées comme faibles et modérés pour le Saule glauque.

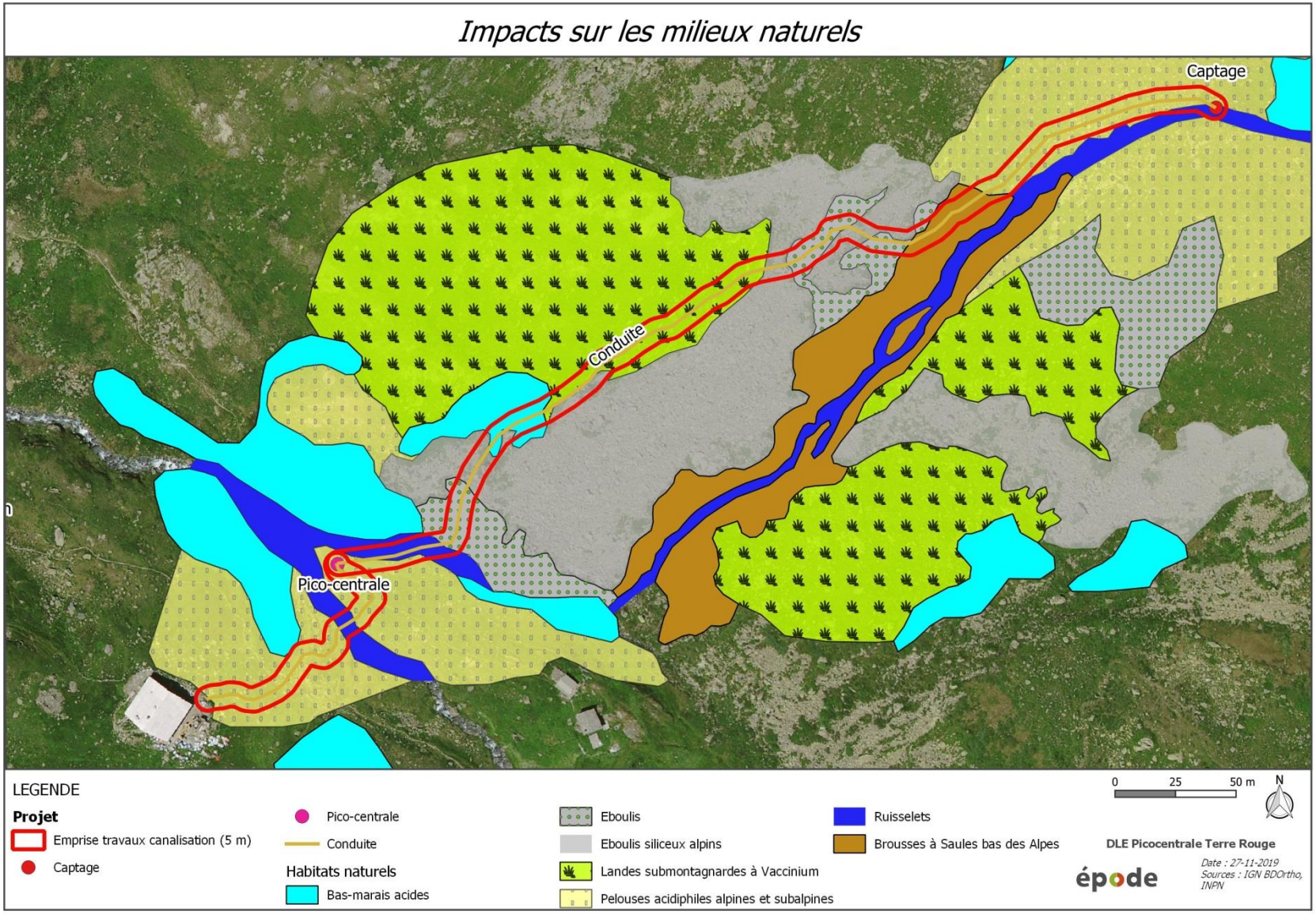
Saule glauque en reprise

Source : Epode 2019

Pour les habitats naturels, les différents éléments du projet sont répartis et analysés dans les milieux suivants.
Le tableau page suivante présente les surfaces impactées des habitats par le projet.

Nom habitat	Code Corine	Code Eunis	Code Natura	Patrimonialité	Enjeu local	Surface présente sur la zone d'étude	Surface et % impactée par le projet	Bilan de l'Incidence
Brousses à Saules bas des Alpes*	31.6211	F2.3211	4080	Fort	Fort	6181.63 m^2	Canalisation : **367.677 m^2 soit 5.9 %**	Modéré
Landes submontagnardes à Vaccinium*	31.21	F4.214	4030	Modéré	Faible	14182.9 m^2	Canalisation : **942.688 m^2 soit 6.6 %**	Faible
Eboulis siliceux alpin*	61.11	H2.31	8110-5	Modéré	Faible	13439.9 m^2	Canalisation : **651.245 m^2 soit 4.8 %**	Faible
Zones humides : Bas marais acide**	54.4	D2.2		Fort	Fort	7546.05 m^2	Canalisation : **251.393 m^2 soit 3.3 %**	Fort
Pelouses alpines et subalpines acidiphile	36.3	E4.3		Faible	Faible	16995.6 m^2	Canalisation et local picocentrale: **2311.21 m^2 soit 13.59 %**	Faible
Ruisselet	24.11	C2.16		Faible	Faible	5789.59 m^2	Canalisation : **486.853 m^2 soit 8.4 %**	Faible
Eboulis végétalisés	61	H2		Faible	Faible	3074.94 m^2	Canalisation : **689.726 m^2 soit 0.58%**	Faible
BILAN						61474.85 m^2 soit 6.14 ha	**5700.78 m^2 soit 8.48 %**	Faible

Les surfaces sont estimées sur outils cartographique SIG. Le pourcentage impacté par le projet est calculé vis à vis de la surface présente dans le périmètre d'étude. Les habitats similaires dans un périmètre plus large sont très bien représentés. Les éléments de projets sont la canalisation et le local de la pico-centrale.


Impacts sur les milieux naturels
Captage
Conduite
Pico-centrale
LEGENDE
Projet
Emprise travaux canalisation (5 m)
Captage
Pico-centrale
Conduite
Habitats naturels
Bas-marais acides
Eboulis
Eboulis siliceux alpins
Landes submontagnardes à Vaccinium
Pelouses acidiphiles alpines et subalpines
Ruisselets
Brousses à Saules bas des Alpes
0 25 50 m
N
DLE Picocentrale Terre Rouge
épode
Date : 27-11-2019
Sources : IGN BDOrtho, INPN

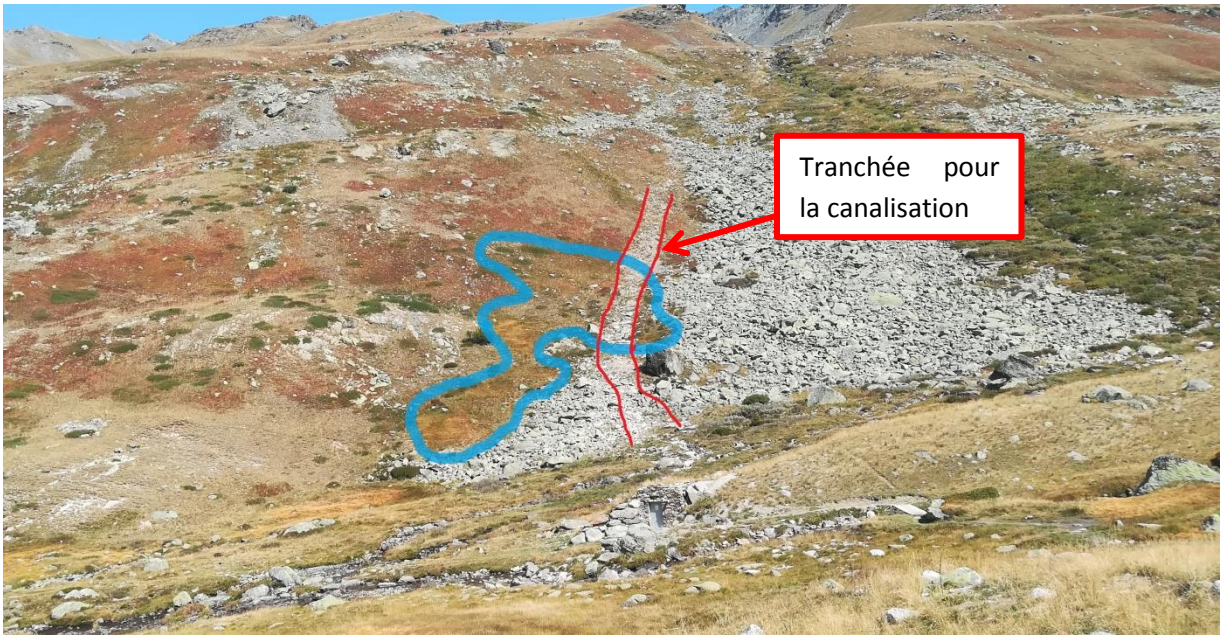
Effets liés aux terrassements de la canalisation

D'après le tableau ci-dessus, les travaux vont impacter une surface totale de 0.57 ha d'habitats naturels.
Au regard des habitats concernés, cette incidence peut être considérée comme globalement faible dans la mesure où ces habitats sont dans l'ensemble soit à faible valeur écologique, soit très répandues à l'échelle des Alpes du Nord.
De plus, des surfaces importantes d'habitats similaires sont voisines des zones terrassées, elle-même d'assez faible surface (voir tableau ci-dessus).
L'impact sur ces habitats est temporaire car la tranchée pour la canalisation est recouverte par la terre initialement décapée.

Néanmoins, les terrassements pour la mise en place de la canalisation ont impacté des habitats avec des enjeux écologiques, soit :

- **251.393 m^2** d'une zone humide (habitat prioritaire): impact fort
- **367.677 m^2** de Brousses à Saules bas des Alpes (habitat communautaire) : impact modéré
- **942.688 m^2** de landes submontagnardes à Vaccinium (habitat communautaire) : impact faible
- **651.245 m^2** d'éboulis siliceux alpin (habitat communautaire) : impact faible

<u>Zone humide</u> :
Les zones humides sont des habitats caractérisés par une biodiversité exceptionnelle qui abritent de nombreuses espèces végétales et animales. Ces habitats sont menacés par les activités humaines, c'est pourquoi leur préservation est essentielle.
L'impact est donc considéré comme fort puisque les **251.393 m2** ont été détruits par les travaux. Néanmoins, il semblerait que la zone humide soit toujours alimentée en eau. De plus, le secteur est très riche en milieux humides.



Destruction d'une zone humide

Source : Epode 2019

Brousses à Saules bas des Alpes :
Cet habitat est peu représenté à l'échelle des Alpes du Nord et du secteur d'étude.
L'impact est donc considéré de modéré sur cet habitat malgré la faible surface impactée (367.677 m^2). D'autant plus, que cet habitat abrite une espèce protégée ; le Saule glauque.

⇨ **L'impact général sur les habitats peut être considéré comme faible, car ce sont des habitats très bien représentés à l'échelle des Alpes du Nord. Cependant, l'impact sur la zone humide est qualifié de fort et de modéré pour la saussaie.**

Accès au chantier :
La pelle araignée a été acheminée au sommet de la zone de travaux par le tracé utilisé pour réaliser la tranchée de la canalisation. Aucune piste n'a donc été créée.

⇨ **L'impact des déplacements sera limité sur les milieux naturels.**

✓ ***Incidences sur la faune sauvage durant la phase chantier***

Incidences sur les amphibiens :

Lors des inventaires, la **Grenouille rousse** (***Rana temporaria***), qui possède un enjeu local **modéré,** a été observée dans la zone d'étude.
La reproduction de cette dernière n'a pas été avérée dans les zones humides de la zone d'étude et le ruisseau des perches. Cependant, ce sont des habitats de reproduction potentielle.

Incidences directes
Les habitats de reproduction de la Grenouille rousse sont localisés à proximité du chantier.
Par ailleurs, les travaux relatifs à la canalisation, ont été réalisés proche d'une zone humide et du ruisseau des perches, pouvant accueillir la ponte de cette espèce.
Néanmoins, les travaux ont été effectués en dehors de la période de reproduction.
Cela a permis de limiter le risque d'écrasement d'individus et de destruction des larves.

⇨ **Les travaux n'ont donc pas induit d'incidences notables sur la destruction d'individus de Grenouille rousse.**

Incidences indirectes
En phase chantier, les incidences indirectes sur les amphibiens concernent surtout le dérangement et les émissions de poussières.
En effet, la zone de travaux est proche des individus de Grenouille rousse observés et des milieux potentiellement favorable à sa reproduction.
De ce fait, des émissions de poussières ont eu lieu au niveau de ces milieux.
Dans ce secteur, les nuisances sonores seront également importantes mais ont été réalisé en dehors de la période de reproduction.

⇨ **Lors de la phase chantier, les incidences indirectes liées aux émissions de poussières et au dérangement sont considérées comme faibles sur la Grenouille rousse.**

4.2. Effets du projet en phase exploitation sur les habitats naturels, la flore et la faune

La phase d'exploitation concerne l'utilisation de la pico-centrale pendant la période d'activité du refuge de Terre Rouge.

Concernant la flore et les habitats, la phase d'exploitation ne sera pas de nature à avoir une incidence sur ces groupes.
Pour la faune, il existe une possibilité qu'un individu soit turbiné après passage dans la canalisation en PEHD 90mm.

⇨ **En phase d'exploitation, les incidences sur la flore et les habitats sont faibles. Les incidences sont considérées comme modérées sur la grenouille rousse.**

4.3. Effets sur les continuités écologiques

Aucun corridor écologique n'est présent sur la zone de projet ni à proximité.
La zone d'étude est localisée dans un réservoir de biodiversité.
Le projet, présent au cœur d'un milieu encore intact, n'a pas impacté significativement les continuités écologiques et les réservoirs de biodiversité environnants.
Premièrement, parce que les travaux pour la canalisation sont temporaires et deuxièmement parce que le local de la pico-centrale se localise dans un secteur proche du refuge de Terre Rouge et fréquenté où les continuités écologiques sont déjà impactées.
De plus, le débit réservé est respecté, ce qui permet d'éviter l'asséchement du cours d'eau pendant les périodes d'étiages.
Cet aménagement permet donc de conserver l'alimentation en eau des habitats à enjeux présents à proximité (Saussaie, zones humides).

Enfin, les travaux n'ont pas modifié le fonctionnement du cours d'eau puisque son écoulement reste permanent.
Toutefois, une anthropisation du cours d'eau s'est avérée nécessaire avec la mise en place d'un dégrilleur/dessableur et d'une bâche de protection (cf photo ci-dessous).
Au niveau de cet ouvrage, la vie aquatique restera limitée car ce tronçon ne présente pas de population piscicole.

Dégrilleur/dessableur et bâche

Source : Epode 2019

⇨ **Le projet a eu une faible incidence sur les continuités écologiques au vu de la taille du cours d'eau, de ces faibles enjeux écologiques et essentiellement parce qu'il n'est pas identifié par la SRCE comme prioritaire.**

5. INCIDENCES SUR LE SITE NATURA 2000

Se référer au chapitre spécifique sur les incidences Natura 2000.

6. INCIDENCES SUR LE PAYSAGE

En phase chantier :

Comme tout chantier, le projet a eu un impact temporaire sur le paysage. La présence d'engins, les terrassements et zones de dépôts du matériel,…ont modifié le paysage pendant toute la phase de travaux.

En phase exploitation :

Le captage a été fait de manière à respecter le caractère naturel du cours d'eau avec l'utilisation uniquement des pierres trouvées sur site.

La canalisation est invisible puisque enterrée et les traces de son passage sont difficilement visibles dans le paysage actuel (les couches de déblai et la terre végétale ont été remis dans le bon ordre).

Le local est semis enterré et la façade apparente se compose d'un simple mur en pierre locales.

⇨ **L'incidence sur le paysage est temporaire et ponctuel, elle est considérée comme faible.**

7. INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN

Vibrations vis à vis des zones habitées et ouvrages :
Il n'y a pas d'habitations ou d'ouvrages à proximité, donc les vibrations ont eu une incidence nulle pendant le chantier. Il n'y aura de vibration en phase d'exploitation.

Incidences humaines :
L'activité piscicole et la pêche n'étant pas développées sur le secteur et inexistante au niveau de la prise d'eau, l'incidence des travaux est considérées comme nulle.

Incidences sur les circulations, dessertes, réseaux, patrimoine et documents d'urbanismes:
Il n'y a aucune incidence à relever, car le projet n'est concerné par aucune de ces problématiques.

Incidences sur le bruit et la qualité de l'air :
Il n'y a pas d'incidence notable sur la qualité de l'air, car seule une pelle araignée a été utilisée pour les travaux de la pico-centrale.
Cependant, les différentes phases de travaux ont été émettrices d'émissions de particules de par la circulation de l'engin, de poussière lors des terrassements, ...

La livraison du matériel par dépose hélicoptère a occasionné un bruit ponctuel.
Désormais, seul un léger bruit dû au fonctionnement de la turbine à proximité du sentier reste perceptible pour les touristes. L'impact est considéré comme nul.

⇨ **L'incidence sur le milieu humain est considérée comme faible au regard des incidences relevées.**

C. INCIDENCES AU REGARD DES OBJECTIFS DE CONSERVATION DES SITES NATURA 2000

1. LES SITES NATURA 2000 AUTOUR DU PROJET

Le projet est concerné par le site Natura 2000 n°FR8201778 « Landes, prairies et habitats rocheux du massif du Mont Thabor ». Cf. carte ci-après.

Ce site Natura 2000 du Mont Thabor est situé sur 3 communes de Savoie : Modane, Orelle et Valmeinier.

Il se trouve sur les versants nord du Mont Thabor (Savoie) et s'échelonne de 1800 à 3200 mètres d'altitude, avec pour points culminants le Pic du Thabor (3207 m) et le Mont Thabor (3178 m).
Il est constitué d'une mosaïque de milieux subalpins et alpins (landes, pelouses, éboulis, rochers, zones humides d'altitude dont une trentaine de lacs répartis à plus de 2000 m d'altitude).
Il rassemble de nombreux habitats d'intérêt communautaire (une quinzaine), avec des formations végétales alpines et subalpines des terrains calcaires et siliceux.

Il existe deux glaciers rocheux avec de la glace permanente (habitat 8340), dont le plus étendu du département de la Savoie ; peu de données existent sur cet ensemble témoin d'une cryosphère enfouie, susceptible de réagir au changement climatique. Cette juxtaposition d'habitats permet la présence d'une flore et d'une faune diversifiées.

Le Chardon bleu ou Panicaut des Alpes (Eryngium alpinum) est la seule plante d'intérêt communautaire présente sur le site.
Une centaine d'espèces de Lépidoptères (papillons) a été inventoriée, dont une espèce d'intérêt communautaire : le Damier de la Succise (Euphydrias aurinia) et trois espèces mentionnées à l'annexe IV de la directive Habitats : l'Apollon (Parnassius apollo), l'Azuré du Serpolet (Maculinea arion) et le Semi-Apollon (Parnassius mnemosyne).
Le Lynx boréal est présent en périphérie du site (zones boisées de plus faible altitude) et fait de très rares incursions dans le site.
Ce site présente également un enjeu fort pour les oiseaux et notamment les Galliformes de montagne : Tétras lyre, Lagopède des Alpes et Perdrix bartavelle. C'est un site classé depuis le 26 décembre 2000.

Milieu encore intact de toute atteinte anthropique, sa principale menace est liée au fait qu'il se situe entre deux stations de ski, Valmeinier et Val Fréjus.

Les habitats communautaires présents sur le site Natura 2000 sont les suivants :

- Rivières alpines avec végétation ripicole herbacée
- Landes alpines et boréales
- Fourrés de Salixx spp. Subarctiques
- Pelouses boréo-alpines siliceuses
- Pelouses calcaires alpines et subalpines
- Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin
- Tourbières de transition et tremblantes
- Tourbières basses alcalines
- Formations pionnières alpines du Caricion bicoloris-atrofuscae
- Eboulis siliceux de l'étage montagnard à nival (Androsacetalia alpinae et Galeopsietalia ladani)
- Eboulis calcaires et de schistes des étages montagnard à alpin
- Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles
- Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique
- Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique
- Roches siliceuses avec végétation pionnière du Sebo-Scleranthion ou du Sedo albi-Veronicion dilenii
- Pavements calcaires
- Glaciers permanents

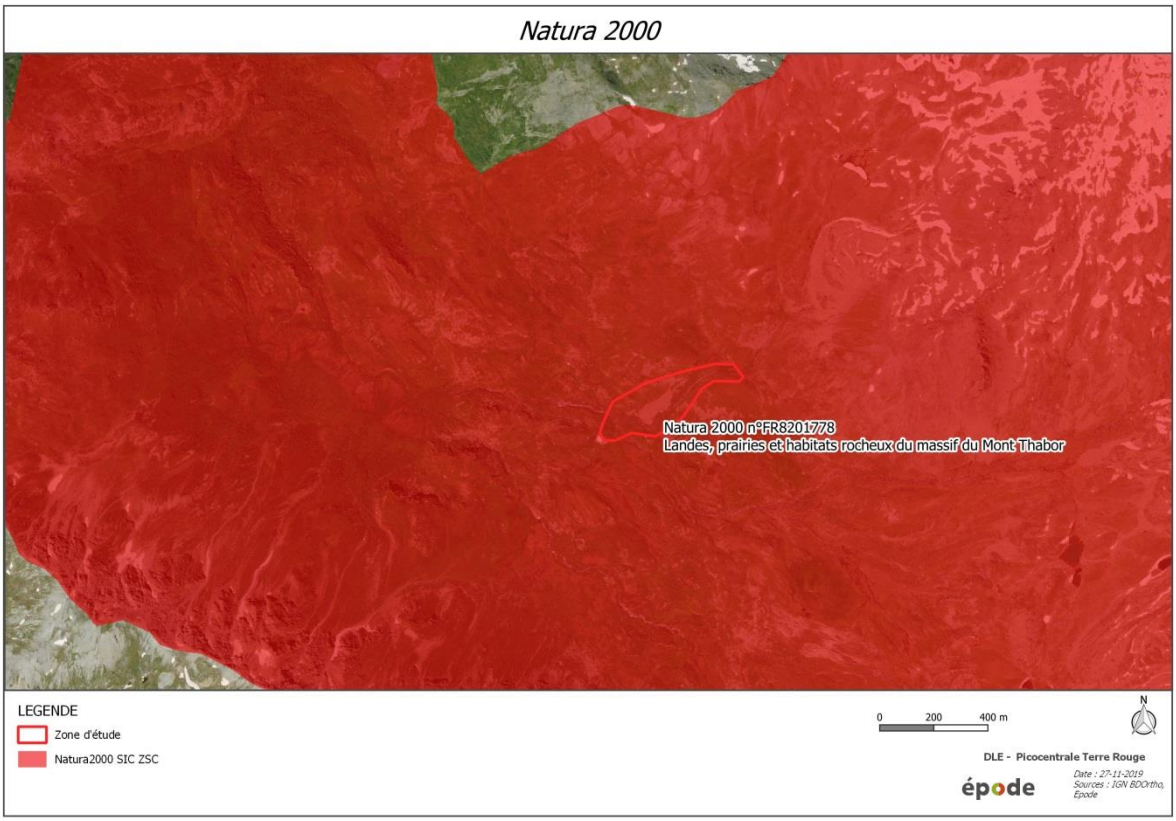
Les espèces désignés par le site Natura 2000 et inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE sont les suivantes :

- Euphydryas aurinia

- Eryngium alpinum

Les autres espèces importantes de faune et flore désignés par le site Natura 2000 sont les suivantes :

- Aquila chrysaetos
- Lagopus muta helvetica
- Tetrao tetrix tetrix
- Alectoris graeca saxatilis
- Carterocephalus palaemon
- Euphydryas intermedia
- Maculinea alcon rebeli
- Maculinea arion
- Vacciniina optilete
- Colias palaeno
- Parnassius apollo
- Parnassius phoebus
- Parnassius mnemosyne
- Mustela erminea
- Rupicrapa rupicrapa
- Lepus timidus
- Adrosace alpina
- Aquilegia alpina
- Carex bicolor
- Carex ornithopodioides
- Salix glaucosericea
- Silene sericea
- Swertia perennis



2. LES INCIDENCES SUR LE RESEAU NATURA 2000

D'après l'article R419-17 du code de l'environnement, les projets soumis à évaluation environnementale au titre de l'article R122-2 du Code de l'Environnement, doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura2000 en application du 1° du III de l'article L414-4.

Dans la zone d'étude, un site Natura 2000 a été identifié. Il s'agit du site Natura 2000 n°FR8201778 « Landes, prairies et habitats rocheux du massif du Mont Thabor ».
L'ensemble des éléments de projet se situe dans le site Natura 2000.

Trois habitats étant à l'origine de la désignation du site Natura 2000 sont également présents dans la zone d'étude, il s'agit :

- Eboulis siliceux de l'étage montagnard à nival (8110)
- Landes alpines et boréales (4060)
- Fourrés de Salixx spp. Subarctiques (4080)

Au niveau de la zone d'étude, le projet a une incidence modéré sur les fourrées de Salix spp Subarctiques et une incidence faible sur les deux autres habitats (Landes et éboulis).
Ce site Natura 2000 concerne directement la zone d'étude et ce sont les mêmes habitats présents dans la zone d'étude et le site Natura 2000.
Le projet a donc eu une incidence sur ces habitats présents dans le site Natura 2000.

Pour ce même site Natura 2000, une espèce floristique protégée à l'échelle régionale (art 1), et qui est à l'origine de la désignation de ce site Natura 2000, a été identifiée dans la zone d'étude.
Cette espèce a été dégradée par les travaux et possède donc un enjeu modéré sur la zone d'étude.
De ce fait, le projet a eu une incidence modéré sur les populations de cette espèce présente dans le site Natura 2000.

⇨ **Durant la phase chantier, le projet a entraîné une incidence modéré sur le site Natura 2000 car trois habitats désignés ont été dégradés par les travaux, ainsi qu'une espèce protégée. Durant la phase d'exploitation, le projet n'aura pas d'incidences notables sur le site Natura 2000.**

D. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU COMPENSATOIRES

1. MESURES D'EVITEMENT

1.1. Mesures de réduction pour la zone humide

Afin de limiter au maximum l'impact des travaux sur les zones humides, l'emprise du chantier nécessaire (circulation de la pelle araignée, tranchée et stockage des matériaux) a été réduite au minimum et pour cela, les travaux ont été réalisés à l'avancement.
A l'issu des travaux, le milieu naturel reprendra ses droits progressivement.
La conduite ne possède pas d'enrobage en matériaux perméables de type sable ou gravelette.
Ce qui permet d'éviter le drainage des eaux souterraines dans la direction de la tranchée.
De cette manière, l'impact de l'enfouissement de la canalisation sur l'alimentation en eau des zones humides est limité.

1.2. Mesure de réduction vis à vis de la Grenouille rousse

Afin de réduire le risque de destruction sur cette espèce à enjeu pouvant se reproduire dans la zone d'étude, une réflexion sur la mise en place d'un dispositif de protection a été menée.
L'installation d'une crépine à l'entrée de la canalisation permet de réduire significativement ce risque, puisque les individus ne pourront plus y entrer.
Le modèle choisit devra respecter une maille étroite pour bloquer l'accès aux plus jeunes.

1.3. Mesures de réduction pour les eaux superficielles et la continuité écologique

Afin d'éviter toute interruption du fil d'eau dans le lit mineur du cours d'eau, le débit réservé doit être restitué juste en aval de la prise d'eau.
L'aménagement d'un orifice de diamètre 8cm a été réalisé au droit du bac de décantation et à une altimétrie inférieure à la surverse, afin l'eau puisse transiter prioritairement par l'ouvrage de la prise d'eau.
La transparence hydraulique de l'ouvrage tout comme le débit réservé du cours d'eau sont ainsi respectés.

VI. RESUME NON TECHNIQUE

DESCRIPTION DU PROJET

A. PRESENTATION DU PROJET

1. CONTEXTE GENERAL

Le Refuge de Terre Rouge, ouvert en 2017, est alimenté en électricité par une pico-centrale hydroélectrique qui fonctionne grâce à un captage au fil de l'eau dans le torrent des Perches. Une conduite forcée de 650ml sur 140m de dénivelé alimente ainsi la pico-centrale qui produit alors une puissance maximale de 17KVA.
La mise en place de cette centrale a été concomitante à la construction du refuge mais n'a pas été autorisée. Il s'agit donc aujourd'hui de régulariser l'ouvrage.

⇨ **L'objectif du projet**
Le ruisseau des Perches, qui prend sa source au sommet de Roche Noir, rejoint le torrent des Grandes culées à proximité du refuge de Terre Rouge et dévale ainsi près de 900m de dénivelé.
Afin d'éviter toute dépendance aux énergies fossiles de ce nouveau refuge et compte tenu de la situation très favorable, la mise en place d'une pico-centrale hydroélectrique apparait alors comme étant une solution durable et facile à mettre en œuvre pour l'alimentation électrique du refuge.

2. JUSTIFICATION DE L'AMENAGEMENT RETENU

Une étude a été effectuée par le bureau Albedo sur les différentes solutions de production énergétique pour l'alimentation du refuge de Terre Rouge.
En résumé, deux principales solutions étaient mises en avant :
- les panneaux solaires et photovoltaïques
- l'hydroélectricité (D'autres solutions ont été étudiées sans succès : éolien et pile à hydrogène)

Le solaire a été écartée par les ABF qui n'ont pas autorisé la pose de panneaux sur le toit (la solution au sol n'était pas envisageable compte tenu de l'emprise au sol des panneaux). D'autre part la solution du solaire présente des aspects environnementaux insatisfaisants compte tenu de la problématique de la durée de vie limitée et donc du recyclage des panneaux et des batteries sans compter la construction d'un local dédié aux batteries.
En outre, la pico-centrale hydroélectrique permet une continuité énergétique, même en cas de très mauvais temps, ce qui permet d'assurer la sécurité (internet et téléphone), la gestion des stocks (congélateur) et la mise hors gel du bâtiment.

3. PERTINENCE DU DEVELOPPEMENT HYDRAULIQUE

Le développement des énergies renouvelables, et notamment de l'énergie électrique, a pour principal objectif de diversifier les sources énergétiques.
Face à la montée des risques concernant l'énergie nucléaire, la dégradation de la couche d'ozone et le processus du changement climatique dû aux combustions fossiles continuant, il est important d'évaluer les pollutions en tout genre et d'agir en conséquence.
L'énergie hydraulique s'inscrit pleinement dans une démarche de développement durable, stratégie globale qui vise à concilier le développement économique, la protection de l'environnement et le progrès social.
Toutes ces raisons font de l'énergie hydraulique une énergie encore d'avenir, propre à jouer un rôle déterminant dans la production d'électricité.
Les centrales hydroélectriques représentent une énergie propre, renouvelable, inépuisable, et faisant appel à des technologies avancées.
Elles incarnent donc le progrès, tant en matière d'environnement que de développement économique et technologique.

B. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET

1. CARACTERISTIQUES DE LA PICO-CENTRALE

Le projet consiste donc à produire de l'électricité pour alimenter le refuge de Terre Rouge à l'aide d'une Pico-centrale hydroélectrique.
Dans sa phase d'exploitation, une partie de l'eau du ruisseau des Perches est captée (débit max prélevé = 15l/s) pour alimenter le pico-centrale 140m de dénivelé plus bas. L'eau est ensuite restituée au milieu naturel dans le ruisseau des Grandes Culées, quelques mètres en contrebas du local.
L'électricité produite est ensuite emmenée jusqu'au refuge pour l'alimenter.

Caractéristiques de l'installation :

Captage :

- Torrent des Perches (module maximum d'environ 80l/s)
- 2300m
- Prélèvement : 15l/s max
- Débit réservé = 15l/s grâce à l'ouverture permanente de la vanne de dessablage (débit alors supérieur au débit réglementaire qui dans ce contexte serait 1/10 du module soit 8l/s)

Conduite forcée :

- 143m de dénivelés
- 650ml
- 90mm de diamètre
- PEHD 25 bars

Pico-centrale :

- 2160m
- Puissance max : 17KVA
- Turbine PELTON
- 6 injecteurs dont 3 accessibles et ajustables
- Alternateur
- Bâtiment de 7m²

2. FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION

La pico-centrale fonctionne « au fil de l'eau ».
Elle sera mise en chômage ponctuellement pour pouvoir effectuer les opérations de nettoyage, de réparation, d'entretien ou de maintenance, ou quand le débit du ruisseau des perches ne sera pas assez important pour qu'elle puisse être alimentée par ce dernier.

Passage des débits de crue :
En période de crue, les eaux surverseront sur le bac de décantation/dégrilleur et transiteront vers l'aval naturellement.
De fait l'installation de la prise d'eau n'aura pas d'incidence particulière sur le niveau des eaux en période de crue.

Passage du débit réservé:
Le débit réservé s'écoulera par un orifice situé en dessous du niveau de surverse du bac de décantation de la prise d'eau.
La prise d'eau installée dans le lit mineur ne constitue pas un obstacle totalement hermétique au passage d l'eau. De fait, la majeure partie du temps un petit débit (non-négligeable) s'écoule de part et d'autre de la prise d'eau sans sortir du lit mineur.
Enfin dans des conditions hydrologiques suffisamment importantes, le débit réservé s'écoulera également par surverse sur la prise d'eau.

Eaux turbinées :
Elles sont rejetées quelques mètres en aval de la pico-centrale dans le cours d'eau des Grandes Culées. Les eaux sont claires et rejoignent le cours d'eau via une canalisation pvc.

Gestion des ouvrages :
La prise d'eau alimente la pico-centrale d'avril à octobre, soit 7 mois par an, avec un débit prélevé de 15l/s. Le débit réservé de 8l/s est naturellement respecté durant toute cette période.
Les 5 mois de l'année, de novembre à mars, où le débit du ruisseau n'est pas suffisant, la pico-centrale est mise à l'arrêt.

C. LISTE DES RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE CONCERNEES PAR LE PROJET

« Les installations, ouvrages, travaux et activités visés à l'article L 214-1 sont définis dans une nomenclature établie par le Code de l'Environnement, et soumis à autorisation ou à déclaration suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques … ».

Le projet est concerné par la rubrique 1.2.1.0 : capacité totale maximale supérieure ou égale à 1000 m³/heure ou **à 5% du débit du cours d'eau** ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (A).

⇨ **L'ensemble du projet est donc soumis à autorisation environnementale.**

D. MOYENS DE SUIVI ET D'INTERVENTION

La SCI Terre Rouge est le gestionnaire de la pico-centrale, de la conduite forcée et de la prise d'eau.

La surveillance proposée s'articule autour de deux composantes :

⇨ **Une surveillance régulière**, ayant pour objectif un suivi du comportement du système pico-centrale/conduite/prise d'eau sur le long terme.

⇨ **Une surveillance en étiage et crue**, ayant pour objectif de surveiller l'ouvrage de prélèvement sur toute la durée des niveaux d'eau extrêmes.

Une intervention humaine sur site sera nécessaire en cas de panne pour analyser la cause de la défaillance et supprimer le dysfonctionnement.
Cette intervention humaine sur site reste indispensable pour garantir la sécurité de l'installation.
A noter que des opérations de maintenance préventive seront également programmées tout au long de la production.

E. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS REGLEMENTAIRES

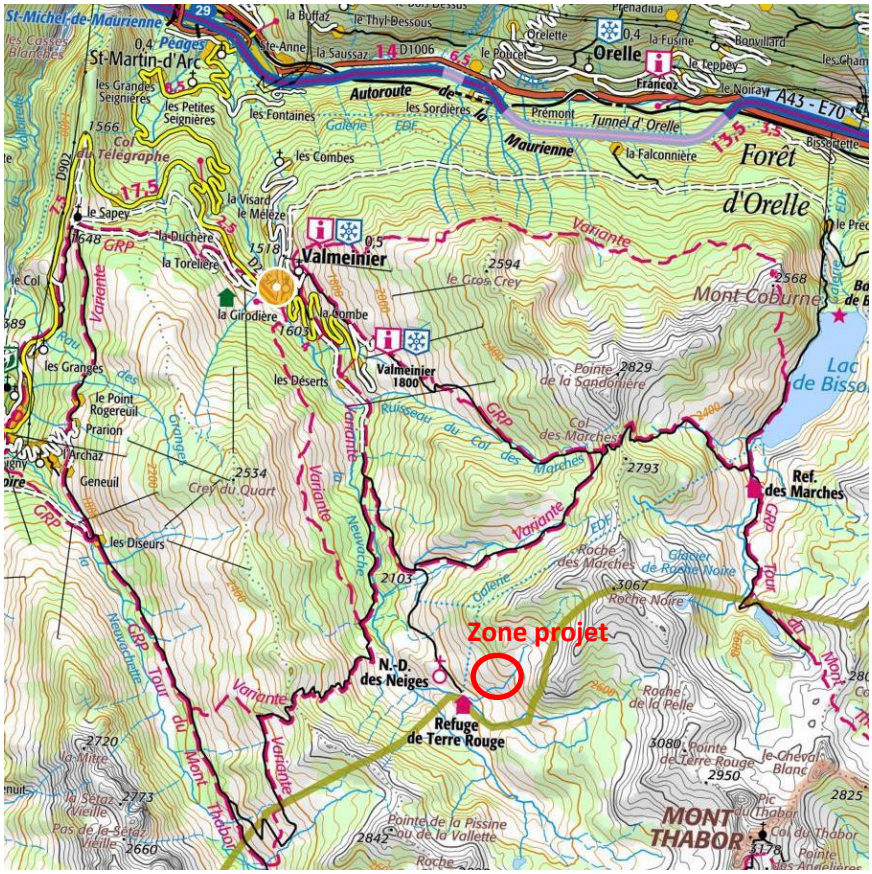
La notion de compatibilité implique que la décision ou le document ne porte pas en soi des objectifs ou orientations qui iraient à l'encontre de ceux du SDAGE.
Le projet est compatible avec les orientations du SDAGE 2016-2021.

ETUDE D'INCIDENCE

A. ETAT INITIAL DU SITE

1. LE MILIEU PHYSIQUE

Géographie :
Le refuge de Terre Rouge fait partie du cœur d'un secteur naturel nommé la vallée de la Neuvache, au pied du célèbre Mont Thabor.
L'accessibilité du site est rendu facile par un sentier de randonnée depuis le parking de la Chenalette à Valmeinier. Cela représente 2h de marche l'été (3h l'hiver) et 20 minutes de plus pour rejoindre la prise d'eau.
Le projet est compris entre les altitudes 2300m pour la prise d'eau et 2160m pour la pico-centrale.
Le tronçon de cours d'eau concerné par les travaux est le ruisseau des Perches.



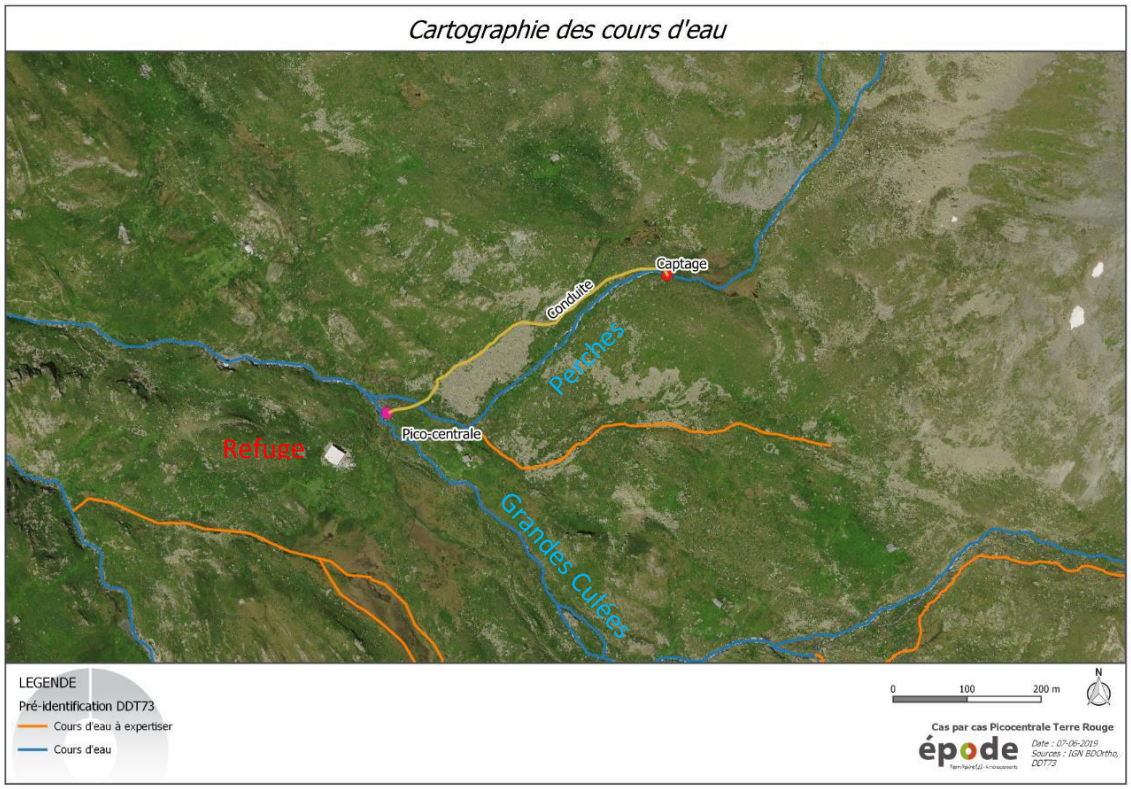
Localisation géographique du projet dans son milieu physique
(*Source Géoportail*)

Climat : Au niveau de Valmeinier, à 1800m, les températures maximums fluctuent de 7° (décembre) à 28° (juillet).

Les mois les plus pluvieux sont septembre, novembre et octobre (+ de 50mm/mois).
A raison de -0.5/-0.6° tous les 100m, on peut estimer des valeurs revues à la baisse de 2-3° au niveau du refuge.
Deux vents dominants sont présents dans la région : Le Föhn, vent chaud, qui amène le mauvais temps, et le vent froid qui amène le beau temps. Le vent est déterminant sur les hauts versants, où il peut souffler avec violence.

Géologie :
Sur le plan structural, l'ensemble de la vallée de la Neuvache s'inscrit dans les formations géologiques dites de la « zone briançonnaise » ou « zone houillère » du massif alpin.
Celle-ci correspond à une des grandes entités d'accumulation, antérieure à l'orogénèse alpine, identifiée par les géologues.
Par ailleurs, l'existence en placage sur des schistes de dépôts morainiques et d'éboulis peuvent constituer ce que l'on appelle des « rochers – réservoir ».
Ainsi, de nombreuses zones mouilleuses ou résurgences à leur base témoignent d'une activité hydrogéologique importante.
Une forte humidité superficielle et hypodermique est ainsi marquée sur les versants de la haute vallée de Neuvache.

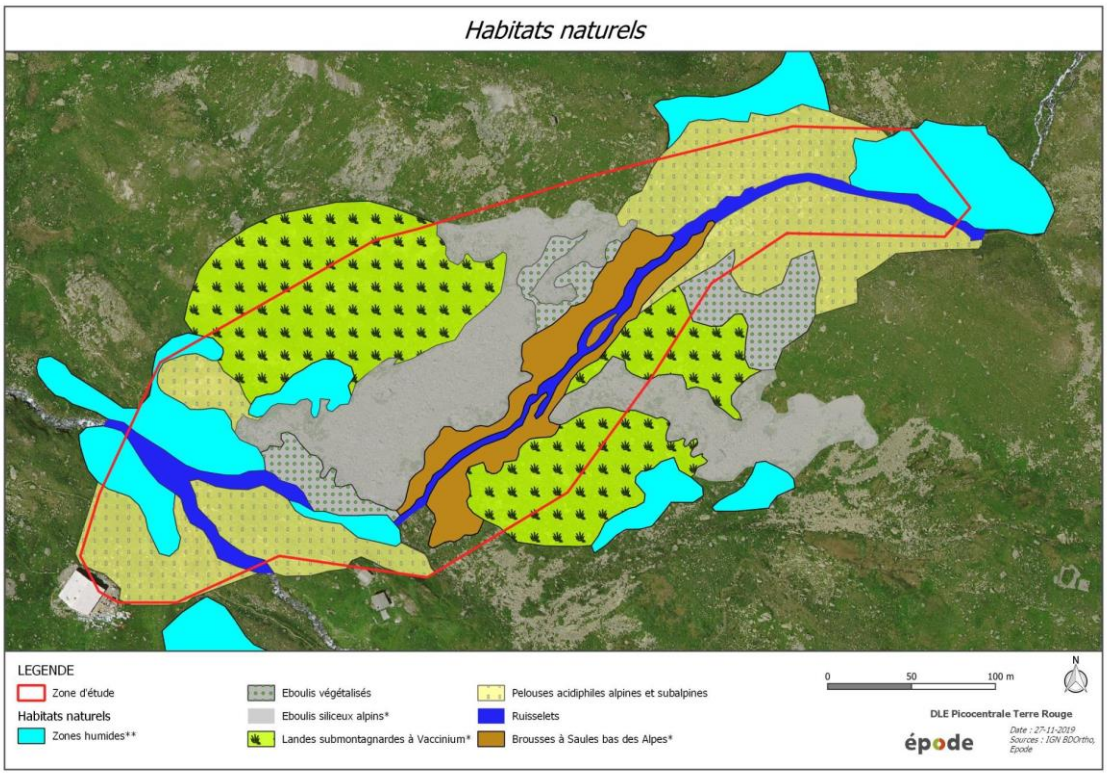
Hydrologie :
La zone de projet est directement concernée par le torrent des Perches et le ruisseau des Grandes Culées. Le Torrent des Perches étant un affluent de celui des Grandes Culées.
Ces cours d'eau s'inscrivent en tête de bassin versant de la Neuvache qui rejoint l'Arc à Saint Michel de Maurienne.
Le captage est situé sur le ruisseau des perches à environ 2300 m d'altitude. Une partie de l'eau du ruisseau est captée pour alimenter la pico-centrale hydroélectrique qui produit l'électricité nécessaire au fonctionnement du refuge de Terre Rouge. La conduite descend dans le versant et traverse le torrent des Perche avant de rejoindre la pico-centrale.



Risques :
La zone de projet est concernée par le risque d'avalanche. Mais le projet n'est pas de nature à créer un nouveau risque.
Le zonage sismique de la France met en évidence une zone de sismicité modérée (3) au niveau de la zone projet.
Le risque mouvement de terrain sur le territoire de Valmeinier est marqué par 3 localités potentiellement risquées, avec notamment un risque de type glissement ou coulée. La zone d'étude est éloignée de tout type de mouvement de terrain.
La commune de Valmeinier n'est concernée par aucun **risque technologique**.

2. LE MILIEU NATUREL

Habitats naturels :
La zone d'étude s'inscrit dans un contexte montagnard composé de milieux ouverts pâturés, mais aussi de milieux minéraux et humides.
Cinq habitats naturels ont été délimités sur la base des inventaires floristiques, à savoir :
Eboulis siliceux alpin et éboulis végétalisés (61.11, H2.31, 8110-5)
Pelouses alpine et subalpine acidiphile (36.3, E4.3)
Landes submontagnardes à Vaccinium (31.21, F4.21, 4030)
Bas marais acide (54.4, D2.2)
Brousses alpiennes à Saule bas (31.6211, F2.3211)



En conclusion, suite aux inventaires de terrain quatre habitats naturels ont des enjeux patrimoniaux et locaux sur le site d'étude.
Les habitats naturels d'intérêt communautaires sont évalués comme ayant un enjeu local de faible à fort. Quant aux zones humides identifiées par l'inventaire départemental du CEN 73 et les zones humides inventoriées par EPODE, elles sont évalués avec un enjeu fort.

Les arbres d'intérêt pour la biodiversité :

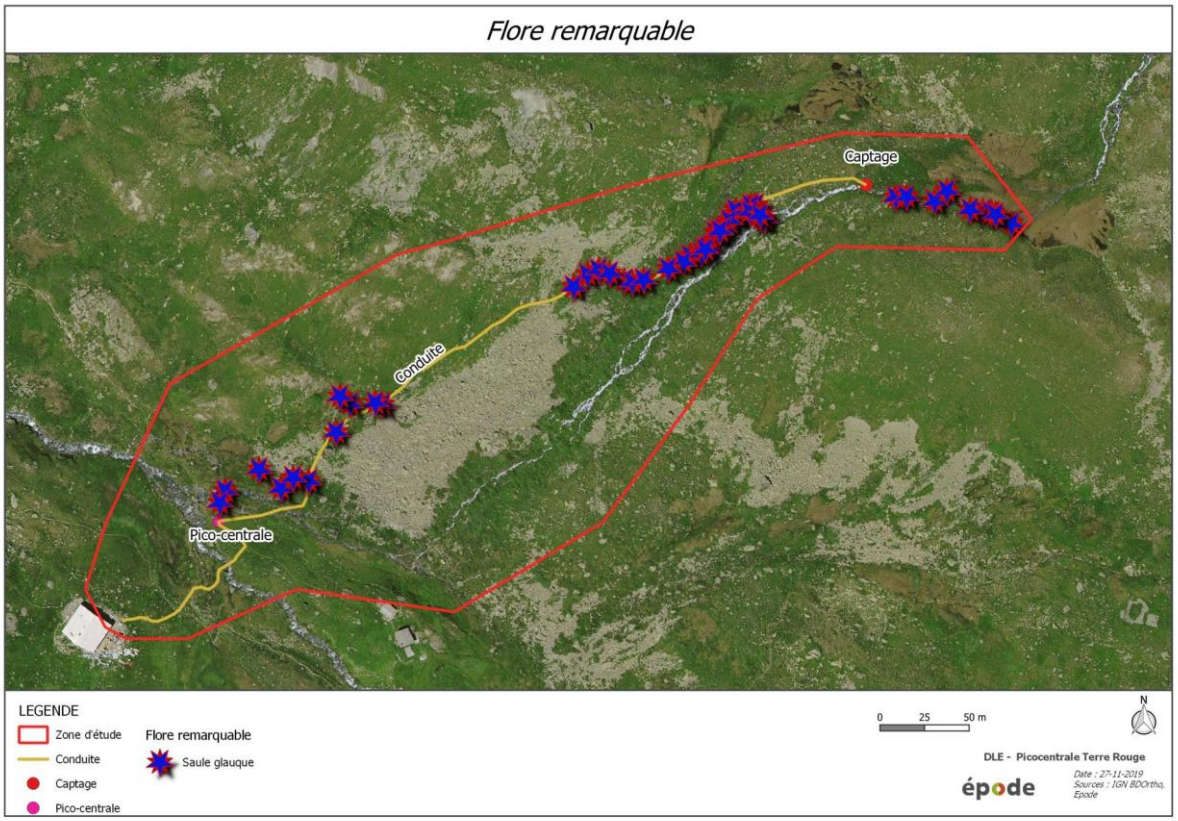
La zone d'étude n'est pas concernée par des boisements forestiers, ni aucun arbre d'intérêt pour la biodiversité.

La flore :

L'inventaire floristique a permis de recenser une espèce protégée sur la zone d'étude, il s'agit du Saule glauque (*Salix glaucosericea*).

Saule glauque (Salix glaucosericea) : enjeu local Modéré

Cette espèce a été observé sur l'ensemble de la zone d'étude et la zone de travaux ; en bordure de ruisseau, dans les éboulis et à proximité des zones humides. Le nombre d'individus est supérieur à 200. Le milieu semble donc très favorable à l'espèce.



La faune :

Aucun inventaire faunistique n'a été réalisé sur la zone d'étude car les enjeux identifiés par l'UTN et le Cas par Cas étaient essentiellement porté sur la flore et les habitats.

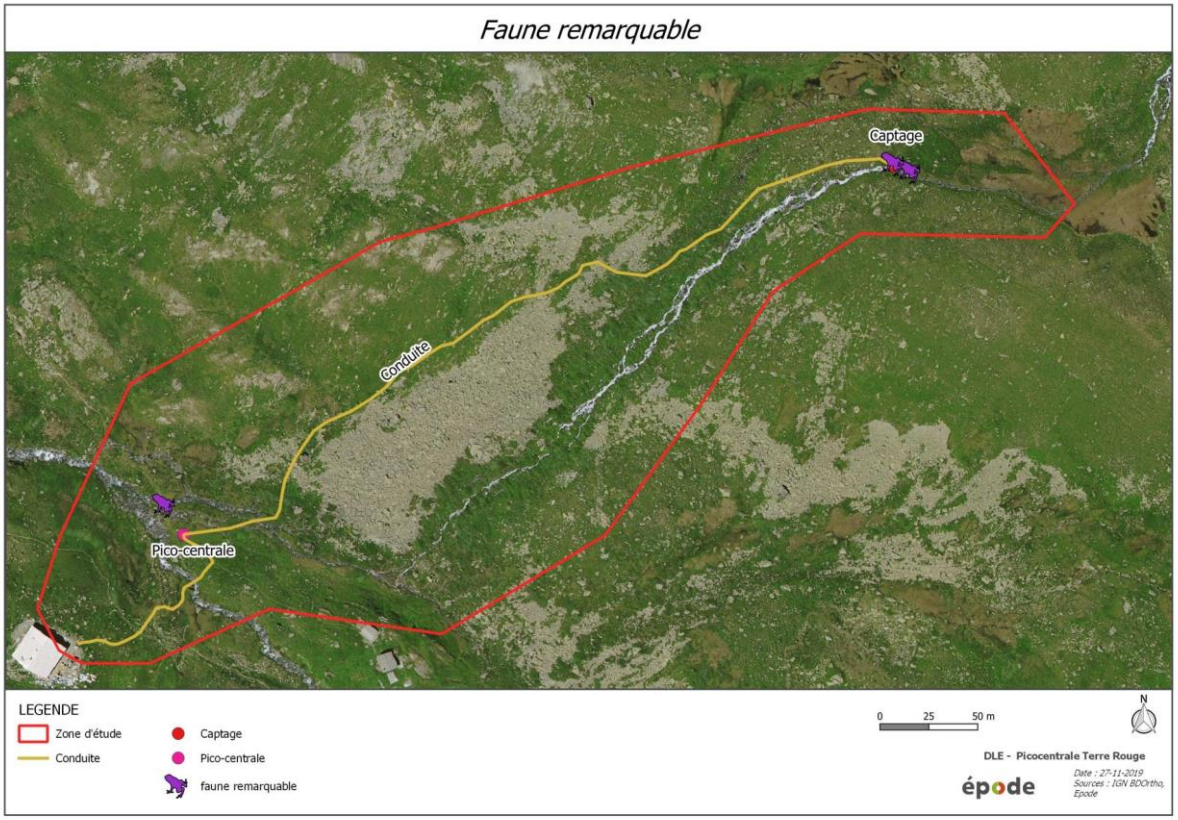
Néanmoins, plusieurs individus de Grenouille rousse (*Rana temporaria*) ont été observés notamment sur le haut et le bas de la zone d'étude. C'est une espèce protégée.

Grenouille rousse (Rana temporaria) : enjeu local modéré

Sur la zone d'étude, trois individus ont été observées, deux au niveau du captage et un au niveau du rejet des eaux turbinés. On peut donc émettre l'hypothèse que la population de Grenouille rousse sur le secteur est importante.

La Grenouille rousse a été observée dans la zone d'étude.
La reproduction de cette espèce n'est pas avérée dans la zone d'étude.

Le statut quasi menacé de l'espèce à l'échelle régionale et les observations de terrain induisent un enjeu local modéré pour cette espèce.



Les milieux d'intérêt écologique :

Le projet est concerné par le site Natura 2000 n°FR8201778 « Landes, prairies et habitats rocheux du massif du Mont Thabor ».

La zone d'étude est concernée par la ZNIEFF I n° 820031700 « Vallée de la Neuvache et massif du Thabor » et la ZNIEFF II n°820031732 « Massif des aiguilles d'Arves et du Mont Thabor ».

La zone d'étude est entièrement localisée dans un réservoir de biodiversité à préserver ou à remettre en bon état. Elle n'est cependant pas concernée par un corridor écologique.

3. LE PAYSAGE

Analyse paysagère du site :

La commune se distingue par son paysage alpin régi par des conditions biologiques dépendantes de l'altitude. Ainsi l'ensemble forme de grandes unités paysagères :

- Un espace forestier dans la position basse de la vallée (jusqu'à 1900m)
- Un espace mixte (autour de 2000m) constitué d'alpages et de végétation basse
- Un espace herbacé, les alpages (de 2000 à 2500m)
- Un espace d'altitude rocailleux (au-dessus de 2500m)

Le projet est localisé en plein site classé du massif du mont Thabor. En raison de son grand intérêt paysager, le massif du mont Thabor est protégé en tant que site classé au titre de l'article L341-1 et suivant du code de l'environnement (décret du 26 décembre 2000). Le site classé est situé sur les communes de Modane, Valmeinier et Orelle. Il couvre une superficie de 4800 hectares environ.

4. L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

Activités touristiques :
Le secteur d'étude fait l'objet d'attentes autour de la montagne l'été, qui portent sur la valorisation du site classé du mont Thabor et de son environnement préservé, ainsi que sur la mise en avant du bien-être et la pratique d'activités (vtt, randonnées,…) dans un cadre naturel fait de torrents et de lacs.
Les attentes autour de la montagne l'hiver portent sur la pratique du ski de randonnée, des itinéraires raquettes et des activités de glisse en général.

Environnement sonore :
L'absence de voies de circulation au droit du site, qui sont les principales sources de nuisances sonores pour les habitants et touristes, signifie que l'environnement est calme et donc peu bruyant.
L'absence de remontées mécaniques et de station de ski à proximité du site renforce la sensation d'ambiance sonore calme.

Qualité de l'air :
La moyenne annuelle en dioxyde d'azote est restée stable dans la commune à une concentration inférieure à 10 microgrammes par m3.
Ce qui est une concentration basse, l'air est donc de bonne qualité.
La concentration en particules est relativement basse.
Elle est largement inférieure à la valeur limite, ce qui signifie que la qualité de l'air est bonne sur ce critère également.
A noter que le nombre de jour de dépassement en ozone semble plus élevé en altitude qu'en plaine.

B. INCIDENCES DU PROJET

1. INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

La mise en place de la pico-centrale est, à priori, sans incidence notable sur le climat particulier du site ou le réchauffement climatique global.
Cependant on peut noter qu'elle aura tout de même un effet bénéfique sur la qualité de l'air en général, puisque on utilise une énergie renouvelable non polluante « l'eau », pour remplacer l'usage de la cuve à fioul du refuge.
D'un point de vue géologique, le projet de pico-centrale ne présente pas d'incidences particulières.

2. INCIDENCES SUR L'EAU

Les eaux souterraines :
La zone d'étude s'inscrit dans une masse d'eau souterraine possédant un bon état quantitatif et chimique (code FRDG402).
Le projet n'aura pas d'incidences directes ou indirectes sur cette masse d'eau, puisqu'aucune pollution n'a eu lieu pendant la durée des travaux.
De la même façon, il n'y a aucune retenue et aucun prélèvement en profondeur qui pourrait affecter l'aspect quantitatif de la masse d'eau et le niveau de piézométrique.
Il n'existe pas de captage d'eau potable ou autre dans la zone projet.

⇨ **L'incidence du projet est considérée comme nulle aussi bien en phase chantier qu'en phase exploitation.**

Les eaux superficielles :
La zone d'étude est parcourue par 2 cours d'eau qui rejoignent la rivière Neuvache puis l'Arc :

- Les Grandes Culées, cours d'eau torrentiel
- Les Perches, ruisseau torrentiel

La prise d'eau est situé sur le ruisseau des Perches avec pour principe de maintenir l'écoulement de ce ruisseau toute l'année, grâce à un débit réservé.
La transparence hydraulique de la prise d'eau a pour but de maintenir la continuité écologique du ruisseau en phase exploitation.
Seul un bac de décantation avec une bâche est installé dans le lit mineur du cours d'eau, ce dernier sert à filtrer les MES en amont de la canalisation qui alimente la pico-centrale.
Lors de la phase chantier, le passage de la canalisation alimentant la pico-centrale et le passage du fourreau alimentant le refuge depuis la pico-centrale ont nécessité de passer 1 fois sous chacun des cours d'eau.

⇨ **Les travaux réalisés en période d'étiage ont eu une incidence temporaire qualifiée de faible sur la continuité des écoulements.**

3. INCIDENCES SUR LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Les travaux de mise en place du projet et son exploitation dans la durée n'ont pas d'incidences directes sur les risques naturels et technologiques.

4. INCIDENCES SUR LES MILIEUX NATUREL ET LES ESPECES

Effets du projet durant la phase chantier sur les habitats naturels, la flore et la faune

Les différents travaux liés à l'installation d'une pico-centrale, ont entrainé des incidences directes et indirectes sur la flore, la faune et les habitats.

Les différentes phases du projet sont :

- Réalisation d'une tranchée pour la canalisation
- Construction de la zone de captage à l'amont
- Construction du local de la pico-centrale à l'aval

Durant la phase chantier, on retrouve deux types d'incidences : les incidences directes et indirectes.

Les incidences directes concernent :

- La destruction et/ou la dégradation d'une partie des habitats d'espèces (effet permanent) ;
- Rupture des continuités écologiques (effet permanent) ;
- Modification du fonctionnement des milieux (effet permanent) ;
- Destruction d'espèces communes et protégées (effet permanent).

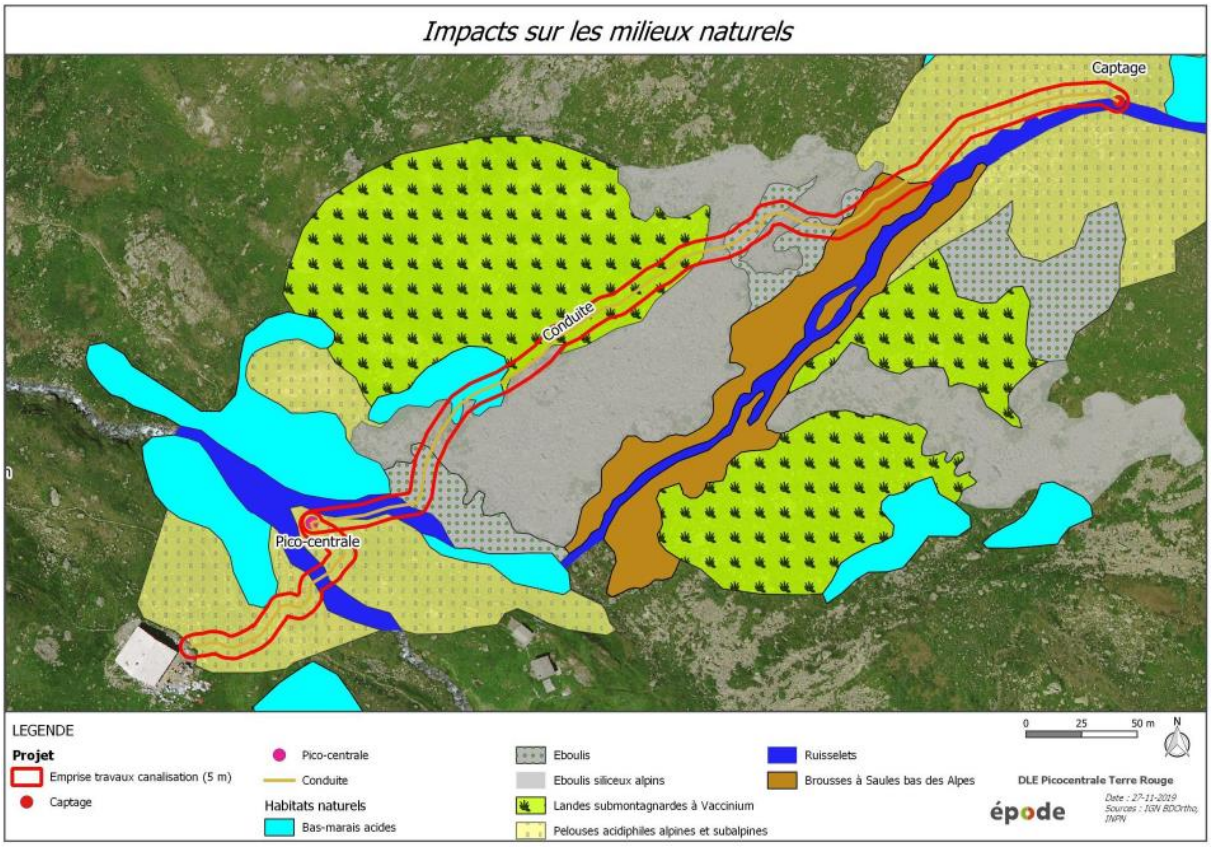
Les incidences indirectes concernent :

- Le dérangement (effet temporaire) ;

- Pollution et émissions de poussières liées au chantier (effet temporaire).

Ci-dessous le tableau et la carte du bilan des impacts sur les milieux naturels et espèces.

Nom habitat	Code Corine	Code Eunis	Code Natura	Patrimonialité	Enjeu local	Surface présente sur la zone d'étude	Surface et % impactée par le projet	Bilan de l'Incidence
Brousses à Saules bas des Alpes*	31.6211	F2.3211	4080	Fort	Fort	6181.63 m²	Canalisation : **367.677 m² soit 5.9 %**	Modéré
Landes submontagnardes à Vaccinium*	31.21	F4.214	4030	Modéré	Faible	14182.9 m²	Canalisation : **942.688 m² soit 6.6 %**	Faible
Eboulis siliceux alpin*	61.11	H2.31	8110-5	Modéré	Faible	13439.9 m²	Canalisation : **651.245 m² soit 4.8 %**	Faible
Zones humides : Bas marais acide**	54.4	D2.2		Fort	Fort	7546.05 m²	Canalisation : **251.393 m² soit 3.3 %**	Fort
Pelouses alpines et subalpines acidiphile	36.3	E4.3		Faible	Faible	16995.6 m²	Canalisation et local picocentrale: **2311.21 m² soit 13.59 %**	Faible
Ruisselet	24.11	C2.16		Faible	Faible	5789.59 m²	Canalisation : **486.853 m² soit 8.4 %**	Faible
Eboulis végétalisés	61	H2		Faible	Faible	3074.94 m²	Canalisation : **689.726 m² soit 0.58%**	Faible
BILAN						61474.85 m² soit 6.14 ha	**5700.78 m² soit 8.48 %**	Faible



⇨ **L'impact général sur les habitats peut être considéré comme faible, car ce sont des habitats très bien représentés à l'échelle des Alpes du Nord. Cependant, l'impact sur la zone humide est qualifié de fort et de modéré pour la saussaie.**
⇨ **L'impact des déplacements sera limité sur les milieux naturels.**

Lors des inventaires, la **Grenouille rousse** (***Rana temporaria***), qui possède un enjeu local **modéré,** a été observée dans la zone d'étude.
La reproduction de cette dernière n'a pas été avérée dans les zones humides de la zone d'étude et le ruisseau des perches. Cependant, ce sont des habitats de reproduction potentielle.

Les travaux n'ont donc pas induit d'incidences notables sur la destruction d'individus de Grenouille rousse.
Lors de la phase chantier, les incidences indirectes liées aux émissions de poussières et au dérangement sont considérées comme faibles sur la Grenouille rousse.

Effets du projet en phase exploitation sur les habitats naturels, la flore et la faune

La phase d'exploitation concerne l'utilisation de la pico-centrale pendant la période d'activité du refuge de Terre Rouge.
Concernant la flore et les habitats, la phase d'exploitation ne sera pas de nature à avoir une incidence sur ces groupes.
Pour la faune, il existe une possibilité qu'un individu soit turbiné après passage dans la canalisation en PEHD 90mm.

⇨ **En phase d'exploitation, les incidences sur la flore et les habitats sont faibles. Les incidences sont considérées comme modérées sur la grenouille rousse.**

Effets sur les continuités écologiques

Aucun corridor écologique n'est présent sur la zone de projet ni à proximité.
La zone d'étude est localisée dans un réservoir de biodiversité.
Le projet, présent au cœur d'un milieu encore intact, n'a pas impacté significativement les continuités écologiques et les réservoirs de biodiversité environnants.

⇨ **Le projet a eu une faible incidence sur les continuités écologiques au vu de la taille du cours d'eau, de ces faibles enjeux écologiques et essentiellement parce qu'il n'est pas identifié par la SRCE comme prioritaire.**

5. INCIDENCES SUR LE PAYSAGE

En phase chantier :
Comme tout chantier, le projet a eu un impact temporaire sur le paysage. La présence d'engins, les terrassements et zones de dépôts du matériel,…ont modifié le paysage pendant toute la phase de travaux.
En phase exploitation :
Le captage a été fait de manière à respecter le caractère naturel du cours d'eau avec l'utilisation uniquement des pierres trouvées sur site.
La canalisation est invisible puisque enterrée et les traces de son passage sont difficilement visibles dans le paysage actuel (les couches de déblai et la terre végétale ont été remis dans le bon ordre).
Le local est semis enterré et la façade apparente se compose d'un simple mur en pierre locales.

⇨ **L'incidence sur le paysage est temporaire et ponctuel, elle est considérée comme faible.**

6. INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN

Vibrations vis à vis des zones habitées et ouvrages :
Il n'y a pas d'habitations ou d'ouvrages à proximité, donc les vibrations ont eu une incidence nulle pendant le chantier. Il n'y aura de vibration en phase d'exploitation.
Incidences humaines :
L'activité piscicole et la pêche n'étant pas développées sur le secteur et inexistante au niveau de la prise d'eau, l'incidence des travaux est considérées comme nulle.

Incidences sur les circulations, dessertes, réseaux, patrimoine et documents d'urbanismes:
Il n'y a aucune incidence à relever, car le projet n'est concerné par aucune de ces problématiques.

Incidences sur le bruit et la qualité de l'air :
Il n'y a pas d'incidence notable sur la qualité de l'air, car seule une pelle araignée a été utilisée pour les travaux de la pico-centrale.
Cependant, les différentes phases de travaux ont été émettrices d'émissions de particules de par la circulation de l'engin, de poussière lors des terrassements, ...
La livraison du matériel par dépose hélicoptère a occasionné un bruit ponctuel.
Désormais, seul un léger bruit dû au fonctionnement de la turbine à proximité du sentier reste perceptible pour les touristes. L'impact est considéré comme nul.

⇨ **L'incidence sur le milieu humain est considérée comme faible au regard des incidences relevées.**

C. INCIDENCES AU REGARD DES OBJECTIFS DE CONSERVATION DES SITES NATURA 2000

1. LES SITES NATURA 2000 AUTOUR DU PROJET

Le projet est concerné par le site Natura 2000 n°FR8201778 « Landes, prairies et habitats rocheux du massif du Mont Thabor ». Cf. carte ci-après.
Ce site Natura 2000 du Mont Thabor est situé sur 3 communes de Savoie : Modane, Orelle et Valmeinier.
Il se trouve sur les versants nord du Mont Thabor (Savoie) et s'échelonne de 1800 à 3200 mètres d'altitude, avec pour points culminants le Pic du Thabor (3207 m) et le Mont Thabor (3178 m).
Il est constitué d'une mosaïque de milieux subalpins et alpins (landes, pelouses, éboulis, rochers, zones humides d'altitude dont une trentaine de lacs répartis à plus de 2000 m d'altitude).
Il rassemble de nombreux habitats d'intérêt communautaire (une quinzaine), avec des formations végétales alpines et subalpines des terrains calcaires et siliceux.
Il existe deux glaciers rocheux avec de la glace permanente (habitat 8340), dont le plus étendu du département de la Savoie ; peu de données existent sur cet ensemble témoin d'une cryosphère enfouie, susceptible de réagir au changement climatique. Cette juxtaposition d'habitats permet la présence d'une flore et d'une faune diversifiées.
Le Chardon bleu ou Panicaut des Alpes (Eryngium alpinum) est la seule plante d'intérêt communautaire présente sur le site.
Une centaine d'espèces de Lépidoptères (papillons) a été inventoriée, dont une espèce d'intérêt communautaire : le Damier de la Succise (Euphydrias aurinia) et trois espèces mentionnées à l'annexe IV de la directive Habitats : l'Apollon (Parnassius apollo), l'Azuré du Serpolet (Maculinea arion) et le Semi-Apollon (Parnassius mnemosyne).
Le Lynx boréal est présent en périphérie du site (zones boisées de plus faible altitude) et fait de très rares incursions dans le site.

Ce site présente également un enjeu fort pour les oiseaux et notamment les Galliformes de montagne : Tétras lyre, Lagopède des Alpes et Perdrix bartavelle. C'est un site classé depuis le 26 décembre 2000.
Milieu encore intact de toute atteinte anthropique, sa principale menace est liée au fait qu'il se situe entre deux stations de ski, Valmeinier et Val Fréjus.

2. LES INCIDENCES SUR LE RESEAU NATURA 2000

Dans la zone d'étude, un site Natura 2000 a été identifié. Il s'agit du site Natura 2000 n°FR8201778 « Landes, prairies et habitats rocheux du massif du Mont Thabor ».
L'ensemble des éléments de projet se situe dans le site Natura 2000.
Trois habitats étant à l'origine de la désignation du site Natura 2000 sont également présents dans la zone d'étude, il s'agit :
- Eboulis siliceux de l'étage montagnard à nival (8110)
- Landes alpines et boréales (4060)
- Fourrés de Salixx spp. Subarctiques (4080)

⇨ **Durant la phase chantier, le projet a entraîné une incidence modéré sur le site Natura 2000 car trois habitats désignés ont été dégradés par les travaux, ainsi qu'une espèce protégée.**
Durant la phase d'exploitation, le projet n'aura pas d'incidences notables sur le site Natura 2000.

D. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU COMPENSATOIRES

1. MESURES D'EVITEMENT

Mesures de réduction pour la zone humide :
Afin de limiter au maximum l'impact des travaux sur les zones humides, l'emprise du chantier nécessaire (circulation de la pelle araignée, tranchée et stockage des matériaux) a été réduite au minimum et pour cela, les travaux ont été réalisés à l'avancement.
A l'issu des travaux, le milieu naturel reprendra ses droits progressivement.
La conduite ne possède pas d'enrobage en matériaux perméables de type sable ou gravelette.
Ce qui permet d'éviter le drainage des eaux souterraines dans la direction de la tranchée.
De cette manière, l'impact de l'enfouissement de la canalisation sur l'alimentation en eau des zones humides est limité.

Mesure de réduction vis à vis de la Grenouille rousse :
Afin de réduire le risque de destruction sur cette espèce à enjeu pouvant se reproduire dans la zone d'étude, une réflexion sur la mise en place d'un dispositif de protection a été menée.
L'installation d'une crépine à l'entrée de la canalisation permet de réduire significativement ce risque, puisque les individus ne pourront plus y entrer.
Le modèle choisit devra respecter une maille étroite pour bloquer l'accès aux plus jeunes.

Mesures de réduction pour les eaux superficielles et la continuité écologique :
Afin d'éviter toute interruption du fil d'eau dans le lit mineur du cours d'eau, le débit réservé doit être restitué juste en aval de la prise d'eau.
L'aménagement d'un orifice de diamètre 8cm a été réalisé au droit du bac de décantation et à une altimétrie inférieure à la surverse, afin l'eau puisse transiter prioritairement par l'ouvrage de la prise d'eau.
La transparence hydraulique de l'ouvrage tout comme le débit réservé du cours d'eau sont ainsi respectés.

VII. VOLET EAU & ENERGIE

A. INSTALLATION D'ENERGIE HYDRAULIQUE

1. CARACTERISTIQUES DE LA PICO-CENTRALE

1.1. Détermination du débit d'équipement

Il est défini par "débit d'équipement", la quantité d'eau maximale nécessaire pour faire fonctionner la centrale.
Les dimensions de la turbine (diamètre de roue, forme des pales, type) fixent, sous une chute donnée, d'une manière définitive, ce débit.
La puissance électrique produite est directement proportionnelle à cette valeur.

Le choix du débit d'équipement a été défini, d'une part, à partir des conditions hydrologiques de la rivière, et d'autre part, des caractéristiques techniques de l'installation hydroélectrique envisagée.

CONDITIONS HYDROLOGIQUES :
Aucunes stations hydrométriques n'existent sur le ruisseau des Perches ou sur les Grandes Culées ou encore la Neuvache.

Epode : Les caractéristiques hydrologiques du ruisseau des Perches au droit du site de prélèvement ont été rapportées à la surface du bassin versant.
Dans un second temps, elles ont été interpolées avec un bassin versant ayant les caractéristiques les plus proches et où il exsite des mesures de débits.
Le courd d'eau du Grand Vallon a été retenue pour déterminer le module du ruisseau des Perches et cette comparaison a permis d'estimer à 4l/s le débit réservé (1/10ème du module).

SCI Terre Rouge : Les mesures de débit réalisées in-situ, par Monsieur Noraz de 2016 à 2018 sur le ruisseau des Perches, ont permis d'évaluer le module et un débit réservé autour de 3l/s.

DDT : L'estimation du module se fait via l'outil « cartoconsensu » qui procède par comparaison de bassin versant pour donner une valeur du module spécifique du ruisseau des Perches (l/s/km²).
Des estimations basse, moyenne et haute sont produites, elles sont qualifiées de robuste par l'outil ce qui permet leurs utilisations.
Le bassin versant intercepté est de 1,49km² (comme pour EPODE), ce qui permet d'avoir une estimation basse du module à 46l/s, une moyenne à 61l/s et une haute à 82 l/s.
Par mesure de sécurité hydrologique et afin de conserver un maximum d'eau dans le lit du cours d'eau, l'estimation haute est retenue. On obtient ainsi un débit réservé de 8l/s.

En l'absence de données hydrologiques et afin de conserver le caractère de sureté hydrologique, il a été convenu de conserver le débit réservé maximum estimé, c'est-à-dire 8l/s.

Compte tenu du débit du ruisseau des Perches au niveau du site et des caractéristiques techniques de l'installation hydroélectrique, **le débit d'équipement retenu est de 15 l/s**, soit environ 1/5 du module.

Le débit d'équipement retenu correspond au débit maximal dérivé utilisé pour le calcul de la puissance maximale brute demandée.

1.2. Niveaux nominaux

Niveau amont : 2300m, c'est le niveau actuel de l'eau en amont de la prise d'eau
Niveau aval : 2163m, c'est le niveau actuel de la pico-centrale

1.3. Hauteur de chute brute

La hauteur de chute maximale brute correspond à la différence entre le niveau d'eau en amont de la prise d'eau et le niveau d'eau au droit de la pico-centrale correspondant à la somme du débit maximum dérivé et du débit réservé.
La hauteur de chute brute est de 143 m.

1.4. Hauteur de chute nette

La hauteur de chute nette correspond à la hauteur de chute, pour un débit du ruisseau des Perches correspondant à la somme du débit maximum dérivé et du débit réservé, entre le niveau d'eau amont (niveau amont amputé de 28 m de pertes de charge) et le niveau d'eau aval.
La hauteur de chute nette est de 115 m.

1.5. Puissances caractéristiques

Chute Brute (HB) pour Q = Qr + Qe
143 m
Pertes de charge maximales (h)
28 m
Chute nette (HN) pour Q = Qr + Qe
115 m
Débit d'équipement (Qe)
15 l/s
Rendement (Rdt)
88 %
Puissance maximale brute (PMB) avec PMB = 9.81 x Qe x HB
21 kW
Puissance maximale nette (PMN) avec PMN = 9.81 x Qe x HN x Rdt
14,9 kW
Puissance maximale disponible (PMD) avec PMD = 8 x Qe x HN
13,8 kW
Volume annuel utilisé (V)
281 232 m³
Débit moyen dérivé (q) avec q = V / (365 x 86 400)
8.9 l/s
Puissance Normale Brute (PNB) avec PNB=9.81 x q x HB
12,5 kW

Puissance Normale Disponible (PND) avec PND=8 x q x HN
8,2 kW
Énergie Théorique Annuelle avec E=PND x 365 x 24
71 832 kWh

2. CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES

2.1. Réalisation des travaux

La SCI Terre Rouge s'est appuiée sur son savoir-faire pour la réalisation des travaux de génie civil et de terrassement de la pico-centrale, ainsi que l'aménagement de la prise d'eau.
La fourniture du matériel technique (générateur, turbine,…) provient de la sarl XIMECA.

2.2. Exploitation

Le gardiennage de la centrale sera assuré par la SCI Terre Rouge, avec un gardien situé dans le refuge de Terre Rouge quand ce dernier est ouvert.
Aucun système de télégestion, mais un contrôle humain de proximlité du bon fonctionnement de l'installation est de rigeur.
Cette gestion permettra un suivi continu des installations et des possibilités d'intervention rapide. Les opérations d'entretien exceptionnel de l'installation hydroélectrique seront réalisées par des entreprises spécialisées dans le domaine des microcentrales hydroélectriques.

2.3. Aspect financier

Le financement de la centrale hydroélectrique a été assuré par un apport personnel de la SCI Terre Rouge.

2.4. Assurance

La centrale sera assurée en responsabilité civile et contre l'incendie.

2.5. Estimation de la production

Le principe est de calculer la production d'électricité sur une année.
Pour chaque valeur de débit mensuel en amont de la prise d'eau, il est déterminé quelle est la partie du débit turbinable.
À partir de ce débit disponible, il est affecté un rendement pour la machine et une hauteur de chute nette.
Avec ces données, une production électrique brute mensuelle est calculée sur l'année à partir des mesures de débit.

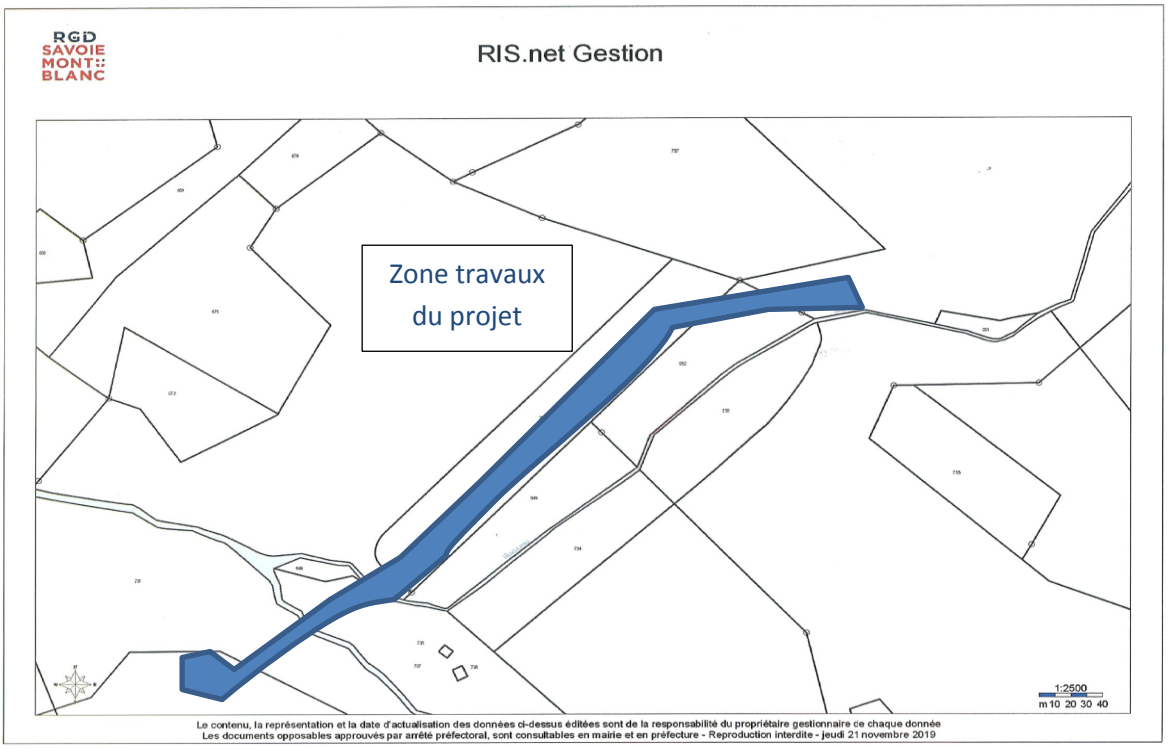
Hiver : 0 kWh (débit trop faible dans le cours d'eau en 2018)
Printemps : 17 958 kWh (plein régime)
Eté : 17 958 kWh (plein régime)
Automne : 5 986 kWh (régime influencé par la variabilité du débit en fonction des années)
Année : 41 902 kWh

3. DUREE D'AUTORISATION

L'autorisation d'utiliser les eaux du ruisseau des Perches est demandée pour une période initiale de 30 ans.
La demande tendant au renouvellement de la présente devra être présentée 2 ans au moins avant la date d'expiration de l'autorisation.
Cette durée correspond par ailleurs à la durée totale envisageable des amortissements pour l'installation de la pico-centrale.

4. LIBRE DISPOSITION DES TERRAINS

Les parcelles sur lesquelles sont implantées l'ensemble des aménagements du projet de la pico-centrale, sont les propriétés de la Commune et de plusieurs privés.



Les procédures d'obtention du droit à réaliser les travaux concernant le passage d'une conduite enterrée sur les parcelles cadastrées D952 et D731 sont encore en cours, pour toutes les autres un accord a été obtenu.

Dans ce cadre de la construction du refuge de Terre Rouge et de son alimentation électrique par la pico-centrale, les personnes suivantes ont données leur accord :

- Hervé Bouré, propriétaire de la parcelle D760, où se situe le captage
- Eugène Baudin, propriétaire de la parcelle D737, où se situe l'abri de la turbine
- Jean-Marc Albrieux, propriétaire des parcelles D733 et D732, où passe la canalisation

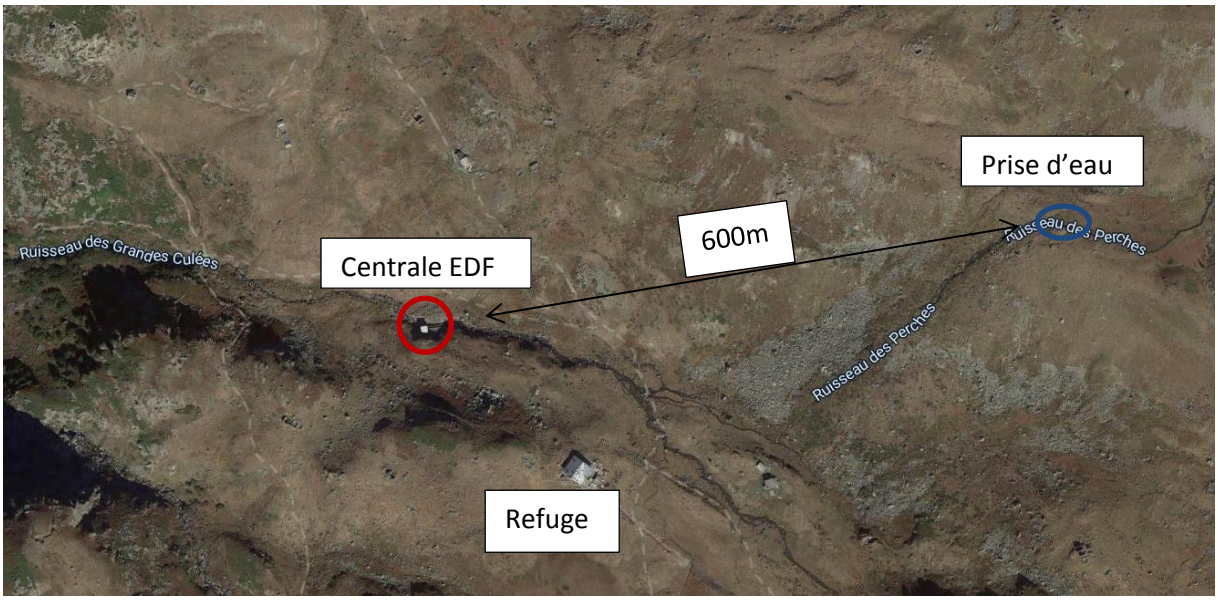
La Mairie, propriétaire des parcelles D 948 et D730, où passe la canalisation

5. REPARTITION DE LA VALEUR LOCATIVE

La puissance maximale nette de la centrale prévue n'étant pas supérieure à 500 kW, le projet n'est pas concerné par cet aspect.

6. OUVRAGES HYDRAULIQUES SITUES A L'AMONT OU A L'AVAL DU SITE

Il n'y pas d'ouvrages de proximité situés à l'amont et seulement une centrale EDF située les Grandes Culées bien à l'aval du site.



7. ETUDE DE DANGER

Il n'y a pas de barrage classé sur le projet au sens de l'article R.214.1. Par conséquent, selon l'article R214-6 du Code de l'Environnement, le projet n'est pas concerné par cet aspect.

B. BARRAGE

Non concerné, car absence de retenue d'eau sur le projet.

VIII. VOLET SITE CLASSE

A. DESCRIPTION GENERALE DU SITE CLASSE

Le projet est localisé en plein site classé du massif du mont Thabor. En raison de son grand intérêt paysager, le massif du mont Thabor est protégé en tant que site classé au titre de l'article L341-1 et suivant du code de l'environnement (décret du 26 décembre 2000). Le site classé est situé sur les communes de Modane, Valmeinier et Orelle.
Il couvre une superficie de 4800 hectares environ.
En application de cette protection, toute modification de l'aspect des lieux est soumise à autorisation du ministre de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, ou du préfet.

Malgré une taille plutôt modeste, le massif du Thabor offre une remarquable diversité visuelle, largement issue de sa complexité géologique.
Les couleurs contrastées des roches, la variété de leurs comportements face à l'érosion suscitent des paysages très différents.
On peut y lire la genèse du massif d'autant plus clairement que la végétation est rare dans la partie haute du site.
La variété paysagère est marquée par l'abondance de lacs dans les parties hautes de la Nevache, la disparition des glaciers et leurs marques évidentes de leur action passée, ainsi que les moraines formant des crêtes, bourrelets et barrage.

B. PLAN DE SITUATION DU PROJET

Cartographie du site classé / Mont Thabor

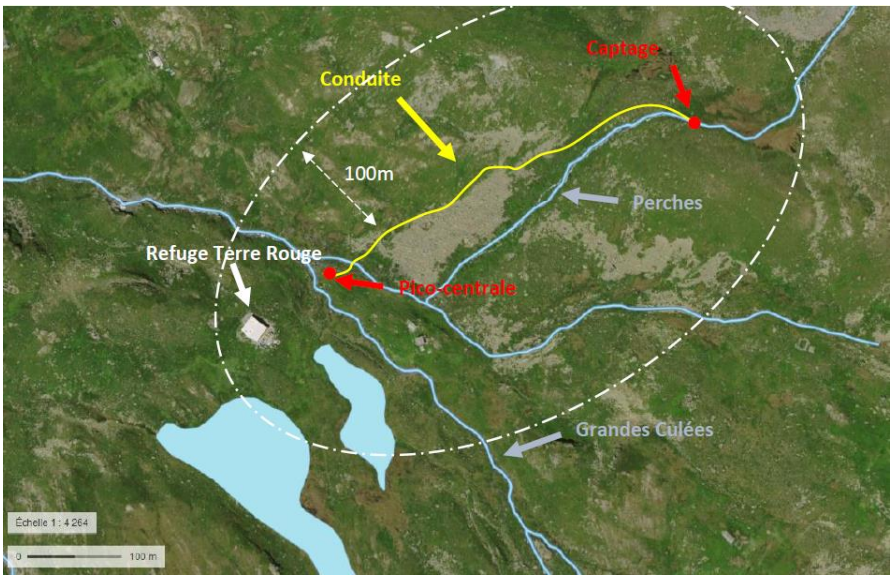
C. DESCRIPTION DES TRAVAUX

Les travaux ont duré 10 jours pour la réalisation de l'ensemble du projet c'est-à-dire la construction du local de la pico-centrale, le captage et la conduite.
Ils se sont déroulés en dehors des périodes sensibles également :
- Période d'étiage automnal
- Hors période de reproduction de l'avifaune
- Hors période de pastoralisme

La canalisation s'étend sur une distance de 650 m dans un tuyau de 90 mm et est enterré à 1.30m de profondeur. Elle passe ainsi sous le torrent des perches pour le traverser.
Le câble qui conduit l'électricité du local de la pico au refuge passe dans un fourreau de 90 mm, sous le chemin de randonnée et le cours d'eau des Grandes Culées.
Les tranchées ont été ouvertes et refermées à l'avancement à l'aide d'une pelle araignée.
Les matériaux extraits pour l'ouverture de la tranchée ont été remis en place en respectant l'ordre des couches pédologiques afin de préserver autant que possible la couche de sol et la végétation existante.
La tranchée ne fait que 0.40m de largeur et la terre a été remise en place ce qui a permis une bonne reprise de la végétation.

Ces mesures permettent ainsi de :
- Limiter l'impact paysager
- Limiter l'impact pour le pâturage
- Retrouver des cortèges floristiques et leur faune associée

La conduite est totalement enterrée et n'a aucune incidence sur le paysage.
Le captage reprend autant que possible le caractère naturel du cours d'eau avec un ouvrage à base de pierres récupérées localement
La structure de la pico-centrale est quasi-enterrée, avec juste une façade apparente, montée avec des pierres locales.



D. DOCUMENTS PHOTOGRAPHIQUES

Les travaux étant déjà réalisés, voici un reportage photographique permettant de juger l'intégration du projet dans le site classé et de suivre l'évolution du paysage à différentes dates et saisons.

Prise d'eau, été 2019, vue amont

Prise d'eau, été 2019, vue aval

Prise d'eau, automne 2019, vue amont

Prise d'eau, automne 2019, vue aval

Pico-centrale, hiver 2018-2019

Pico-centrale, printemps 2019, 2 vues à 5 jours d'intervalle

Pico-centrale, automne 2019, vue depuis le chemin et vue depuis le refuge