

**CREATION D'UNE NOUVELLE RESSOURCE EN EAU
POTABLE :
LA SOURCE ARRIBAMA
DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION
AU TITRE DE L'ARTICLE L 411-2 DU CODE DE
L'ENVIRONNEMENT TRAITANT DES AMPHIBIENS**



Avril 2022

1.CONTEXTE	REGLEMENTAIRE
.....	1
2. CONTENU DU DOSSIER.....	3
3. PRESENTATION ET JUSTIFICATION DU PROJET	5
3.1. DESIGNATION DU DEMANDEUR	5
3.2. CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DU PROJET	5
3.2.1. <i>Travaux effectués.....</i>	7
3.2.2. <i>Travaux à effectuer.....</i>	9
3.2.3. <i>Calendrier des travaux.....</i>	14
3.3. ELIGIBILITE DU PROJET A L'OBTENTION D'UNE DEROGATION.....	15
3.3.1. <i>Justification du projet et absence d'autres solutions satisfaisantes.....</i>	15
a) Besoins en eau potable de la commune	15
b) Justification du projet et autres solutions de substitutions examinées.....	16
c) Justification du tracé retenue.....	19
3.3.2. <i>Projet retenu : captage source d'Arribama.....</i>	23
a) Présentation du contexte hydrogéologique de la source.....	23
b) Mesure des débits avant 2020.....	25
c) Mesure des débits en 2020.....	27
d) Analyse des débits au regard des besoins.....	32
3.4. CONCLUSION.....	34
4. CONTEXTE ECOLOGIQUE ET SYNTHESE DES IMPACTS ET MESURES.....	35
4.1. PRINCIPAUX ELEMENT DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT.....	35
4.1.1. <i>Périmètre de protection et inventaires du patrimoine naturel.....</i>	35
a) Parc National des Pyrénées.....	35
b) Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique, et Floristique.....	36
c) Sites Natura 2000.....	38
d) Sites classés.....	40
e) Schéma Régional de Cohérence Écologique	41
f) Forêts publiques.....	42
g) SDAGE.....	42
h) Zones humides	43
4.1.2. <i>Présentation des habitats et de la flore recensés.....</i>	44
a) Bibliographie	44
b) Végétation rencontrée.....	48
4.1.3. <i>Présentation de la faune recensée.....</i>	53
a) Méthodologie.....	53
b) Résultats.....	55
c) Synthèse et enjeux faune aquatique.....	60
d) Synthèse et enjeux faune terrestre.....	63
4.2. SYNTHESE DES IMPACTS PREVISIBLES DU PROJET AVANT MESURE ERC.....	64
4.2.1. <i>Incidences sur la ressource en eau.....</i>	64
a) Contexte général.....	64
b) Incidences sur l'Arribama	64
4.2.2. <i>Incidences sur le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité de l'eau.....</i>	68
a) Incidences liées aux travaux de captage.....	68
b) Incidences liées aux travaux de canalisation	68
c) Incidences liées au prélèvement d'eau potable.....	68
4.2.3. <i>Incidences sur la végétation.....</i>	69
a) Incidences sur la végétation terrestre.....	69
b) Incidences sur la végétation patrimoniale.....	70
c) Incidences sur la végétation aquatique.....	73
4.2.4. <i>Incidences sur la faune.....</i>	73
a) Incidences sur la faune aquatique.....	73
b) Incidences sur la faune terrestre.....	77
c) Synthèse des incidences attendues sur la faune.....	79
4.3. SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET.....	82
4.4. RAPPEL DE L'ENSEMBLE DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI	85
4.5. MESURES DE SUIVI.....	89
4.6. SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJETS.....	90
5. ANALYSE SPECIFIQUE SUR LES ESPECES PROTEGEES CONCERNEES PAR LA DEMANDE.....	98

5.1.	JUSTIFICATION DU CHOIX DES ESPECES FAUNISTIQUES OBJET DU PRESENT DOSSIER	98
5.2.	CALOTRITON.....	99
5.2.1.	Statut de protection	99
5.2.2.	Élément de biologie et d'écologie.....	99
5.2.3.	Présence de l'espèce sur le site d'étude.....	100
5.2.4.	Incidences attendues.....	102
a)	Phase travaux	102
b)	Phase d'exploitation.....	102
5.2.5.	Mesures spécifiques.....	104
5.2.6.	Impacts résiduels après mesures.....	106
5.3.	GRENOUILLE ROUSSE	106
5.3.1.	Statut de protection	106
5.3.2.	Élément de biologie et d'écologie.....	106
5.3.3.	Présence de l'espèce sur le site d'étude.....	107
5.3.4.	Incidences attendues.....	109
a)	Phase travaux	109
b)	Phase d'exploitation.....	109
5.3.5.	Mesures spécifiques.....	109
5.3.6.	Impacts résiduels après mesures.....	112
5.4.	SALAMANDRE TACHETEE.....	113
5.4.1.	Statut de protection	113
5.4.2.	Élément de biologie et d'écologie.....	113
5.4.3.	Présence de l'espèce sur le site d'étude.....	114
5.4.4.	Incidences attendues.....	114
a)	Phase travaux	114
b)	Phase d'exploitation.....	114
5.4.5.	Mesures spécifiques.....	115
5.4.6.	Impacts résiduels après mesures.....	117
6.	FORMULAIRES CERFA DE DEMANDE DE DEROGATION.....	118
6.1.	CERFA N°13614*01 RELATIF A LA DEMANDE DE DEROGATION POUR L'ALTERATION DE SITE DE REPRODUCTION OU D'AIRES DE REPOS D'ESPECES ANIMALES PROTEGEES	119
6.2.	CERFA N°13616*01 RELATIF A LA DEMANDE DE DEROGATION POUR DESTRUCTION ET CAPTURES D'ESPECES ANIMALES PROTEGEES.....	121
7.	CONCLUSION SUR LE MAINTIEN DANS UN ETAT DE CONSERVATION FAVORABLE DES POPULATIONS DES ESPECES CONCERNEES APRES APPLICATION DES MESURES.....	124
8.	NOMS ET QUALITE DES AUTEURS.....	126
9.	TABLE DES CARTES, PHOTOGRAPHIES, ILLUSTRATIONS ET TABLEAUX	128
10.	ANNEXES	130
10.1.	DONNEES DU PNA SUR LE DESMAN	130
10.2.	BIBLIOGRAPHIE SPECIFIQUE DOSSIER DEROGATION.....	131
10.3.	DONNEES DU CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE PYRENEES ET DE MIDI-PYRENEES.....	132

1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Il est possible, dans certaines conditions, de solliciter une dérogation à la stricte protection des espèces.

Ainsi, **trois conditions** sont **strictement nécessaires** pour qu'une dérogation soit accordée :

1. que le projet corresponde à l'un des 5 cas mentionnés au 4° de l'article L411-2 (* cf. ci-dessous) ;
2. qu'il n'y ait pas d'autre solution satisfaisante ayant un moindre impact ;
3. que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

Les deux premières conditions ont fait l'objet d'une justification au paragraphe 3.

Concernant la troisième condition, c'est l'objet de ce dossier qui évalue si le projet est susceptible de nuire ou non « au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle » (article L411-2 du Code de l'environnement).

* Pour être éligibles à une dérogation à la protection des espèces les projets doivent être réalisés suivant **un des cinq objectifs** suivants (article L411-2, 4°) : [...]

- a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
- b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
- c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
- d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;
- e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ; [...].

Dans le cas présent, le projet relève de la rubrique « raison impérative d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ».

2. CONTENU DU DOSSIER

L'arrêté du 19 février 2007 fixe le contenu de la demande de dérogation :

Les nom et prénoms, l'adresse, la qualification et la nature des activités du demandeur ou, pour une personne morale, sa dénomination, les nom, prénoms et qualification de son représentant, son adresse et la nature de ses activités ;
La description, en fonction de la nature de l'opération projetée :
- du programme d'activité dans lequel s'inscrit la demande, de sa finalité et de son objectif ;
- des espèces (nom scientifique et nom commun) concernées ;
- du nombre et du sexe des spécimens de chacune des espèces faisant l'objet de la demande ;
- de la période ou des dates d'intervention ;
- des lieux d'intervention ;
- s'il y a lieu, des mesures d'atténuation ou de compensation mises en œuvre, ayant des conséquences bénéfiques pour les espèces concernées ;
- de la qualification des personnes amenées à intervenir ;
- du protocole des interventions : modalités techniques, modalités d'enregistrement des données obtenues ;
- des modalités de compte rendu des interventions.

Le dossier s'articulera ainsi autour de 4 grands chapitres.

Justification et présentation du projet

- Présentation succincte, globale et synthétique du projet ;
- Démonstration de l'absence de solution alternative : le demandeur doit démontrer qu'il a mis en œuvre tous les moyens pour éviter de demander une dérogation
- Finalité de la dérogation : le demandeur doit démontrer qu'il se situe bien dans un des 5 cas de dérogation prévus par l'article L.411-2 du code de l'environnement.

Impact sur les espèces protégées

Le demandeur doit faire état de l'analyse des impacts du projet pour lequel il sollicite une dérogation sur les espèces de faune et de flore sauvages. La demande de dérogation doit recenser les espèces en cause bénéficiant de mesures de protection, les effectifs des populations de celles-ci sur les lieux de l'activité à réaliser et à proximité immédiate, l'effet de l'activité sur ces populations et les populations voisines (coupure de flux entre populations, isolement des populations...), ainsi que sur les habitats d'espèces.

Le dossier de demande contiendra les éléments suivants :

- Présentation du contexte, en particulier écologique ;
- Présentation des résultats d'inventaires avec description détaillée de chacune des espèces protégées concernées par le projet ;
- Analyse et quantification des impacts sur chaque espèce protégée concernée
- Conclusion : l'analyse doit traduire l'impact du projet sur l'état de conservation des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle, avant la prise en compte des mesures de réduction et de compensation.

Mesures ERC

Des mesures d'évitement et de réduction seront recherchées : période des travaux, déroulement des travaux, déplacement d'individus, ...).

Des mesures compensatoires seront proposées s'il persiste un impact résiduel négatif significatif après application des précédentes. Elles consistent généralement à recréer des habitats équivalents à ceux détruits.

Des mesures dites d'« accompagnement » sont parfois prescrites en complément, au profit d'autres espèces associées, ou mettant en œuvre la mise en place d'une aire protégée, la mise en œuvre d'un inventaire élargi, etc.

Des mesures de suivi sont nécessaires pour évaluer l'efficacité des mesures prescrites, voire les adapter en fonction de la « réponse » de l'espèce aux impacts.

Conclusions

Le dossier devra montrer de manière explicite qu'après application de ces mesures et du fait de celles-ci, la dérogation ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

3. PRESENTATION ET JUSTIFICATION DU PROJET

3.1. DESIGNATION DU DEMANDEUR

La présente demande de dérogation est effectuée par la commune de Gavarnie-Gèdre :

COMMUNE DE GAVARNIE-GEDRE

MAIRIE

Place Julien Soulère

65120 GEDRE

Tel. +33 (0) 562 924 859

Fax. +33 (0) 562 924 629

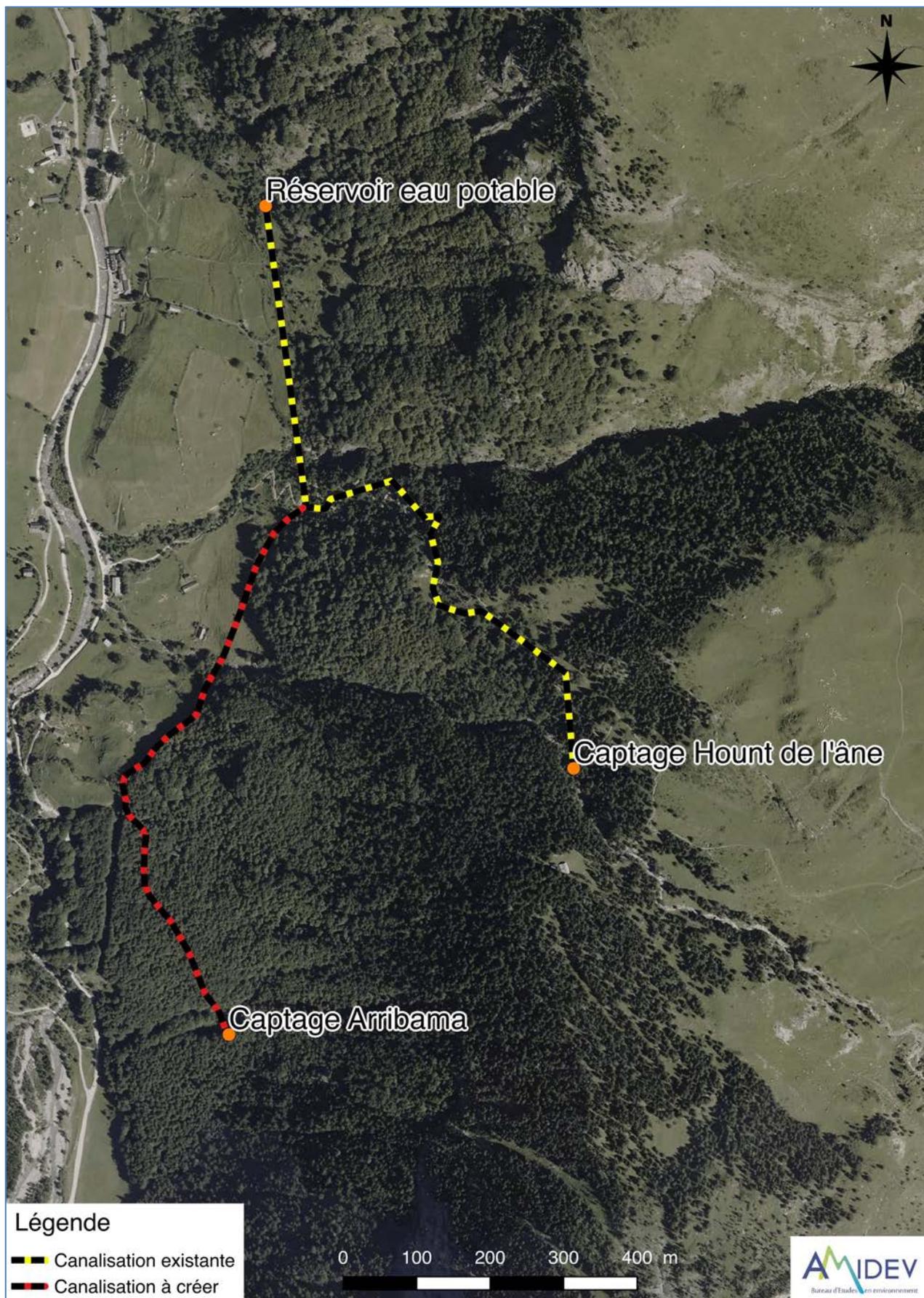
mairie.gavarniegedre@gmail.com

3.2. CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DU PROJET

Le projet de création d'une nouvelle ressource d'eau potable comporte plusieurs éléments :

- captage d'une source et création d'un bâtiment de captage (réalisés en 2018),
- pose d'une canalisation définitive - qui remplacera une canalisation temporaire posée en 2020 - pour le transport de l'eau potable, depuis le captage jusqu'à une canalisation existante alimentant un réservoir d'eau potable déjà utilisé.

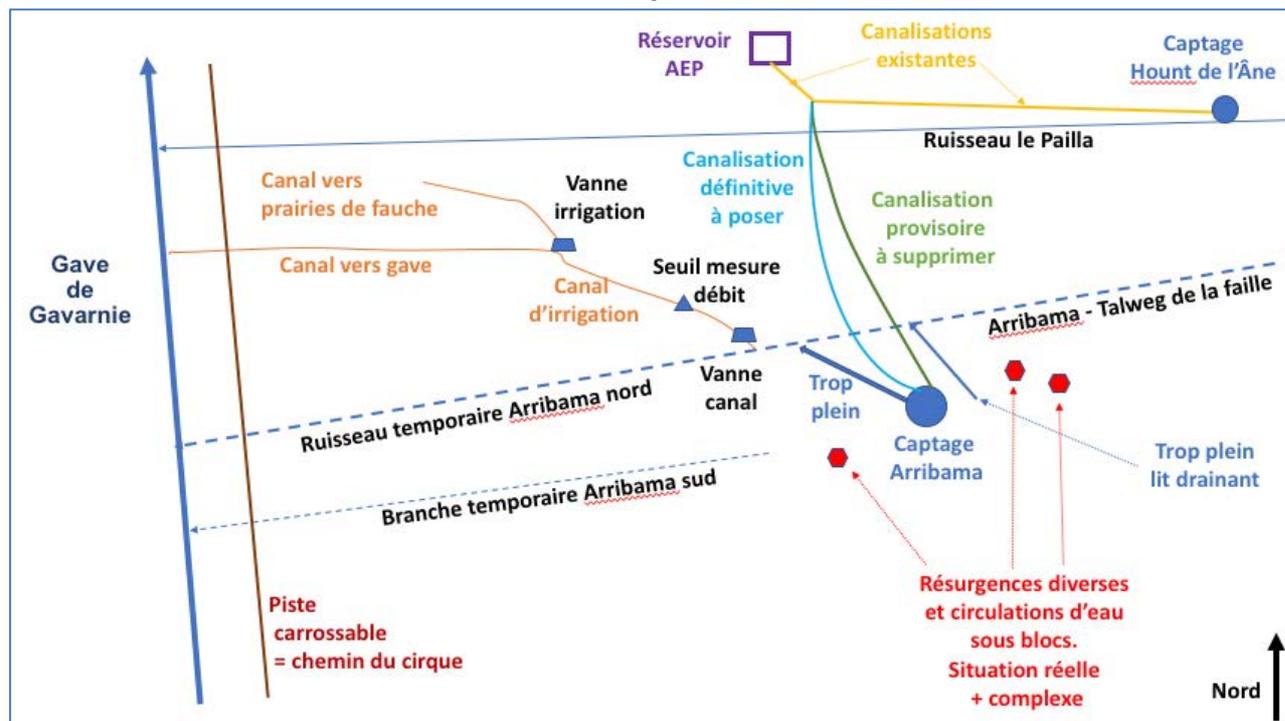
Carte n° 1 : Localisation des aménagement existants et à réaliser sur fond de photographie aérienne



Source : CETRA, PRIMA, fond Orthophoto BRGM

La configuration générale du projet est schématisée ci-dessous.

Schéma n° 1 : Projets et contexte



Source : Amidev

Il est à noter que ce nouveau prélèvement vient en remplacement de celui existant dit de Hount de l'Âne, dans le bassin versant du Pailla.

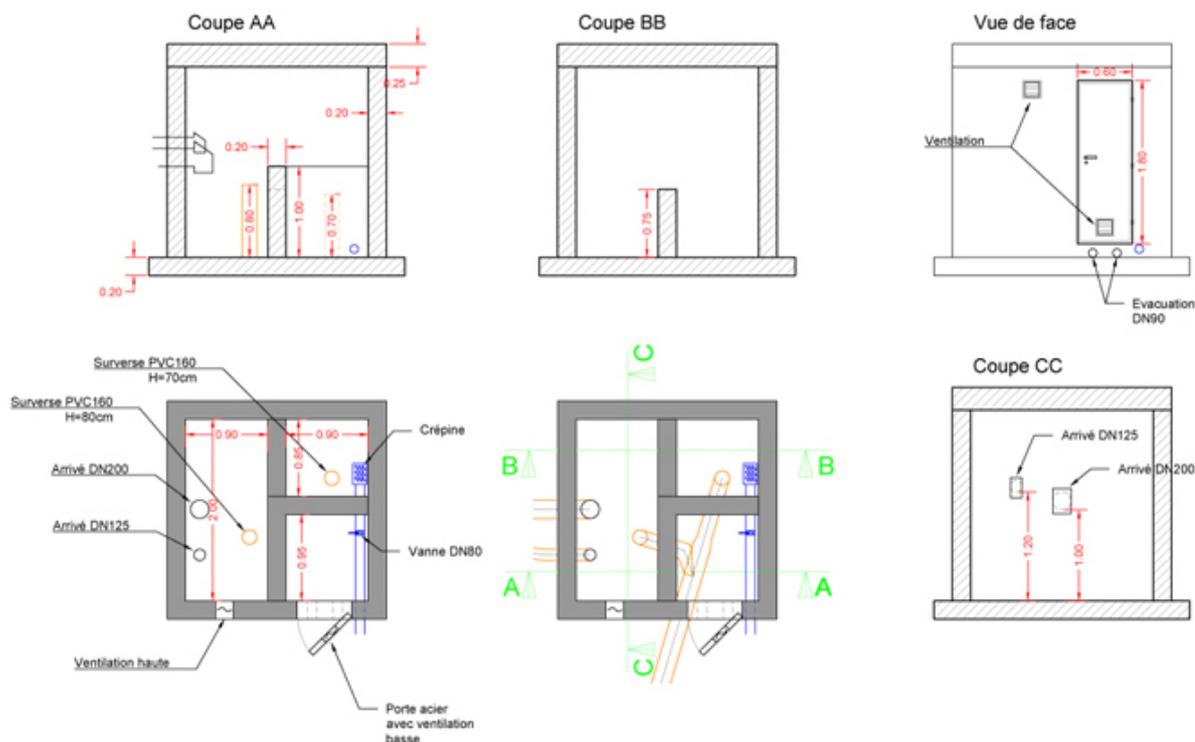
Le projet entraîne donc un accroissement (retour à une situation antérieure) du débit du Pailla.

3.2.1. TRAVAUX EFFECTUES

Le captage a déjà été réalisé à l'automne 2018. Les travaux ont consisté à capter une source, et à réaliser un bâtiment de captage. Ces travaux ont nécessité la coupe de plusieurs arbres, du terrassement, et l'amenée de matériaux par hélicoptère.

La pose de la canalisation provisoire a été effectuée en automne 2020.

Détails local de captage



Source : Cetra

Le local de captage comprend un dispositif de trop plein.

Un autre trop plein issu du lit drainant, en amont du captage, permet de rejeter directement l'eau de la nappe au milieu en période de hautes-eaux.

Au final, toute l'eau excédentaire à celle nécessaire est rejetée sur place et s'écoule vers l'Arribama. En effet, le réservoir Sacaze, qui reçoit l'eau puis la distribue, est équipé d'un robinet à flotteur qui coupe l'arrivée lorsque le réservoir est plein. La canalisation se met alors en charge et l'eau déborde par le trop plein au niveau du captage.

Photo n° 1 : Œil prélevé et dispositif de trop plein dans le local de captage



Source : Amidev (Sabine de Redon)

3.2.2. TRAVAUX A EFFECTUER

Une canalisation définitive sera posée, qui permettra de rejoindre une canalisation existante, qui alimente un réservoir d'eau potable existant également.

Cette canalisation sera alimentée par un prélèvement maximum de 150 000 m³/an à partir du captage. Un compteur volumétrique sera installé au départ de la canalisation.

Elle traverse deux cours d'eau (Arribama puis Pailla) ainsi qu'un canal d'irrigation qu'elle suit par la suite. La plus large partie du linéaire de la canalisation est concernée par de la forêt puis passe en limite forestière et traverse des prairies avant de se raccorder à la conduite existante.

Les traversées des tronçons hydrographique se feront de la manière suivante :

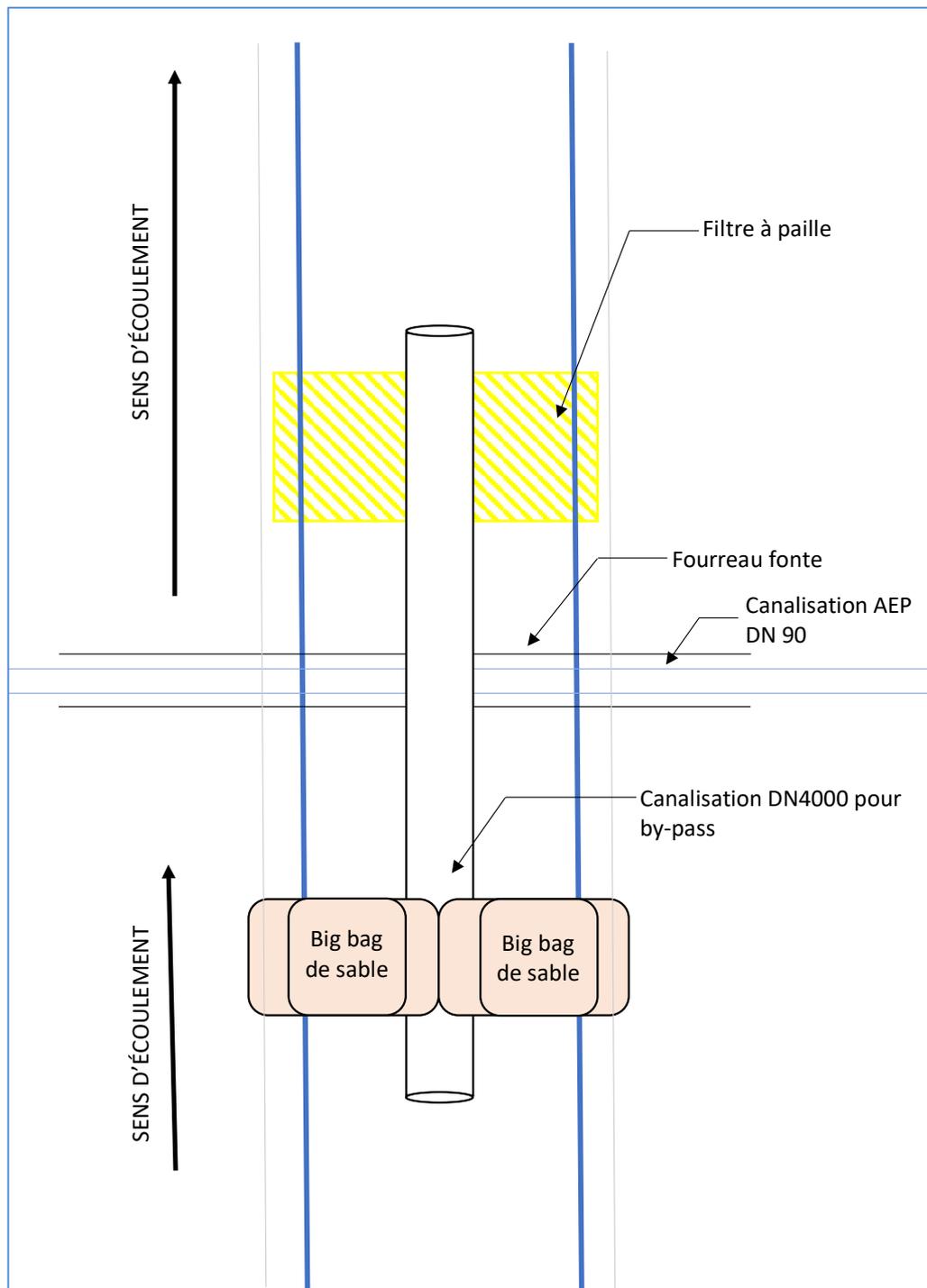
- Modalités de traversée : en tranchée ouverte
- Mise en place d'une canalisation adaptée au débit passant dans le ruisseau (PVC annelé D400mm sur 6 m),
- Mise en place de batardeaux dans le lit afin de diriger les eaux dans la canalisation (Big-bag),
- Mise en place de filtre à paille afin de filtrer les eaux s'écoulant du chantier et limiter l'augmentation de la turbidité ;
- Exécution d'un fond de fouille à la pelle mécanique araignée, jusqu'à environ 1,5 m de profondeur (pour une hauteur de couverture de la canalisation de 0,50 m minimum),
- Confection du lit de pose, mise en place d'un fourreau acier avec centreur et enrobage (DN 200 sur 12 m),
- Mise en place de la canalisation Ø125 mm dans le fourreau,
- Remblaiement de la tranchée avec les matériaux de déblais,
- Remise en état du milieu : abords des berges et du lit du ruisseau (si nécessaire : talutage des berges, enrochement libres, toile naturelle, ensemencement).

Enlèvement des batardeaux

Le phasage sera réalisé de la manière suivante, une fois la canalisation mise en place :

- 1) Remblaiement avec les matériaux extraits au préalable,
- 2) Retrait des big-bags,
- 3) Retrait de la canalisation de by-pass,
- 4) Retrait des filtres lorsque l'eau est claire à l'amont.

Illustration n° 2 : Modalités de traversée du Pailla



Source : Prima

L'utilisation de BRH et d'explosifs sont proscrits.

La pose de la canalisation dans les autres milieux se fera dans une tranchée de maximum 1,5 m pour 60 cm de large et sera rebouchée grâce aux matériaux de déblais. La pelle mécanique araignée sera utilisée tout au long du tracé.

Les tronçons de canalisations seront assemblés par soudage à l'aide de raccord électrosoudable nécessitant un groupe électrogène.

Dans la partie boisée, les arbres à 1 mètres de part et d'autre de la canalisation seront coupés. Ceci dans le but de :

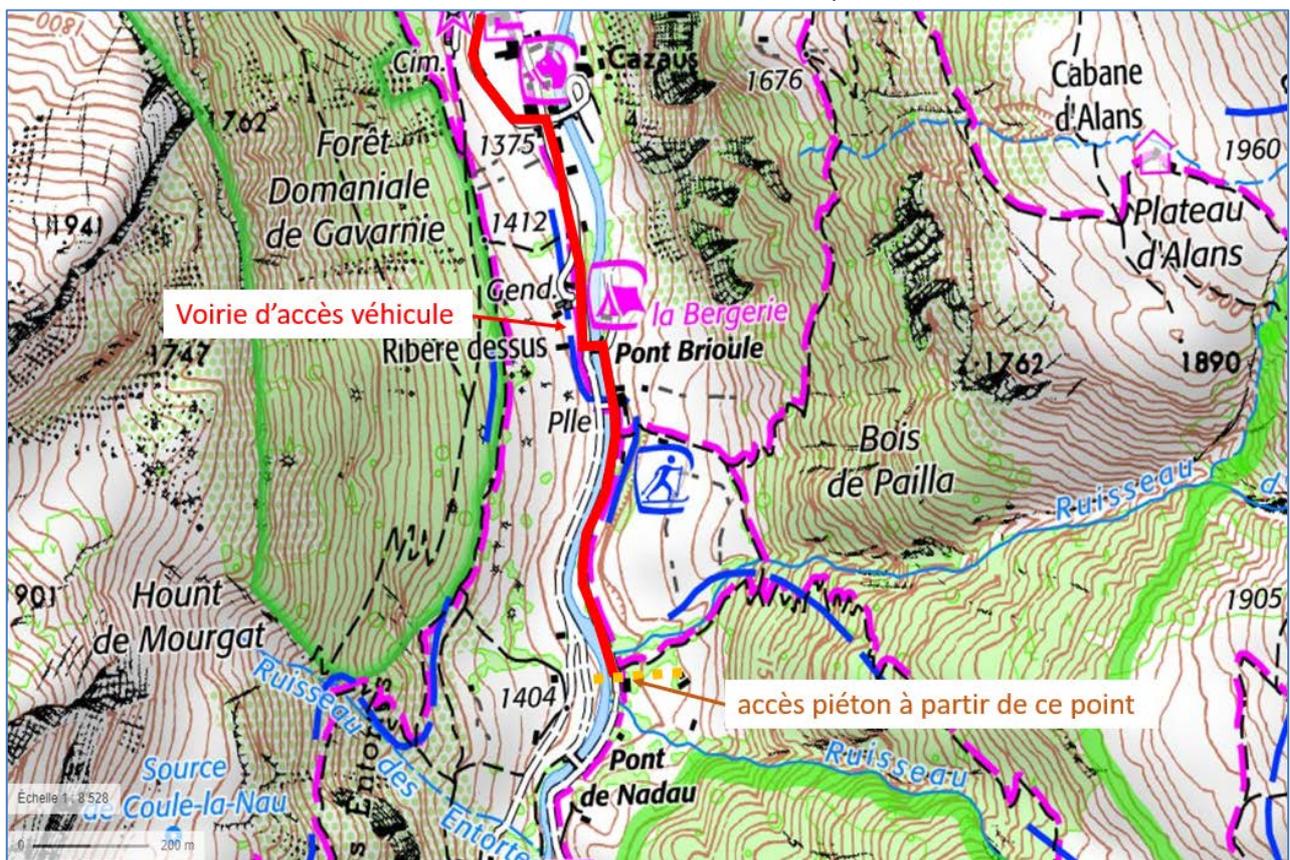
- Faciliter les travaux,
- Réduire le risque de dépérissement et de chute d'arbres sur la canalisation

Le transport du gros matériel vers la zone de travaux se fait par héliportage (tubes et groupe électrogène). La zone de stockage du matériel et la base de vie sera sur un parking, milieu déjà artificialisé sur lequel toutes les précautions seront prises pour la maîtrise des déchets et des éventuelles pollutions.

Il n'y a pas de création d'accès spécifique ; le personnel est acheminé par véhicule motorisé via la piste du cirque puis à pied. cf illustrations en pages suivantes

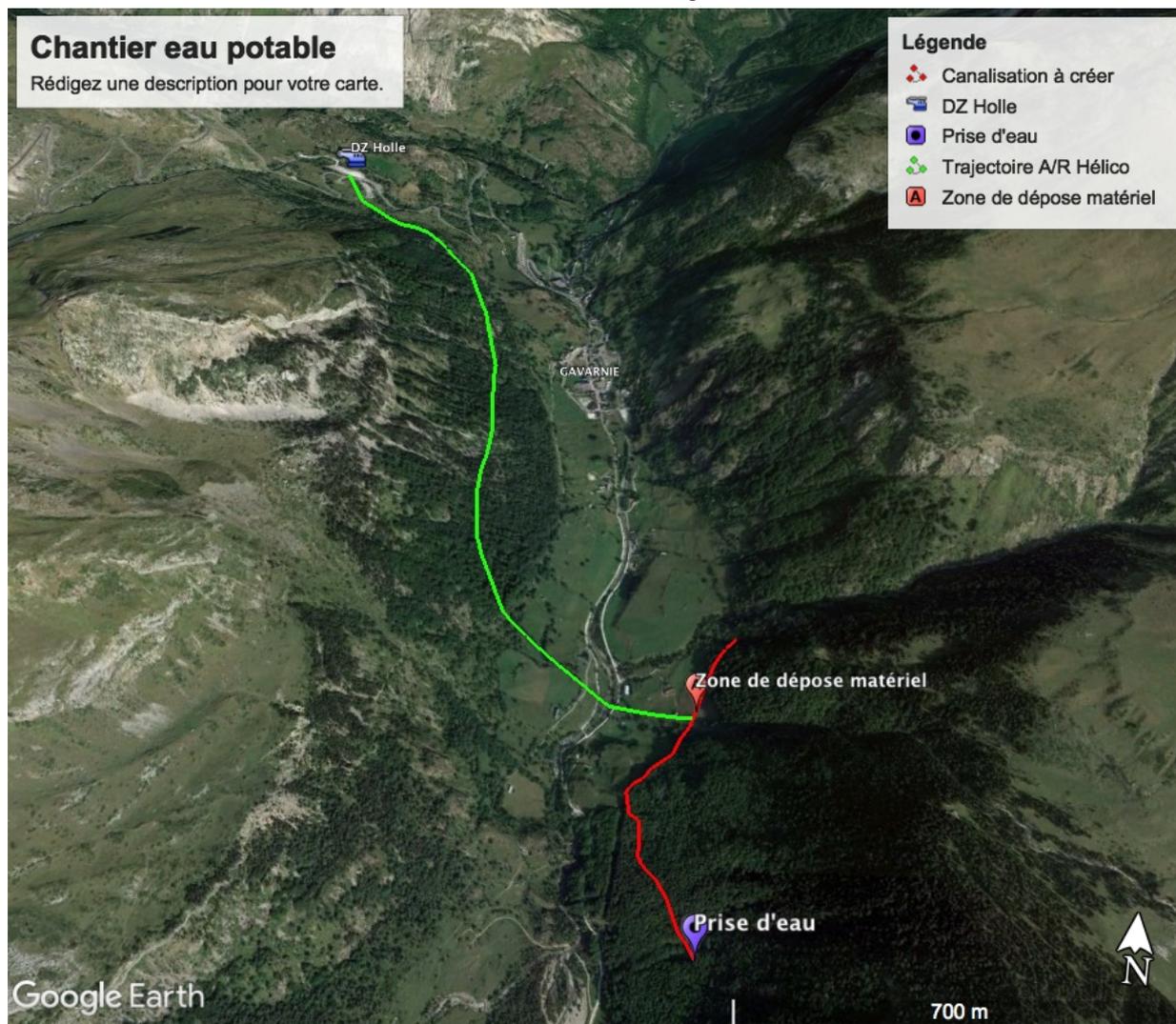
La ressource de Hount de l'âne ne sera plus utilisée. Le captage et la canalisation ne seront pas démontés. Les installations seront gardées en l'état pour servir éventuellement de ressource de secours.

Carte n° 2 : Voie d'accès : chemin du cirque



Source : PRIMA

Carte n° 5 : Plan de vol de zone de stockage à zone de chantier



Source : Colas, Prima

3.2.3. CALENDRIER DES TRAVAUX

Le bâtiment de captage a été réalisé en novembre 2018. Les travaux pour la canalisation provisoire ont été réalisés en mai/juillet 2020.

Les travaux de mise en place de la canalisation définitive et de retrait de la canalisation provisoire sont prévus pour l'automne 2022.

Le prélèvement d'eau potable sera effectué en suivant, dès les essais de fonctionnement de la canalisation réalisés.

3.3. ELIGIBILITE DU PROJET A L'OBTENTION D'UNE DEROGATION

Le captage de la source Arribama a été envisagé par la mairie de Gavarnie-Gèdre afin de pallier les effets des orages en période estivale sur la qualité des eaux. Les fortes turbidités enregistrées sur la source Hount de l'Âne (qui assure plus de 88 % des besoins en eau potable du village de Gavarnie) rendent en effet l'eau non potable momentanément ou à un coût de traitement prohibitif. D'où l'idée de trouver une ressource nouvelle, sans turbidité, ou à des valeurs peu significatives, pour satisfaire les besoins pendant ces épisodes.

L'article L 411-2 du Code de l'Environnement stipule que :

[... 4° La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

- Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
- Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
- Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
- A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;
- Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ...]

L'analyse ci-après a pour objet de mettre en évidence le caractère d'intérêt public majeur du projet présenté, et sa compatibilité avec les objectifs de conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore.

3.3.1. JUSTIFICATION DU PROJET ET ABSENCE D'AUTRES SOLUTIONS SATISFAISANTES

L'intérêt public majeur est un concept-clé de la Directive Habitats de 1992 qui constitue un prérequis à l'autorisation d'impacts sur les habitats et les espèces visées par la directive. Sa transposition dans le droit français concerne les incidences sur le réseau Natura 2000 et les dérogations à l'interdiction de destruction d'espèces protégées (et leurs habitats).

Les textes européens stipulent que l'intérêt public du projet impactant doit être évalué, indépendamment de ses impacts éventuels.

Il est fait état ici de l'intérêt public majeur du présent projet au regard des besoins en eau potable de la population du village de Gavarnie.

Les éléments présentés ci-après dans ce chapitre sont un extrait du **rapport technique de la demande de déclaration d'utilité publique captage de la source « Arribama »**, rédigé par CETRA, août 2021.

a) Besoins en eau potable de la commune

La population de la commune de Gavarnie-Gèdre est de 345 habitants (source INSEE, chiffre 2017). En pointe estivale, en dehors des nombreux visiteurs de passage, la population maximale peut atteindre près de 1180 habitants (source mairie).

D'après les relevés de compteurs fournis par la mairie, les besoins journaliers en eau, du bourg de la commune, ont été inférieurs à 400 m³/j de 2017 à 2019, grâce à une politique forte d'amélioration du rendement du réseau ces dernières années. Cependant, la fréquentation croissante des estivants sur la commune, observée lors de l'été 2020 et de cet été 2021, montre que ce besoin ne doit pas être sous-estimé. **La valeur de 150 000 m³/an paraît être une juste estimation du besoin pour subvenir à la demande estivale des années à venir.**

Les valeurs de débit mesurées sur la source Arribama présentent un débit supérieur à 1000 m³/j la plupart de l'année, y compris en période de basses eaux, le débit de 580 m³/j étant le plus faible observé lors de l'étiage sévère de 2020.

Ainsi, le débit de cette source permet de subvenir largement aux besoins de la commune.

b) Justification du projet et autres solutions de substitutions examinées

La commune de Gavarnie-Gèdre a fait face à des difficultés d'approvisionnement en eau potable du fait d'épisodes de turbidité intense sur la source Hount de l'Âne qui l'alimentait, la rendant impropre à la consommation.

Dans un premier temps, **une étude hydrogéologique complète a été menée sur cette source**, montrant que sa turbidité périodique était extrêmement difficile à traiter. En effet, l'origine des eaux polluées ne provient pas de l'ouvrage de captage mais est bel et bien naturelle et provient de la nappe et de la nature du sous-sol.

Pour résoudre cette difficulté, **l'exploitation d'une nouvelle source moins vulnérable a été envisagée**. Après recherche des ressources pouvant se substituer à la source Hount de l'Âne, la source « Arribama » a été identifiée comme la plus appropriée.

En effet, celle-ci se révèle moins sensible aux intempéries avec malgré tout l'apparition épisodique d'eaux troubles qui nécessiteront une légère filtration. Ce phénomène reste d'intensité modérée et de durée assez faible.

En dehors de cet aspect, l'eau de cette source s'est révélée d'excellente qualité pour la consommation humaine et son débit permet de répondre au besoin de la commune qui peut s'élever à 500 m³/j en été. Une autorisation provisoire a été donnée en novembre 2018 pour capter cette source et maintenir la continuité d'alimentation de la commune, permettant la réalisation d'un ouvrage de captage à l'automne 2018.

La situation de la source dans l'emprise du Parc National des Pyrénées et de diverses zones protégées (Patrimoine Mondial de l'UNESCO, Natura 2000, ...) lui confère déjà une bonne protection naturelle. Un avis de l'hydrogéologue agréé, donné en octobre 2018, a permis d'établir des préconisations spécifiques de protection dont, en premier lieu, la clôture d'un périmètre de protection immédiate, et en second lieu la définition d'un périmètre de protection rapprochée permettant le maintien d'une bonne qualité de l'eau.

L'analyse des différentes solutions envisagées est détaillée ci-après :

➤ Suivi de la source de Hount de l'Âne

Les épisodes turbides enregistrés sur la source présentent tous une origine "aquifère". Il n'apparaît pas, dans les données, de signes d'une contamination directe par du ruissellement de surface. Il semblerait donc que le captage remplisse bien son office, à savoir séparer les eaux souterraines de l'environnement superficiel.

Les données du ruisseau du Pailla, et notamment de turbidité, ne sont pas suffisantes pour permettre de discuter d'un lien éventuel entre la source et le ruisseau. A noter que des épisodes turbides sont survenus sur la source alors que le ruisseau était sec, signifiant que ce dernier n'est de toute façon pas la seule cause de la turbidité rencontrée.

L'origine de la turbidité la rend particulièrement contraignante à traiter. Il est en effet impossible de traiter la turbidité avant qu'elle rejoigne l'aquifère, les zones d'infiltrations étant probablement très diffuses, et non déterminées correctement à ce jour. Des traçages (présentés dans le chapitre suivant) ont été effectués pour essayer de définir ces zones potentielles d'infiltration.

Compte tenu de l'intensité des événements turbides en période de hautes eaux, il apparaît difficile de proposer une filtration des eaux fonctionnelle tout au long de l'année. En effet, en plus d'être très coûteux,

l'entretien du dispositif serait compliqué à mettre en oeuvre d'autant plus dans un contexte de haute montagne avec un réservoir difficile d'accès.

Dans un premier temps, la solution technico-économique la plus intéressante, a été de by-passer le réseau lors d'apparition de pic de turbidité sur la source. Cette solution permet à moindre coût de protéger le réseau AEP (à condition qu'elle fonctionne correctement). L'alimentation en eau doit alors se reposer uniquement sur la capacité du réservoir, ce qui est insuffisant en période estivale.

La mise en service d'une nouvelle ressource s'avère la solution la plus adaptée à la problématique d'une alimentation en eau pérenne de la commune.

➤ Inventaire des sources potentielles de substitution

Compte tenu de la grande difficulté (tant technique qu'économique) de traiter les eaux de la source Hount de l'Âne, une recherche en eau d'une potentielle nouvelle ressource a été menée.

L'objectif est d'assurer à minima une continuité de l'alimentation, par captage et dérivation des eaux d'une autre source lors d'épisodes turbides sur la source principale. La première étape a été la réalisation d'un inventaire des sources présentes au niveau de la zone d'étude.

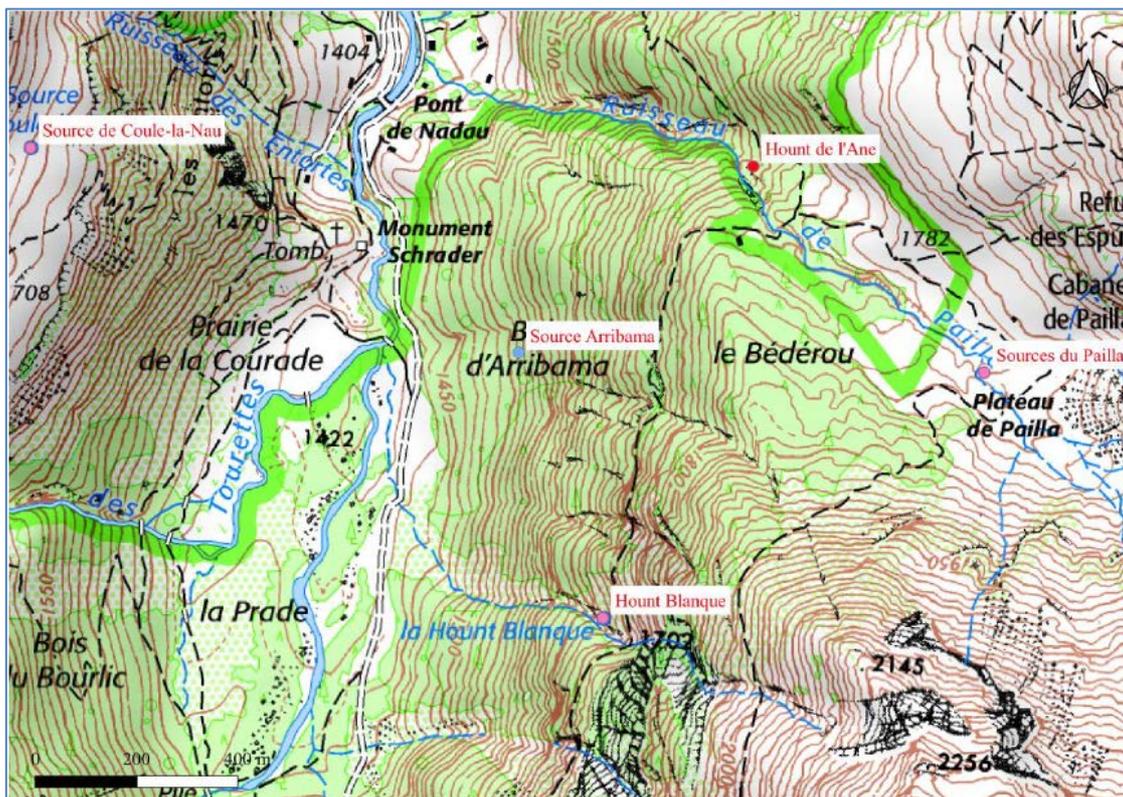
Une précédente recherche en eau avait été menée par le bureau Ecogap au niveau du plateau d'Alans, où plusieurs sources avaient été repérées et suivies. La conclusion du bureau montrait un débit d'étiage insuffisant pour les 5 sources étudiées et une vulnérabilité de la ressource particulièrement importante, abandonnant ainsi l'idée de captage dans ce secteur.

L'inventaire mené dans le cadre de cette étude s'intéresse plus particulièrement aux sources situées dans la vallée au sud de Gavarnie.

L'idée est de capter une source potentiellement raccordable sur la canalisation existante de la source Hount de l'Âne, en substitution provisoire, voire définitive.

L'inventaire a été mené lors des différentes visites à la source Hount de l'Âne, en période de basses eaux et d'étiage afin d'éliminer les nombreux écoulements non permanents issus de la fonte des neiges. Plusieurs sources a priori intéressantes ont pu être identifiées. Elles sont reportées sur la figure suivante.

Carte n° 6 : Localisation des sources recensées sur fond de carte IGN au 1/25 000



Source : Cetra

La source de **Coule-la-Nau**, identifiée grâce à la carte IGN et la connaissance du territoire, a été visitée lors d'une journée de recherche sur le plateau de Bellevue. Le secteur peut paraître particulièrement intéressant car il est situé au niveau du chevauchement de la nappe de Gavarnie. D'après la carte géologique, les terrains du Silurien, peu perméables, sont présents à l'affleurement, ce qui pouvait permettre l'apparition de source. **Malheureusement, en période d'étiage, le plateau ne présente que quelques sources affichant un débit insignifiant. La source indiquée sur la carte IGN correspond en fait à une zone d'émergence diffuse sans grand intérêt. Cette source a été immédiatement abandonnée.** Toujours dans ce secteur, une source jaillissant à proximité du lit du ruisseau des Entortes présentait un débit pérenne et un peu plus consistant le jour de la visite, mais le débit mesuré (10 m³/j) ne présentait aucun intérêt à l'échelle des besoins de la commune.

Autre source intéressante et toujours mentionnée sur la carte IGN, la source **Hount Blanche**, qui se situe juste en contrebas du chemin des Espugues, et forme une splendide cascade. Cette dernière est une source karstique, située au niveau du plan de chevauchement de Gavarnie, probablement au niveau d'un point bas du contact entre les deux entités géologiques. La source présente un débit élevé, estimé à 800 m³/J en basses eaux.

Cette source se niche au coeur d'une falaise raide, difficile d'accès. La réalisation d'un ouvrage de captage est assez compliquée, et la création d'un réseau, difficile à poser, serait très coûteuse, bien que le choix d'un tracé astucieux permettrait de limiter le coût.

De plus, la source se situe au sein d'un talweg provenant du flanc nord du Petit Astazou, constituant malheureusement un grand couloir d'avalanche. En période de fonte des neiges ou de hautes eaux, il est fort probable que des eaux circulant dans le talweg alimentent la source, rendant la ressource particulièrement vulnérable à une pollution bactérienne, même si cette dernière n'est pas forcément avérée vu le relief marqué et non fréquenté des Astazous.

Le contexte géologique de l'aquifère est très similaire à celui de la source Hount de l'Âne. Ainsi, il est probable que cette source connaisse des épisodes turbides, notamment lors d'orage estivaux. **L'intérêt de cette ressource est donc limité et son suivi n'a été effectué que de manière irrégulière, malgré le fait qu'elle constitue un potentiel intéressant.**

Les sources du **Paila**, déjà captées pour partie pour l'alimentation en eau du "refuge" de l'ASPTT, correspondent à une multitude d'émergences situées au pied d'un dépôt morainique. Ce type d'aquifère présente en général une eau de bonne qualité, puisque filtrée naturellement par les dépôts fins.

Compte tenu du débit cumulé correct de ces sources et de la proximité avec le réseau, elle a fait l'objet d'un suivi plus fin qui a conclu à un trop faible débit pour l'alimentation du Bourg. **Le captage de cette source ne permettrait donc pas de résoudre à lui seul les problèmes d'alimentation en eau.**

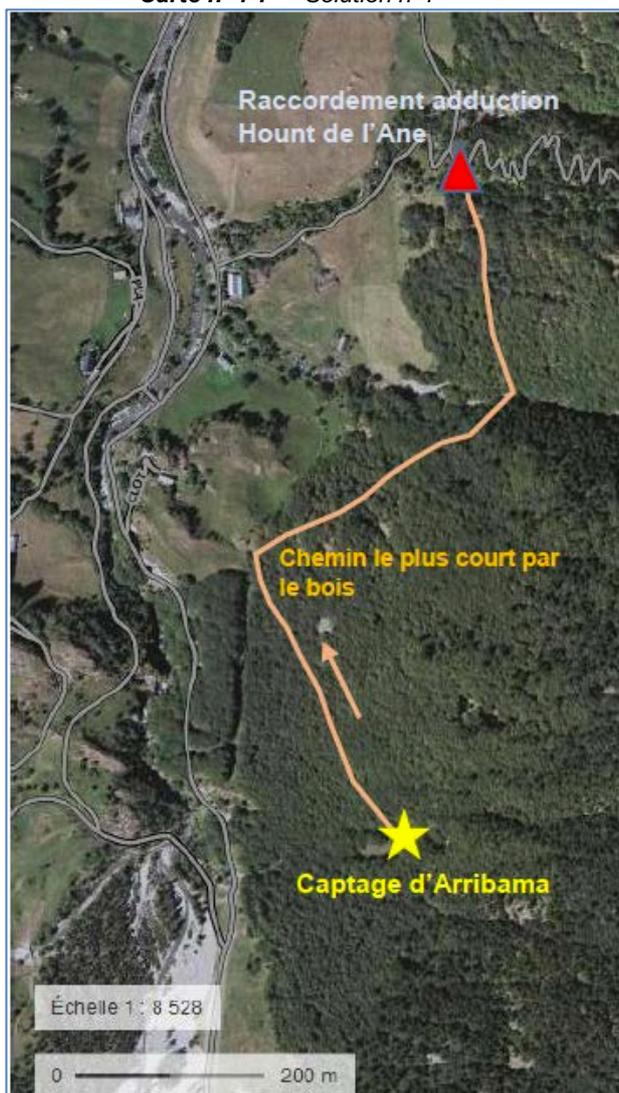
c) Justification du tracé retenu pour la source Arribama

Trois tracés ont été étudiés. Le choix définitif dépend du meilleur compromis technique, économique et environnemental.

➤ Solution n°1

Cette solution permet d'éviter les parcelles privées avec une distance de canalisation assez réduite. Toutefois, la perte de charge est trop importante ce qui ne permet pas d'amener l'eau. De plus, presque l'intégralité du tracé est concernée par la forêt.

Carte n° 7 : Solution n°1

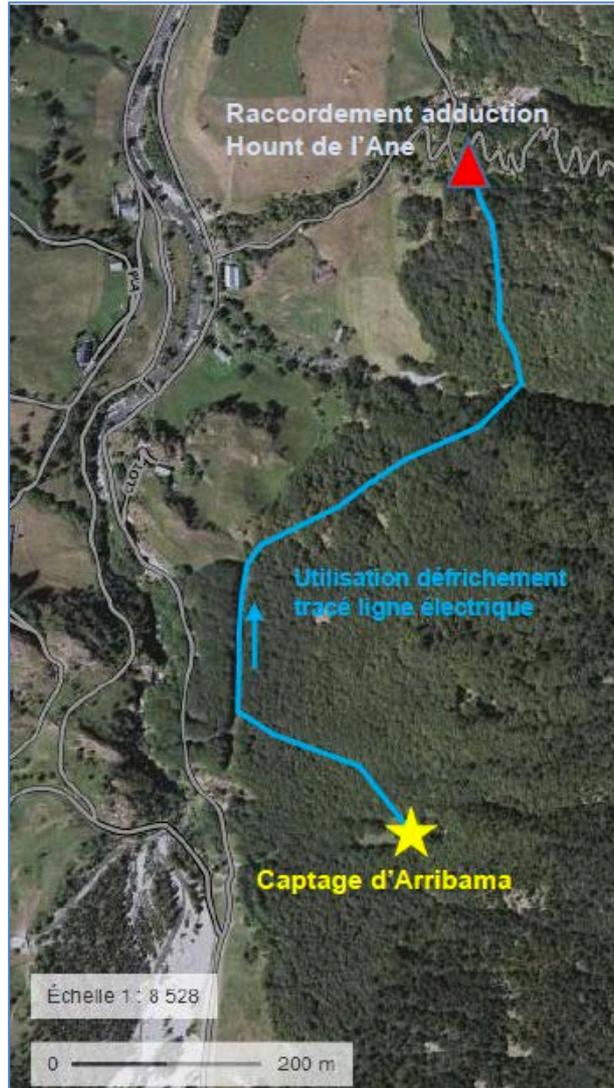


Source : PRIMA

➤ Solution n°2

Cette solution permet d'éviter les parcelles privées avec une distance de canalisation assez réduite. Elle permet aussi de prendre le tracé de la ligne électrique afin d'éviter l'impact sur la forêt et faciliter l'accès chantier. Toutefois, la perte de charge est trop importante ce qui ne permet pas d'amener l'eau.

Carte n° 8 : Solution n°2

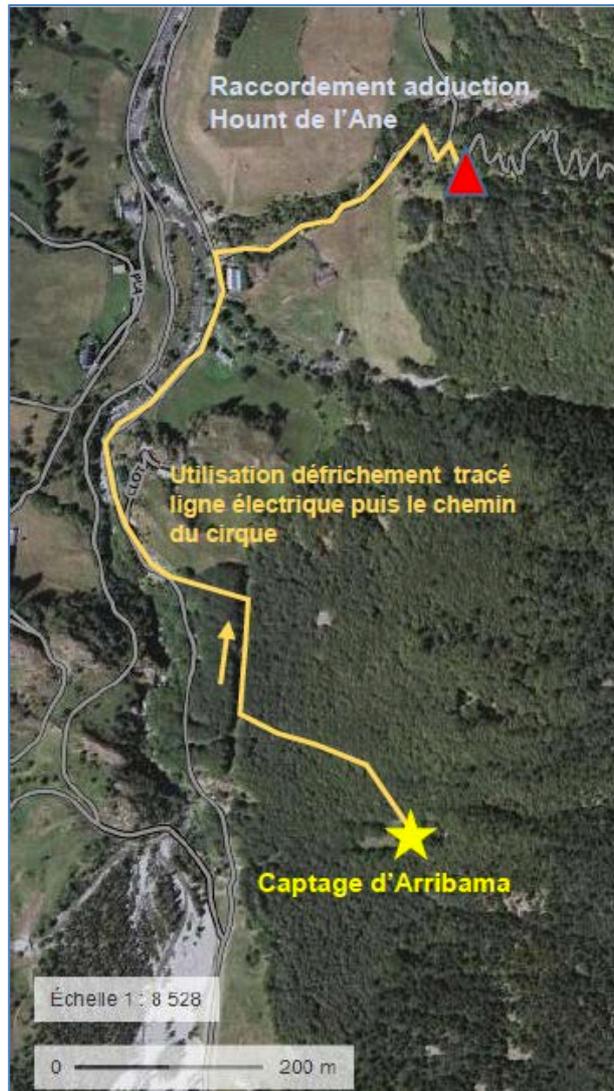


Source : PRIMA

➤ Solution n°3

Cette solution permet d'éviter la plupart des habitats naturels au plus fort enjeux. Toutefois, la perte de charge est trop importante ce qui ne permet pas d'amener l'eau.

Carte n° 9 : Solution n°3

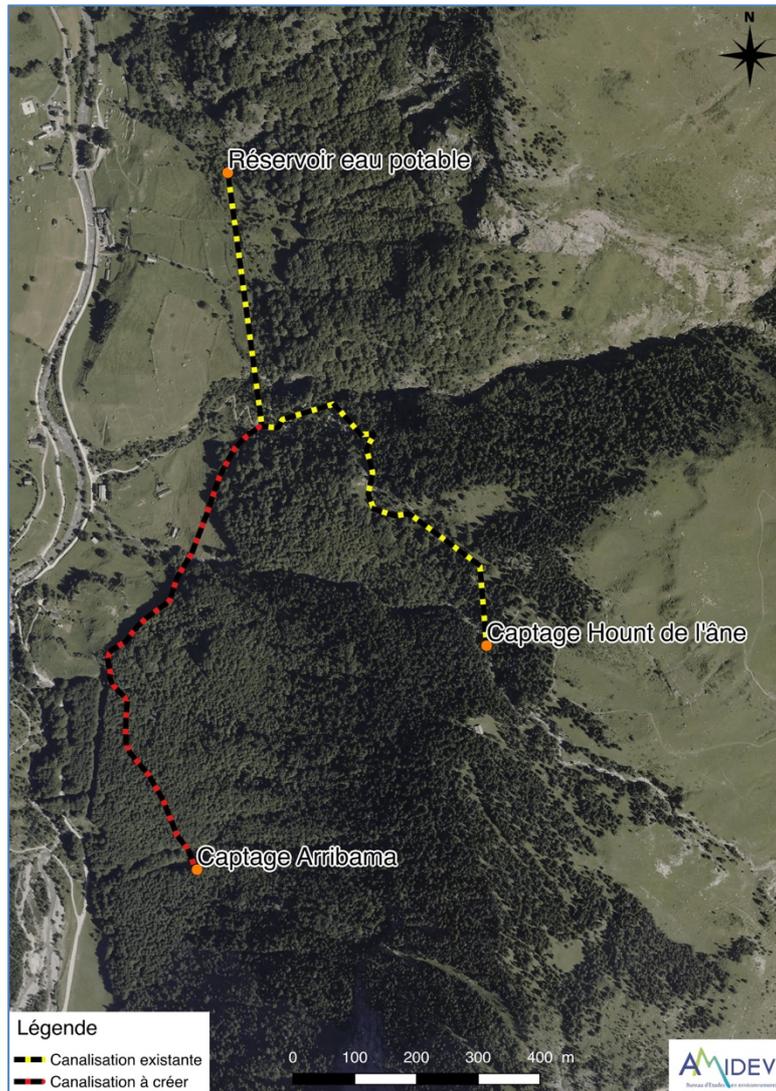


Source : PRIMA

➤ Solution n°4

La solution 4 est la seule solution permettant d'amener l'eau sans trop de perte de charge. De plus, un effort a été mené afin d'éviter au plus la forêt, c'est pourquoi le tracé longe la lisière du bois dès qu'il est possible de le faire.

Carte n° 10 : Solution n°4



Source : PRIMA / AMIDEV

3.3.2. PROJET RETENU : CAPTAGE SOURCE D'ARRIBAMA

a) Présentation du contexte hydrogéologique de la source

La source Arribama, nommée d'après le nom du bois éponyme, sourd en rive droite du Gave de Gavarnie, approximativement en face de la Prairie de la Courade, à environ 1,75 km au sud du bourg de Gavarnie. Cette dernière se trouve au pied d'une paroi rocheuse, au sein d'un dépôt d'éboulis. Elle se situe juste en rive gauche d'un important talweg.

Le débit de cette source a été mesuré à 475 m³/J, en période de basses eaux, après une longue période de sécheresse. Le débit intéressant de la source, son contexte géologique particulier et sa relative facilité de captage font de cette source un candidat privilégié pour la mise en place d'un suivi fin.

La « ressource » découverte correspond en réalité à **une vaste zone d'émergence, caractérisée par de nombreuses résurgences, en particulier en hautes eaux.** Un canal d'irrigation débute du pied de cette vaste zone, et ne prend qu'une partie du débit en hautes eaux. La source qui nous intéresse ici n'est qu'une seule de ces nombreuses résurgences, côté sud et plutôt en partie haute.

Plus précisément, **la source se compose de trois yeux** présentant les mêmes caractéristiques physiques. Les eaux circulent ensuite naturellement dans le massif d'éboulis où elles se mélangent aux autres, avant d'être soit collectées par le canal d'irrigation, soit ré infiltrées. A noter que ce canal est équipé, semble-t-il depuis peu longtemps, d'un dispositif de mesure du débit par seuil triangulaire

La source se trouve dans un secteur présentant une pente particulièrement raide, et marqué par **la présence d'un important talweg encaissé**, formant un axe de drainage majeur.

Ce vallon, sûrement créé par une forte érosion engendrée par l'eau, naît du pied d'une paroi rocheuse verticale de plusieurs mètres de hauteur. Les différentes émergences sourdent en contrebas de cette paroi, au sein d'éboulis de pente mal triés.

Bien que la source jaillisse au sein d'éboulis grossiers, ces derniers ne peuvent constituer à eux seuls un aquifère. En effet, compte tenu des débits d'étiage importants observés, l'extension de l'aquifère est nécessairement importante, ce qui n'est pas le cas des éboulis, qui correspondent à un recouvrement superficiel des terrains sous-jacents.

Compte tenu de sa position plus basse que le plan de chevauchement principal de Gavarnie, et d'après la carte géologique, l'aquifère de cette source se développerait au sein de terrains métamorphiques. Ces derniers étant principalement imperméables, le type d'aquifère qui s'y développe est généralement à porosité de fissure et fracture et est marqué par une faible conductivité et un débit relativement constant.

Les premières mesures réalisées sur la source indiquent plutôt que le type d'aquifère de la source serait karstique. Le bassin versant hydrogéologique de la source serait donc dans ce cas à étendre aux terrains situés au-dessus du chevauchement de Gavarnie, à savoir les calcaires karstifiés au contact du plan de chevauchement.

D'après la carte géologique, une faille importante, traverserait la vallée du Gave de Gavarnie, à proximité de la zone d'émergence de la source. Il est fort probable que cette faille soit en lien d'une part avec le talweg incisé présent à proximité, et d'autre part, avec la présence de la source. **Selon ce modèle, la faille drainerait les eaux d'un aquifère à composante karstique vers la source.**

Lors des visites de terrains en 2020, une attention particulière a été portée au suivi des écoulements au sein des talwegs nommés "Arribama nord" et Arribama Sud". D'une manière générale, on retiendra que ces derniers ne sont complètement en eau que lors de la période de fonte des neiges, où les débits peuvent atteindre plusieurs milliers de m³/j. En période de moyennes eaux, ces derniers s'assèchent rapidement, par infiltration des eaux au sein des éboulis qui constituent le plaquage superficiel.

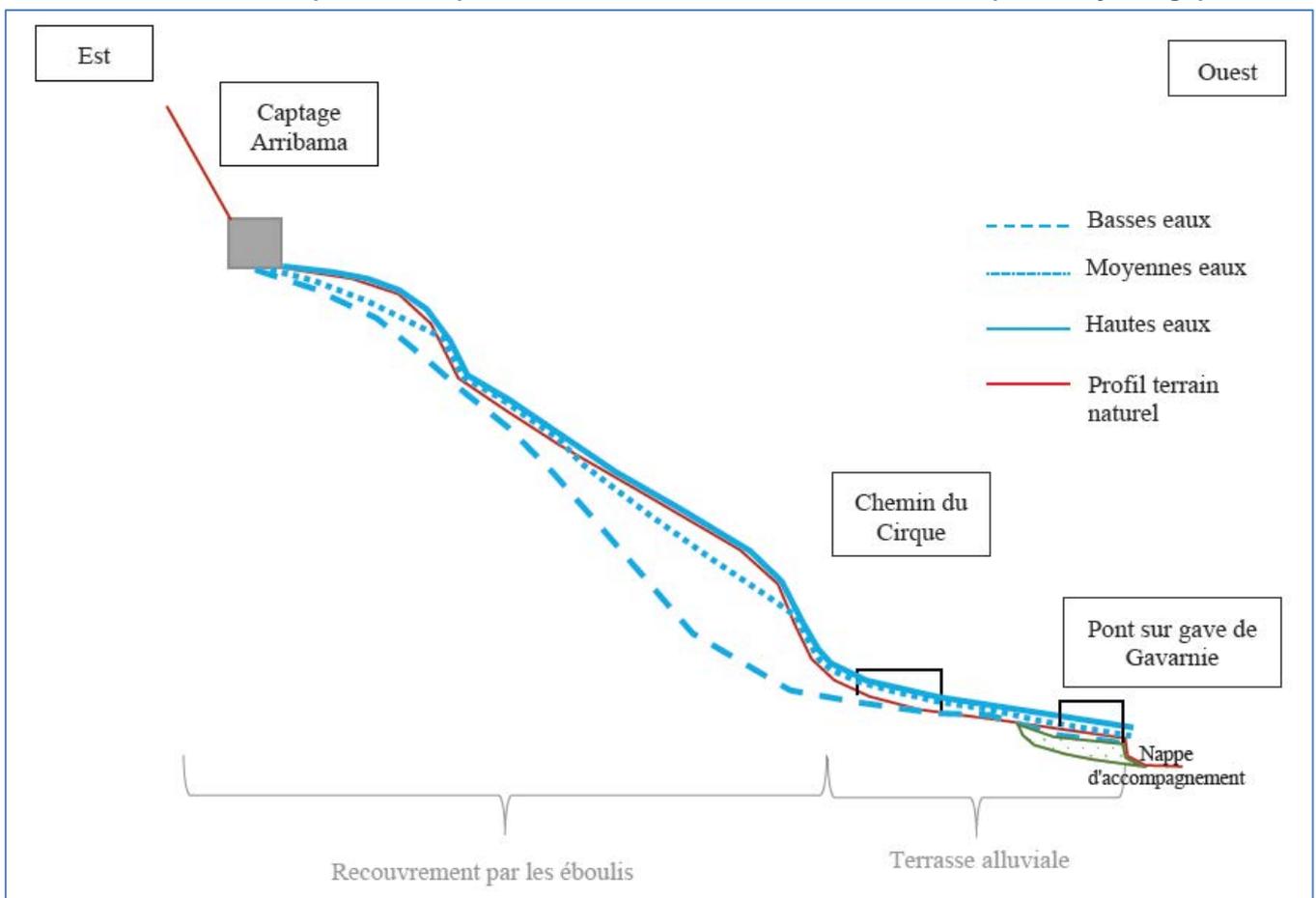
Le talweg "Arribama Nord", exutoire préférentiel des débits produits par la source Arribama en crue et le talweg "de la Faille", apparaît très régulièrement en eau sur sa partie amont, tandis que sa moitié aval est régulièrement sèche, dès le contexte hydrologique de moyennes eaux.

Les eaux semblent circuler au sein des éboulis jusqu'au niveau du pont du chemin du Cirque, où elles sourdent sur quelques mètres.

Le talweg "Arribama Sud" est quant à lui généralement sec sur sa partie la plus amont, juste en contrebas du captage, où la topographie forme un vaste mamelon. Après la première rupture de pente, des traces d'écoulement peuvent être observées en moyennes eaux. Ces dernières se réinfiltrent en contrebas, au sein du même massif d'éboulis.

Au pied du cône d'éboulis, soit juste en amont du chemin du Cirque, une légère augmentation locale de la pente (entaille du pied du cône de déjection par la terrasse alluviale ?) permet aux eaux de sourdre de nouveaux sous le pont du chemin du Cirque. Les eaux vont alors circuler sur la terrasse alluviale, et se mélanger aux eaux de la nappe d'accompagnement du gave de Gavarnie. »

Schéma n° 2 : Coupe schématique des écoulements observés en fonction de la période hydrologique



Source : Cetra

Photo n° 2 : *Arribama à sec – passage sous le chemin du cirque*



Source : PNP (Jerôme Lesouder) – automne 2018

Photo n° 3 : *Arribama en eau – passage sous le chemin du cirque*



Source : Amidev (Sabine de Redon) – mai 2019

b) Mesure des débits avant 2020

Les débits dans le vallon de l'Arribama n'ont été mesurés qu'en quelques points en 2017, 2018 et 2019 et irrégulièrement au départ :

- débit de l'œil capté,
- débit de l'aquifère, qui comprend le débit de l'œil capté,
- débit du canal d'irrigation « privé », au niveau d'un seuil dans la partie intermédiaire du tracé de ce canal. Le débit mesuré dans ce canal prend en compte le débit provenant du ruisseau d'Arribama, ainsi qu'une arrivée d'eau via un ruisselet intermittent.

Le débit de l'aquifère a été mesuré avant le canal privé : il correspond à l'ensemble des écoulements issus des différentes résurgences. Il regroupe également une majeure partie des écoulements superficiels amont qui se dirigent vers l'Arribama, mais pas la totalité.

Photo n° 4 : Lieu de mesure du débit de l'aquifère



Source : CETRA

Il n'y a pas eu de mesures spécifiques du débit du ruisseau Arribama en amont du captage. Il paraissait mineur au regard des débits des résurgences.

Tableau n° 1 : Mesures des débits Arribama 2017-2019

Date	Débit oeil captés m3/j	Débit aquifère m3/j	Remarques CETRA
14/09/2017	525	NM	
17/10/2017	475	NM	
08/11/2017	922	NM	
22/12/2017	892	1500	+pertes non mesurables
27/02/2018	1 536	NM	
16/03/2018	1 358	NM	
12/04/2018	2 107	13541	+pertes non mesurables
29/05/2018	1 536	11296	+pertes non mesurables
09/08/2018	792	NM	
18/09/2018	576	1100	+pertes non mesurables
13/12/2018	2 100	NM	
21/02/2019	1 080	1260	+pertes non mesurables
17/05/2019	2 160	NM	
23/05/2019	2 160	NM	
11/07/2019	1 296	1951	+pertes non mesurables
13/08/2019	1 123	1740	+pertes non mesurables
16/10/2019	2 230	8000	Valeur approchée
21/12/2019	1 728	8814	Valeur approchée

Source : CETRA

c) Mesure des débits en 2020

Les données de ce chapitre sont extraites du Compte-rendu du suivi des débits de la source Arribama – année 2020 – CETRA Février 2020.

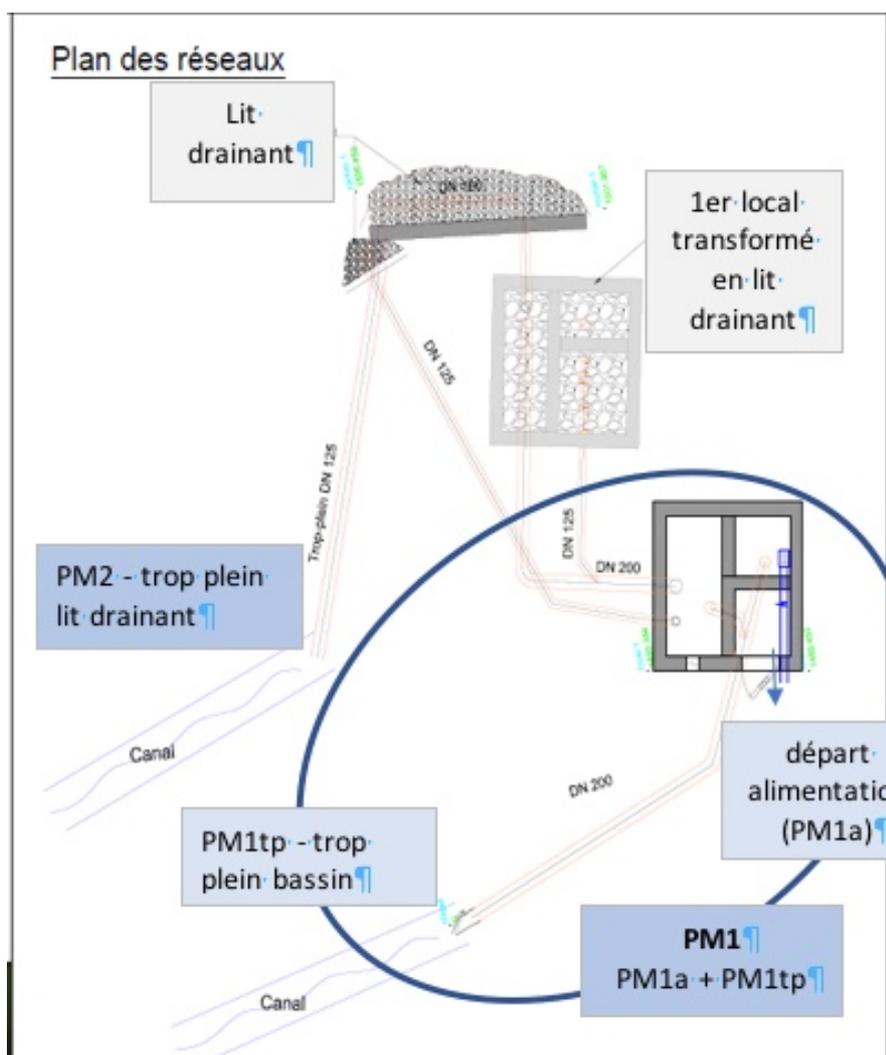
Les mesures de débits reposent sur plusieurs points de mesures, permettant de quantifier la répartition des débits entre la source et son environnement. La localisation des différents points de mesure est présentée dans la carte n°7.

➤ Points de Mesures n°1 et n°2 : Eaux captées par l'ouvrage de captage (PM1 et PM2)

La source Arribama est captée au moyen d'un ouvrage de captage composé d'un lit drainant puis d'un bassin de décantation avant un départ vers le futur réseau. Pour l'heure, les débits captés par l'ouvrage sont restitués à l'environnement, au moyen de deux canalisations :

- La première correspond au trop-plein du bassin de décantation, elle est raccordée sur un ancien canal existant, nommé "canal Arribama aval". Les mesures de débit des eaux captées sont ainsi effectuées sur ce canal ; elles correspondent au point de mesure PM1. Pour la période du 08 juillet au 20 septembre 2020, les prélèvements pour l'AEP ont concerné un débit de 13 m³/h, ajouté à nos mesures pour la période concernée ;
- La seconde correspond au trop-plein du lit drainant, afin d'éviter de mettre l'ouvrage en pression. Elle a été raccordée comme c'était le cas avant la réalisation de l'ouvrage sur le canal nommé "canal Arribama amont". Les mesures effectuées sur ce point sont intégrées au point de mesure PM2.

Illustration n° 3 : Extrait du plan de récolement de l'ouvrage de captage



Source : CETRA

➤ Points de Mesures n° 3 : Sources de débordement - uniquement en crue (PM3)

La source Arribama est en fait composée d'une multitude d'yeux ou griffons (pérennes ou temporaires) qui sourdent au travers d'un massif d'éboulis, dont la plupart n'a pas été captée lors de la réalisation de l'ouvrage de captage. En effet, ces derniers sont considérés comme plus sensibles aux infiltrations météoriques, donc plus vulnérables vis-à-vis d'une contamination par des eaux de ruissellement, et de toute façon inintéressants en basses eaux. Ces yeux non captés produisent un débit correspondant au trop-plein de la nappe d'eau souterraine alimentant la source. Ils sont répartis au sein du massif d'éboulis situé au nord du captage. Le nombre de résurgences dépend très fortement de la période hydrologique ; c'est en période de très hautes eaux qu'ils sont tous actifs. L'émergence la plus remarquable, nommée localement "Monstre" en raison de la disposition particulière des éboulis rocheux, peut présenter un débit colossal en période de crue.

Devant l'impossibilité de mesurer en un point l'intégralité des débits correspondants à ces multiples émergences, ce point de mesure général (PM3) correspond en fait à la somme de plusieurs points de mesures différents sur le terrain, correspondant à chaque œil actif en hautes eaux. La valeur de débit mesurée ne reste que très approximative, les eaux se mélangeant et se réinfiltrant au sein du même massif d'éboulis, et certains points de mesure se faisant par empotage en conditions parfois acrobatiques.

La somme des débits mesurés aux points de mesure PM1, PM2 et PM3 permet de déterminer le débit total produit par la nappe d'eau souterraine à l'origine de la source Arribama.

➤ Point de mesure n° 4 : Canal d'irrigation - Déversoir V (PM4)

Les eaux de la source Arribama (comprendre ici de l'intégralité de la nappe) sont partiellement déviées au moyen d'un canal visant à diriger les eaux vers les prairies du Pont de Nadau. Ce canal est alimenté par une prise d'eau formée d'une vanne guillotine positionnée sur le chenal principal, en aval de la zone de résurgence. En plus des eaux de la source Arribama, le canal capte les eaux de deux petits talwegs situés au nord de la zone d'émergence de la source Arribama. Ces derniers sont arbitrairement nommés "Ravine Déversoir" et "Talweg de la Faille" (cf. carte n°7). Les eaux non dirigées vers le canal sont rendues à l'environnement, au sein d'un talweg, nommé "Arribama Nord".

Le canal est équipé d'un seuil déversoir en V où ont été réalisées des mesures de débit à l'occasion de chaque visite. On notera que le débit dans ce canal est fonction de la position de la vanne guillotine.

➤ Point de Mesure n° 5 : En contrebas du pont du chemin du Cirque (PM5)

Ce point de mesure se situe en contrebas du chemin du Cirque, où les eaux non dirigées vers le canal d'irrigation se concentrent pour rejoindre le gave de Gavarnie en aval. Plus précisément, les eaux serpentent le long de deux talwegs nommés "Arribama Nord" et "Arribama sud" qui croisent le chemin au moyen d'un ouvrage d'art (pont). La somme des débits relevée en contrebas de ce pont correspond aux résurgences de la source Arribama et de son environnement ruisselant vers le gave de Gavarnie. On notera que l'environnement géologique est ici formé d'éboulis très grossiers, où s'infiltré une grande partie des eaux. Ce débit infiltré, qui rejoint ensuite le Gave par écoulement hypodermique n'est bien sûr pas comptabilisé, car non mesurable par empotage.

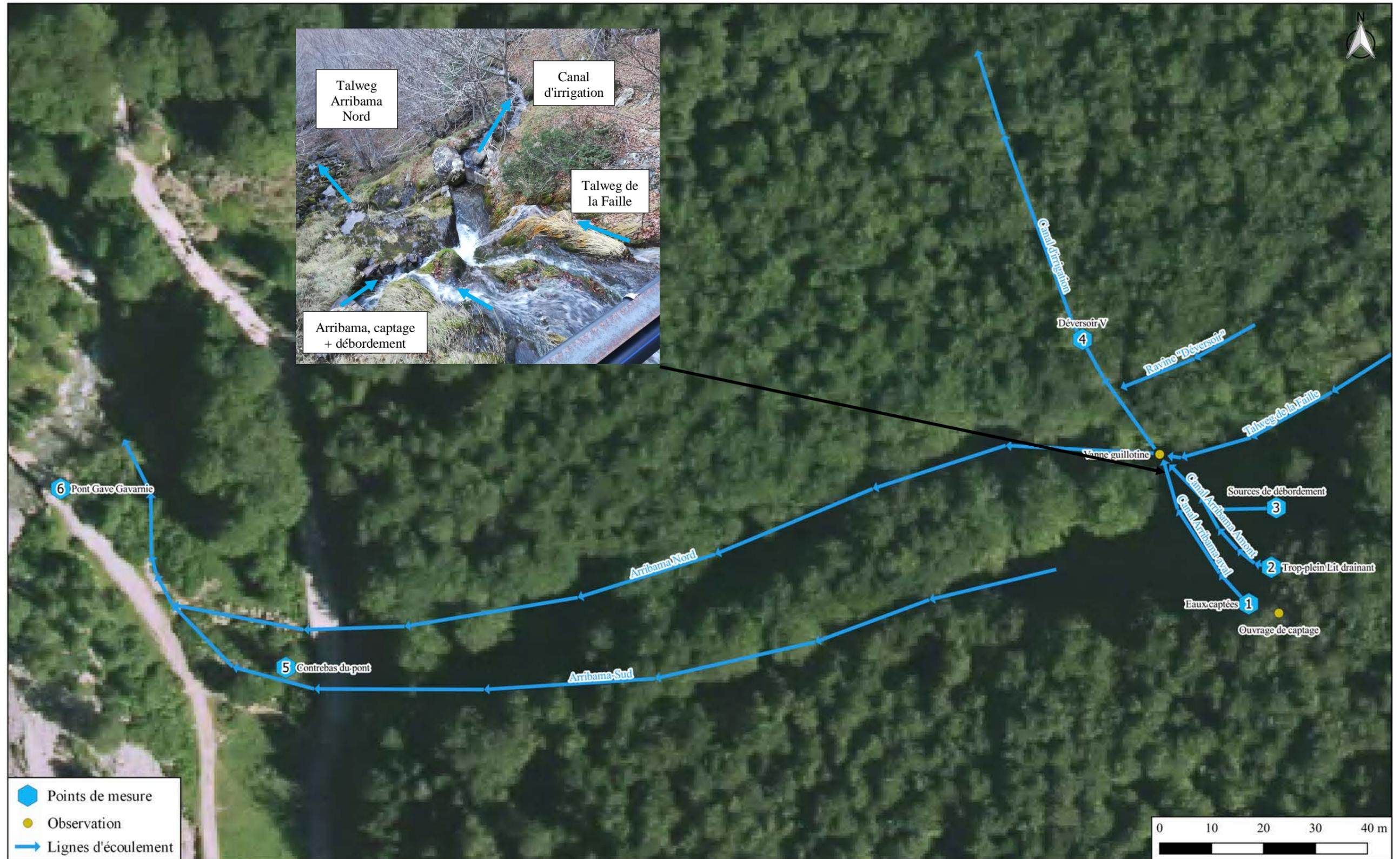
On rappellera ici que le talweg "Arribama sud" n'est en eau que de manière sporadique ; les eaux sourdent et se réinfiltrent en fonction de l'épaisseur des éboulis présents le long du parcours jusqu'au pont en contrebas.

➤ Point de Mesure n° 6 : Pont du Gave de Gavarnie (PM6)

Ce point correspond à deux émergences identifiées à proximité du pont de la prairie de la Courade. Au niveau de cet ouvrage d'art surmontant le Gave de Gavarnie, deux résurgences sourdent depuis les alluvions de la terrasse alluviale récente. Les émergences se trouvent de part et d'autre du pont ; elles ont été nommées source amont et source aval du Pont. Les eaux de la source Aval empruntent un bras rejoignant le bras du chenal d'Arribama, puis finalement le Gave de Pau. Les eaux de ces sources correspondent très certainement à un affleurement localisé de la nappe d'accompagnement du Gave. Des mesures de débit ont été entreprises sur les deux yeux identifiés. Les valeurs présentées ci-après correspondent à la somme des deux yeux.

La carte suivante présente un plan d'ensemble des points de mesure sur fond de photographie aérienne.

Carte n° 11 : Localisation des différents points de mesure sur fond de photographie aérienne de l'IGN au 1/700



Source : CETRA

Les valeurs présentées sont données en m³/jour, arrondies à la dizaine.

Tableau n° 2 : Débits 2020 relevés en m³/jour

	PM1	PM2+PM3	PM1+PM2+PM3	PM4	PM5	PM6
	Eaux captées	Sources de débordement	Aquifère	Déversoir V	Contrebas du Pont	Pont Gave Gavarnie
12/01/2020	1260	1870	3130	NM	170	
23/03/2020	1730	7910	9640	3840	1140	
13/05/2020	1540	7560	9100	970	9220	1870
14/06/2020	1230	90	1320	3460	550	1850
15/07/2020	1380	320	1710	1150	270	930
11/08/2020	1420	350	1770	440	680	1240
02/09/2020	550	30	580	10	80	160
17/11/2020	1270	630	1900	2630	550	1930

Source : CETRA

Les mesures entreprises permettent de mettre en exergue les points suivants :

- Le cycle hydrogéologique de la source Arribama et de son aquifère est très influencé par la fonte des neiges, qui permet l'instauration cette année d'un régime de très hautes eaux lors de la période de mars à mai. L'effet nival disparaît dès le mois de juin à partir duquel les débits semblent entrer dans une phase de stabilisation. L'étiage annuel est relevé lors de la campagne de septembre. La mesure du mois de novembre révèle une recharge automnale qui permet de retrouver des débits de moyennes eaux ;
- Le débit de l'aquifère de la source Arribama est multiplié par un facteur 17 entre basses eaux et hautes eaux. Ce caractère tend à confirmer le caractère karstique de cette ressource, malgré le fait que l'émergence soit tamponnée par un dépôt superficiel d'éboulis, en particulier au niveau du captage ;
- Le potentiel de débit capté par l'ouvrage de captage (soit ne correspondant qu'aux yeux les plus profonds) présente cette année une gamme de variation s'étirant de 1730 m³/j mesuré en mars à 550 m³/j mesuré en septembre. L'étiage cette année est renforcé par une fonte des neiges rapide et précoce, et une saison estivale particulièrement sèche ;
- En période d'étiage, presque tous les yeux de débordement sont inactifs, sauf l'œil le plus à proximité de l'ouvrage de captage, volontairement dévié lors des travaux de captage de la source (PM2, trop-plein lit drainant). Ce dernier présente un très faible débit mesuré précisément à 23 m³/j, lors de la relève de septembre. Cet œil n'a cependant jamais été observé sec ;
- Le canal d'irrigation au niveau du déversoir en V présente également une chronique de débit caractérisée par des hautes eaux en début d'année, puis une diminution des débits jusqu'à l'étiage en septembre. Le débit est mesuré à 9,6 m³/j au niveau du déversoir en septembre ; ce point n'est pas observé sec cette année. On notera que la valeur du mois de mai semble très inférieure devant le débit de la source Arribama. Cet effet pourrait s'expliquer par une position plus basse de la vanne guillotine, les débits étant alors majoritairement déviés vers le talweg "Arribama Nord", effectivement mesuré avec un débit très important ce jour. Les valeurs de débit de juin et novembre, supérieures à celle de l'aquifère Arribama traduisent l'activité des arrivées d'eau du talweg de la Faille ;
- Les écoulements rendus à l'environnement et mesurés en partie aval (Contrebas du pont - PM5) présentent bien un débit mesuré inférieur à celui de l'aquifère d'Arribama, preuve d'infiltrations au sein des éboulis. On notera toutefois que ces points n'apparaissent pas secs cette année, notamment pour l'étiage de septembre, où la somme des écoulements atteint 80 m³/j ;
- Les débits mesurés au niveau du Pont du Gave de Gavarnie (PM6) apparaissent supérieurs à ceux mesurés au point PM5, sauf pour la mesure de mai, en période de crue.

Le suivi a été réalisé tout au long de l'année 2020, il a permis d'améliorer les connaissances de l'aquifère Arribama et de son environnement. On pourra retenir dans les grandes lignes les éléments suivants :

- **En ce qui concerne l'environnement aval de la ressource**, nous avons pu distinguer plusieurs périodes, fonction du débit de la ressource. Ainsi, en hautes eaux les deux talwegs issus d'Arribama (nord et sud) sont entièrement en eau. En moyennes eaux le talweg sud est à sec en partie haute et basse (à l'amont du pont du chemin du Cirque), mais avec présence de résurgences et écoulements d'abord en zone intermédiaire, puis à partir de l'aval du pont. En basses eaux, l'ensemble des talwegs sud et nord est à sec jusqu'au niveau du pont, les résurgences apparaissent sous le pont pour s'écouler jusqu'au gave de Gavarnie. A noter que les sources pérennes à l'aval et contre la pile amont du pont sur le torrent de Gavarnie sont vraisemblablement liées à la présence de la nappe d'accompagnement de ce cours d'eau et non à des pertes et résurgences de la ressource Arribama ;
- **en ce qui concerne le débit de la ressource**, les résultats confirment ce qui avait été mesuré jusqu'à présent : les variations peuvent être extrêmes, en toute logique pour un aquifère principalement karstique, soit de 580 m³/jour à près de 10 000 m³/jour pour 2020. On retiendra ici surtout la valeur d'étiage qui peut servir de référence au regard d'une année 2020 particulièrement sèche sur le massif des Pyrénées.

d) Analyse des débits au regard des besoins

Les 2 mesures présentées sont celle de l'œil capté (PM1) et la somme des débits mesurés aux points de mesure PM1, PM2 et PM3 qui permet de déterminer le débit total produit par la nappe d'eau souterraine à l'origine de la source Arribama.

Tableau n° 3 : Mesures des débits Arribama 2017 - 2020

Date	Débit oeil principal m3/j (PM1)	Débit aquifère m3/j (PM1+PM2+PM3)	Remarques
14/09/2017	525	NM	
17/10/2017	475	NM	
08/11/2017	922	NM	
22/12/2017	892	1500	+pertes non mesurables
27/02/2018	1 536	NM	
16/03/2018	1 358	NM	
12/04/2018	2 107	13541	+pertes non mesurables
29/05/2018	1 536	11296	+pertes non mesurables
09/08/2018	792	NM	
18/09/2018	576	1100	+pertes non mesurables
13/12/2018	2 100	NM	
21/02/2019	1 080	1260	+pertes non mesurables
17/05/2019	2 160	NM	
23/05/2019	2 160	NM	
11/07/2019	1 296	1951	+pertes non mesurables
13/08/2019	1 123	1740	+pertes non mesurables
16/10/2019	2 230	8000	Valeur approchée
21/12/2019	1 728	8814	Valeur approchée
12/01/2020	1260	3130	+pertes non mesurables
23/03/2020	1730	9640	+pertes non mesurables
13/05/2020	1540	9100	+pertes non mesurables
14/06/2020	1230	1320	+pertes non mesurables
15/07/2020	1380	1710	+pertes non mesurables
11/08/2020	1420	1770	+pertes non mesurables
02/09/2020	550	580	+pertes non mesurables
17/11/2020	1270	1900	+pertes non mesurables

Source : CETRA – Mise en forme AMIDEV

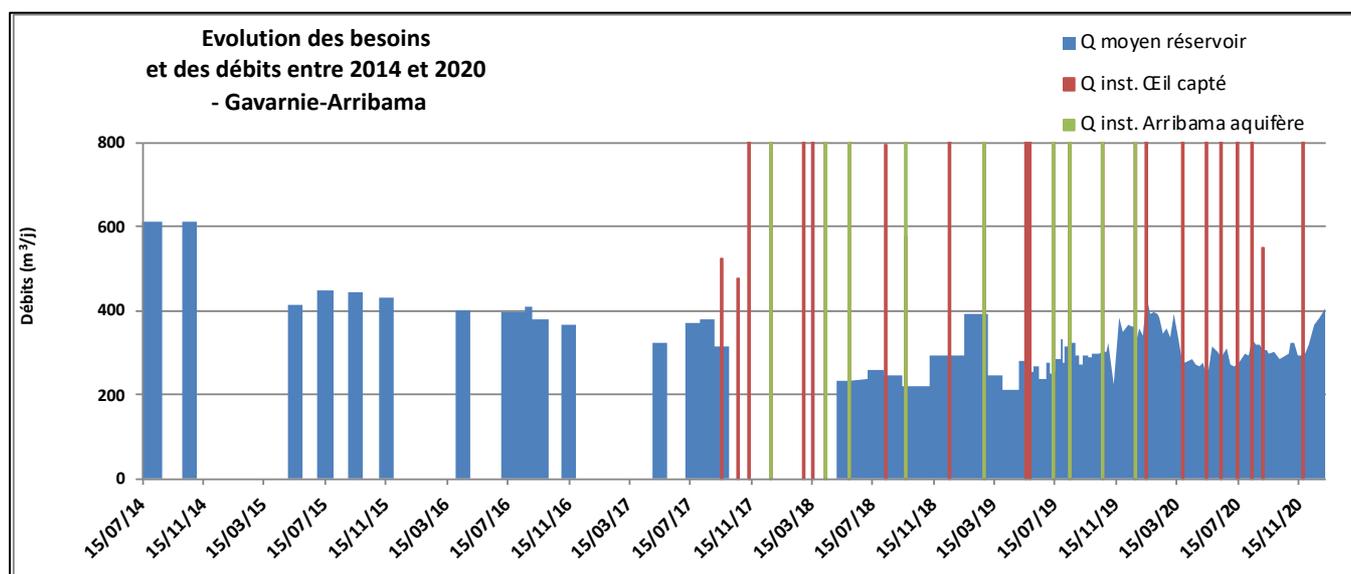
Tableau n° 4 : Caractéristiques des besoins et des débits : 2017- 2020 et 2020

<i>m3/j</i>	Besoins moyens journaliers 2018-2020	Débit œil principal capté 2017 - 2020	Débit aquifère 2017 - 2020
Nbre de mesures	80	26	17
Moyenne	311	1 298	4 609
Minimum	219	475	580
Maximum	437	2 230	13 541

<i>m3/j</i>	Besoins moyens journaliers 2020	Débit œil principal capté 2020	Débit aquifère 2020
Nbre de mesures	48	8	8
Moyenne	319	1 298	3 644
Minimum	258	550	580
Maximum	437	1 730	9 640

Source : Commune et CETRA – Calculs et Mise en forme AMIDEV

Tableau n° 5 : Évolution des besoins et des débits 2014 - 2020



Source : ARS - AMIDEV

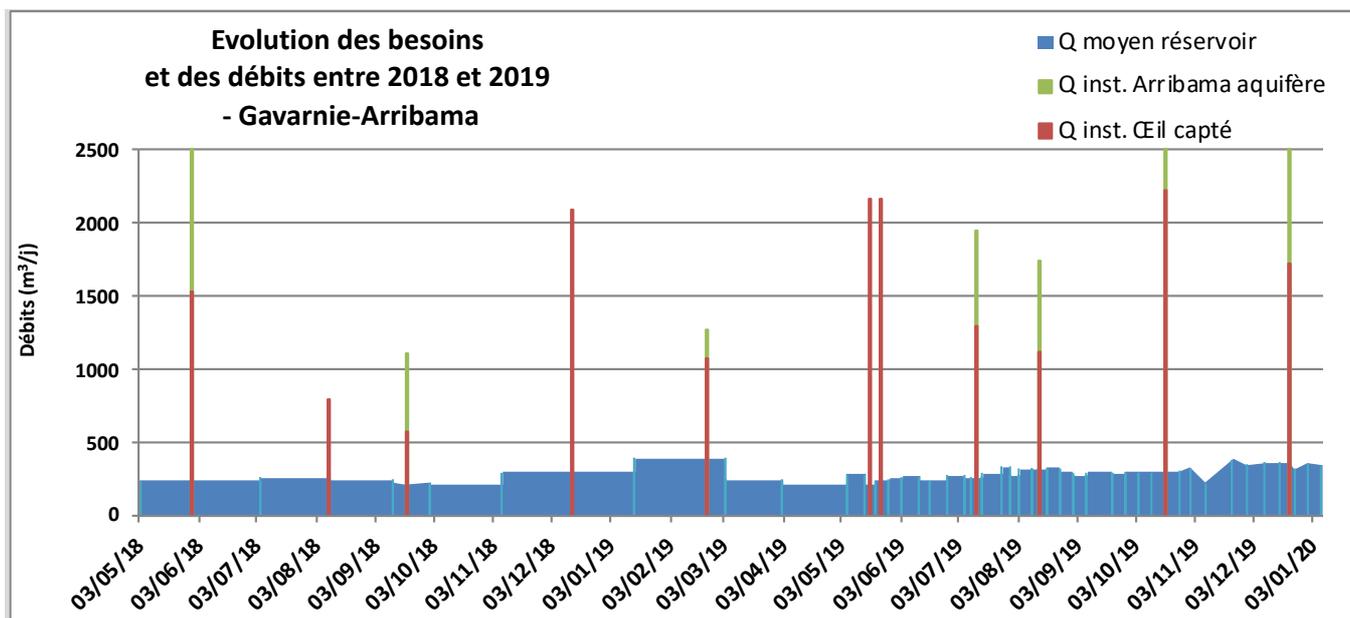
La moyenne des besoins se situent aux alentours des 300 – 320 m³/j avec un écart allant de 219 m³/j en été (septembre 2018) à 437 m³/j en hiver (janvier 2020), entre 2018 et 2020.

Les débits mesurés à l'œil capté varient entre est de 1 298 m³/j sur cette même période avec un écart pouvant aller de 475 m³/j à l'étiage (octobre 2017) à 2 230 aux hautes eaux (octobre 2019).

Actuellement, du fait de la problématique des « robinets ouverts » en hiver, par peur du gel des canalisations, la demande est plus importante en hiver qu'en été. Ce besoin hivernal peut être largement couvert par la source, et même uniquement à partir de l'œil principal capté.

A l'étiage, qui se fait le plus sentir en septembre et octobre, le débit de l'œil descend, en année sèche, aux alentours de 500 m³/j. Cependant, les besoins à ce moment-là sont nettement inférieurs à cette valeur, et le débit de l'œil prélevé peut-être soutenu par l'œil amont (PM2).

Tableau n° 6 : Évolution des besoins et des débits – Zoom 2020



Source : ARS - AMIDEV

3.4. CONCLUSION

La source Arribama constitue une bonne ressource de substitution à la source Hount de l'Âne. D'après les mesures réalisées et les résultats du suivi des paramètres physico-chimiques, cette source présente une origine karstique, comme l'indique ces variations inter-saisonniers de débit, de conductivité et de température. Les données, notamment de turbidité, montre une certaine sensibilité de la source aux intempéries en surface. Cet effet, très commun pour les sources d'origine karstique, indique une protection faible de la ressource vis-à-vis de son environnement.

Les épisodes de turbidité sont assez réguliers mais principalement d'intensité modérée et de durée assez faible (autour d'un jour). Cette sensibilité a été prise en compte par la mise en place d'un traitement avant exploitation des eaux de la source pour la consommation humaine, traitement assez simple, positionné au départ du réservoir principal, ce dernier constitue par sa simple présence une première décantation efficace.

Dans le cadre de l'amélioration de l'offre en eau potable du bourg de Gavarnie, la source Arribama représente un très bon potentiel. En effet, même si sa sensibilité est avérée, et qu'elle présente des événements turbides synchrones à ceux d'Hount de l'Âne, la plus faible intensité, et surtout la durée plus courte des événements, lui permettent de proposer une eau de meilleure qualité que celles d'Hount de l'Âne, vis-à-vis du paramètre turbidité. A noter qu'un traitement de la turbidité de la source reste possible et raisonnable, il pourra être envisagé.

Les valeurs de débit mesurées sur la source Arribama en période de basses eaux présentent un débit de l'ordre de 500 m³/J. **Ainsi cette source permet de subvenir largement aux besoins de la commune, inférieurs à 400 m³/j ces dernières années, et peut se substituer définitivement à la source Hount de l'Âne.**

Le projet dit d'Arribama est donc d'intérêt public majeur, sans substitution possible, pour permettre une alimentation en eau potable pérenne du village de Gavarnie.

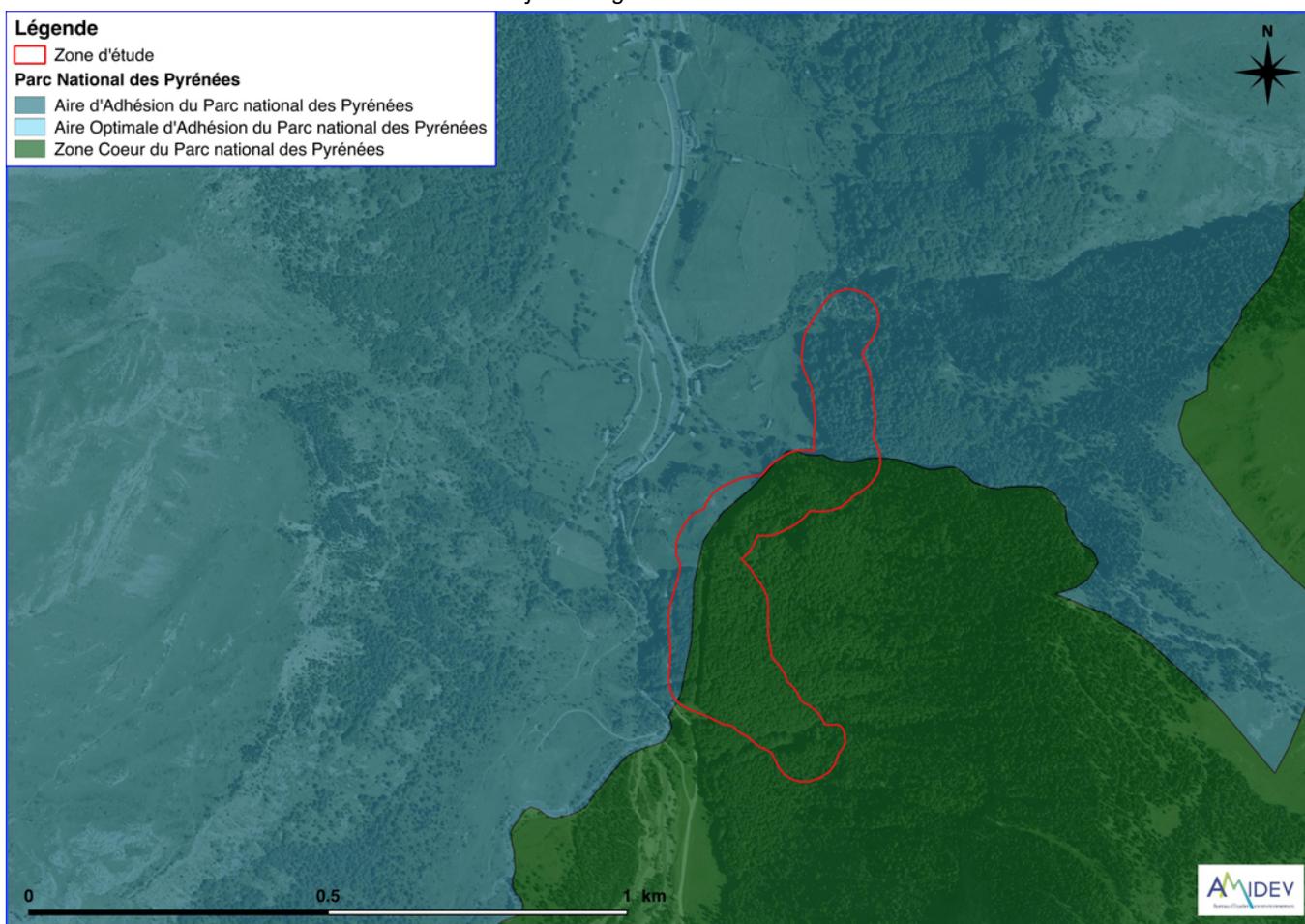
4. CONTEXTE ECOLOGIQUE ET SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES

4.1. PRINCIPAUX ÉLÉMENTS DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

4.1.1. PÉRIMÈTRE DE PROTECTION ET INVENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL

a) Parc National des Pyrénées

Carte n° 12 : Projet au regard de la zone cœur du PNP



Source : Picto-Occitanie, mise en forme Amidev

La zone d'étude est en majorité située dans la zone cœur du Parc National des Pyrénées.

b) Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique, et Floristique

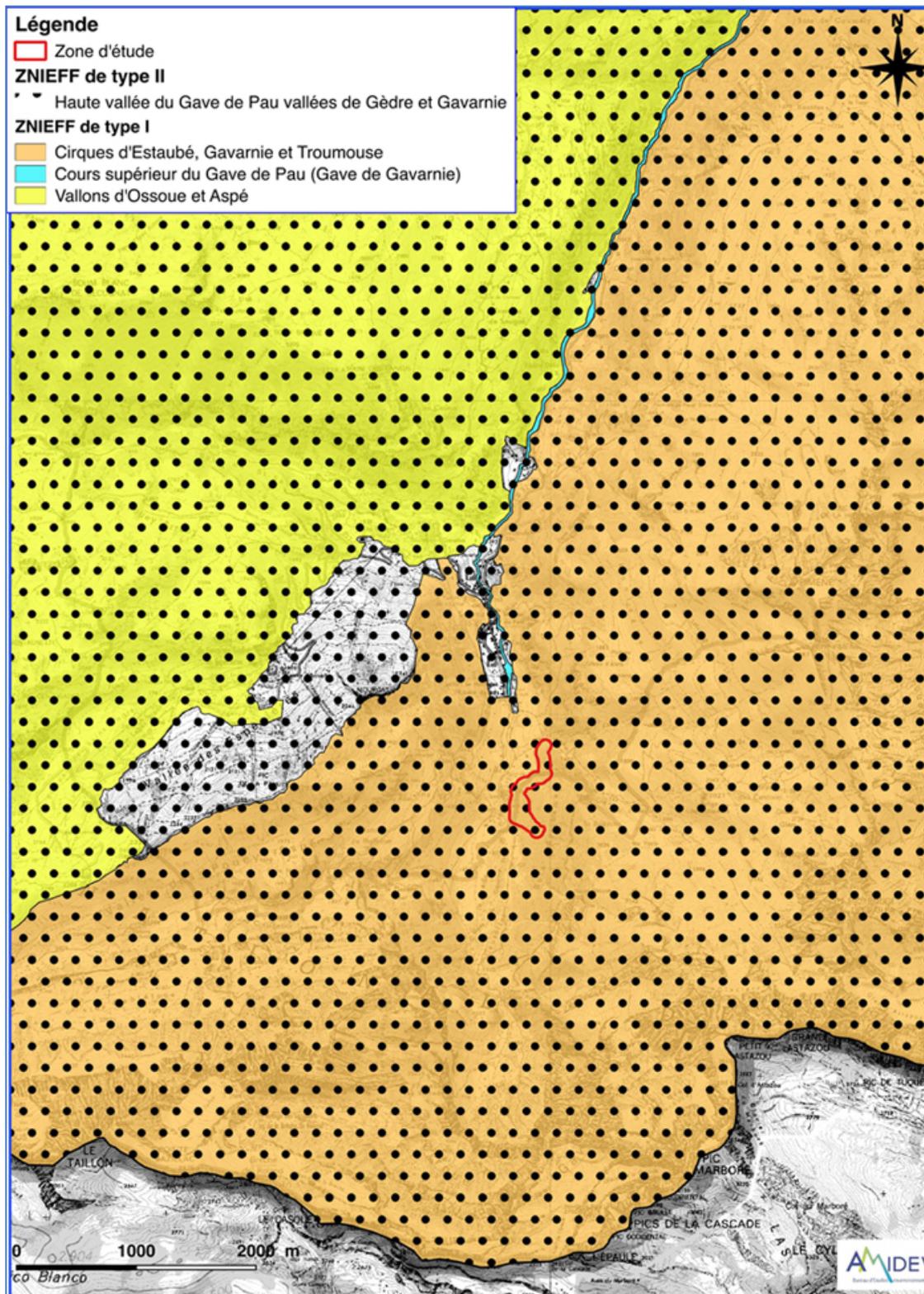
La zone d'étude est incluse dans la Znieff de type 2 n° 730011499 « Haute vallée du Gave de Pau : Vallées de Gèdre et Gavarnie », et dans la Znieff de type 1 n° 730012167 « Cirques d'Estaubé, Gavarnie et Troumouse ». La canalisation traversera le ruisseau le Pailla à une distance de 810 m, suivant le réseau hydrographique, de la Znieff de type 1 n° 730030346 « Cours supérieur du Gave de Pau ».

La Znieff de type 1 n° 730012167 « Cirques d'Estaubé, Gavarnie et Troumouse », qui comprend notamment les grands cirques proches, a été inventoriée par exemple pour la flore rupicole (Saxifrages, Androsaces) pour les zones humides ainsi que pour la flore des milieux forestiers (Buxbaumie verte). Pour la faune, elle a été inventoriée en raison de la présence de Pic Noir, de Chouette de Tengmalm, d'Aigle royal et du Lagopède alpin, ou encore du Léopard des Pyrénées.

La Znieff de type 2 n° 730011499 « Haute vallée du Gave de Pau : Vallées de Gèdre et Gavarnie » a été inventoriée pour la richesse floristique (150 espèces endémiques ou patrimoniales) et faunistique, avec le cortège complet des oiseaux pyrénéens, le passage de l'Ours, le Léopard des Pyrénées ou encore plusieurs papillons protégés.

La Znieff de type 1 n° 730030346 « Cours supérieur du Gave de Pau » a été inventoriée notamment pour la présence du Desman des Pyrénées, de la Loutre, de la Truite et du Cincle plongeur.

Carte n° 13 : Znieff de type 1 et 2

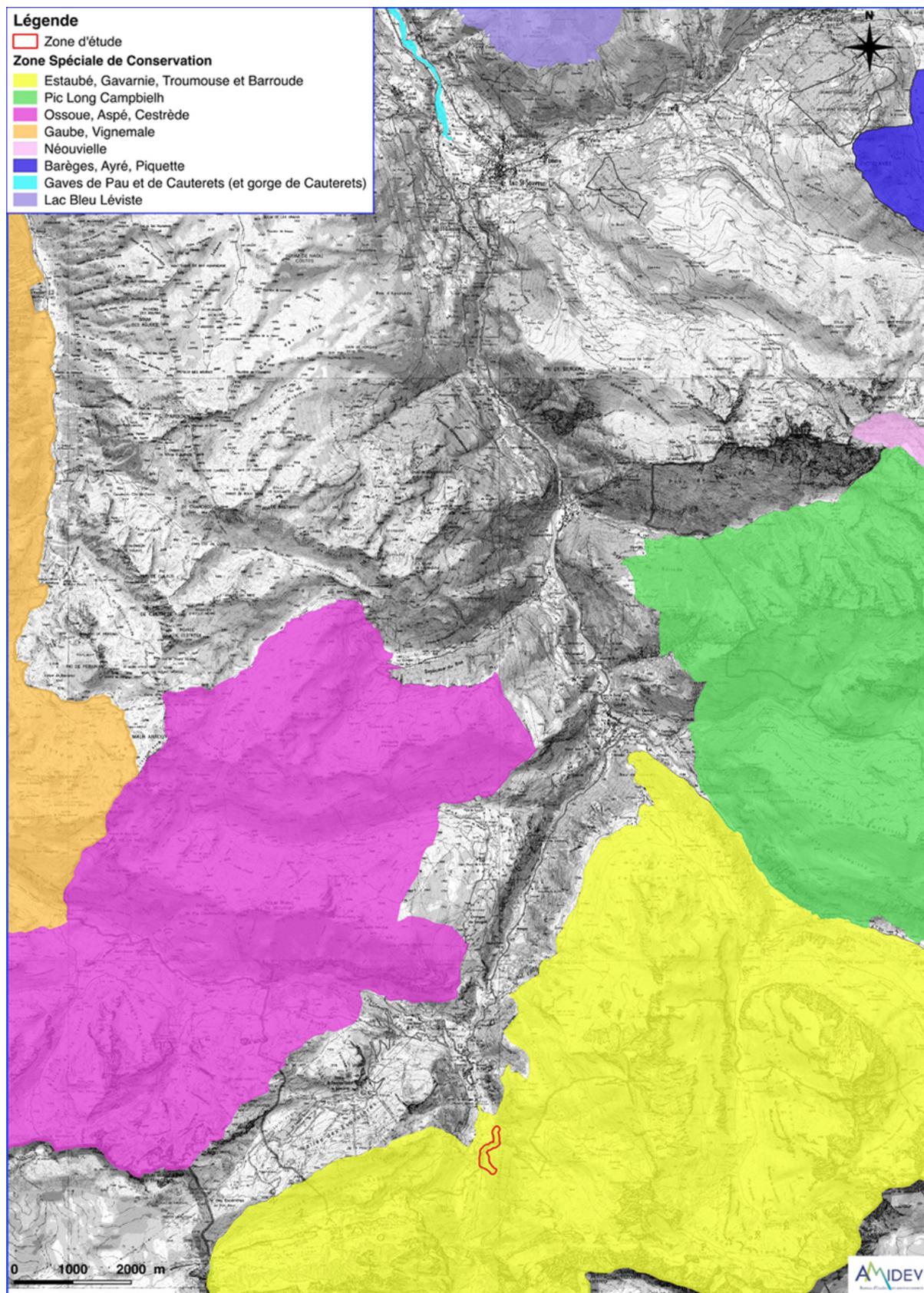


Source : Dreal Midi-Pyrénées

c) Sites Natura 2000

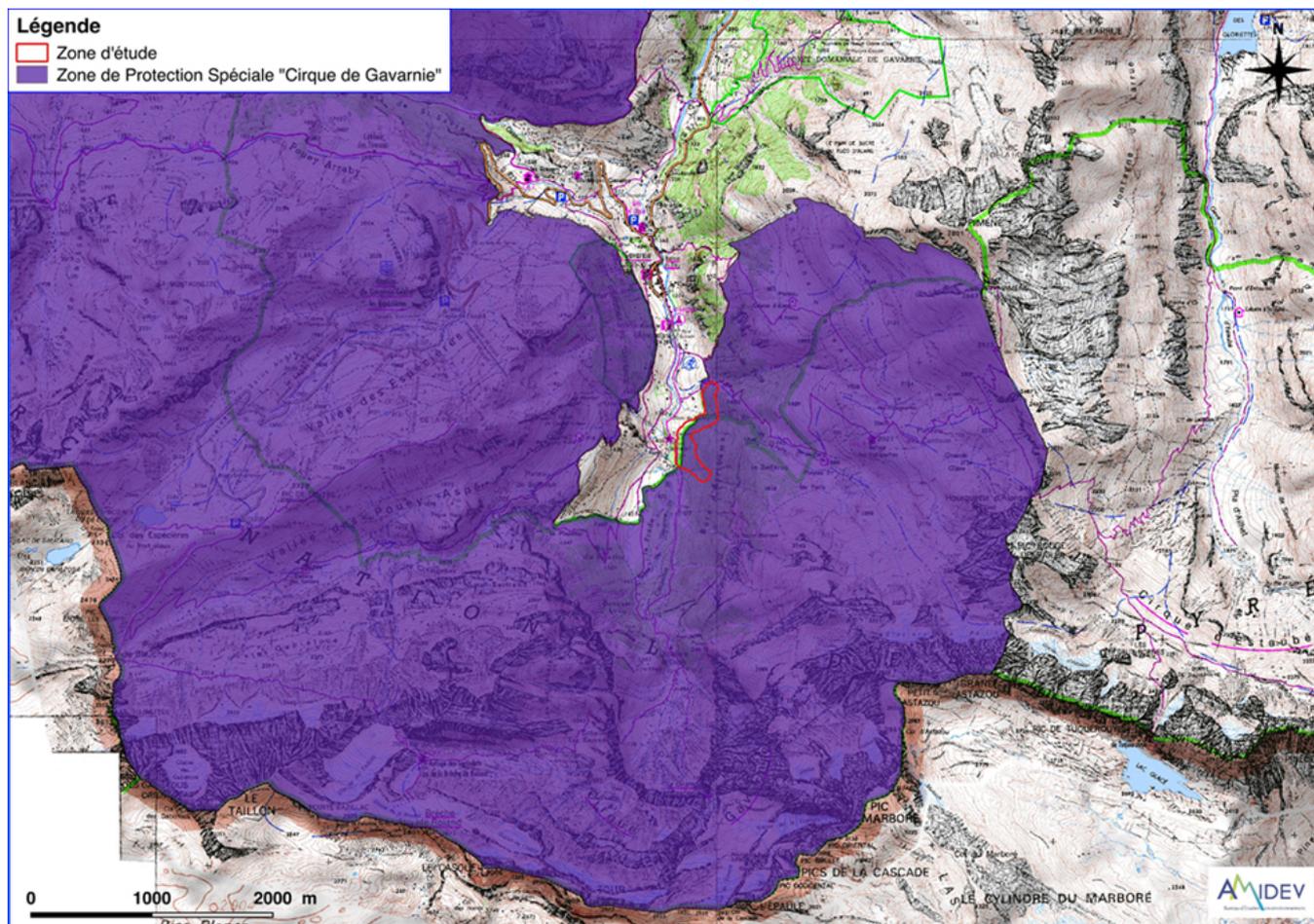
Deux sites Natura 2000 sont directement concernés par la zone projet.

Carte n° 14 : Sites Natura 2000 au titre de la Directive Habitats



Source : Dreal Midi-Pyrénées

Carte n° 15 : Sites Natura 2000 au titre de la Directive Oiseaux



Source : Dreal Midi-Pyrénées

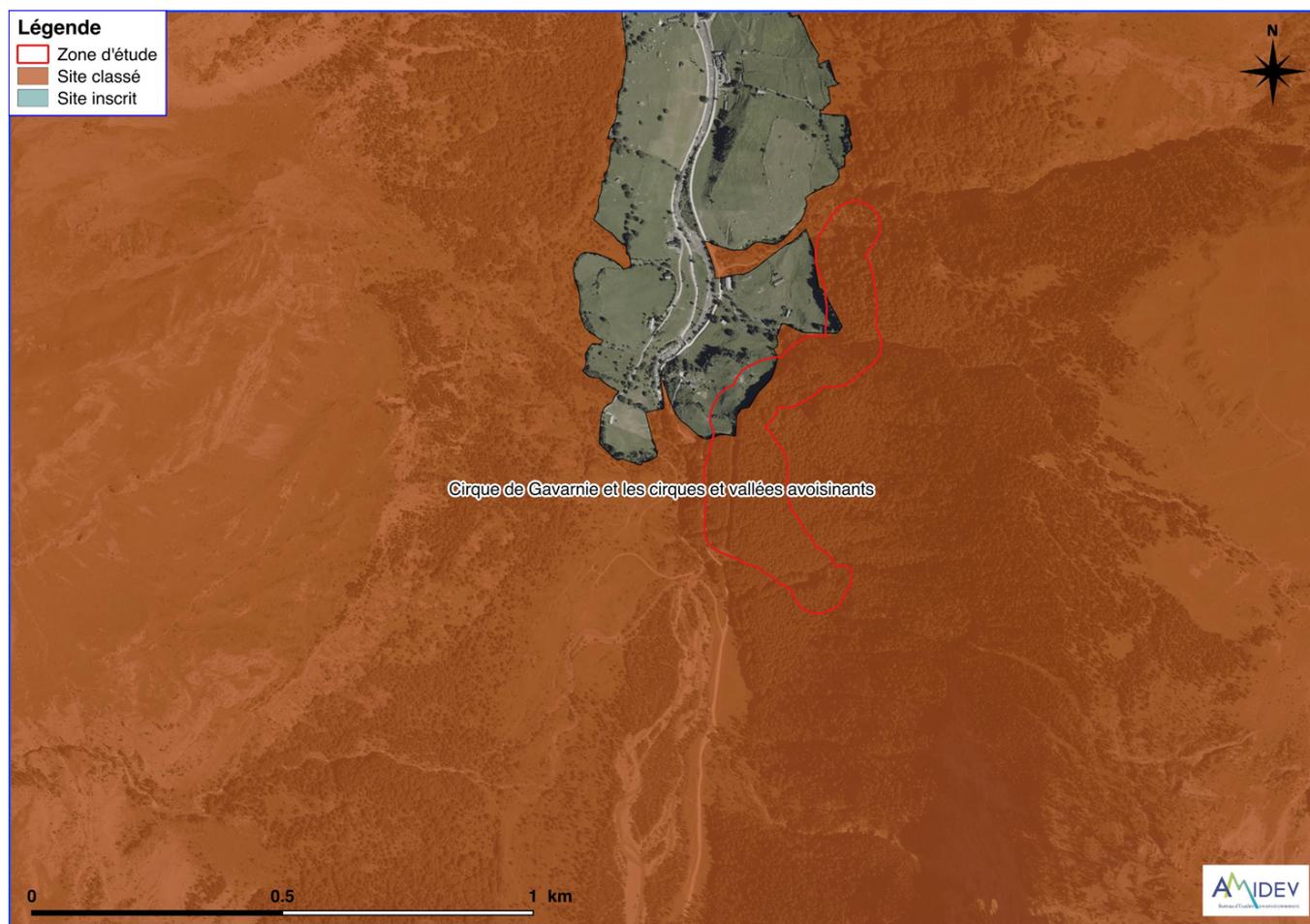
Tableau n° 7 : Sites Natura 2000 concernés ou proches

Code	Nom du site, et surface	Type de site	Relation au projet
FR7300927	"Estaubé, Gavarnie, Troumouse et Barroude" - 9479 ha	Zone Spéciale de Conservation (directive habitats)	Projet intégralement dans ce site Natura 2000
FR7310088	« Cirque de Gavarnie » - 9285 ha	Zone de Protection Spéciale (directive oiseaux)	Projet quasi intégralement dans le site ZPS. Quelques mètres linéaires sont en limite de site
FR7300926	« Ossoue, Aspe, Cestrède »	Zone Spéciale de Conservation (directive habitats)	2,2 km à l'ouest
FR7300922	« Gave de Pau et de Cauterets (et gorges de Cauterets) »	Zone Spéciale de Conservation (directive habitats)	17 km à vol d'oiseau Environ à 19 km en suivant le réseau hydrographique

Les caractéristiques des sites Natura 2000 et les incidences du projet sont analysés dans un chapitre spécifique.

d) Sites classés

Carte n° 16 : Site classé



Source : Dreal Midi-Pyrénées

La totalité du projet est incluse dans le site classé « Cirque de Gavarnie et les cirques et les vallées avoisinantes ». Le versant opposé est également en site classé ; le site du projet est en co-visibilité des sentiers de randonnée qui le parcourent, notamment le sentier d'accès au port de Boucharo par le plateau de Bellevue.

e) Schéma Régional de Cohérence Écologique

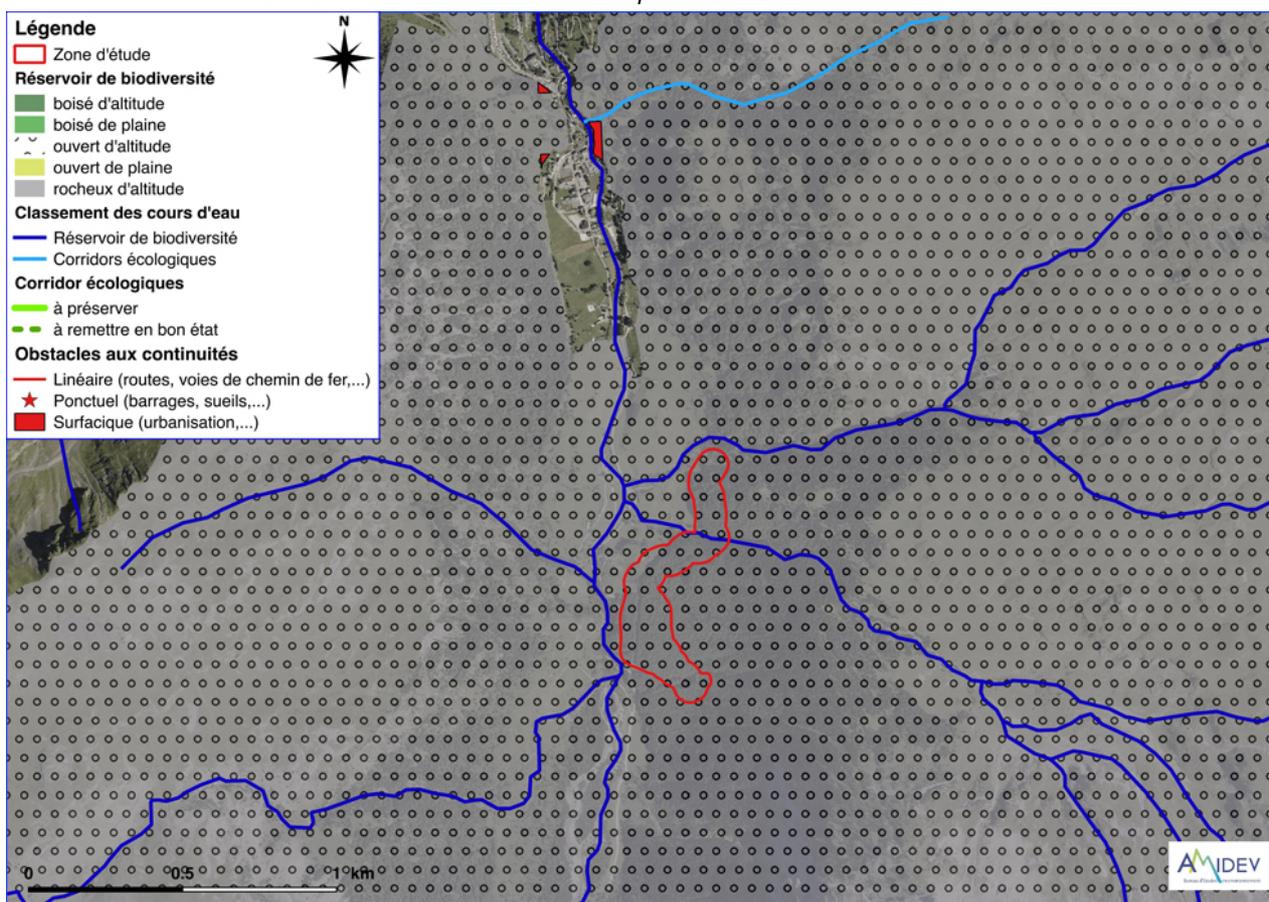
Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) permet à chaque région d'identifier sa trame verte et bleue, support des continuités écologiques, permettant d'atténuer l'érosion de la biodiversité.

En conséquence, le SRCE identifie :

- des réservoirs de biodiversité qui englobent tout ou partie des espaces déjà inventoriés ou préservés (Znieff, sites Natura 2000, ...) ;
- des corridors écologiques favorables à la continuité de la biodiversité également distingués par type de milieu mais également en fonction de leur état de conservation.

Les secteurs identifiés de cette façon par le SRCE figurent, à l'échelle de la zone d'étude, sur la carte suivante.

Carte n° 17 : Éléments identifiés par le SRCE à l'échelle locale



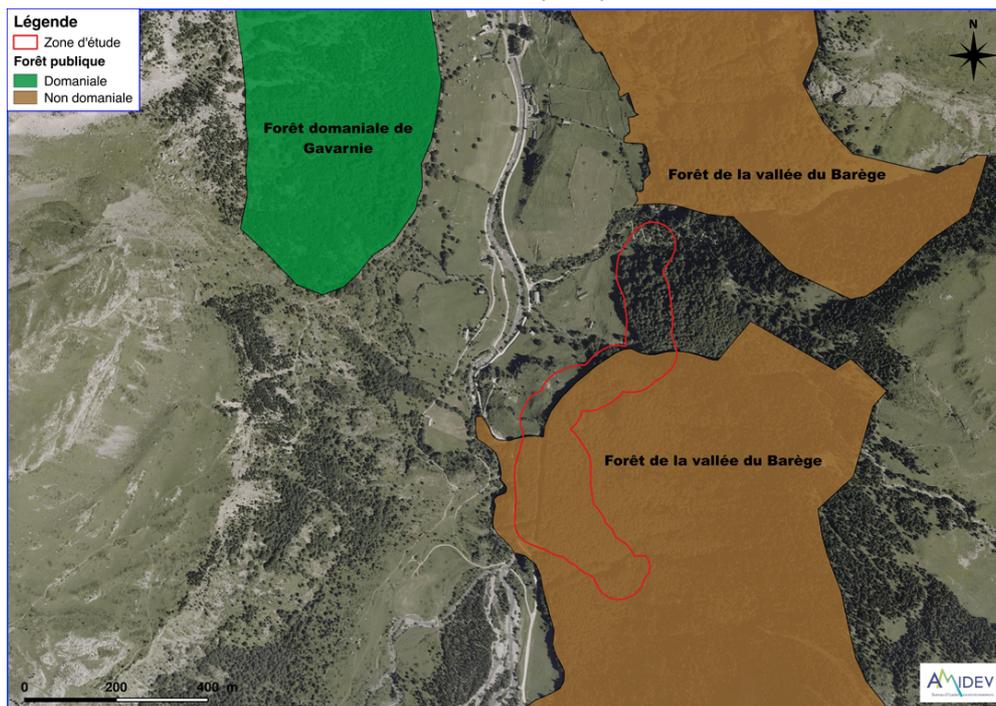
Source : Amidev d'après Picto Occitanie

La zone d'étude est concernée par le cours d'eau le Pailla classé par le SRCE en « réservoir de biodiversité ».

Elle est également concernée par le réservoir de biodiversité « Milieux ouverts d'altitude » et « Milieu rocheux », ce qui ne correspond toutefois pas au milieu sur place, qui est une forêt relativement fermée.

f) Forêts publiques

Carte n° 18 : Forêts publiques

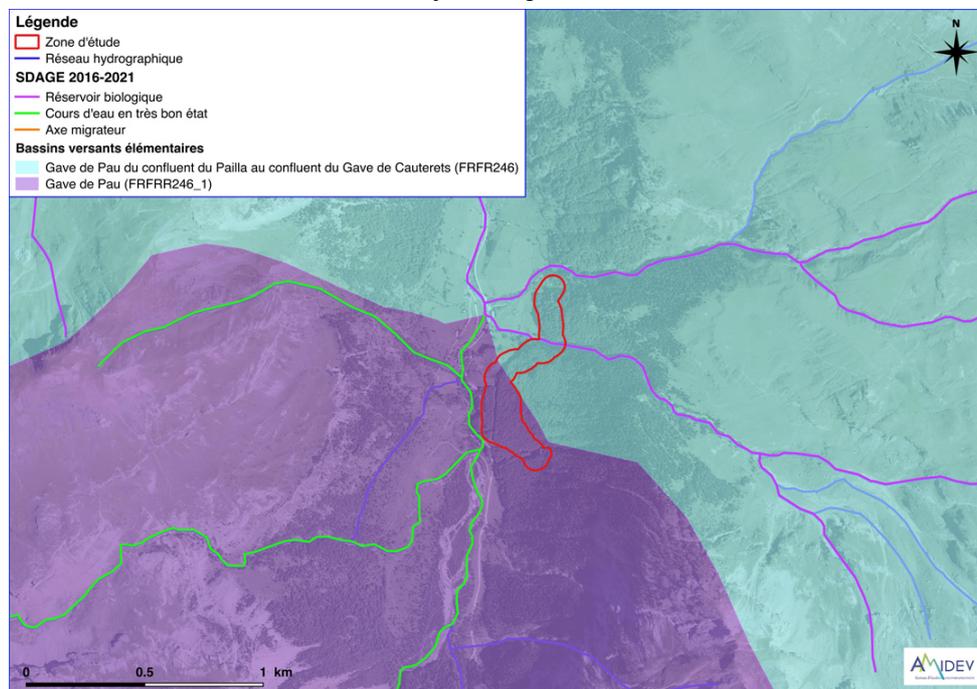


Source : Amidev d'après Picto-Occitanie

Une partie de la zone d'étude se situe en forêt syndicale de Barèges, non domaniale.

g) SDAGE

Carte n° 19 : Projet au regard du SDAGE



Source : Amidev d'après Pico-Occitanie

Le ruisseau du Pailla est recensé par le SDAGE comme réservoir biologique. Aucun SAGE ne concerne ces cours d'eau.

h) Zones humides

La Direction Départementale des Territoires des Hautes-Pyrénées a cartographié les zones humides connues (zones humides selon l'arrêté réglementaire de juin 2008). Nous avons placé la carte de ces zones humides au regard du projet de canalisation définitive, et des bassins versants topographiques.

Carte n° 20 : Zones humides



Source : Cartelle et Amidev, mise en forme Amidev

Le projet concerne la zone humide constituée par le vallon de l'Arribama.

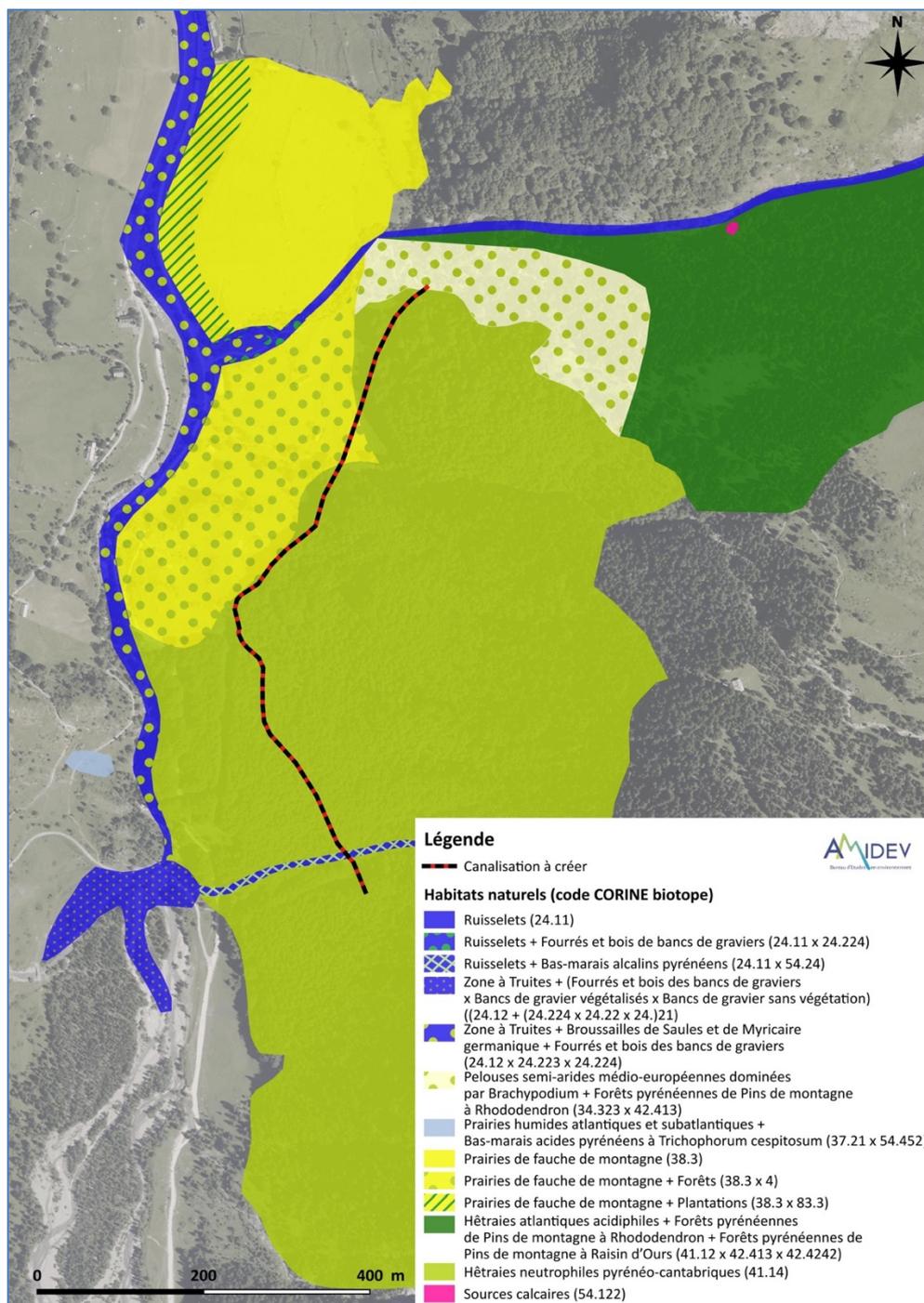
4.1.2. PRESENTATION DES HABITATS ET DE LA FLORE RECENSEES

a) Bibliographie

Nous avons consulté les données du Parc National des Pyrénées et du Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées.

➤ Données du PNP

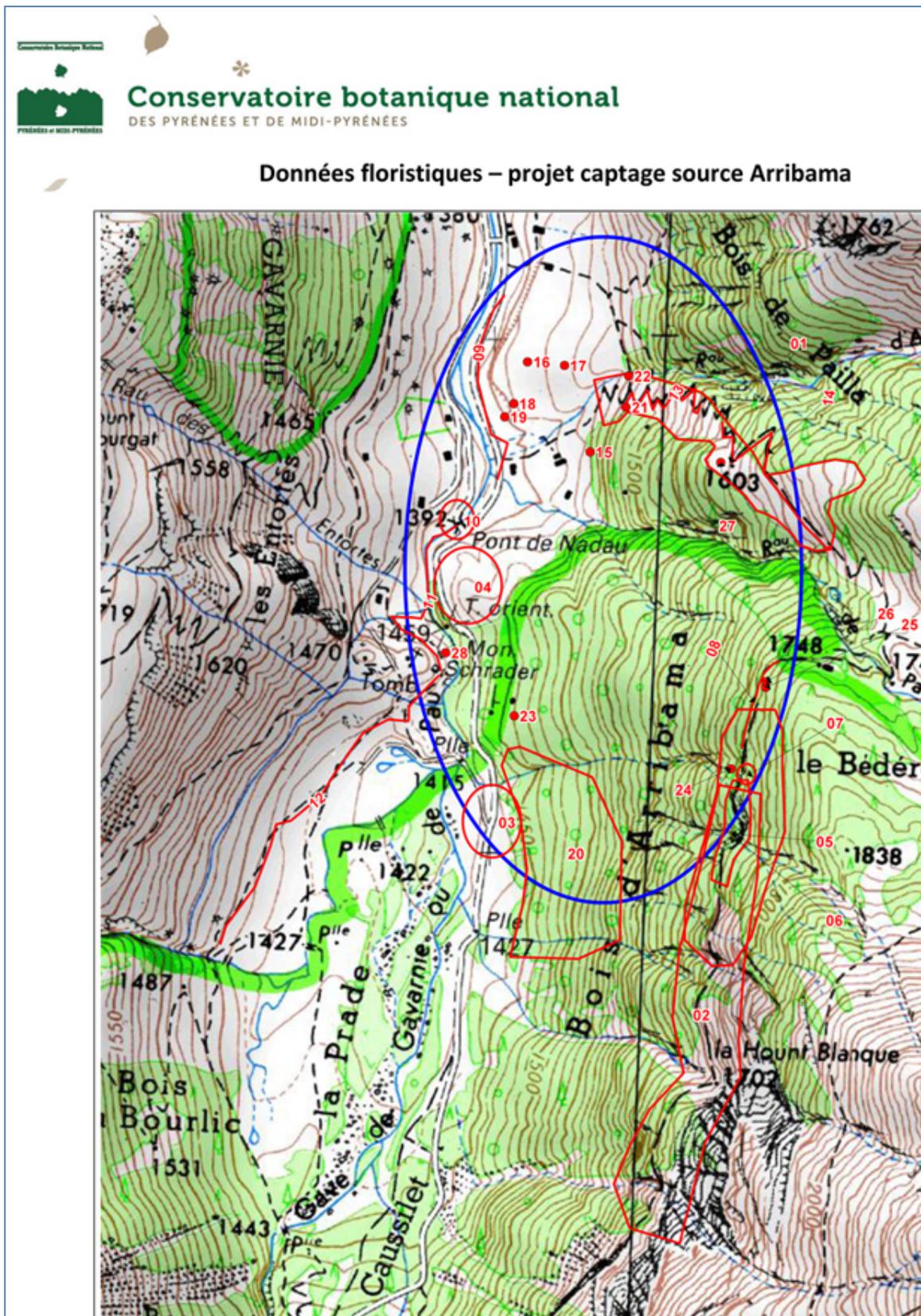
Carte n° 21 : Carte des formations végétales selon la nomenclature Corine Biotope



Afin de réaliser une analyse plus fine, les habitats naturels du Parc National des Pyrénées ont été ajustés à la réalité du terrain. Donnant la carte suivante.

➤ Données du Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées

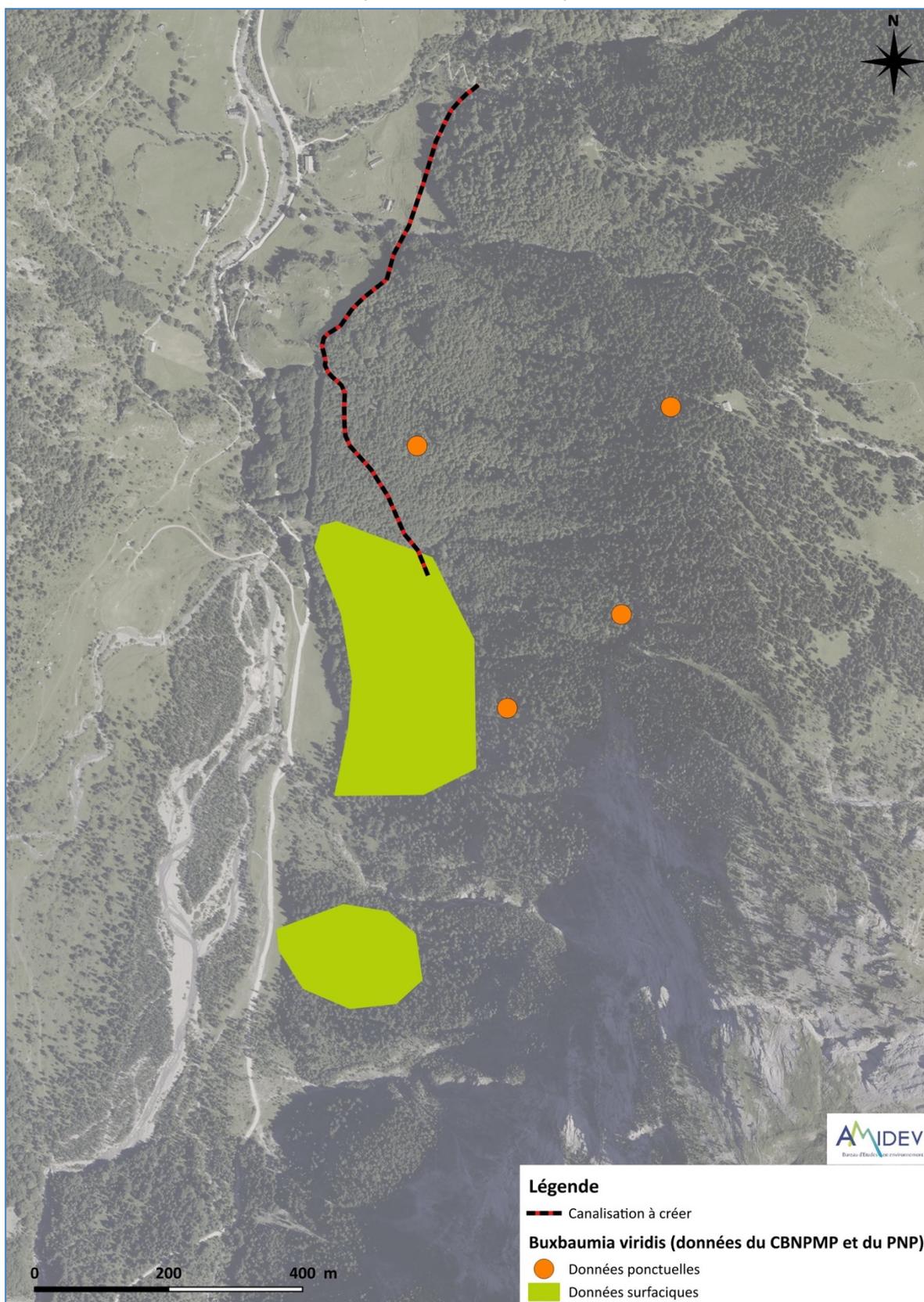
Carte n° 23 : Zones inventoriées par le CBNPMP



Les relevés correspondant aux zones inventoriées par le Conservatoire Botanique sont disponibles en annexes.

➤ Données sur l'espèce *Buxbaumia viridis*

Carte n° 24 : Contacts de l'espèce *Buxbaumia viridis* par le PNP et le CBNPMP



Source : CBNPMP et PNP, mise en forme Amidev

b) Végétation rencontrée

➤ Méthodologie

L'ensemble de la zone d'étude et de ses abords a été parcouru à plusieurs saisons.

Tableau n° 8 : Détails des inventaires flore-habitats

Date d'inventaires	Conditions météorologiques	Intervenant(s)	Inventaires floristiques réalisés
15/04/2019	Couvert	Olivier CALLET (Bureau d'études AMIDEV)	Recherche des espèces à enjeux (protégées, patrimoniales). Ensemble de la zone d'étude.
17/05/2019	Couvert	Sabine de REDON (Bureau d'études AMIDEV)	Réunion de travail sur site avec les partenaires. Observations ponctuelles de flore
03/07/2020	Couvert	Olivier CALLET (Bureau d'études AMIDEV)	Recherche des espèces à enjeux (protégées, patrimoniales). Ensemble de la zone d'étude.
27/08/2020	Soleil		

Source : Amidev

➤ Résultats

Les prospections ont été ciblées sur la recherche d'espèces végétales protégées, sans inventaire exhaustif, ni détermination poussée des taxons non protégés.

Nous notons ici les principales espèces rencontrées qui sont représentatives des milieux concernés.

✓ Milieu forestier et lisières

Le Hêtre (*Fagus sylvatica* L.) et **le Sapin** (*Abies alba* Mill.) sont les espèces dominantes du secteur forestier. Quelques autres espèces les accompagnent plus ponctuellement, notamment en lisière et dans les clairières :

- Frêne commun (*Fraxinus excelsio* L.),
- Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia* L.),
- Alisier blanc (*Sorbus aria* (L.) Crantz),
- Genévrier (*Juniperus communis* L.),
- Pin à Crochet (*Pinus mugo* subsp. *uncinata* (Ramond ex DC.) Domin)
- Aubépine (*Crataegus monogyna* Jacq.).

Photo n° 5 : Sorbier des oiseleurs en lisière



Source : Amidev (Olivier Callet)

Photo n° 6 : Pieds d'Hellébore autour d'une souche de Hêtre



Source : Amidev (Olivier Callet)

La strate herbacée du sous-bois est relativement pauvre en flore en raison du tapis de feuilles de Hêtre. Nous trouvons par exemple quelques pieds de :

- Parisette à quatre feuilles (*Paris quadrifolia* L.),
- Hellébore (*Helleborus viridis*, L.),
- Pendrille (*Lactuca muralis* (L.) Gaertn)
- Ramonde (*Ramonda myconi* (L.) Rchb.) - espèce endémique pyrénéenne - sur des rochers,
- Scille Lis-Jacinthe au printemps (*Tractema lilio-hyacinthus* (L.) Speta),
- Daphné Lauréole (*Daphne laureola* L.),
- Anémone Sylvie (*Anemone nemorosa* L.),
- Violettes (*Viola* sp.),
- Grassette commune (*Pinguicula vulgaris* L.),
- Oxalis (*Oxalis acetosella* L.),
- orchidée (*Epipactis atrorubens* (Hoffm.) Besser)
- ou encore d'une Euphorbe non déterminée (*Euphorbia* sp.).

L'Hépatique (*Anemone hepatica* L.) est présente en sous-bois comme à proximité des écoulements.

Photo n° 7 : Pieds de Parisette à quatre feuilles



Source : Amidev (Olivier Callet)

Photo n° 8 : Ramonde en lisière



Source : Amidev (Olivier Callet)

✓ Zones humides

Les bordures d'écoulements sont accompagnées de nombreuses bryophytes qui sont présents également sur plusieurs supports : souches, troncs, rochers, bois mort.

Aucun pied de l'espèce *Buxbaumia viridis* n'a été trouvé.

On y recense aussi des pieds de Parnassie des marais (*Parnassia palustris* L.), de Cirse des marais (*Cirsium palustre* (L.) Scop.), de plusieurs graminées dont la petite Brize (*Briza minor* L.), ponctuellement d'Angélique (*Angelica sylvestris* L.), quelques pieds d'une Menthe (*Mentha* sp.), de Valériane des Pyrénées (*Valeriana pyrenaica* L.) ainsi que quelques pieds d'un Carex indéterminé.

Dans la partie aval des ruisseaux, à distance du projet de canalisation, de nombreux pieds de Saule drapé (*Salix eleagnos* Scop.) bordent le cours d'eau.

Photo n° 9 : Cirse des marais et iris à feuilles larges près de l'Arribama



Source : Amidev (Olivier Callet)

✓ Milieus ouverts

Dans les pelouses, nous notons la présence de :

- l'Iris (*Iris latifolia* (Mill.) Voss),
- une orchidée (*Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soo.),
- la Tormentille (*Potentilla erecta* Rausch.),
- la Potentille dorée (*Potentilla aurea* L.),
- une Berce (*Heracleum* sp.),
- la Grande Astrance (*Astrantia major* L.),
- un Salsifi sauvage (*Tragopogon* sp.),
- la Pimprenelle (*Poterium sanguisorba* L.),
- le Tussilage (*Tussilago farfara* L.),
- une Asphodèle (*Asphodelus* sp.)
- un Aconit (*Aconit anthora* L.).

On note la présence de la Scabieuse colombaire (*Scabiosa columbaria* L.) dans le layon forestier (sous la ligne électrique) en plus des autres espèces arborées (maintenues à l'état de buisson) et herbacées déjà citées.

Ce sont des espèces relativement courantes dans ces types de milieux.

✓ Flore protégée

Aucune espèce végétale protégée n'a été recensée.

L'espèce *Buxbaumia viridis*, protégée et signalée à proximité, a été recherchée et non vue. Plusieurs souches ont été inspectées à chacun de nos passages, ainsi que le bois mort présent dans les ruisseaux ou sur les berges.

Le faciès des boisements jeunes présents sur le tracé de la conduite ne correspond pas à un faciès favorable pour la mousse *Buxbaumia viridis*.

De plus, un passage spécifique de repérage avec les entreprises a permis de statuer sur l'absence de bois morts, souches ou autres avec présence de *Buxbaumia viridis* sur l'emplacement définitif de la canalisation.

Les autres espèces végétales mentionnées dans les relevés du CBNPMP, ou vues sur place, ne présentent pas d'enjeu particulier.

4.1.3. PRESENTATION DE LA FAUNE RECENSEE

a) Méthodologie

Les périodes d'inventaires sont, dans la mesure du possible, calées sur le planning proposé par la DREAL.

Schéma n° 3 : Périodes propices aux inventaires des espèces

	MOIS DE L'ANNÉE											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Bryophytes (mousses) et lichens	Visibles toute l'année mais périodes de fructification variables selon les espèces											
Ptéridophytes et phanérogames (végétation)			Espèces précoces (zones boisées, pelouses)	Période en général la plus favorable mais plusieurs passages nécessaires			Espèces tardives (zones humides et altitude)					
Invertébrés: ensemble des insectes (lépidoptères/papillons, odonates/libellules, coléoptères, etc.) et autres (arachnides/araignées, etc.)				Plusieurs passages nécessaires par temps ensoleillé (sauf cas particuliers, ex.: lépidoptères nocturnes)								
Cas particulier des orthoptères (sauterelles, criquets)							Par temps sec et ensoleillé					
Cas particulier des macroinvertébrés benthiques					1 ^{er} inventaire fin du printemps			2 ^e inventaire en fin d'été				
Amphibiens (adultes, larves)		Plusieurs prospections nocturnes/crépusculaires par temps doux et pluvieux										
Reptiles				Recherches par temps sec, voire orageux								
Oiseaux	Hivernage		Nidification et migration				Migration				Hiver	
Poissons				Fréquence de passage selon le protocole			Fréquence de passage selon le protocole					
Chiroptères (chauve-souris)	Gîtes d'hiver				Gîtes d'été, inventaires par détecteurs ultrasons						Gîtes d'hiver	
Mammifères (autres que chiroptères)			Déplacement, reproduction									

Source : DREAL Occitnaie

Dans le cas présent, les investigations de terrain ont été centrées sur les 2 saisons principales en montagne : printemps et été.

Les inventaires ont été effectués sur l'ensemble du tracé de la conduite provisoire et de la conduite en projet et à proximité immédiate, avec une attention particulière le long des deux cours d'eau concernés : le Pailla et l'Arribama.

Les inventaires ont été réalisés sur 2019 et 2020.

Tableau n° 9 : Détails des inventaires faune

Date d'inventaires	Conditions météorologiques	Intervenant(s)	Groupe faunistique inventorié plus spécifiquement
15/04/2019	Couvert	Sabine de REDON (Bureau d'études AMIDEV)	Recherche des espèces à enjeux (protégées, patrimoniales) en particulier au niveau des cours d'eau : amphibiens et mammifères semi aquatique
03/07/20	Couvert - environ 13°C	Fanny CATANZANO (Bureau d'études AMIDEV)	
27/08/20	Soleil - environ 20°C		

Source : Amidev

Les prospections de terrain visent à caractériser la faune locale et sont axées sur les espèces relevant de la Directive Habitats ou protégées. Ces données d'inventaires ont été complétées par des données localisées du **Parc National des Pyrénées**. Les espèces ont été considérées comme présentes pour les données localisées au sein de l'emprise de la zone d'étude. Pour les données situées à proximité nous avons évalué la potentialité de l'espèce au sein de la zone d'étude.

Nous avons également consulté les données **du Plan National d'Action en faveur du Desman des Pyrénées (CEN Midi Pyrénées)**, elles sont présentées en annexe.

L'inventaire de ces groupes faunistiques requiert l'utilisation de plusieurs techniques de prospection et d'échantillonnage présentées ci-après.

➤ Mammifères

- les indices de présence (crottes, empreintes et terriers) des diverses espèces de **mammifères** sont recherchés. Ces indices sont complétés, de manière plus ponctuelle, par des contacts visuels ou sonores ;
- pour les chauves-souris, les arbres susceptibles d'abriter un gîte sont recherchés sur le tracé de la canalisation. Si un enjeu est pressenti, en concertation avec le PNP et l'animatrice N2000, un inventaire complémentaire à l'aide d'enregistreurs spécifiques est proposé.
- de même pour le Desman, il n'est pas proposé un inventaire complet en ayant recours à la méthodologie préconisée par le Plan National d'Action mené par la DREAL Occitanie. L'enjeu est aussi évalué en fonction des caractéristiques du milieu en concertation avec le PNP et l'animatrice N2000. Le secteur est classé en zone grise, c'est à dire de présence potentielle mais non avérée récemment.

➤ Oiseaux

- contact à vue et au chant tout au long du parcours ;
- indices de présence sont également relevés (plumes, pelotes de réjection) ;
- une attention particulière est portée à la présence éventuelle d'espèces nichant sur le site.

➤ Poissons

Il n'y a pas d'investigation sur ce groupe, seulement la collecte de données existantes.

➤ Reptiles

Recherche à vue, notamment ceux en train de thermoréguler. A chaque fois que cela est possible, nous inspectons les refuges, tels que souches et bois mort, dans l'espoir d'y observer un individu ou y trouver une mue.

➤ Amphibiens

Prospections spécifiques du milieu terrestre qui peut servir de zone d'hivernage, et des zones potentielles de reproduction. Une attention particulière sera portée à la présence éventuelle du Calotriton dans les cours d'eau. Pas d'inventaire nocturne réalisé car prospection diurne suffisante afin d'inventorier les espèces de ce site.

Prospections à vue pour les odonates et les papillons ; les espèces cibles sont recherchées en priorité, mais toutes les autres également vues sont notées afin d'avoir un aperçu des cortèges. Le filet n'est utilisé que pour les espèces qui ne sont déterminables qu'en main. Pour les coléoptères saproxylophages, les arbres favorables à leur accueil sont recherchés, et localisés, cela se fait en même temps que la recherche d'arbres favorables aux chauves-souris et oiseaux cavernicoles en début de saison avant la feuillaison.

Ces 3 ordres sont les mieux connus et présentent des espèces protégées. D'autres groupes peuvent éventuellement être recensés, notamment les Orthoptères (sauterelles, grillons et criquets). Pour l'ensemble de ces groupes, une attention particulière est portée aux milieux susceptibles d'héberger des espèces protégées.

b) Résultats

Toutes les espèces inventoriées et potentielles sont listées dans le tableau suivant où figurent :

- le nom scientifique ;
- le nom français ;
- le statut de protection au regard de la législation nationale ;
- le statut au regard de la législation nationale en termes d'espèce "chassable" et/ou "nuisible" ;
- le statut au regard des directives européennes, habitats ou oiseaux ;
- le statut au regard de différentes conventions internationales (Berne, Bonn, Washington,...) ;
- le statut de vulnérabilité ou degré de menace dans la colonne "livre rouge" ;
- la présence ou sa potentialité (espèces potentielles issues de la bibliographie) dans l'emprise de la zone d'étude.

Tableau n° 10 : Espèces de mammifères inventoriées set potentielles au sein de la zone d'étude

MAMMIFÈRES									
ESPECES		PROTECTION					ZONE D'ETUDE		
Nom latin	Nom français	Législ. Nation.	Dir. habitats	Berne	Bonn	Liste Rouge France	Lieux de présence	Commentaires	Source de la donnée
Capreolus capreolus	Chevreuil	Ch		B3		LC	Hêtraie		AMIDEV
Cervus elaphus	Cerf élaphe	Ch		B3		LC	Hêtraie		AMIDEV
Sciurus vulgaris	Écureuil roux	Nm.1		B3		LC	Hêtraie		AMIDEV
Vulpes vulpes	Renard roux	Ch, Nu2				LC	Crottes le long des chemins, canal		AMIDEV
Sus scrofa	Sanglier	Ch, Nu3				LC	Boutis dans prairies		AMIDEV
<i>Felis silvestris</i>	Chat sauvage	Nm.1	An4	B2		LC	<i>Une donnée de contact à 400 m à l'est de la zone d'étude - potentielle dans les boisements de la zone d'étude</i>		PNP
<i>Galemys pyrenaicus</i>	Desman	Nm.1	An2, An4	B2		VU	<i>Présent dans le gave de Gavarnie en amont et en aval immédiats du village (Com. orale : J. Lafitte – PNP. M.E. Navel – Animatrice Natura 2000) - D'après le PNA Desman la zone d'étude est située en zone grise : il est considéré comme présent historiquement. La présence actuelle du Desman sur le Gave de Gavarnie est potentielle - Sur la zone d'étude sa présence est peu probable sur le Pailla et l'Arribama (féces recherchées (sans protocole spécifique du CEN) mais non trouvées) – Toutefois nous considérons que l'espèce est présente sur les cours d'eau (demande DREAL)</i>		PNP et CEN
<i>Lutra lutra</i>	Loutre	Nm.1	An2, An4	B2		LC	<i>Avérée sur le Gave de Gavarnie (données PNP) et peu probable sur l'Arribama et le Pailla.</i>		PNP

Tableau n° 11 : Espèces d'oiseaux inventoriées et potentielles au sein de la zone d'étude

OISEAUX											
ESPECES			PROTECTION						ZONE D'ETUDE		
Nom latin	Nom français	Légitl. Nation.	Dir. Oiseaux	Berne	Bonn	L.R Midi-Pyrénées	Liste Rouge France	Statut dans la région	Statut dans la zone	Lieux de présence Commentaires	Source de la donnée
Accipiter gentilis	Autour des palombes	No.1/3		B2	b2	NT	LC	Nicheur	Nicheur	Une donnée de contact au sein de la zone d'étude	PNP
Cinclus cinclus	Cincle plongeur	No.1		B2		LC	LC	Nicheur	Nicheur	Ruisseau Pailla	AMIDEV
Corvus corone corone	Corneille noire	Ch, Nu2	OII/B			LC	LC	Nicheur	Nicheur	Lisière, bocage fond vallée	AMIDEV
Cuculus canorus	Coucou gris	No.1		B3		LC	LC	Nicheur	Nicheur	Bocage fond de vallée	AMIDEV
Pyrrhocorax pyrrhocorax	Crave à bec rouge	No.1	OI	B2		LC	LC	Nicheur	Alimentation	Donnée de contact au sein de la zone d'étude	PNP
Garrulus glandarius	Geai des chênes	Ch, Nu2	OII/B			LC	LC	Nicheur	Nicheur	Hêtraie	AMIDEV
Turdus viscivorus	Grive draine	Ch		B3		LC	LC	Nicheur	Nicheur	Hêtraie	AMIDEV
Cyanistes caeruleus (Parus caeruleus)	Mésange bleue	No.1		B2		LC	LC	Nicheur	Nicheur	Lisière	AMIDEV
Periparus ater (Parus ater)	Mésange noire	No.1		B2		LC	LC	Nicheur	Nicheur	Hêtraie	AMIDEV
Picus viridis	Pic vert	No.1		B2		LC	LC	Nicheur	Nicheur	Une donnée de contact au sein de la zone d'étude	PNP
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	No.1		B3		LC	LC	Nicheur	Nicheur	Hêtraie	AMIDEV
Anthus trivialis	Pipit des arbres	No.1		B2		LC	LC	Nicheur	Nicheur	Lisière hêtraie	AMIDEV
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	No.1		B2		LC	LC	Nicheur	Nicheur	Hêtraie	AMIDEV
Erithacus rubecula	Rouge-gorge familial	No.1		B2		LC	LC	Nicheur	Nicheur	Hêtraie	AMIDEV
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	No.1		B2		LC	LC	Nicheur	Nicheur	Lisière hêtraie	AMIDEV
<i>Aquila chrysaetos</i>	Aigle royal	No.1	OI	B2	b2	EN	VU	Nicheur	Survол/passage	Espèce signalée par le PNP : peut nidifier sur des falaises en rive droite du gave de Gavarnie, à un peu plus d'un km en aval de la zone d'étude	PNP
<i>Loxia curvirostra</i>	Bec croisé des sapins	No.1		B2		LC	LC	Nicheur	Survол/passage	Signalée à l'est de la zone d'étude dans le bois d'Arribama- potentielle pour du passage	PNP
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	No.1		B2		LC	LC	Nicheur	Nicheur	Signalée à l'est de la zone d'étude, potentielle sur la zone d'étude	PNP
<i>Aegolius funereus</i>	Chouette de Tengmalm	No.1	OI	B2		VU	LC	Nicheur	Survол/passage	Espèce signalée par le PNP sur la commune de Gavarnie uniquement en période hivernale	PNP
<i>Tetrao urogallus aquitanicus</i>	Grand tétras ssp. Aquitanicus (Pyrénées)	Ch	OI, OII/B, OIII/B	B3		VU	VU	Nicheur	Survол/passage	Les places de chant sont situées en haut du versant, comme les zones favorables à l'élevage des nichées - zone d'étude potentielle pour du passage uniquement	PNP
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	No.1	OI	B2		LC	LC	Nicheur	Nicheur	Signalée à l'est de la zone d'étude, potentielle sur la zone d'étude	PNP

Tableau n° 12 : Espèces de reptiles inventoriées et potentielles au sein de la zone d'étude

REPTILES								
ESPECES		PROTECTION					ZONE D'ETUDE	
Nom latin	Nom français	Protection nationale	Dir. habitats	Berne	Liste Rouge Midi-Pyrénées	Liste Rouge France	Lieux de présence Commentaires	Source de la donnée
Podarcis muralis	Lézard des murailles	N1	An4	B2	LC	LC	Un adulte au bord du chemin de randonnée	AMIDEV
<i>Vipera aspis</i>	Vipère aspic	N3		B3	VU	LC	<i>Données de contact à proximité, potentielle dans les secteurs de lisières</i>	PNP

Tableau n° 13 : Espèces d'amphibiens inventoriées et potentielles au sein de la zone d'étude

AMPHIBIENS								
ESPECES		PROTECTION					ZONE D'ETUDE	
Nom latin	Nom français	Protection nationale	Dir. habitats	Berne	Liste Rouge Midi-Pyrénées	Liste Rouge France	Lieux de présence Commentaires	Source de la donnée
Rana temporaria	Grenouille rousse	N3	An5	B3	LC	LC	Un juvénile dans chevelu du cours d'eau de l'Arribama - Un individu prairie ainsi qu'une mare dans une autre prairie avec nombreuses pontes et têtards	AMIDEV
Calotriton asper	Euprocte des Pyrénées	N1	An4	B2	VU	VU	Amidev : nombreux individus adultes et juvéniles dans le cours d'eau d'Arribama en amont et en aval projet captage PNP : données partie aval uniquement sur l'Arribama et une donnée hors zone d'étude très en amont sur le cours d'eau le Pailla	AMIDEV PNP
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandre tachetée	N2		B3	LC	LC	Espèce connue sur la commune de Gavarnie et estimée potentielle sur la zone d'étude	AMIDEV PNP

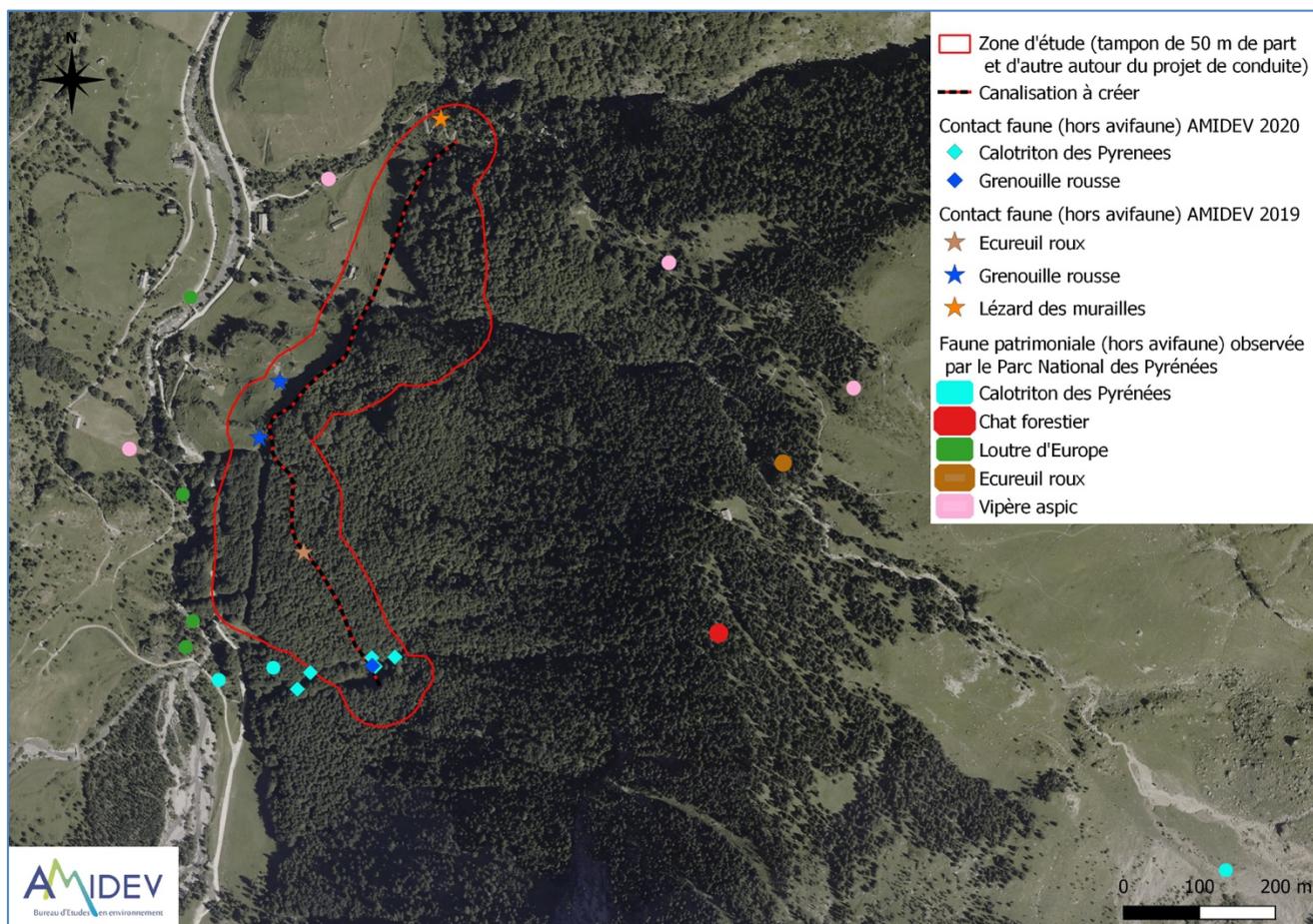
Tableau n° 14 : Espèces de lépidoptères inventoriées et potentielles au sein de la zone d'étude

LÉPIDOPTÈRES								
ESPECES		PROTECTION					ZONE D'ETUDE	
Nom latin	Nom français	Protection nationale	Dir. habitats	Berne	Liste rouge Occitanie	Liste Rouge France	Lieux de présence Commentaires	Source de la donnée
<i>Nymphalis antiopa</i>	Morio				NT	LC	Lisière hêtraie/prairies	AMIDEV
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron				LC	LC	Prairies, clairière	AMIDEV
<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne				LC	LC	Lisière hêtraie/prairies	AMIDEV
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun				LC	LC	Prairies, clairière	AMIDEV
<i>Coenonympha arcania</i>	Céphale				LC	LC	Lisière hêtraie/prairies	AMIDEV

Légende : Les espèces protégées figurent en surlignées rose et les espèces potentielles figurent en italique dans les tableaux ci-dessus.

Les cartes ci-dessous localisent les données de contacts d'espèces protégées.

Carte n° 25 : Faune observée, hors avifaune



Source : Amidev, PNP, mise en forme Amidev

c) Synthèse et enjeux faune aquatique

Sur la zone d'étude les habitats aquatiques recensés pour la faune sont :

- le ruisseau de Pailla,
- le ruisseau d'Arribama ainsi que son chevelu hydrographique et,
- une mare temporaire présente dans les prairies de fauche.

Photo n° 10 : *Ruisseau de Pailla, de l'Arribama et mare temporaire*



Source : Fanny Catanzano et Sabine de Redon (Amidev)

Photo n° 11 : *Jeune Grenouille rousse dans zone humide du chevelu de l'Arribama*



Source : Fanny Catanzano (AMIDEV)

Photo n° 12 : *Calotriton des Pyrénées dans le chevelu de l'Arribama*



Source : Fanny Catanzano (AMIDEV)

Le tableau ci-après récapitule par habitat et par espèces/groupe d'espèces inféodées au milieu aquatique les enjeux présents. Les différents niveaux de couleurs hiérarchisent le niveau de l'enjeu.

Enjeu NUL
Enjeu FAIBLE
Enjeu MOYEN à FAIBLE
Enjeu MOYEN
Enjeu FORT

Le niveau de couleur de l'espèce (colonne de gauche) identifie son niveau de patrimonialité sur ce secteur en fonction de son statut de protection, de sa rareté, de son niveau de menace.

Le niveau de couleur au niveau de l'habitat, permet de voir l'intérêt de l'habitat pour cette espèce : Quelle est l'utilisation de cet habitat par les espèces : l'espèce y réalise t'elle l'ensemble de son cycle de vie, s'y reproduit-elle ? Dans ce cas-là, l'enjeu sera plus important que si l'espèce le fréquente uniquement pour de l'alimentation.

Tableau n° 15 : Enjeux des habitats et espèces faune (semi) aquatiques

d'espèce ou groupe Espèces	Habitats faune aquatique sur la zone d'étude		
	Le Pailla	Le ruisseau d'Arribama et son chevelu	La mare temporaire
Desman	Enjeu FAIBLE Présent dans le gave de Gavarnie en amont et en aval immédiats du village (Com. orale : J. Lafitte – PNP. M.E. Navel – Animatrice Natura 2000) - D'après le PNA Desman la zone d'étude est située en zone grise : il est considéré comme présent historiquement. La présence actuelle du Desman est potentielle dans le gave de Gavarnie - Sur la zone d'étude au niveau du Pailla, sa présence est peu probable. Toutefois, en l'absence de protocole CEN nous le considérons comme présent (DREAL).	Enjeu FAIBLE Arribama non mentionné comme cours d'eau sur la carte du PNA DESMAN - Sur la zone d'étude, sur l'Arribama sa présence est très peu probable. Toutefois, en l'absence de protocole CEN nous le considérons comme présent (DREAL).	Enjeu NUL
Loutre	Enjeu FAIBLE à NUL Averée sur le Gave de Gavarnie (données PNP) et très peu probable sur ces deux cours d'eau, pas de ressource alimentaire piscicole ou crustacés.		Enjeu NUL
Cincle plongeur	Enjeu MOYEN Recensé sur le Pailla, qui constitue un habitat favorable pour cette espèce.	Enjeu MOYEN à FAIBLE Non recensé sur ce cours d'eau, moins favorable mais présence potentielle.	Enjeu NUL
Calotriton des Pyrénées	Enjeu MOYEN à FAIBLE Lors des inventaires aucun individu recensé et peu de zone favorable (débits importants, avec peu de vasque/zone d'eau calme, appréciées par l'espèce) - une donnée du PNP hors zone d'étude en amont sur le plateau de Pailla - présence potentielle dans le Pailla sur la zone d'étude.	Enjeu FORT : Nombreux individus adultes et juvéniles dans vasques présentes le long du chevelu de ce cours d'eau.	Enjeu NUL
Grenouille rousse	Enjeu FAIBLE Aucun individu recensé ni aucune reproduction constatée en période favorable dans le Pailla - présence possible d'adultes.	Enjeu MOYEN Un jeune individu dans chevelu du cours d'eau, reproduction possible	Enjeu Fort Reproduction avérée de l'espèce
Salamandre tachetée	Enjeu FAIBLE Reproduction peu probable	Enjeu MOYEN Présence d'habitat de reproduction potentiellement favorable	Enjeu FAIBLE Reproduction peu probable
Poissons	Enjeu NUL Aucun enjeu piscicole n'est connu par le PNP sur ces portions de cours d'eau- D'après les témoignages du personnel du PNP, aucun poisson ne remonte ce cours d'eau - Il peut être aleviné mais les alevins dévalent le cours d'eau et n'y restent pas - Aucune frayère n'est a priori présente pour la faune piscicole.	Enjeu NUL Aucun enjeu piscicole n'est connu par le PNP sur ces portions de cours d'eau- L'Arribama, dont certains « bras » sont à sec une partie de l'année, et en zone cœur du Parc National des Pyrénées, n'est pas aleviné.	Enjeu NUL Ce n'est pas un habitat piscicole
Crustacés	Enjeu NUL Il n'est pas connu d'espèce de crustacé (Écrevisse par exemple) sur ce cours d'eau.	Enjeu NUL Il n'est pas connu d'espèce de crustacé (Écrevisse par exemple) sur ce cours d'eau.	Enjeu NUL

Source : Amidev

d) Synthèse et enjeux faune terrestre

En termes d'habitats terrestre pour la faune, la zone d'étude est largement dominée par l'habitat forestier. Ce sont donc les espèces forestières qui sont les plus concernées par le projet.

Les enjeux portent principalement sur la nidification de passereaux protégés dans les arbres.

à Au regard des espèces patrimoniales signalées Gavarnie sur le versant de l'Arribama, par le PNP, ces enjeux se concentrent sur le replat de la partie supérieure du versant, hors zone d'étude :

- **le Grand Tétrás** ; les places de chant sont situées en haut du versant, comme les zones favorables à l'élevage des nichées (sous-bois riches en Myrtilliers, landes diverses) ce qui n'est pas le cas dans les zones de travaux projetés, où les sous-bois ne sont pas favorables. Sa présence ponctuelle reste possible sur l'ensemble du versant.
- **la Chouette de Tengmalm** : entendue uniquement en période hivernale dans la partie supérieure du versant, hors zone d'étude. Sa présence est potentielle pour du passage-survol ;
- **l'Aigle royal** peut certaines années nidifier sur des falaises en rive droite du gave de Gavarnie, à un peu plus d'un km en aval de la zone d'étude. La sensibilité de cette espèce est liée aux vols d'hélicoptère pour amener les matériaux sur place, pas de zone de nidification favorable sur la zone d'étude mais survol-passage possible ;
- **le Chat sauvage** est mentionné dans le secteur du Bédérou, sa présence sur la zone d'étude est potentielle mais au vu du domaine vital étendu de cette espèce et la présence de nombreux habitats favorables aux alentours, la zone d'étude ne représente pas un enjeu particulier.

L'Isard peut descendre sur le versant, mais hors de la zone des travaux.

En ce qui concerne les coléoptères saproxyliques protégés, aucun n'a été recensé et n'est mentionné sur la zone d'étude ou à proximité. En fonction de l'altitude et du milieu, seule la Rosalie des Alpes pourrait être citée. Cependant, au vu des arbres présents sur la zone d'étude relativement jeunes, peu de bois mort, d'arbres à cavités, sa présence est peu probable.

Tableau n° 16 : Enjeux des habitats et espèces faune terrestre

Espèces ou groupe d'espèces	Enjeux - Présence/utilisation de la zone d'étude
Mammifères	FAIBLE Le Chat sauvage est mentionné dans le secteur du Bédérou, sa présence sur la zone d'étude est potentielle mais au vu du domaine vital étendu de cette espèce et la présence de nombreux habitats favorables aux alentours, la zone d'étude ne représente pas un enjeu particulier- Pour les autres espèces communes dans ce type d'habitat (Écureuil roux, chevreuil, Sanglier...) leur présence de passage, en alimentation ou pour se reproduire est possible.
Grand tétras	FAIBLE les places de chant sont situées en haut du versant, comme les zones favorables à l'élevage des nichées (sous-bois riches en Myrtilliers, landes diverses) ce qui n'est pas le cas dans les zones de travaux projetés, où les sous-bois ne sont pas favorables. Sa présence ponctuelle reste possible sur l'ensemble du versant.
Aigle royal	FAIBLE Il peut certaines années nidifier sur des falaises en rive droite du gave de Gavarnie, à un peu plus d'un km en aval de la zone d'étude. La sensibilité de cette espèce est liée aux vols d'hélicoptère pour amener les matériaux sur place, pas de zone de nidification favorable sur la zone d'étude mais survol-passage possible.
Chouette de tengmalm	FAIBLE Entendue uniquement en période hivernale dans la partie supérieure du versant, hors zone d'étude. Sa présence est potentielle pour du passage-survol.
Petite avifaune nicheuse (Troglodyte, Mésange, etc...)	MOYEN à FAIBLE Reproduction possible dans un arbre et alimentation.
Chiroptères	FAIBLE Les données du Parc national des Pyrénées ou les données d'inventaire n'ont pas relevées la présence de gîte, d'habitats propices ou d'individus. Toutefois, il est très probable que des espèces de chiroptères utilisent le milieu pour la chasse ou en survol.
Reptiles	FAIBLE Présence avérée ou potentielle d'espèces communes - Utilisation ponctuelle du site par les reptiles, milieu majoritairement boisé peu favorable à ce groupe, hormis les zones de lisières.
Insectes	FAIBLE Aucune espèce à enjeux recensé (uniquement des lépidoptères communs dans les prairies) ou mentionnées dans la bibliographie locale.

Source : Amidev

4.2. SYNTHÈSE DES IMPACTS PRÉVISIBLES DU PROJET AVANT MESURE ERC

4.2.1. INCIDENCES SUR LA RESSOURCE EN EAU

a) Contexte général

Les travaux déjà réalisés n'ont pas modifié la quantité d'eau circulante dans le talweg. Nous n'avons pas connaissance de la circulation des eaux avant la réalisation du captage. Il est possible que ces travaux aient entraîné une résurgence des eaux qui auparavant circulaient au moins en partie de façon plus souterraine.

L'impact le plus significatif sur la ressource en eau constaté à ce jour est lié au prélèvement par le canal d'irrigation. Ce prélèvement semble être ouvert une très grande partie de l'année, bien qu'il n'ait pas été mesuré à toutes les périodes. Ce prélèvement est en cours de régularisation et l'autorisation au titre de la loi sur l'eau devra tenir compte du prélèvement d'eau potable qui sera prioritaire.

Dans les paragraphes qui suivent il n'est pas tenu compte de ce prélèvement pour irrigation.

Le prélèvement, de 150 000 m³/an au maximum, pour l'eau potable entraînera une soustraction de ce débit au milieu et donc au ruisseau d'Arribama.

La baisse de débit sera sensible, en périodes de basses eaux, dans le ruisseau Arribama, mais pas dans le Gave de Gavarnie. En effet, les apports du bassin versant d'Arribama sont très faibles par rapport à la totalité du bassin versant du Gave de Gavarnie.

De plus, ce qui sera prélevé dans le vallon de l'Arribama ne le sera plus dans le vallon du Pailla qui se déverse dans le Gave, un peu plus en aval.

b) Incidences sur l'Arribama

➤ Les données et calculs

Les différents débits mesurés et les besoins sont récapitulés dans les tableaux ci-après .

Pour une meilleure compréhension se reporter aussi à la carte n°4 des bassins versant et au schéma n°1 et carte n°5 sur les différents écoulements dans le talweg.

Les valeurs indiquées « 0 » dans ce tableau sont là pour faciliter les calculs sur fichier Excel. Elles indiquent qu'aucune mesure de débit n'a été réalisée, et non pas que le débit est nul.

Le débit moyen de l'œil prélevé (26 mesures) est de 1345 m³/ (16l/s) et celui de l'aquifère (17 mesures) est de 4 608 m³/j (53 l/s). cf. tableau n°14.

Le débit de l'œil prélevé représente donc, en moyenne, 29 % des débits qui ont pu être mesurés dans le vallon. Dans le détail, à certaines dates, il représente la presque totalité des écoulements dits de l'aquifère.

Par ailleurs, il faut garder à l'esprit que ne sont jamais pris en compte dans ces mesures les écoulements amont et ceux du talweg de faille.

Une estimation du « débit restant au milieu après prélèvement » est faite en soustrayant au débit de l'œil (PM1), puis au débit de l'aquifère (PM1+PM2+PM3) :

- soit le prélèvement maximum autorisé (410m³/j sur 12 mois, c'est à dire 150 000 m³ - tableau n°14) ;
- soit le prélèvement moyen issu des relevés de compteurs (320 m³/j sur 12 mois, c'est à dire **116 800 m³** – tableau n°15).

Les données n'étant pas exhaustives (absence de mesures du débit des écoulements amont, et à plusieurs reprises absence de mesures de débit de l'aquifère), **les valeurs de débit restant dans le milieu sont indicatives. Elles sont sous-évaluées.**

➤ Analyse du débit restant au milieu

En s'intéressant aux moyennes (tableau n°17), on constate que le débit restant au milieu est :

- au niveau de l'œil prélevé, de l'ordre de 1 000 m³/j, soit 71 % de la ressource ;
- au niveau de l'aquifère, de l'ordre de 4 300 m³/j, soit 84 de la ressource.

Ce débit moyen prélevé, 320 m³/j, ne représente que 7 % de la ressource moyenne mesurée (4 608 m³/j).

Quand on s'intéresse aux détails (tableau n°18), on constate que, sur 26 mesures du débit de l'œil prélevé, avec un prélèvement maximal à 150 000 m³/j, **le débit restant dans le milieu est bas sur une dates** (en rouge dans le tableau), faisant passer le débit restant au milieu sous la barre des 100 m³/j, soit inférieur à 15 % du débit de l'œil prélevé :

- octobre 2017,

Cependant, si l'on se réfère au débit de l'aquifère (17 mesures), le débit restant dans le milieu n'est pas critique sur les 17 mesurées.

Il s'agit de l'étiage de fin d'été.

De plus, il faut relativiser cette situation en tenant compte de deux données :

- Ce n'est pas en période d'étiage que la demande est la plus importante ; le prélèvement réel sera donc inférieur à 410 m³/j, au moins à ce moment-là ; dans le tableau n°15, avec le prélèvement moyen de 320 m³/j, on ne voit plus apparaître de situation critique ;
- Ce % est calculé par rapport aux débits mesurés qui ne tiennent pas compte de certains écoulements superficiels, notamment celui du talweg de la faille, et probablement d'autres écoulements infiltrés.

Dans la situation d'étiage la plus forte, septembre 2020, Il reste cependant 260 m³/j dans le cours d'eau soit 45 % de ce qui a été mesuré.

Il faut également garder à l'esprit que les particularités météorologiques de l'année 2020 où est constatée cette situation critique vis à vis de l'aquifère estimée : *étiage renforcé par une fonte des neiges rapide et précoce, et une saison estivale particulièrement sèche.*

En résumé, aucune situation « critique » ne se produira en réalité.

La période critique est celle de l'étiage. Elle est plus critique pour la sécurisation de la ressource « eau potable » que pour le milieu naturel. Du fait de l'importance des débits non captés vis-à-vis du débit capté, l'alimentation en eau du milieu naturel est peu impactée : en moyenne 84 % du débit reste dans le milieu avec un prélèvement à 116 800 m³/an et 79 % avec un prélèvement à 150 000 m³/an.

Tableau n° 17 : Débits mesurés et débits restant dans l'Arribama - Moyennes

Débit œil prélevé	Débit aquifère	Débit moyen prélevé eau potable	Estimation du débit restant au milieu après prélèvement PM1 – 320 m ³ /j	% restant au milieu / débit initial œil prélevé	Estimation du débit restant au milieu après prélèvement PM1+PM2+PM3 – 320 m ³ /j	% restant au milieu / débit initial aquifère
m ³ /j	m ³ /j	m ³ /j	m ³ /j	%	m ³ /j	%
1 345	4 608	320	1 025	71	4 288	84
l/s	l/s	/	l/s	/	l/s	/
16	53	/	12	/	50	/

Source : Amidev

Légende : Débits d'alimentation du ruisseau Arribama - Débits soustraits au milieu - Débits restant dans l'Arribama

Tableau n° 18 : Débits mesurés et débits restant dans l'Arribama pour un prélèvement de 500 m³/j

	Débit canalisation provisoire prélèvement sur la source Arribama*	Débit écoulements superficiels amont Arribama 0=non mesurés	Débit œil prélevé PM1a + PM1tp	Débit aquifère 0 = Non Mesuré	Débit max prélevé eau potable	Estimation du débit restant au milieu après prélèvement PM1 - 500	% restant au milieu / débit initial œil prélevé	Estimation du débit restant au milieu après prélèvement (PM1+PM2+PM3) - 500	% restant au milieu / débit initial aquifère	Débits supplémentaires, non mesurés
14/09/2017	0	0	525	0	410	115	22	/	/	+ aquifère + écoulements amont et talweg
17/10/2017	0	0	475	0	410	65	14	/	/	+ aquifère + écoulements amont
08/11/2017	0	0	922	0	410	512	56	/	/	+ aquifère écoulements amont et talweg
22/12/2017	0	997	892	1 500	410	482	54	1 090	73	écoulements amont et talweg
27/02/2018	0	0	1 536	0	410	1 126	73	/	/	+ aquifère + écoulements amont et talweg
16/03/2018	0	0	1 358	0	410	948	70	/	/	+ aquifère + écoulements amont et talweg
12/04/2018	0	11 434	2 107	13 541	410	1 697	81	13 131	97	écoulements amont et talweg
29/05/2018	0	9 760	1 536	11 296	410	1 126	73	10 886	96	écoulements amont et talweg
09/08/2018	0	0	792	0	410	382	48	/	/	+ aquifère + écoulements amont et talweg
18/09/2018	0	0	576	1 100	410	166	29	690	63	+ écoulements amont et talweg
13/12/2018	0	0	2 100	0	410	1 690	80	/	/	+ aquifère + écoulements amont et talweg
21/02/2019	0	0	1 080	1 260	410	670	62	850	67	+ écoulements amont et talweg
17/05/2019		0	2 160	0	410	1 750	81	/	/	+ aquifère + écoulements amont et talweg
23/05/2019		0	2 160	0	410	1 750	81	/	/	+ aquifère + écoulements amont et talweg
11/07/2019		0	1 296	1 951	410	886	68	1 541	79	+ écoulements amont et talweg
13/08/2019		0	1 123	1 740	410	713	63	1 330	76	+ écoulements amont et talweg
14/08/2019		0	2 230	8 000	410	1 820	82	7 590	95	+ écoulements amont et talweg
21/12/2019		0	1 728	8 814	410	1 318	76	8 404	95	+ écoulements amont et talweg
Points de mesure 2020	PM1a	PM2 + PM3	PM1	PM1 + PM2 + PM3						
12/01/2020	0	1 870	1 260	3 130	410	850	67	2 720	87	+ écoulements amont et talweg
23/03/2020	0	7 910	1 730	9 640	410	1 320	76	9 230	96	+ écoulements amont et talweg
13/05/2020	0	7 560	1 540	9 100	410	1 130	73	8 690	95	+ écoulements amont et talweg
14/06/2020	0	90	1 230	1 320	410	820	67	910	69	+ écoulements amont et talweg
15/07/2020	312	320	1 380	1 700	410	970	70	1 290	76	+ écoulements amont et talweg
11/08/2020	312	350	1 420	1 770	410	1 010	71	1 360	77	+ écoulements amont et talweg
02/09/2020	312	30	550	580	410	140	25	170	29	+ écoulements amont et talweg
17/11/2020	0	630	1 270	1 900	410	860	68	1 490	78	+ écoulements amont et talweg

Source : Cetra et Amidev

Légende : Débits d'alimentation du ruisseau Arribama - Débits soustraits au milieu - Débits restant dans l'Arribama

* La source a été exploitée du 8/7/20 au 26/9/20 à raison de 13 m³/h sur 24h continues (312 m³/j).

Tableau n° 19 : Débits restant dans l'Arribama pour un prélèvement moyen de 320 m³/j

Date	Débit canalisation provisoire prélèvement sur la source Arribama*	Débit écoulements superficiels amont Arribama <i>0=non mesurés</i>	Débit œil prélevé PM1a + PM1tp	Débit aquifère <i>0 = Non Mesuré</i>	Débit moyen prélevé eau potable	Estimation du débit restant au milieu après prélèvement PM1 - 500	% restant au milieu / débit initial œil prélevé	Estimation du débit restant au milieu après prélèvement (PM1+PM2+PM3) - 500	% restant au milieu / débit initial aquifère	Débits supplémentaires, non mesurés
14/09/2017	0	0	525	0	320	205	39	/	/	+ aquifère + écoulements amont et talweg
17/10/2017	0	0	475	0	320	155	33	/	/	+ aquifère + écoulements amont
08/11/2017	0	0	922	0	320	602	65	/	/	+ aquifère écoulements amont et talweg
22/12/2017	0	997	892	1 500	320	572	64	1 180	79	écoulements amont et talweg
27/02/2018	0	0	1 536	0	320	1 216	79	/	/	+ aquifère + écoulements amont et talweg
16/03/2018	0	0	1 358	0	320	1 038	76	/	/	+ aquifère + écoulements amont et talweg
12/04/2018	0	11 434	2 107	13 541	320	1 787	85	13 221	98	écoulements amont et talweg
29/05/2018	0	9 760	1 536	11 296	320	1 216	79	10 976	97	écoulements amont et talweg
09/08/2018	0	0	792	0	320	472	60	/	/	+ aquifère + écoulements amont et talweg
18/09/2018	0	0	576	1 100	320	256	44	780	71	+ écoulements amont et talweg
13/12/2018	0	0	2 100	0	320	1 780	85	/	/	+ aquifère + écoulements amont et talweg
21/02/2019	0	0	1 080	1 260	320	760	70	940	75	+ écoulements amont et talweg
17/05/2019		0	2 160	0	320	1 840	85	/	/	+ aquifère + écoulements amont et talweg
23/05/2019		0	2 160	0	320	1 840	85	/	/	+ aquifère + écoulements amont et talweg
11/07/2019		0	1 296	1 951	320	976	75	1 631	84	+ écoulements amont et talweg
13/08/2019		0	1 123	1 740	320	803	72	1 420	82	+ écoulements amont et talweg
14/08/2019		0	2 230	8 000	320	1 910	86	7 680	96	+ écoulements amont et talweg
21/12/2019		0	1 728	8 814	320	1 408	81	8 494	96	+ écoulements amont et talweg
Points de mesure 2020	PM1a	PM2 + PM3	PM1	PM1 + PM2 + PM3						
12/01/2020	0	1 870	1 260	3 130	320	940	75	2 810	90	+ écoulements amont et talweg
23/03/2020	0	7 910	1 730	9 640	320	1 410	82	9 320	97	+ écoulements amont et talweg
13/05/2020	0	7 560	1 540	9 100	320	1 220	79	8 780	96	+ écoulements amont et talweg
14/06/2020	0	90	1 230	1 320	320	910	74	1 000	76	+ écoulements amont et talweg
15/07/2020	312	320	1 380	1 700	320	1 060	77	1 380	81	+ écoulements amont et talweg
11/08/2020	312	350	1 420	1 770	320	1 100	77	1 450	82	+ écoulements amont et talweg
02/09/2020	312	30	550	580	320	230	42	260	45	+ écoulements amont et talweg
17/11/2020	0	630	1 270	1 900	320	950	75	1 580	83	+ écoulements amont et talweg

Source : Cetra et Amidev

Légende : Débits d'alimentation du ruisseau Arribama - Débits soustraits au milieu - Débits restant dans l'Arribama

* La source a été exploitée du 8/7/20 au 26/9/20 à raison de 13 m³/h sur 24h continues (312 m³/j).

4.2.2. INCIDENCES SUR LE MILIEU AQUATIQUE, L'ÉCOULEMENT, LE NIVEAU ET LA QUALITÉ DE L'EAU

En dehors de la période de travaux (risques de pollution directes ou indirectes), le fonctionnement du captage aura comme seule incidence la variation du niveau d'eau dans l'Arribama. Il n'y a pas de risque de pollution (pas de produit utilisé dans le local de captage), ni de modification de la qualité de l'eau circulant dans le talweg (pas de stockage d'eau derrière un seuil, par exemple).

a) Incidences liées aux travaux de captage

La réalisation du captage a nécessité des terrassements. La distance (50 mètres mesurés sur logiciel SIG) entre ces terrassements et le ruisseau d'Arribama, a dû limiter les entraînements de fines vers le cours d'eau, d'autant que les terrains concernés étaient végétalisés : végétation herbacée, arbres et arbustes. Aucune pollution de cette nature, ou de toute autre nature, ne nous a été signalée suite à ces travaux réalisés à l'automne 2018.

b) Incidences liées aux travaux de canalisation

➤ Traversée des ruisseaux

La canalisation définitive sera installée en période d'étiage. Elles seront installées en souille : creusement d'une tranchée, ici de l'ordre de 1 m, dans le lit du cours d'eau, pose de la canalisation et fermeture de la tranchée en reconstituant le fond du lit d'origine.

Les risques sont liés à des pollutions accidentelles et ponctuelles :

- en cas d'augmentation de la turbidité dans les cours d'eau ;
- en cas de fuite d'hydrocarbures dans les cours d'eau.

La brièveté des travaux, dans des cours d'eau de faible largeur, minimisent le risque d'incident provoquant une fuite d'hydrocarbures.

L'augmentation de la turbidité de l'eau est peu probable, le creusement en souille sera réalisé à sec. Les ruisseaux sont de faible largeur, et par conséquent les travaux seront brefs (1-5 jours). Les risques de pollution ou d'atteinte aux organismes aquatiques seront limités par ce court laps de temps et surtout réels au moment de la pose, puis dépose, des batardeaux. Des précautions supplémentaires seront appliquées pour limiter ces risques de pollutions (cf. § 4.4. Mesures).

La période des travaux ne sera pas un frein à la continuité écologique. En effet, l'installation du by-pass permettra un maintien de la continuité du cours d'eau durant toute la durée des travaux.

➤ Pose de la canalisation en tranchée

La pose de la canalisation en zone terrestre pourra entraîner des impacts indirects sur les milieux aquatiques soit :

- Par pollution liée aux fuites d'hydrocarbures ou de divagation des engins,
- Par écoulements de produits fins lors des périodes de pluies.

Afin de pallier à ces risques des mesures seront intégrés au projet.

c) Incidences liées au prélèvement d'eau potable

cf. le chapitre 4.2.1.

4.2.3. INCIDENCES SUR LA VEGETATION

a) Incidences sur la végétation terrestre

➤ Incidence liée au bâtiment de captage

La réalisation du bâtiment de captage a entraîné la coupe d'arbres.

Ainsi, les travaux ont nécessité la coupe de 11 arbres dont 2 sapins et le restant de hêtre pour un volume total de 2,9m³ sur une surface de 250 m².

Le diamètre le plus gros recensé sur les troncs est d'environ 40 cm. Une autre portion de tronc présente un diamètre de 30 cm. La majorité des troncs présentent un diamètre de l'ordre de 20 à 25 cm.

Des arbres environnants ont subi quelques dégâts sur la surface des troncs et sur des branches lors des travaux.

Un pied de Genévrier commun a été arraché lors des travaux. D'autres pieds attenants ont subi des dégâts mineurs. Des pins à crochet sont présents en amont. Des pieds d'Alisier blanc sont présent ponctuellement. Aucun arbre de ces deux espèces ne semble avoir été touché lors des travaux.

Tous les troncs et les branches des arbres coupés étaient lisses, sans cavité, et correspondaient à des arbres relativement jeunes, non sénescents. Aucun enjeu lié au bois mort, ou sénescant, n'a donc été détecté.

➤ Incidence liée à la canalisation définitive

La canalisation sera posée dans une tranchée d'un mètre de profondeur sur 60 cm de large. Cette dernière sera remblayée avec les matériaux de déblais. Ainsi elle entrainera un impact temporaire de la végétation et des habitats naturels.

Les habitats naturels terrestres impactés sont les suivants :

- Hêtraie neutrophile pyrénéo-cantabriques (CCB : 41.12) sur 683 ml (dont 443 mètres en lisière avec la prairie)
- Prairie de fauche de montagne x Forêts (CCB : 38.3 x 4) sur 147 ml
- Pelouse semi-aride médio-européenne dominée par *Brachypodium* x Forêt pyrénéennes de Pins de montagne à Rhododendron (CCB : 34.323 x 42.413) sur 20 ml

Les parties boisées nécessiteront un défrichage afin d'éviter tout risque de dépérissement d'arbres et faciliter le chantier. Ainsi, les arbres se trouvant à 1 mètre de part et d'autre de l'emprise de la canalisation seront abattus. Ainsi, 77 arbres seront abattus soit 74 hêtres, 1 pin à crochets, 1 sorbier des oiseleurs et 1 frêne commun pour un volume total de 14,4 m³.

Ils devront être façonnés en longueur inférieure à 2 mètres, rémanents au sol et houppiers démontés en dehors de la zone de travaux. Les arbres marqués d'un triangle jaune devront faire l'objet d'une attention particulière et seront préservés au titre de la biodiversité.

De plus, la commune devra faire l'acquisition de ces produits auprès du propriétaire, le prix étant fixé à 20€HT/m³.

Dans les prairies de fauches comme dans les lisières de forêts, la pose devrait entraîner une détérioration temporaire sur le large de la tranchée sans affecter la pérennité ni la diversité floristique de l'habitat, en raison de la faible dimension et la nature du projet.

b) Incidences sur la végétation patrimoniale

La zone des travaux, et plus largement le bois d'Arribama et ses environs ont fait l'objet de prospections par les membres du Parc National des Pyrénées (PNP) et par les membres du Conservatoire Botanique National de Pyrénées et de Midi-Pyrénées (CBNPMP). AMIDEV a effectué un passage en avril 2020, ce dernier n'a pas permis d'inventorier d'espèce patrimoniale.

Le captage d'Arribama, ainsi que les premiers mètres du départ du tracé de la canalisation, s'inscrivent dans une aire de présence de la mousse *Buxbaumia viridis* = Buxbaumie verte (cf. carte suivante), qui est une espèce protégée sur l'ensemble du territoire français, et qui appartient à l'annexe 2 de la Directive Habitats.

Nous nous sommes principalement basés, pour la biologie et la répartition de l'espèce, sur les données du CNBPMP, du PNP, et sur l'ouvrage « Cahiers d'habitats Natura 2000 – Tome 6 – Espèces végétales – La documentation française ».

La Buxbaumie verte est une mousse qui pousse sur les bois pourrissants essentiellement de conifères, plus rarement de feuillus.

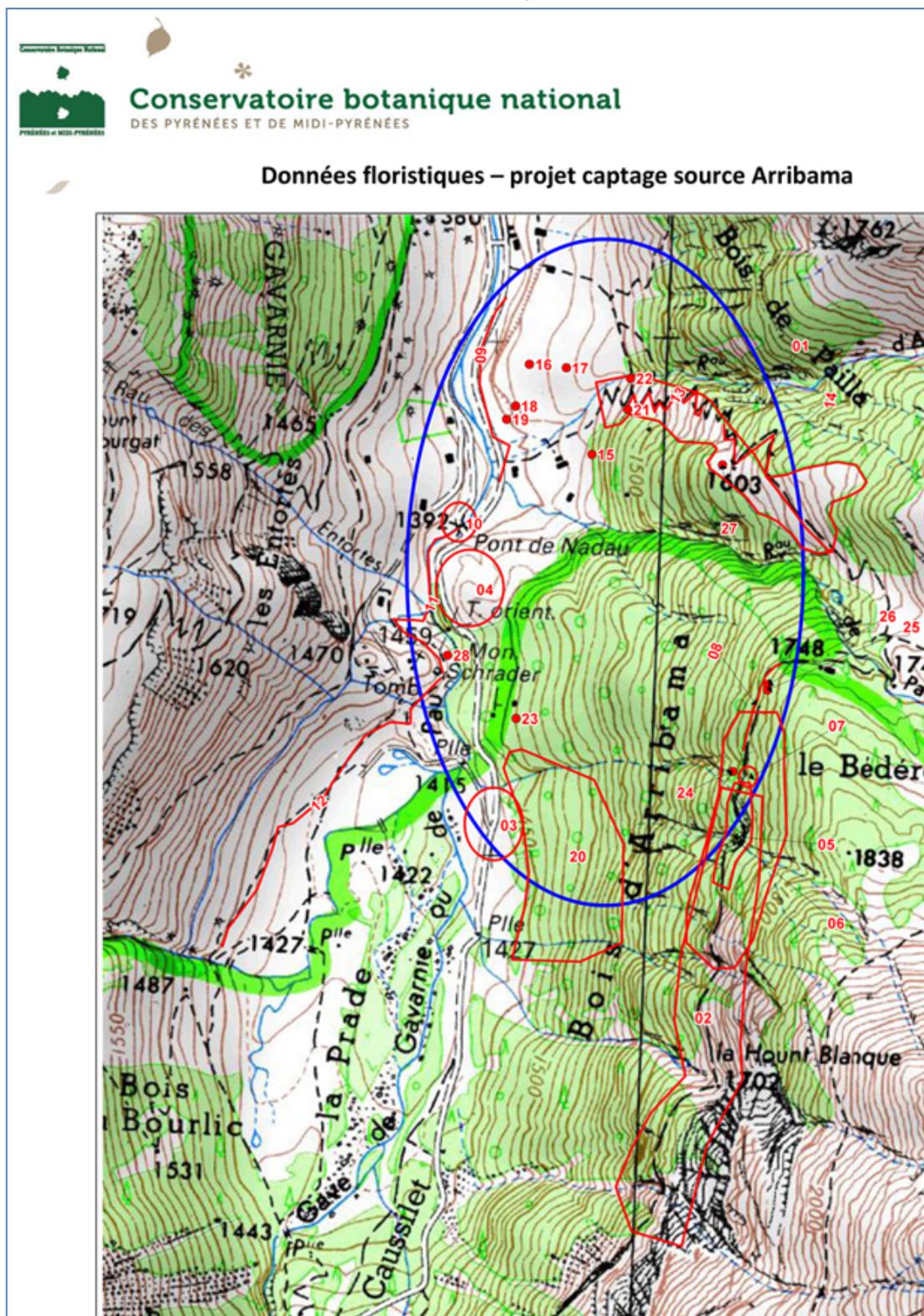
Nous n'avons pas relevé la présence de bois pourrissant dans le secteur du captage ou sur le tracé de la canalisation définitive. Les personnes de l'ONF ou du PNP ayant connaissance de ce secteur n'ont de même pas recensé cette espèce sur le tracé de la canalisation définitive.

Les arbres coupés pour le captage, et qui ont été laissés sur place, correspondent à des pieds de Hêtre et de Sapin relativement jeunes, avec des troncs entiers, non abimés et sans cavité. Aucune zone de pourriture n'a été constatée sur les échantillons observés au sol, ni sur les arbres présents aux environs.

Les autres espèces végétales mentionnées dans les relevés du CNBPMP, ou vues sur place, ne présentent pas d'enjeux particuliers.

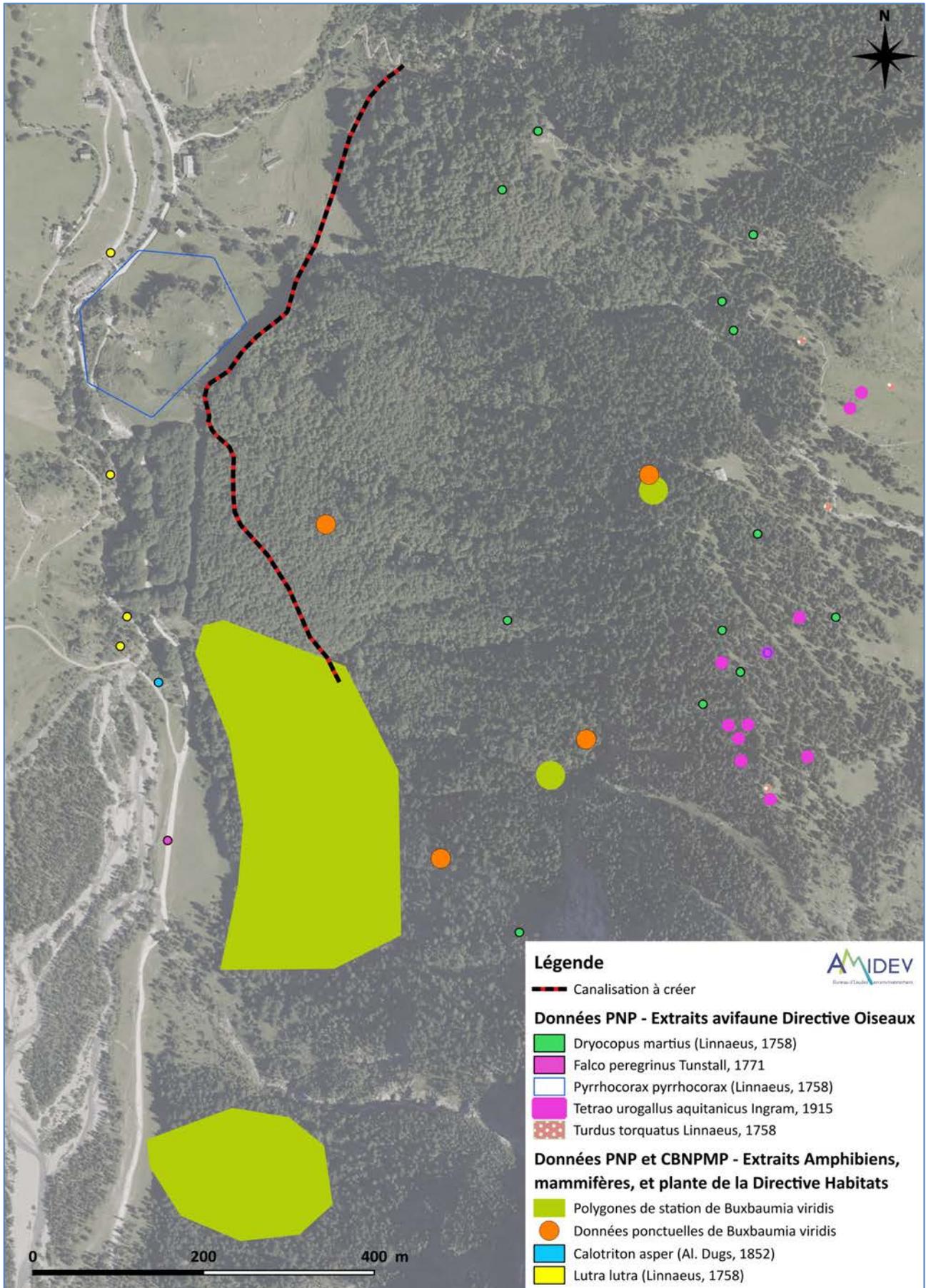
La carte qui suit reprise dans le chapitre relatif aux incidences sur Natura 2000, qui présente plus précisément les stations recensées de *Buxbaumia viridis*.

Carte n° 28 : Zones inventoriées par le CBNPMP



Source : CBNPMP

Carte n° 29 : Espèces des directives oiseaux et habitats contactées par le PNP et le CBNPMP, dont *Buxbaumia viridis*



Source : PNP, mise en forme Amidev

c) Incidences sur la végétation aquatique

Nous n'avons pas relevé, dans la bibliographie ou lors de notre passage, de végétation spécifiquement aquatique. Les bords de l'Arribama et du Pailla sont couverts de mousse favorisée par l'ambiance humide.

➤ Incidences liées aux travaux

Le passage en souille pour la traversée des cours d'eau pourra générer des impacts directs sur la végétation des berges et des parties de roches en bord de cours d'eau. Le lit mineur sera impacté temporairement le temps des travaux (1 à 5 jours) et sera « réaménagé » à l'identique.

➤ Incidences liées au prélèvement d'eau potable

Le cours d'eau Arribama connaît des assecs réguliers. Le prélèvement d'eau potable pourrait accroître ces périodes d'assecs en périodes de basses eaux. Toutefois, l'incidence paraît limitée sur les mousses en bordure de l'Arribama et quelques tourbières basses alcalines en aval du captage, dans un contexte encaissé, et couvert par une canopée forestière dense par secteurs. L'impact sur ces habitats et cette végétation est évalué non significatif.

4.2.4. INCIDENCES SUR LA FAUNE

a) Incidences sur la faune aquatique

➤ Phase travaux

En **phase travaux** la principale incidence à craindre pour la faune aquatique porte sur la traversée de l'Arribama et du Pailla par la conduite avec un risque de dégradation temporaire de ces cours d'eau (ruissellement de fines, fuite d'hydrocarbure, dégradation du lit).

La surface du lit du Pailla et de l'Arribama concernée par les travaux de passage en souille sera de respectivement 15 m² environ.

Ces incidences sont limitées par la brièveté des travaux (1 à 5 jours), dans des cours d'eau de faible largeur, par le creusement en souille en période d'étiage, à sec avec pose de batardeaux et reconstitution du fond de lit d'origine.

D'une façon moindre, la pose de la canalisation en zone terrestre pourra entraîner des impacts indirects sur ces milieux aquatiques soit :

- Par pollution liée aux fuites d'hydrocarbures ou de divagation des engins,
- Par écoulements de produits fins lors des périodes de pluies.

Afin de palier à ces risques des mesures seront intégrés au projet.

Pour la traversée du canal d'irrigation privée (qui capte une partie des eaux de l'Arribama), aucune incidence particulière ne sera à craindre. Celui-ci peut être à sec (présence de vannes) et le sera lors des travaux.

Une dégradation temporaire des habitats terrestres des espèces aquatiques est possible. Lors des travaux de mise en place de la conduite d'eau, la tranchée et la circulation des engins entament la couverture végétale en place. Il est notamment prévu dans la partie boisée, que les arbres à 1 mètres de part et d'autre de la canalisation soient coupés, soit un total de 77 arbres. Au regard de l'utilisation des habitats terrestres limités pour ces espèces, des emprises concernées (850 ml) faibles et au regard des surfaces d'habitats similaires présents sur ce versant, cette incidence sera très limitée et non significative.

Incidences sur la faune piscicole, crustacés et batraciens

D'après les témoignages du personnel du PNP, **aucun poisson** ne remonte ce cours d'eau. L'Arribama, à sec une partie de l'année et en zone cœur du Parc National des Pyrénées, n'est pas aleviné. Le ruisseau du Pailla peut l'être, mais les alevins dévalent le cours d'eau et n'y restent pas. Aucune frayère n'est à priori présente pour la faune piscicole. De plus, les travaux auront lieu hors de la période de frai de la Truite, seule espèce susceptible d'être présente sur la Pailla, malgré les réserves émises ci-avant. Aucun enjeu piscicole n'est connu par le PNP sur ces portions de cours d'eau.

La faune piscicole présente dans le gave de Gavarnie en contrebas pourrait être impactée en cas de déversement d'eaux turbides liées aux travaux de traversée de l'Arribama, et du ruisseau le Pailla.

Des mesures pour éviter ces risques de pollution durant la conduite des travaux sont décrites dans le chapitre 6.4.

Au regard de la **Grenouille rousse**, en **phase travaux**, deux incidences sont à mentionner au niveau de la traversée du cours d'Arribama : **un risque d'écrasement des individus et une dégradation temporaire d'habitats de reproduction potentiel**. Sur le reste de la traversée de la conduite peu d'enjeu au regard de cette espèce sont à noter : la mare temporaire avec reproduction avérée de la Grenouille rousse n'est pas concernée par les travaux et le cours d'eau de Pailla et le canal n'apparaissent pas propice à sa reproduction. Sur ces secteurs un risque de destruction d'individus en phase terrestre est possible.

Le Calotriton est bien présent dans l'Arribama et la partie amont du canal en lien avec l'Arribama, plusieurs adultes et juvéniles ont été observés lors de nos inventaires. Le Parc National mentionne également sa présence à plusieurs reprises dans sa partie aval, à proximité du gave de Gavarnie.

Il est également cité par le PNP dans le ruisseau du Pailla, hors zone d'étude en amont sur le plateau de Pailla. Sur ce cours d'eau, dans le secteur de la traversée de la canalisation sa présence est possible.

Les incidences attendues lors des travaux de traversée par la conduite de ces cours d'eau, portent sur un risque de destruction d'individus et une dégradation temporaire de ses habitats de reproduction avéré (cours d'eau Arribama) et potentiel (Pailla). Des mesures pour éviter ces risques de destruction et de pollution durant la conduite des travaux sont décrites dans le chapitre 6.4.

La **Salamandre tachetée**, connue sur la commune de Gavarnie (donnée PNP) est estimée potentielle sur la zone d'étude au regard des habitats présents. Sa reproduction est potentielle surtout dans le chevelu du cours de l'Arribama. Lors des travaux, **un risque de destruction d'individus et de dégradation temporaire d'habitat de reproduction potentiel est possible**.

Il n'est pas connu d'espèce de **crustacé** (Écrevisse par exemple) sur ces cours d'eau.

Incidences des travaux sur les autres espèces liées aux cours d'eau

Les deux autres espèces à enjeux liées aux cours d'eau sont :

- le Desman, présent dans le gave de Gavarnie en amont et en aval immédiats du village (Com. orale : J. Lafitte – PNP. M.E. Navel – Animatrice Natura 2000 → il s'agit d'expert du secteur) ;
- la Loutre sur le Gave de Gavarnie.

La présence de ces deux espèces est avérée sur le Gave de Gavarnie et peu probable sur l'Arribama et le Pailla.

Pour le Desman, le zonage du Plan National d'Action (PNA) Desman donne l'unité hydrographique dans laquelle se trouve les cours d'eau concernés en zone grise ; avec cependant l'unité amont aval en noire.

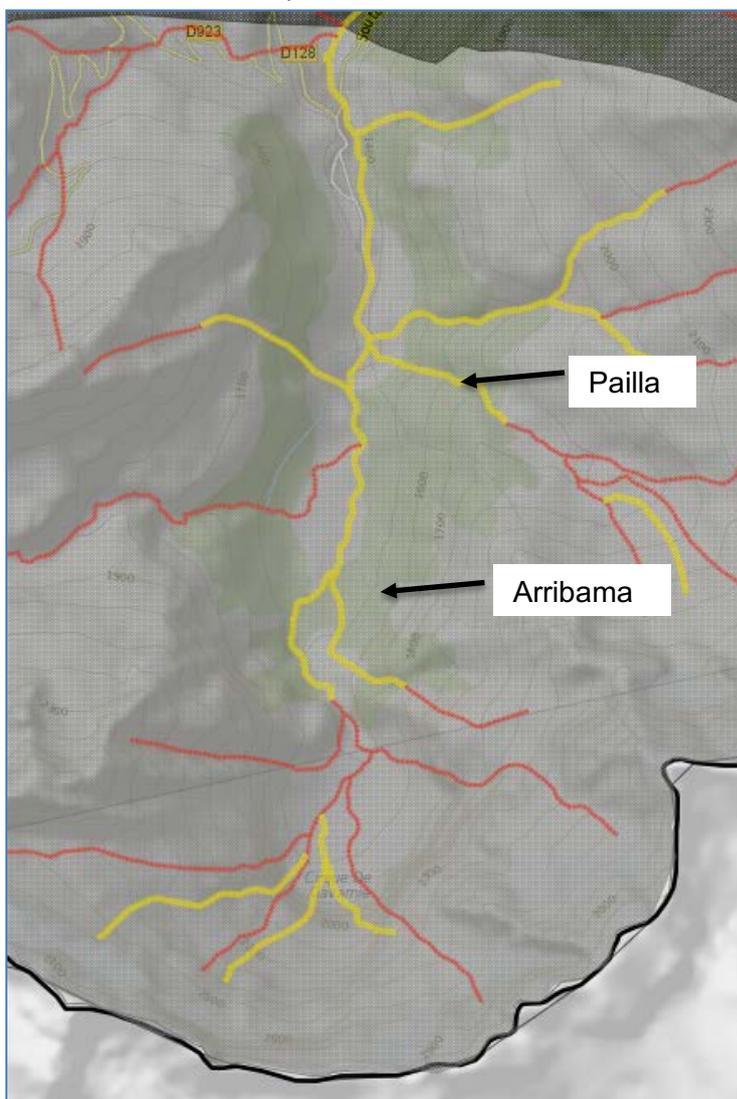
Zone Grise : le Desman des Pyrénées est considéré comme présent historiquement. La présence actuelle du Desman est potentielle.

Zone Noire : le Desman des Pyrénées est considéré comme présent actuellement.

Les cours d'eau en jaune nécessitent 3 passages de prospection.

Les cours d'eau en jaune et rouge sont à prospecter pour prouver la présence de l'espèce. L'Arribama ne figure pas sur cette cartographie, par contre le Pailla y figure. Il est donc considéré comme potentiellement favorable à l'espèce. Lors des inventaires nous n'avons pas réalisé le protocole spécifique à la recherche du Desman (protocole CEN), mais nous avons tout de même recherché la présence de fèces de cette espèce dans les secteurs de traversées de cours d'eau envisagé pour la conduite. Aucun indice n'a été détecté.

Carte n° 30 : Zone de présence du Desman selon le PNA



Source : Picto-Occitanie -27 mai 2019

Toutefois, en raison d'une absence d'inventaire selon la méthodologie CEN, le Desman est considéré comme présent sur les deux cours d'eau.

Les travaux de réalisation de captage n'ont en fonction des éléments qui nous ont été signalés, et de la configuration du terrain sur place, entraîné aucun déversement de pollution, seulement une augmentation de la turbidité des cours d'eau le temps de l'installation de l'ouvrage.

Par ailleurs, le bassin versant capté sur l'Arribama représente environ 2 % du bassin versant du gave de Gavarnie à sa confluence avec celui-ci. Toute pollution accidentelle et ponctuelle serait rapidement diluée.

Les incidences liées aux travaux de pose de la canalisation sont essentiellement :

- le risque de destruction directe lors des travaux de traversée des cours d'eau Arribama et Pailla, mais qui reste très peu probable pour le Desman en raison de l'absence à priori de l'espèce et des mesures prises (cf. § 6.4. Mesures). Ce risque est nul pour la Loutre qui a de grandes capacités de fuite dans ce type de configuration ;

- le risque de pollution des cours d'eau, par augmentation de la turbidité et/ou par pollution, en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures en provenance des engins. Là aussi des mesures seront mises en place pour maîtriser ces éventuelles situations.

La Loutre a des capacités de déplacement qui la rendent moins sensible que les autres espèces, comme par exemple le Desman, à une pollution accidentelle et ponctuelle.

➤ Phase d'exploitation

En **phase d'exploitation**, le fonctionnement du captage aura comme seule incidence **la variation du niveau d'eau dans l'Arribama** en aval du captage avec un prélèvement maximum de 150 000 m³/j. En effet, il n'y a pas de nouveau prélèvement sur le Pailla ; au contraire, il conservera plus de débit lorsque le captage de l'Arribama sera utilisé.

L'impact sur le débit du Gave est insignifiant pour les espèces étant donné le faible volume représenté par le prélèvement au regard de celui du Gave. De plus, lorsque l'Arribama est prélevé, le Pailla ne le sera pas.

L'incidence sur le prélèvement du cours d'eau d'Arribama est à relativiser du fait de l'importance des débits non captés vis-à-vis du débit capté : en moyenne 79 % avec un prélèvement à 150 000 m³/j. De plus il convient de noter que les valeurs de débit restant dans le milieu sont indicatives. Elles sont sous-évaluées. Ces % sont calculés par rapport aux débits mesurés qui ne tiennent pas compte de certains écoulements superficiels, notamment celui du talweg de la faille, et probablement d'autres écoulements infiltrés. Ainsi, l'alimentation en eau du milieu naturel sera peu impactée.

Sur l'Arribama, l'espèce qui sera potentiellement la plus impactée est le Calotriton (présence connue et faible rayon d'action). Du fait de la baisse du débit il est attendu :

- une modification légère **des habitats naturels dans le cours d'eau en aval du captage** (diminution lame d'eau, modification du dépôt des sédiments, période d'assec plus fréquente, ...);
- une **baisse faible de la ressource alimentaire** peut se produire en aval du captage : par modification des communautés d'invertébrés due aux nouvelles conditions du milieu.

A noter que les tronçons du cours d'eau en amont du captage, dans lequel plusieurs Calotritons ont été observés, ne seront pas impactés par le projet.

La modification du niveau d'eau, n'aura pas de réelle incidence vis-à-vis du Desman, de la Grenouille rousse ou de la Salamandre.

Il en est de même vis-à-vis du Cincle plongeur qui pourra continuer de s'alimenter sur le cours de l'Arribama. Cette espèce s'accommode de milieu anthropisé et est moins sensible à une modification de son habitat que d'autres espèces comme par exemple le Calotriton. De plus le cours d'eau du Pailla dans lequel sa présence est avérée conservera plus de débit lorsque le captage de l'Arribama sera utilisé.

Pour mémoire, en période hivernale, les Calotritons adultes peuvent hiberner à terre dans des trous le long des berges. La saison de reproduction qui a lieu dans l'eau débute dès que l'eau commence à se réchauffer, suite à l'arrivée du printemps. Les œufs sont déposés sous des pierres immergées. Les larves sont aquatiques et mettront plus d'un an à se métamorphoser. Les immatures vont passer plusieurs années à terre avant de revenir en milieu aquatique pour se reproduire.

L'espèce vit souvent dans des ruisselets de faibles débits qui peuvent connaître des assècs, comme c'est le cas pour l'Arribama.

Deux périodes sont à distinguer :

- L'étiage estival, qui présente le maximum de sensibilité de l'espèce ;
- L'étiage hivernal, qui présente peu de sensibilité pour le Calotriton, espèce inféodée à des cours d'eau avec peu, voire pas d'eau en période hivernale.

Les besoins les plus élevés en eau potable correspondent aux mois de novembre à février, quand le cours d'eau peut être en étiage hivernal, avec des débits consommés de l'ordre de 350 à 450 m³/j.

Ces besoins semblent surtout être liés à des périodes de grands froids, pendant lesquelles des robinets sont laissés ouverts pour éviter que les canalisations ne gèlent. La période paraît toutefois, comme indiqué, moins sensible pour le Calotriton.

L'étiage estival correspond le plus souvent à la seconde moitié de l'été, qui peut connaître des assècs importants, avec par exemple seulement 580 m³/j (soit 24,2 m³/h ou 6,8 l/s) mesurés pour l'ensemble des écoulements du vallon d'Arribama le 02 septembre 2020.

Les besoins en eau potable du mois de septembre, période la plus nette d'étiage estival, sont compris entre 250 et 325 m³/j.

Cette espèce a des capacités à se déplacer, y compris de façon plus limitée à terre, pour rejoindre soit les veines d'eau plus importantes, soit les veines souterraines, soit le Gave de Gavarnie. L'espèce est présente dans ce vallon, bien que naturellement il y ait régulièrement des tronçons de cours d'eau à sec, tronçons variables selon la saison cf § 5.3.

L'impact devrait être limité. Cependant, le milieu connaîtra une détérioration en aval du captage, dans le sens où le débit global sera diminué mais pas dans des proportions de nature à rendre le milieu impropre à la survie des espèces.

b) Incidences sur la faune terrestre

➤ En phase travaux

En **phase travaux**, les incidences générales au regard de la faune, porte sur un dérangement et un risque de destruction pour les plus petites espèces.

Les espèces à grand rayon d'action et/ou à déplacement facile ne seront que peu sujettes à ce risque. Une dégradation temporaire d'habitats pour les espèces des milieux terrestres est à craindre lors des travaux de mise en place de la conduite d'eau, avec une tranchée qui entame la couverture végétale en place. A noter également dans la partie boisée, que les arbres à 1 mètres de part et d'autre de la canalisation seront coupés soit un total de 77 arbres, sur une surface totale de 1160 m². Cette dégradation est à nuancer par l'emprise concernée (environ 850 ml) très limitée au regard des surface d'habitats similaires présents sur ce versant.

A savoir, la coupe des arbres permettra d'éviter le dépérissement de ces derniers dont les racines auraient été gravement atteintes.

De plus, la création du bâtiment de captage a nécessité la coupe de 11 arbres dont 2 sapins et le reste de hêtres. Ces arbres mesuraient moins de 30 cm de diamètre et n'abritaient aucune faune nicheuse. L'habitat a été perturbé temporairement sur 250 m² avec une perte définitive d'habitats ouverts d'une dizaine de mètres carrés. Aucune espèce terrestre à enjeu et/ou protégée n'occupe ce milieu.

Vis-à-vis des espèces terrestres, les enjeux les plus importants sur la zone d'étude sont liés à l'avifaune, raison pour laquelle nous avons détaillés ci-après les incidences attendues vis-à-vis de ce groupe.

Au regard de l'avifaune patrimoniale signalée par le PNP à Gavarnie, les enjeux sur le versant de l'Arribama, se concentrent sur le replat de la partie supérieure du versant, hors zone projet :

- **Le Grand Tétras** ; les places de chant sont situées en haut du versant, comme les zones favorables à l'élevage des nichées (sous-bois riches en Myrtilliers, landes diverses) ce qui n'est pas le cas dans les zones de travaux, où les sous-bois ne sont pas favorables. Sa présence ponctuelle reste possible sur l'ensemble du versant. Au regard du projet, la sensibilité de cette espèce est liée aux vols d'hélicoptère pour amener les matériaux sur place ;
- **L'Aigle royal** qui peut certaines années nidifier sur des falaises en rive droite du gave de Gavarnie, à un peu plus d'un km en aval de la zone d'étude. La sensibilité de cette espèce est également liée aux vols d'hélicoptère pour amener les matériaux sur place.
- **La Chouette de Tengmalm** : entendue uniquement en période hivernale dans la partie supérieure du versant. Aucune incidence significative au regard du projet n'est à mentionner ;

Vis-à-vis de la petite avifaune nicheuse les travaux pourront entraîner un risque de destruction de nichée et un dérangement dans ce secteur. Cet impact pourrait potentiellement concerner les espèces de chiroptères même si aucun arbres ou milieu n'a été jugé propice au groupe d'espèces. Des mesures seront mises en œuvre.

L'intensité de l'impact va dépendre de la date de commencement des travaux. Si ces derniers sont menés en période sensible de nidification (février à juillet), la mortalité d'individus (œufs, juvéniles non volants) risque d'être effective et le dérangement risque d'avoir des conséquences sur l'efficacité de la reproduction (un dérangement d'individus en période de nidification peut causer un abandon de cette dernière).

Nous nous positionnerons ici dans le cas d'un calendrier de travaux interceptant la période de nidification. L'impact du dérangement et du risque de destruction est jugé faible au regard de la surface limitée et des habitats impactés. La surface de forêt environnante permettra un déplacement aisé et une reprise rapide des activités de nidification pour toutes les espèces concernées.

➤ En phase d'exploitation

Les canalisations enfouies n'ont pas d'impact pérenne sur les espèces animales et très marginalement sur leurs habitats dans la mesure où la végétation reprend ses droits par la suite.

Le prélèvement maximum du débit de 150 000 m³/an de l'Arribama ne devrait avoir aucune incidence sur les espèces de faune terrestre qui ont la capacité de se déplacer le cas échéant pour s'abreuver en amont ou plus bas dans l'Arribama ou encore dans le ruisseau du Pailla. La faune résidente est habituée aux assecs réguliers de l'Arribama.

c) Synthèse des incidences attendues sur la faune

➤ Faune aquatique

groupe Espèces ou	Habitats faune aquatique sur la zone d'étude					
	Le Pailla		Le ruisseau d'Arribama et son chevelu		La mare temporaire	
	Enjeu de l'espèce au regard de l'habitat	Incidences attendues	Enjeu de l'espèce au regard de l'habitat	Incidences attendues	Enjeu de l'espèce au regard de l'habitat	Incidences attendues
Desman	Enjeu FAIBLE présence peu probable	FAIBLE à NUL Traversée du Pailla par la conduite : risque de destruction d'individus très faible et dégradation temporaire (ruissellement de fines, fuite d'hydrocarbure, dégradation du lit). Pose de la canalisation en zone terrestre avec risque : - de pollution du cours d'eau liée aux fuites d'hydrocarbures ou de divagation des engins, - Par écoulements de produits fins lors des périodes de pluies. Phase exploitation : Le Pailla conservera plus de débit lorsque le captage de l'Arribama sera utilisé	Enjeu FAIBLE à NUL présence très peu probable	FAIBLE Traversée de l'Arribama par la conduite : risque très faible de destruction d'individus et dégradation temporaire (ruissellement de fines, fuite d'hydrocarbure, dégradation du lit). Pose de la canalisation en zone terrestre avec risque : - de pollution du cours d'eau liée aux fuites d'hydrocarbures ou de divagation des engins, - Par écoulements de produits fins lors des périodes de pluies. Phase exploitation : Baisse du débit de l'Arribama avec modification légère des habitats	Enjeu NUL	/
Loutre	Enjeu FAIBLE à NUL - présence très peu probable	FAIBLE à NUL Risque de dégradation/ pollution du cours d'eau en phase travaux : La Loutre a des capacités de déplacement qui la rendent peu sensible à une pollution accidentelle et ponctuelle.	Enjeu FAIBLE à NUL présence très peu probable	FAIBLE à NUL Risque de dégradation/ pollution du cours d'eau en phase travaux : La Loutre a des capacités de déplacement qui la rendent peu sensible à une pollution accidentelle et ponctuelle. Phase exploitation : Baisse du débit de l'Arribama sans modification particulière des habitats de cette espèce aux domaines vital étendue	Enjeu NUL	/
Cincle plongeur	Enjeu MOYEN Recensé sur le Pailla, qui constitue un habitat favorable pour cette espèce	FAIBLE à NUL Risque de dégradation/ pollution du cours d'eau en phase travaux : Le Cincle s'accommode de milieu anthropisé et a des capacités de déplacement qui le rendent peu sensible à une pollution accidentelle et ponctuelle. Phase exploitation : Le Pailla conservera plus de débit lorsque le captage de l'Arribama sera utilisé	Enjeu MOYEN à FAIBLE Non recensé sur ce cours d'eau, moins favorable mais présence potentielle	FAIBLE Risque de dégradation/ pollution du cours d'eau en phase travaux : Le Cincle s'accommode de milieu anthropisé et a des capacités de déplacement qui le rendent peu sensible à une pollution accidentelle et ponctuelle. Phase exploitation : Baisse du débit de l'Arribama sans modification particulière des habitats de cette espèce relativement peu exigeante	Enjeu NUL	/

Calotriton des Pyrénées	Enjeu MOYEN à FAIBLE Présence potentielle	FAIBLE Traversée du Pailla par la conduite : risque de destruction d'individus et dégradation temporaire (ruissellement de fines, fuite d'hydrocarbure, dégradation du lit). Pose de la canalisation en zone terrestre avec risque : - de pollution du cours d'eau liée aux fuites d'hydrocarbures ou de divagation des engins, - Par écoulements de produits fins lors des périodes de pluies. Phase exploitation : Le Pailla conservera plus de débit lorsque le captage de l'Arribama sera utilisé	Enjeu FORT Nombreux individus adultes et juvéniles dans vasques présentes le long du chevelu de ce cours d'eau	MOYEN Traversée de l'Arribama par la conduite : risque de destruction d'individus et dégradation temporaire de ses habitats (ruissellement de fines, fuite d'hydrocarbure, dégradation du lit). Pose de la canalisation en zone terrestre avec risque : - de pollution du cours d'eau liée aux fuites d'hydrocarbures ou de divagation des engins, - Par écoulements de produits fins lors des périodes de pluies. Phase exploitation : Baisse du débit de l'Arribama en aval du captage avec modification légère des habitats naturels dans cette portion du cours d'eau (diminution lame d'eau, caches-gîtes en berge exondées, modification du dépôt des sédiments, ...) ; - baisse faible de la ressource alimentaire	Enjeu NUL	/
Grenouille rousse	Enjeu FAIBLE Aucun individu recensé ni aucune reproduction constatée en période favorable dans le Pailla - présence possible d'adultes	FAIBLE Pose de la canalisation en zone terrestre et traversée du Pailla : risque de destruction d'individus en phase terrestre	Enjeu MOYEN Un jeune individu dans chevelu du cours d'eau, reproduction possible	MOYEN à FAIBLE Pose de la canalisation en zone terrestre et traversée de l'Arribama : risque de destruction d'individus en phase terrestre et en reproduction (adultes/têtards/œufs). Phase exploitation : Baisse du débit de l'Arribama en aval du captage sans dégradation significative des habitats de cette espèce très peu exigeante pour ses habitats de reproduction	Enjeu Fort Reproduction avérée de l'espèce	Nul La mare n'est pas concernée de façon directe ou indirecte par les travaux
Salamandre tachetée	Enjeu FAIBLE Reproduction peu probable	FAIBLE Pose de la canalisation en zone terrestre et traversée du Pailla : risque de destruction d'individus en phase terrestre	Enjeu MOYEN Présence d'habitat de reproduction potentiellement favorable	MOYEN à FAIBLE Pose de la canalisation en zone terrestre et traversée de l'Arribama : risque de destruction d'individus en phase terrestre et en reproduction(larves). Phase exploitation : Baisse du débit de l'Arribama en aval du captage, sans dégradation significative des habitats de cette espèce peu exigeante dans ses habitats de reproduction	Enjeu FAIBLE Reproduction peu probable	Nul La mare n'est pas concernée de façon directe ou indirecte par les travaux
Poissons	Enjeu NUL Aucun enjeu piscicole n'est connu	/	Enjeu NUL Aucun enjeu piscicole n'est connu	/	Enjeu NUL	/
Crustacés	Enjeu NUL Il n'est pas connu d'espèce de crustacé (Écrevisse par exemple) sur ce cours d'eau	/	Enjeu NUL Il n'est pas connu d'espèce de crustacé (Écrevisse par exemple) sur ce cours d'eau	/	Enjeu NUL	/

➤ Faune terrestre

Espèces ou groupe d'espèces	Enjeux - Présence/utilisation de la zone d'étude	Incidences
Mammifères	FAIBLE Le Chat sauvage est mentionné dans le secteur du Bédéro, sa présence sur la zone d'étude est potentielle mais au vu du domaine vital étendu de cette espèce et la présence de nombreux habitats favorables aux alentours, la zone d'étude ne représente pas un enjeu particulier- Pour les autres espèces communes dans ce type d'habitat (Écureuil roux, chevreuil, Sanglier...) leur présence de passage, en alimentation ou pour se reproduire est possible	FAIBLE En phase travaux, les incidences attendues, portent sur un dérangement et un risque de destruction pour les plus petites espèces, une dégradation temporaire d'habitats lors des travaux de mise en place de la conduite d'eau, avec une tranchée qui entame la couverture végétale en place et une coupe de 77 arbres
Grand tétras	FAIBLE les places de chant sont situées en haut du versant, comme les zones favorables à l'élevage des nichées (sous-bois riches en Myrtiliers, landes diverses) ce qui n'est pas le cas dans les zones de travaux projetés, où les sous-bois ne sont pas favorables. Sa présence ponctuelle reste possible sur l'ensemble du versant.	FAIBLE Risque de dérangement au moment des héliportages
Aigle royal	FAIBLE peut certaines années nidifier sur des falaises en rive droite du gave de Gavarnie, à un peu plus d'un km en aval de la zone d'étude. La sensibilité de cette espèce est liée aux vols d'hélicoptère pour amener les matériaux sur place, pas de zone de nidification favorable sur la zone d'étude mais survol-passage possible	FAIBLE Risque de dérangement au moment des héliportages
Chouette de tengmalm	FAIBLE Entendue uniquement en période hivernale dans la partie supérieure du versant, hors zone d'étude. Sa présence est potentielle pour du passage-survol	NUL Aucune incidence significative n'est à craindre au vu de l'utilisation de cette espèce
Petite avifaune nicheuse (Troglodyte, Mésange, etc...)	MOYEN à FAIBLE Alimentation et reproduction possible dans un arbre	MOYEN Dérangement et risque de destruction de nichée en cas de travaux en période de reproduction - Dégradation temporaire d'habitats lors des travaux de mise en place de la conduite d'eau, avec une tranchée qui entame la couverture végétale en place et une coupe prévue de 77 arbres
Chiroptères	FAIBLE Les données du Parc national des Pyrénées ou les données d'inventaire n'ont pas relevées la présence de gîte, d'habitats propices ou d'individus. Toutefois, il est très probable que des espèces de chiroptères utilisent le milieu pour la chasse ou en survol.	MOYEN Dérangement et risque de destruction de nichée en cas de travaux en période de reproduction - Dégradation temporaire d'habitats lors des travaux de mise en place de la conduite d'eau, avec une tranchée qui entame la couverture végétale en place et une coupe prévue de 77 arbres
Reptiles	FAIBLE Présence avérée ou potentielle d'espèce commune - Utilisation ponctuelle du site par les reptiles, milieu majoritairement boisé peu favorable à ce groupe –	FAIBLE Risque de destruction d'individus en phase travaux
Insectes	FAIBLE Aucune espèce à enjeux recensé (uniquement des lépidoptères communs dans les prairies) ou mentionnées dans la bibliographie locale	FAIBLE Risque de destruction d'individus en phase travaux

4.3. SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET

Tableau n° 20 : Synthèse des impacts bruts du projet

Thèmes	Enjeu	Incidences notables		Type d'incidence	Niveaux incidences
Activités humaines et milieu aquatique					
Captage d'eau potable	FAIBLE	Aucun captage d'eau potable, sur place ou à l'aval, n'est concerné directement ou indirectement par les travaux, ni par le prélèvement à venir du captage d'Arribama		/	NUL
Ressource en eau	FORT	Création d'une nouvelle ressource en potable		Direct permanent	POSITIF
		La période critique est celle de l'étiage. Elle est plus critique pour la sécurisation de la ressource « eau potable » que pour le milieu naturel. Du fait de l'importance des débits non captés vis-à-vis du débit capté, l'alimentation en eau du milieu naturel est peu impactée : en moyenne 79 % avec un prélèvement à 150 000 m ³ /an.		Direct permanent	FAIBLE
Milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité de l'eau	FORT	Travaux de captage	Aucune pollution ne nous a été signalée suite à ces travaux réalisés à l'automne 2018.	/	NUL
		Travaux de canalisation définitive	Les traversées des cours d'eau : les risques de pollution ou d'atteinte aux organismes aquatiques seront limités par ce court laps de temps et surtout réels au moment de la pose, puis dépose, des batardeaux.	Direct et indirect temporaire	MODÉRÉ
			La pose de la canalisation en zone terrestre pourra entraîner des impacts indirects sur les milieux aquatiques (pollutions et écoulements).	Indirect temporaire	FAIBLE
SDAGE	MODÉRÉ	Le projet est compatible avec le SDAGE Adour-Garonne		/	NUL
Risques naturels	MODÉRÉ	Inondation	Le projet n'aura aucune incidence sur le risque d'inondation, et le captage comme la canalisation ne sont pas soumis à ce risque.	/	NUL
		PPR	La canalisation traverse le ruisseau du Pailla en zone de risque fort, et une prairie de fauche en zone de risque moyen pour le risque d'inondation. La canalisation sera enterrée sous le lit du ruisseau du Pailla, et ne sera donc pas concernée par les risques associés à ce ruisseau	/	NUL
		Avalanches	Le projet ne sera pas concerné par le risque d'avalanche et n'entraînera pas un risque supplémentaire. De plus, afin de prévenir tout risque, le bâtiment de captage est encastré dans le terrain naturel côté amont, il n'offre que peu ou pas de prise à une éventuelle avalanche	/	NUL
Paysage					
Paysage	FORT	Bâtiment de captage	En vision éloignée : le bâtiment est peu perceptible et il est visible seulement depuis le versant opposé. Les arbres environnants masquent cette zone depuis la majorité des points de vue environnants.	Direct permanent	FAIBLE

Thèmes	Enjeu	Incidences notables		Type d'incidence	Niveaux incidences
			En vision rapprochée : le bâtiment est visible mais de nombreux efforts d'insertion ont été effectués (bâtiment encastré, couleur, surface des emprises de terrassement et de coupe des arbres limité).	Direct permanent	FAIBLE
		Canalisation définitive	En vision éloignée : les travaux de défrichement entraîneront la création d'un layon de 2 mètres de larges qui sera très peu perceptible en vision éloignée. La tranchée entrainera un impact le temps de la pose et par la cicatrisation suite aux travaux.	Direct temporaire	FAIBLE
			En vision rapprochée : le défrichement entrainera la création d'un axe visible le temps que la végétation reprenne ses droits. Les travaux de la tranchée entraineront un impact temporaire le temps de la pose et de la cicatrisation végétale	Direct temporaire	FAIBLE
Milieu vivant					
Habitats naturels et flore	MODÉRÉ À FAIBLE	Végétation terrestre	La réalisation du bâtiment de captage a entraîné la consommation d'espaces naturels et la coupe d'arbres. Ainsi, les travaux ont nécessité la coupe de 11 arbres dont 2 sapins et le restant de hêtre pour un volume total de 2,9m ³ sur une surface de 250 m ²	Direct permanent	FAIBLE
			La pose de la canalisation définitive entrainera un impact temporaire sur 3 habitats naturels pour une longueur totale de 850 ml.	Direct temporaire	FAIBLE
			La pose la canalisation définitive entrainera la coupe de 77 arbres.	Direct permanent	MODÉRÉ
		Végétation aquatique	Les cours d'eau traversées ne sont colonisés que par des mousses non patrimoniales et communes. Les travaux pourront entrainer une destruction sur quelques mètres carrés.	Direct permanent	NÉGLIGEABLE
		Végétation patrimoniale	Aucune espèce patrimoniale n'a été recensé dans le secteur de la canalisation définitive. De plus, les travaux du bâtiment de captage n'ont pas impacté <i>Buxbaumia viridis</i> .	/	NUL
		Plantes exotiques envahissantes	Le risque de propagation des plantes exotiques envahissantes et fortement élevé lors le phase chantier	Indirect permanent	MODÉRÉ
Faune aquatique	FORT Calotriton des Pyrénées	Phase travaux	Traversée de l'Arribama et du Pailla par la conduite (passage en souille) avec un risque de destruction d'individus et un risque de dégradation temporaire de ces cours d'eau (ruissellement de fines, fuite d'hydrocarbure, dégradation du lit). Pose de la canalisation en milieu terrestre avec un risque de destruction d'individus et un risque de pollution accidentelle indirecte (fuites	Direct Indirect temporaire et permanent	MODÉRÉ : Calotriton des Pyrénées
	MODERE Grenouille rousse Salamandre tachetée et Cincle				MODÉRÉ À FAIBLE : Grenouille rousse et Salamandre tachetée

Thèmes	Enjeu	Incidences notables		Type d'incidence	Niveaux incidences
	FAIBLE Desman		d'hydrocarbures, écoulements de produits fins lors des périodes de pluies). Dégradation très limitée et temporaire des habitats terrestres des espèces aquatiques lors de la pose de la conduite		FAIBLE : Desman et Cincle
					FAIBLE à NUL : Loutre
	FAIBLE à NUL : Loutre NUL : Crustacés et Poissons	Phase exploitation	Baisse du débit de l'Arribama en aval du captage avec modification légère des habitats naturels dans cette portion du cours d'eau (diminution lame d'eau, modification du dépôt des sédiments, période d'assez plus fréquente ...) ; baisse faible de la ressource alimentaire Le Pailla conservera plus de débit lorsque le captage de l'Arribama sera utilisé	Direct permanent	NUL : Crustacés et Poissons
Faune terrestre		Phase travaux	Dérangement lors des héliportages et travaux de pose de la conduite ; Risque de destruction pour les plus petites espèces ; Dégradation temporaire d'habitats lors des travaux de mise en place de la conduite d'eau, avec une tranchée qui entame la couverture végétale en place et une coupe de 77 arbres	Direct temporaire et permanent	MODERE Avifaune nicheuse / chiroptères potentiels
		Phase exploitation	Les canalisations enfouies n'ont pas d'impact pérenne sur les espèces animales et très marginalement sur leurs habitats dans la mesure où la végétation reprend ses droits par la suite. Le prélèvement maximum du débit de 150 000 m ³ /an de l'Arribama n'aura aucune incidence significative sur les espèces de faune terrestre	/	FAIBLE autres espèces

4.4. RAPPEL DE L'ENSEMBLE DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

Tableau n° 21 : Mesures d'évitement et mesures réductrices

Code	Mesures proposées	Habitats naturels et	Faune	Hydrauliqu	Activités humaines
Mesures intégrées dès la conception du projet et lors de la réalisation des travaux					
E2.2.c	Réflexion amont afin d'ajuster le prélèvement en eau potable et laisser de l'eau dans le milieu naturel.	X	X	X	X
E2.2.c2	Réflexion sur les choix de matériaux pour intégration paysagère				X
E1.1.b	Limitation des emprises de terrassements et de coupes d'arbres	X	X	X	X
E4.1.a	Réalisation des travaux de pose de la conduite (avec coupe des arbres) à la période la moins impactante pour la faune (hors période de reproduction majeure et avant leur hivernage) et en particulier vis-à-vis de l'avifaune nicheuse : de septembre jusqu'à fin octobre		X		
E4.1.a2	Réalisation des travaux sur cours d'eau (traversée par la conduite) à la période la moins impactante pour la faune aquatique (hors période majeure de reproduction) : en période d'étiage estival entre septembre et octobre		X		
R2.1.a	Autorisation d'accès uniquement pour les engins en bon état de fonctionnement. Toute fuite d'huile ou de carburant ou tout dysfonctionnement devra faire l'objet d'une intervention pour retour à la normale avant accès sur le chantier.		X	X	X
R2.1.a2	Zone de stockage des matériaux et des engins, et de départ des héliportages, prévus sur une zone imperméabilisée des parkings des granges de Holle, hors zone cœur du PNP.	X	X	X	
R2.1.l	Réalisation de la souille à sec dans le ruisseau du Pailla et de l'Arribama (utilisation de batardeaux) avec maintien de la continuité écologique par busage.		X	X	
R2.1.d	Mise en place de filtres à paille à l'aval de la zone de travaux pour le Pailla et pour l'Arribama.	X	X	X	X
R2.1.d2	Évacuation et traitements de tout déchet ou lixiviat produit lors du chantier	X	X	X	X
R2.1.g	Plan de circulation pour les travaux	X	X	X	X

Code	Mesures proposées	Habitats naturels et flore	Faune	Hydraulique	Activités humaines
Mesures complémentaires à mettre en œuvre					
E2.1.a	Conservation de certains arbres à valeur biologique (marqué d'un triangle jaune par un écologue avant le début du chantier). Ces arbres à valeur biologiques sont ceux ayant un ou plusieurs des critères suivants : <ul style="list-style-type: none"> - Présence de gîtes - Gros diamètre (70 cm et plus) - Présence de nombreux dendro-microhabitats Et passage d'un écologue avant chantier afin de vérifier l'absence de nid pour l'avifaune ou de gîte pour les chiroptères.	X	X		
E2.1.a2	Signalisation aux entreprises et mise en défens de la mare temporaire avec reproduction avérée de Grenouille rousse, localisée au sud du projet (cf carte ci-dessous)		X		
R2.1.f	Afin de limiter l'expansion des plantes invasives la propreté des engins de chantier sera vérifiée à leur arrivée sur site afin de ne pas amener de nouvelles espèces invasives	X	X	X	X
R2.1.k	Installation pendant 4 jours préalablement aux travaux, du by-pass dans le Pailla et dans l'Arribama pour détourner le débit et permettre la fuite de la faune présente vers les zones mouillées non touchées		X	X	
R2.1.k2	Fermeture de la première vanne du canal privé 15 jours avant les travaux afin de permettre la fuite de la faune aquatique présente.		X		
R2.1.k3	Éviter que des tubes ou autres infrastructures servent de piège à la faune aquatique : si $\phi < 5$ cm alors obturer par grille à maille $< 1,5$ mm.		X		
R2.1.k4	Vérification de l'absence d'amphibiens résiduel avant la réalisation du passage en souille des cours d'eau et sur l'ensemble du tracé de la conduite. Le cas échéant capture et déplacement des individus à réaliser en collaboration avec l'AFB et le Parc National des Pyrénées		X		
R2.1.g2	Information à la société qui transportera par hélicoptère les matériaux de chantier : départ et approche via le fond de plaine, à l'écart des Zones de Sensibilité Majeures, qu'ils connaissent et qui sont à l'écart de la zone de projet, et montée au dernier moment pour rejoindre les zones de pose dans le bois d'Arribama. Tout passage longeant la forêt ou se dirigeant vers le haut du versant sera proscrit (Présence Grand Tétras). Limiter et regrouper les vols, si possible sur 2 demi-journées. Prévoir l'approvisionnement du matériel en conséquence.		X		X
R2.a.t	En cas de présence de bois morts sur le tracé de la canalisation, ces derniers devront être laissés sur place	X	X		
R2.1.t	Toute coupe de végétation (branchages, buissons, végétation herbacée) sera uniquement mécanique (lames coupantes, aucun engin de broyage), sans utilisation des produits phytosanitaires.	X	X	X	X

A9.a	Collaboration sur place entre l'entreprise réalisant les travaux pour la traversée de l'Arribama, les membres du PNP et de l'AFB, pour valider les modalités de traversée de l'Arribama et du Pailla.		X	X	
------	---	--	---	---	--

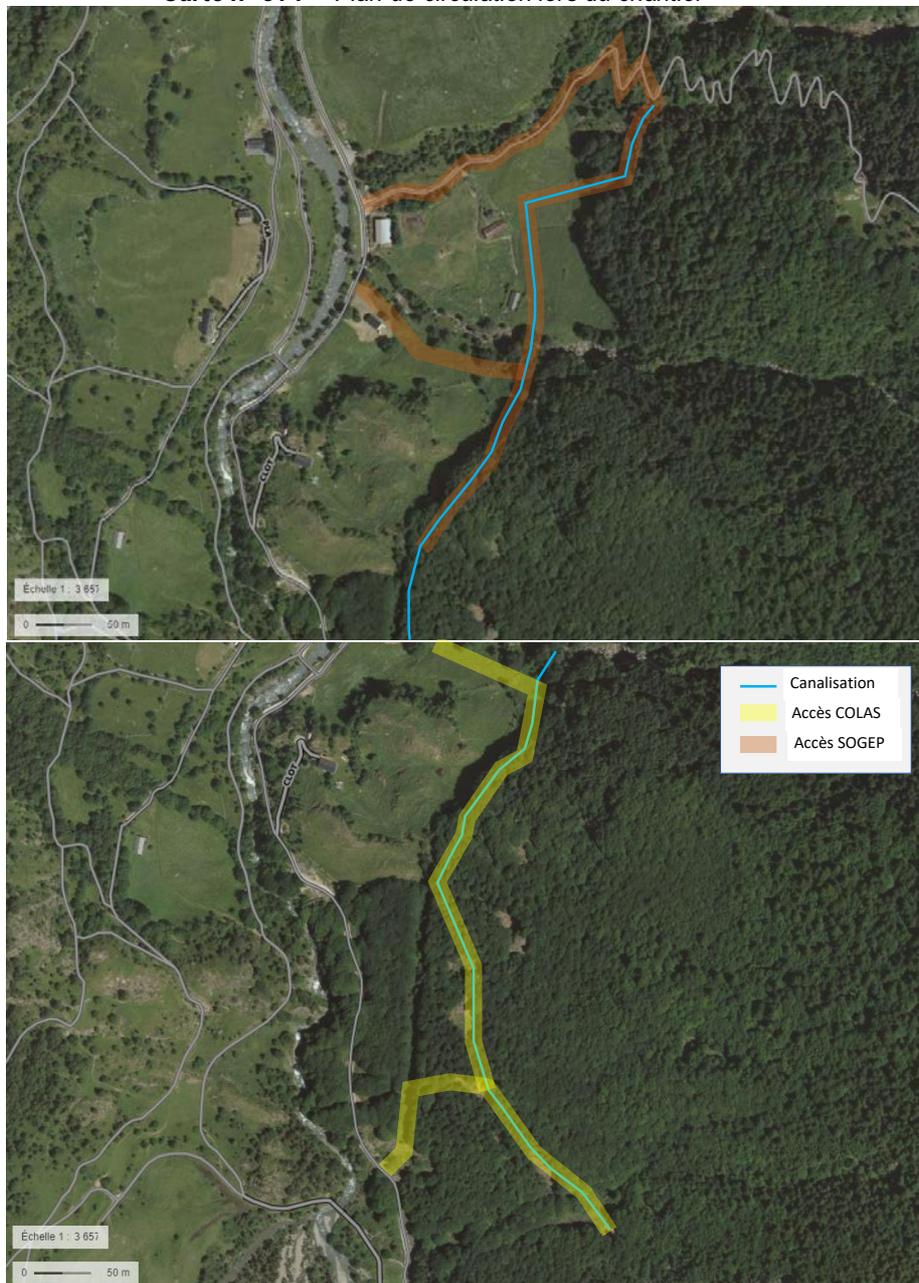
d) Détails de quelques mesures

➤ R2.1g : Plan de circulation

Les mesures prises afin d'éviter le plus d'impacts lors de la circulation des engins sont les suivantes :

- Pas de défrichage pour accès des engins,
- Utilisation préférentielle des zones sans arbres afin d'accéder à la zone de chantier (ancienne ligne électrique),
- Aucune évacuation de terres et aucun apport de matériaux afin de limiter les rotations d'engins,
- Hélicoptage depuis la DZ.

Carte n° 31 : Plan de circulation lors du chantier



Source : PRIMA

➤ E4.1.a. et E4.1.a 2 : Réalisation des travaux dans la période la moins impactante pour la faune

Afin d'éviter la plupart des impacts sur la faune, le calendrier a été adapté. Ainsi, les travaux se feront du moins de septembre au moins d'octobre selon le calendrier suivant.

Tableau n° 22 : Calendrier des travaux

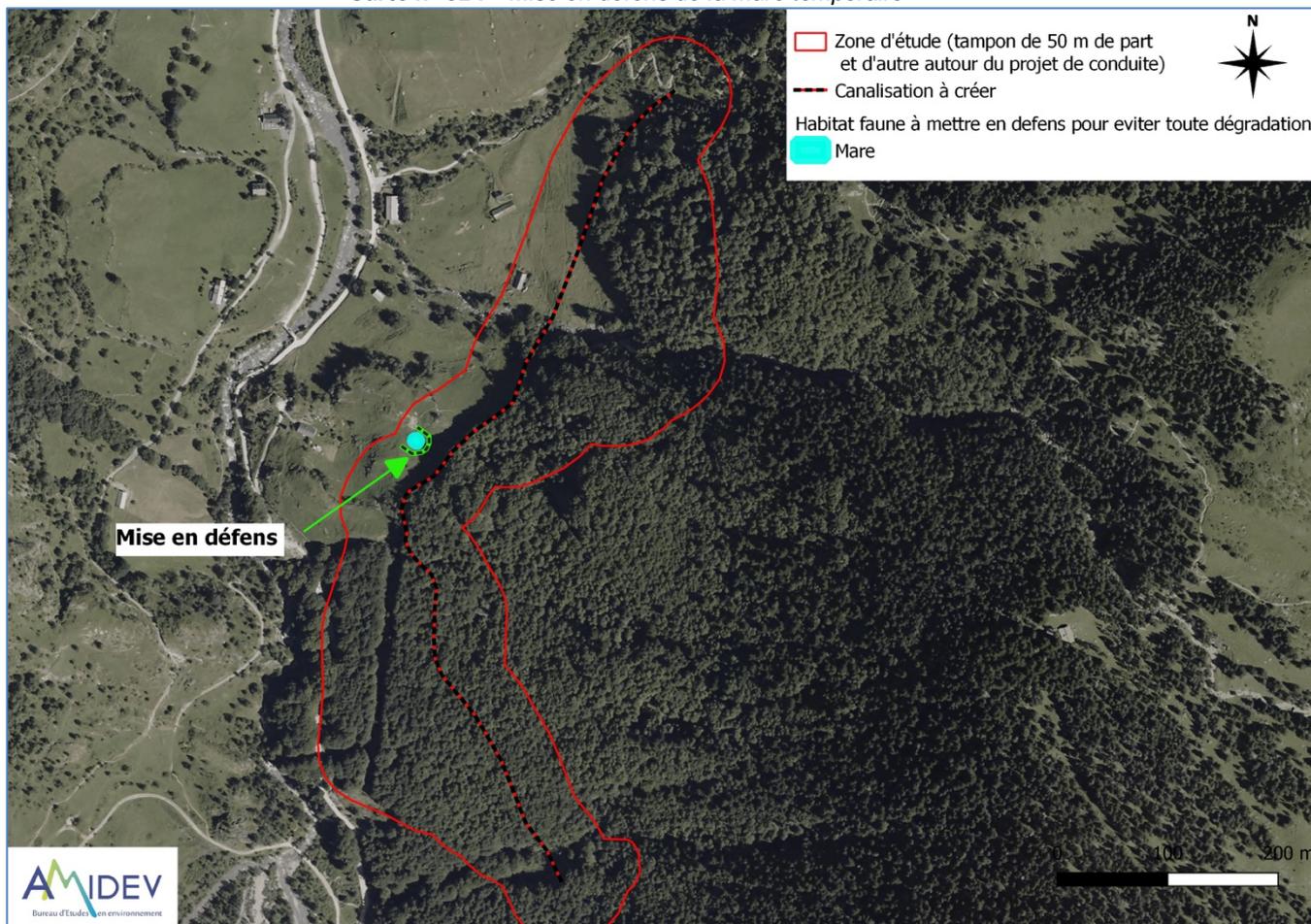
PLANNING PREVISIONNEL : TRAVAUX DE MISE EN PLACE DE LA CANALISATION DEFINITIVE																																																		
sept-23					oct-23																																													
S36	S37	S38	S39	S40	S41	S42	S43	S44	S45	S46	S47	S48	S49	S50																																				
1	4	5	6	7	8	11	12	13	14	15	18	19	20	21	22	25	26	27	28	29	2	3	4	5	6	9	10	11	12	13	16	17	18	19	20	23	24	25	26	27	30	31	1	2	3	6	7	8	9	10
PREPARATION DES TRAVAUX																																																		
Ordre de service préparation																																																		
Réalisation du plan de prévention																																																		
Visite préliminaire (relevé topo, réseau, implantation)																																																		
Etudes préparatoires																																																		
Envoi des DICT sur les implantations validés																																																		
Approvisionnement du matériel																																																		
Ordre de service démarrage des travaux																																																		
TRAVAUX COLAS SINS																																																		
Raccordement Amont au captage																																																		
Traversée du cours d'eau d'ARRIBAMA																																																		
Défrichement																																																		
Pose du réseau principal à l'avancement																																																		
Ventouse Vidange																																																		
TRAVAUX SOGEP																																																		
Traversée du cours d'eau du PAILLA																																																		
Défrichement																																																		
Pose du réseau principal à l'avancement																																																		
Raccordement Aval sur la croix existante																																																		
Ventouse Vidange																																																		
ESSAIS																																																		
Essais et mise en service																																																		
Nettoyage et remise en état																																																		
Hélicoptage retour et évacuation des déchets																																																		
Repli de chantier																																																		
Réalisation du Dossier des Ouvrages exécutés																																																		
Réception des travaux																																																		

Source : PRIMA

➤ E2.1.a2 : Mise en défens de la mare temporaire

La carte ci-dessous illustre la localisation de mare temporaire à mettre en défens.

Carte n° 32 : Mise en défens de la mare temporaire



Source : Amidev

4.5. MESURES DE SUIVI

Tableau n° 23 : Mesures de suivi et d'accompagnement du projet

Code	Mesures proposées	Habitats naturels et flore	Faune	Hydraulique	Activités humaines
A9.a2	Suivi en période favorable (dans l'été) des populations de Calotriton dans l'Arribama pendant 5 ans après la fin des travaux : n +1 an ; n +3 ans ; n + 5 ans.		X		

4.6. SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJETS

Tableau n° 24 : Synthèse des impacts résiduels du projet

Thèmes	Enjeu sur la zone d'étude	Incidences notables		Type d'incidence	Niveaux incidences	Mesures	Niveau d'incidences résiduelles
Activités humaines et milieu aquatique							
Captage d'eau potable	FAIBLE	Aucun captage d'eau potable, sur place ou à l'aval, n'est concerné directement ou indirectement par les travaux, ni par le prélèvement à venir du captage d'Arribama		/	NUL	/	NUL
Ressource en eau	FORT	Création d'une nouvelle ressource en potable		Direct permanent	POSITIF	/	POSITIF
		La période critique est celle de l'étiage. Elle est plus critique pour la sécurisation de la ressource « eau potable » que pour le milieu naturel. Du fait de l'importance des débits non captés vis-à-vis du débit capté, l'alimentation en eau du milieu naturel est peu impactée : en moyenne 79 % avec un prélèvement à 150 000 m ³ /an.		Direct permanent	FAIBLE	E2.2.c : Réflexion amont afin d'ajuster le prélèvement en eau potable et laisser de l'eau dans le milieu naturel.	NÉGLIGEABLE
Milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité de l'eau	FORT	Travaux de captage	Aucune pollution ne nous a été signalée suite à ces travaux réalisés à l'automne 2018.	/	NUL	/	NUL
		Travaux de canalisation définitive	Les traversées des cours d'eau : les risques de pollution ou d'atteinte aux organismes aquatiques seront limités par ce court laps de temps et surtout réels au moment de la pose, puis dépose, des batardeaux.	Direct et indirect temporaire	MODÉRÉ	R2.1.a : Autorisation d'accès uniquement pour les engins en bon état de fonctionnement. R2.1.a2 : Zone de stockage des matériaux et des engins, et de départ des héliportages, prévus sur une zone imperméabilisée	NÉGLIGEABLE
			La pose de la canalisation en zone terrestre pourra entraîner des impacts indirects sur les milieux aquatiques (pollutions et écoulements).	Indirect temporaire	FAIBLE	R2.1.l : Réalisation de la souille à sec dans le ruisseau du Pailla et de l'Arribama (utilisation de batardeaux). R2.1.d : Mise en place de filtres à paille à l'aval de la zone de travaux pour le Pailla et pour l'Arribama. R2.1.d2 : Évacuation et traitements de tout déchet ou lixiviat produit lors du chantier. R2.1.g: Plan de circulation pour les travaux	NÉGLIGEABLE
SDAGE	MODÉRÉ	Le projet est compatible avec le SDAGE Adour-Garonne		/	NUL	/	NUL

Thèmes	Enjeu sur la zone d'étude	Incidences notables		Type d'incidence	Niveaux incidences	Mesures	Niveau d'incidences résiduelles
Risques naturels	MODÉRÉ	Inondation	Le projet n'aura aucune incidence sur le risque d'inondation, et le captage comme la canalisation ne sont pas soumis à ce risque.	/	NUL	/	NUL
		PPR	La canalisation traverse le ruisseau du Pailla en zone de risque fort, et une prairie de fauche en zone de risque moyen pour le risque d'inondation. La canalisation sera enterrée sous le lit du ruisseau du Pailla, et ne sera donc pas concernée par les risques associés à ce ruisseau	/	NUL	/	NUL
		Avalanches	Le projet ne sera pas concerné par le risque d'avalanche et n'entraînera pas un risque supplémentaire. De plus, afin de prévenir tout risque, le bâtiment de captage est encastré dans le terrain naturel côté amont, il n'offre que peu ou pas de prise à une éventuelle avalanche	/	NUL	/	NUL
Paysage							
Paysage	FORT	Bâtiment de captage	En vision éloignée : le bâtiment est peu perceptible et il est visible seulement depuis le versant opposé. Les arbres environnants masquent cette zone depuis la majorité des points de vue environnants.	Direct permanent	FAIBLE	E2.2.c2 : Réflexion sur les choix de matériaux pour intégration paysagère E1.1.b : Limitation des emprises de terrassements et de coupes d'arbres	NÉGLIGEABLE
			En vision rapprochée : le bâtiment est visible mais de nombreux efforts d'insertion ont été effectués (bâtiment encastré, couleur, surface des emprises de terrassement et de coupe des arbres limité).	Direct permanent	FAIBLE		FAIBLE
		Canalisation définitive	En vision éloignée : les travaux de défrichement entraîneront la création d'un layon de 2 mètres de	Direct temporaire	FAIBLE		NÉGLIGEABLE

Thèmes	Enjeu sur la zone d'étude	Incidences notables		Type d'incidence	Niveaux incidences	Mesures	Niveau d'incidences résiduelles
			larges qui sera très peu perceptible en vision éloignée. La tranchée entrainera un impact le temps de la pose et par la cicatrisation suite aux travaux.				
			En vision rapprochée : le défrichage entrainera la création d'un axe visible le temps que la végétation reprenne ses droits. Les travaux de la tranchée entraineront un impact temporaire le temps de la pose et de la cicatrisation végétale	Direct temporaire	FAIBLE		NÉGLIGEABLE
Milieu vivant							
Habitats naturels et flore	MODÉRÉ À FAIBLE	Végétation terrestre	La réalisation du bâtiment de captage a entrainé la consommation d'espaces naturels et la coupe d'arbres. Ainsi, les travaux ont nécessité la coupe de 11 arbres dont 2 sapins et le restant de hêtre pour un volume total de 2,9m ³ sur une surface de 250 m ²	Direct permanent	FAIBLE	<p>R2.1.a : Autorisation d'accès uniquement pour les engins en bon état de fonctionnement.</p> <p>R2.1.a2 : Zone de stockage des matériaux et des engins, et de départ des héliportages, prévus sur une zone imperméabilisée</p> <p>R2.1.l : Réalisation de la souille à sec dans le ruisseau du Pailla et de l'Arribama (utilisation de batardeaux).</p> <p>R2.1.d : Mise en place de filtres à paille à l'aval de la zone de travaux pour le Pailla et pour l'Arribama.</p> <p>R2.1.d2: Évacuation et traitements de tout déchet ou lixiviat produit lors du chantier.</p> <p>R2.1.g: Plan de circulation pour les travaux</p> <p>E2.2.c : Réflexion amont afin d'ajuster le prélèvement en eau potable et laisser de l'eau dans le milieu naturel.</p> <p>E1.1.b : Limitation des emprises de terrassements et de coupes d'arbres</p> <p>R2.1.f : Limiter l'expansion des plantes envahissantes</p> <p>E2.1.a : Conservation de certains arbres à valeur biologique (marqué d'un triangle jaune) Ces arbres à valeur</p>	NÉGLIGEABLE
			La pose de la canalisation définitive entrainera un impact temporaire sur 3 habitats naturels pour une longueur totale de 850 ml.	Direct temporaire	FAIBLE		NÉGLIGEABLE
			La pose la canalisation définitive entrainera la coupe de 77 arbres.	Direct permanent	MODÉRÉ		FAIBLE
		Végétation aquatique	Les cours d'eau traversés ne sont colonisés que par des mousses non patrimoniales et communes. Les travaux pourront entrainer une destruction sur quelques mètres carrés.	Direct permanent	NÉGLIGEABLE		NÉGLIGEABLE

Thèmes	Enjeu sur la zone d'étude	Incidences notables		Type d'incidence	Niveaux incidences	Mesures	Niveau d'incidences résiduelles
						<p>biologiques sont ceux ayant un ou plusieurs des critères suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Présence de gîtes - Gros diamètre (70 cm et plus) - Présence de nombreux dendro-microhabitats <p>Et passage d'un écologue avant chantier afin de vérifier l'absence de nid pour l'avifaune ou de gîte pour les chiroptères.</p> <p>R2.1.t : Toute coupe de végétation (branchages, buissons, végétation herbacée) sera uniquement mécanique (lames coupantes, aucun engin de broyage), sans utilisation des produits phytosanitaires.</p> <p>A9.a : Collaboration sur place entre l'entreprise réalisant les travaux pour la traversée de l'Arribama, les membres du PNP et de l'AFB, pour valider les modalités de traversée de l'Arribama et du Pailla.</p> <p>R2.a.t : En cas de présence de bois morts sur le tracé de la canalisation, ces derniers devront être laissés sur place</p>	
		Végétation patrimoniale	Aucune espèce patrimoniale n'a été recensé dans le secteur de la canalisation définitive. De plus, les travaux du bâtiment de captage n'ont pas impacté <i>Buxbaumia viridis</i> .	/	NUL	Mcp1 11 : En cas de présence de bois morts sur le tracé de la canalisation, ces derniers devront être laissés sur place	NUL
		Plantes exotiques envahissantes	Le risque de propagation des plantes exotiques envahissantes et fortement élevé lors le phase chantier	Indirect permanent	MODÉRÉ	R2.1.f : Afin de limiter l'expansion des plantes invasives la propreté des engins de chantier sera vérifiée à leur arrivée sur site afin de ne pas amener de nouvelles espèces invasives	NEGLIGEABLE

Thèmes	Enjeu sur la zone d'étude	Incidences notables		Type d'incidence	Niveaux incidences	Mesures	Niveau d'incidences résiduelles		
Faune aquatique	FORT Calotriton des Pyrénées	Phase travaux	Traversée de l'Arribama et du Pailla par la conduite (passage en souille) avec un risque de destruction d'individus et un risque de dégradation temporaire de ces cours d'eau (ruissellement de fines, fuite d'hydrocarbure, dégradation du lit). Pose de la canalisation en milieu terrestre avec un risque de destruction d'individus et un risque de pollution accidentelle indirecte (fuites d'hydrocarbures, écoulements de produits fins lors des périodes de pluies). Dégradation très limitée et temporaire des habitats terrestres des espèces aquatiques lors de la pose de la conduite	Direct Indirect temporaire et permanent	MODÉRÉ : Calotriton des Pyrénées	R2.1.a : Autorisation d'accès uniquement pour les engins en bon état de fonctionnement. R2.1.a2 : Zone de stockage des matériaux et des engins, et de départ des héliportages, prévus sur une zone imperméabilisée R2.1.l : Réalisation de la souille à sec dans le ruisseau du Pailla et de l'Arribama (utilisation de batardeaux). R2.1.d : Mise en place de filtres à paille à l'aval de la zone de travaux pour le Pailla et pour l'Arribama. R2.1.d2 : Évacuation et traitements de tout déchet ou lixiviat produit lors du chantier. R2.1.g : Plan de circulation pour les travaux E2.2.c : Réflexion amont afin d'ajuster le prélèvement en eau potable et laisser de l'eau dans le milieu naturel. E1.1.b : Limitation des emprises de terrassements et de coupes d'arbres E4.1.a : Réalisation des travaux de pose de la conduite (avec coupe des arbres) à la période la moins impactante pour la faune (hors période de reproduction majeure et avant leur hivernage) et en particulier vis-à-vis de l'avifaune nicheuse : de septembre jusqu'à fin octobre E4.1.a2 : Réalisation des travaux sur cours d'eau (traversée par la conduite) à la période la moins impactante pour les amphibiens (hors période majeure de reproduction) : en période d'étiage estival entre septembre et octobre R2.1.k : Installation pendant 4 jours préalablement aux travaux, du by-pass dans le Pailla et dans l'Arribama pour détourner le débit et permettre la fuite de la faune présente vers les zones mouillées non touchées	FAIBLE Calotriton		
	MODERE Grenouille rousse Salamandre tachetée et Cincle				MODÉRÉ À FAIBLE : Grenouille rousse et Salamandre tachetée		FAIBLE à NUL : Loutre	NUL : Crustacés et Poissons	FAIBLE à NEGLIGEABLE (Grenouille rousse et Salamandre tachetée)
	FAIBLE Desman				FAIBLE : Desman et Cincle				
	FAIBLE à NUL : Loutre NUL : Crustacés et Poissons				Phase exploitation		Baisse du débit de l'Arribama en aval du captage avec modification légère des habitats naturels dans cette portion du cours d'eau (diminution lame d'eau, modification du dépôt des sédiments, période d'assez plus fréquente ...); baisse faible de la ressource alimentaire Le Pailla conservera plus de débit lorsque le captage de l'Arribama sera utilisé	Direct permanent	
Faune terrestre		Phase travaux	Dérangement lors des héliportages et travaux de pose de la conduite ; Risque de destruction pour les plus petites espèces ; Dégradation temporaire d'habitats lors des travaux de mise en place de la conduite d'eau, avec une	Direct temporaire et permanent	MODERE Avifaune nicheuse/ chiroptères potentiels				

Thèmes	Enjeu sur la zone d'étude	Incidences notables		Type d'incidence	Niveaux incidences	Mesures	Niveau d'incidences résiduelles
			tranchée qui entame la couverture végétale en place et une coupe de 77 arbres			R2.1.k2 : Fermeture de la première vanne du canal privé 15 jours avant les travaux afin de permettre la fuite de la faune aquatique présente. R2.1.k3: Éviter que des tubes ou autres infrastructures servent de piège à la faune aquatique : si $\phi < 5$ cm alors obturer par grille à maille $< 1,5$ mm. R2.1.k4: Vérification de l'absence d'amphibiens résiduel avant la réalisation du passage en souille des cours d'eau et sur l'ensemble du tracé de la conduite. Le cas échéant capture et déplacement des individus à réaliser en collaboration avec l'AFB et le Parc National des Pyrénées. R2.1.g2: Information à la société qui transportera par hélicoptère les matériaux de chantier : départ et approche via le fond de plaine, à l'écart des Zones de Sensibilité Majeures, qu'ils connaissent et qui sont à l'écart de la zone de projet, et montée au dernier moment pour rejoindre les zones de pose dans le bois d'Arribama. Tout passage longeant la forêt ou se dirigeant vers le haut du versant sera proscrit (Présence Grand Tétrás). Limiter et regrouper les vols, si possible sur 2 demi-journées. Prévoir l'approvisionnement du matériel en conséquence. E2.1.a : Conservation de certains arbres à valeur biologique (marqué d'un triangle jaune) Ces arbres à valeur biologiques sont ceux ayant un ou plusieurs des critères suivants : - Présence de gîtes - Gros diamètre (70 cm et plus) - Présence de nombreux dendro-microhabitats Et passage d'un écologue avant chantier afin de vérifier l'absence de nid pour	
		Phase exploitation	Les canalisations enfouies n'ont pas d'impact pérenne sur les espèces animales et très marginalement sur leurs habitats dans la mesure où la végétation reprend ses droits par la suite. Le prélèvement maximum du débit de 150 000 m ³ /an de l'Arribama n'aura aucune incidence significative sur les espèces de faune terrestre	/	FAIBLE autres espèces		

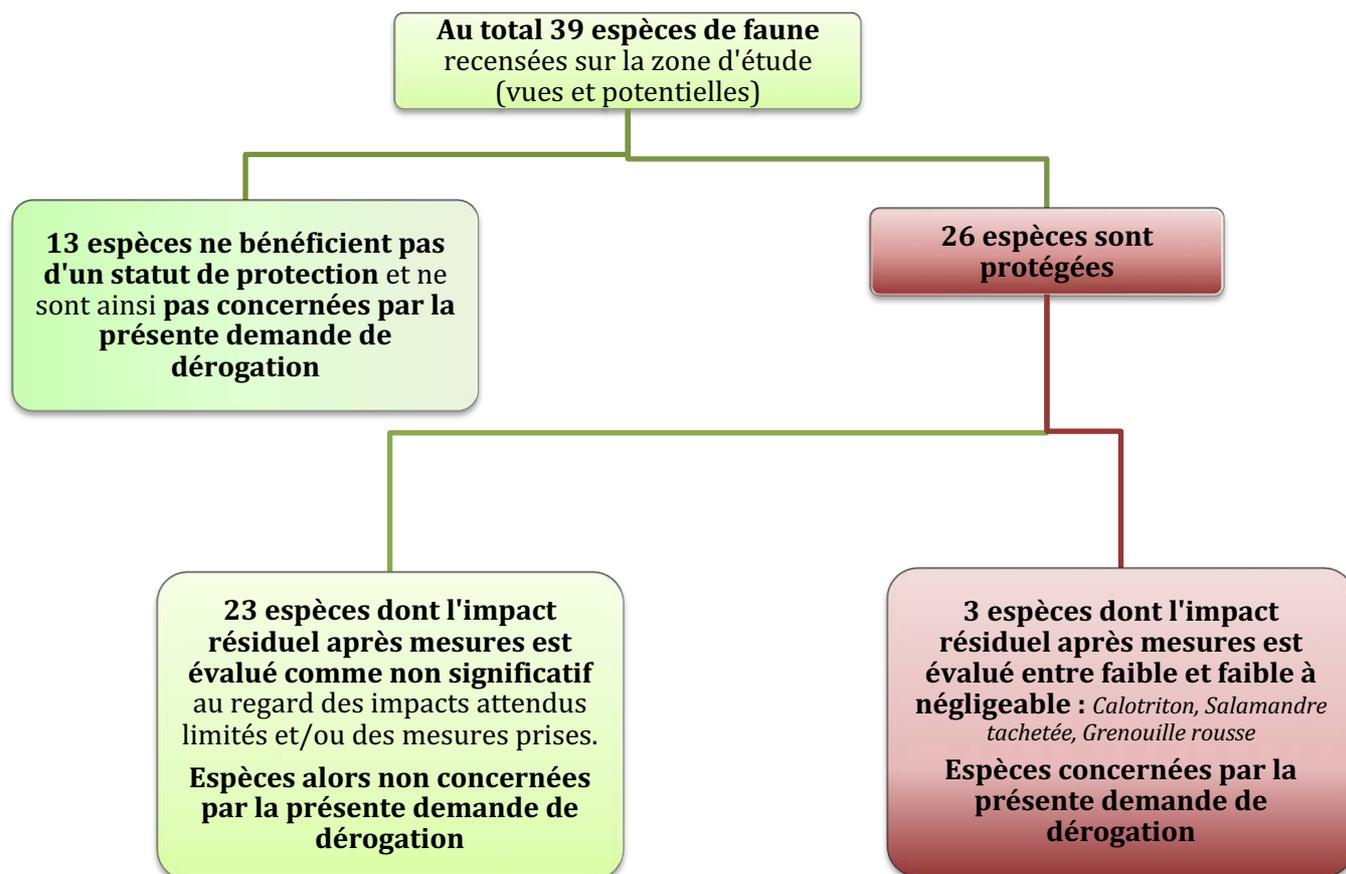
Thèmes	Enjeu sur la zone d'étude	Incidences notables		Type d'incidence	Niveaux incidences	Mesures	Niveau d'incidences résiduelles
						<p>l'avifaune ou de gîte pour les chiroptères.</p> <p>R2.1.t : Toute coupe de végétation (branchages, buissons, végétation herbacée) sera uniquement mécanique (lames coupantes, aucun engin de broyage), sans utilisation des produits phytosanitaires.</p> <p>A9.a : Collaboration sur place entre l'entreprise réalisant les travaux pour la traversée de l'Arribama, les membres du PNP et de l'AFB, pour valider les modalités de traversée de l'Arribama et du Paila.</p> <p>E2.1.a : Signalisation aux entreprises et mise en défens de la mare temporaire avec reproduction avérée de Grenouille rousse, localisée au sud du projet</p> <p>R2.a.t : En cas de présence de bois morts sur le tracé de la canalisation, ces derniers devront être laissés sur place</p> <p>A9.a2 : Suivi en période favorable (dans l'été) des populations de Calotriton dans l'Arribama pendant 5 ans après la fin des travaux : n +1 an ; n +3 ans ; n + 5 ans.</p>	

5. ANALYSE SPECIFIQUE SUR LES ESPECES PROTEGEES CONCERNEES PAR LA DEMANDE

5.1. JUSTIFICATION DU CHOIX DES ESPECES FAUNISTIQUES OBJET DU PRESENT DOSSIER

Le schéma ci-après vient synthétiser les différentes étapes pour définir la liste des espèces protégées qui font l'objet de la présente demande. Pour plus de précisions cf. § 4 du présent dossier, notamment le § 4.6 qui synthétise les incidences attendues et les mesures retenues.

Schéma n° 4 : Démarche appliquée pour retenir les espèces du présent dossier de dérogation



Au final, trois espèces protégées et pour lesquelles subsistait un impact résiduel évalué entre faible et faible à négligeable après l'application des mesures d'évitements et de réductions font l'objet de la présente demande de dérogation.

Il s'agit du Calotriton, de la Grenouille rousse, et de la Salamandre tachetée.

Pour ces espèces, la demande de dérogation porte sur le risque de destruction d'individus, de dégradation de leurs sites de reproduction et/ou d'aire de repos ainsi que sur la capture et le déplacement d'individus avant travaux.

5.2. CALOTRITON

5.2.1. STATUT DE PROTECTION

Le Calotriton est protégé en France au titre de l'arrêté du 19 novembre 2007, la protection porte également sur le milieu. Il figure à l'annexe IV de la directive Habitat. Il est classé « VU », vulnérable sur la liste rouge des amphibiens de Midi-Pyrénées.

5.2.2. ÉLÉMENT DE BIOLOGIE ET D'ÉCOLOGIE

Les éléments ci-après sont des documents produits par le Programme européen Life + Desman 2014-2019 : Émile Poncet, Mélanie Némoz et Frédéric blanc, 2017. Outils techniques pour la prise en compte du Desman des Pyrénées dans les procédures d'évaluations environnementales. Livret 1 – État des connaissances sur le Desman des Pyrénées. Conservatoire d'Espaces Naturels de Midi-Pyrénées, 20 p.

Anciennement appelé l'Euprocte des Pyrénées, cet amphibien urodèle est endémique des Pyrénées et a une aire de répartition mondiale encore plus restreinte que le Desman.

Les menaces sont communes au Desman avec la pollution de l'eau, la modification des régimes hydrologiques auxquelles on peut rajouter la compétition avec des poissons allochtones. La déconnectivité de l'habitat est également impactante d'autant que le Calotriton semble avoir une capacité de déplacement terrestre moindre.

Les éléments ci-après sont extraits des fiches espèce du site Nature en Occitanie (anciennement Nature Midi-Pyrénées).

Le Calotriton des Pyrénées occupe des ruisseaux et des petits lacs aux eaux limpides où il passe l'intégralité de l'année si les conditions le permettent. En altitude cependant, la totalité de la masse d'eau est souvent prise par la glace et la neige en hiver, ce qui le contraint à un séjour terrestre dans des caches humides profondes, à l'abri du gel (anfractuosités des berges...). On peut exceptionnellement l'observer dès 150 m sur le versant espagnol et 250 m sur le versant français, mais la grande majorité des populations occupe les étages montagnard et subalpin, c'est à dire la ceinture altitudinale s'étendant grossièrement de 1000 m à 2000 m. Il est peu commun à l'étage collinéen (= entre 400 m et 1000 m) et exceptionnel en-dessous de 400 m. Ce n'est pas une espèce de haute montagne : il se raréfie dès l'étage alpin (= au-dessus de 2200 m, environ) et semble inexistant au-dessus de 2500 m. L'environnement terrestre des cours d'eau et plans d'eau occupés est extrêmement variable, allant de totalement fermé à totalement ouvert : forêts aux étages collinéen, montagnard et subalpin (sapinières, hêtraies-sapinières, hêtraies, pineraies clairiérées...), landes aux étages montagnard et subalpin (à rhododendron, à myrtille...) et steppes (à graminées) à l'étage alpin. A basse altitude, l'espèce occupe typiquement des forêts humides et fraîches de versant nord. Il existe localement (massifs karstiques) des populations souterraines, comme par exemple celles de la grotte de Bétharram en Bigorre (Htes-Pyrénées), de la grotte du Pas du Loup dans le Comminges (Hte-Garonne) ou de la grotte de Labouiche dans le Plantaurel (Ariège). Elles ne présentent aucune particularité notable du point de vue morphologique et les individus sont visuellement identiques à ceux des populations "classiques". Par contre, la génétique révèle un isolement fort.

Cet amphibien possède plutôt des mœurs nocturnes. En journée, surtout lorsque le temps est bien ensoleillé, il a tendance à évoluer dans les zones ombragées des cours d'eau (par ex. dans l'ombre portée des berges), voire à rester dissimulé sous les pierres reposant au fond du lit.

La saison de reproduction débute dès que l'eau commence à se réchauffer, suite à l'arrivée du printemps. Afin de « séduire » les femelles, les mâles adoptent une posture très originale consistant à relever la queue de façon à ce qu'elle forme pratiquement un angle droit avec le corps. Ce signal visuel s'accompagnerait par ailleurs d'une libération de phéromones susceptible de stimuler la femelle. Lors de l'accouplement à proprement parler, qui dure extrêmement longtemps (plusieurs heures), les deux partenaires restent étroitement enlacés, le mâle enserrant puissamment la femelle au moyen de sa queue. Quelques jours après l'accouplement, les femelles commencent à déposer leurs œufs un à un, sous des pierres immergées, généralement dans des eaux peu profondes et à faible courant. Une fois écloses, les larves mettront plus d'un an à se métamorphoser alors que, chez beaucoup d'autres urodèles, ce délai n'est généralement que d'un mois environ.

Le Calotriton des Pyrénées présente un régime alimentaire varié mais strictement carnivore. Il consomme essentiellement des invertébrés aquatiques tels que des petits mollusques, crustacés ou insectes (surtout des larves d'éphéméroptères), mais la prédation de têtards (de Grenouille rousse, de Grenouille des Pyrénées...) n'est-elle pas exceptionnelle. Les salmonidés, qu'ils soient autochtones (Truite fario) ou exotiques (Saumon de fontaine, Omble chevalier etc.), sont les principaux prédateurs des larves (les adultes semblent

épargnés), mais ces poissons sont surtout de redoutables compétiteurs alimentaires pour le C. des Pyrénées, car ils se nourrissent des mêmes proies que lui.

Le Calotriton des Pyrénées est présent sur l'ensemble de la chaîne pyrénéenne, du Pays Basque à la Catalogne, mais sa répartition n'est pas régulière et on constate l'existence de vastes zones dépourvues d'observation, comme par exemple le massif du Montious et les montagnes proches (Nistos, Barousse etc.), à la jonction des Hautes-Pyrénées et de la Haute-Garonne. Ces secteurs, pourtant riches en ruisseaux favorables à l'espèce (de visu en tout cas), ont jusque-là été explorés sans succès...

En Occocc (= Occitanie Occidentale = ancienne région Midi-Pyrénées © Gilles Pottier), cet urodèle se rencontre dans les trois départements pyrénéens (Hautes-Pyrénées, Haute-Garonne et Ariège), de 400 m d'altitude environ sur les premiers contreforts rocheux (Pibeste, Monné de Bagnères, Estélas, Plantaurel) à près de 2400 m dans les massifs élevés de la haute chaîne frontalière.

Les salmonidés ayant un régime alimentaire similaire à celui des calotritons et, de surcroît, consommant leurs larves, leur introduction dans les lacs et cours d'eau occupés par C. asper (et les autres amphibiens locaux !) a des conséquences négatives pour ce dernier. La cohabitation salmonidés / calotritons ne semble guère possible que dans certains cours d'eau à physionomie complexe, possédant des hauts fonds inaccessibles à ces poissons. Nous connaissons plusieurs exemples, dûment documentés par la littérature, d'effondrements démographiques imputables à l'introduction de poissons, à but halieutique, dans des lacs historiquement dépourvus de peuplement piscicole (lac d'Oncet et lac de Peyrelade, par exemple, dans les Hautes-Pyrénées, où C. asper était abondant jusque dans les années 1960/1970 mais se trouve au bord de l'extinction aujourd'hui. Ironie de l'histoire : c'est au lac d'Oncet que Ramond de Carbonnières a découvert l'espèce...). D'une façon générale, on sait que la grande majorité des lacs pyrénéens étaient totalement dépourvus de poissons avant qu'on ne les y introduise et que de nombreuses populations d'amphibiens se sont éteintes ou ont fortement régressé à cause d'eux. Bien sûr, c'est tout l'équilibre écologique des lacs qui a été altéré par ces lâchers (amphibiens, mais aussi invertébrés etc.).

5.2.3. PRESENCE DE L'ESPECE SUR LE SITE D'ETUDE

Le Calotriton est bien présent dans l'Arribama (en amont et en aval du projet de captage) et la partie amont du canal en lien avec l'Arribama. Plusieurs adultes et juvéniles ont été observés lors de nos inventaires. De nombreuses vasques en pied de petites cascades sont présentes sur le linéaire de ce cours d'eau et apparaissent très favorable à cette espèce. Les photographies ci-après illustrent ces habitats où de nombreux individus ont été recensés.

Photo n° 13 : Habitat du Calotriton au sein de l'Arribama



Source : Fanny Catanzano (Amidev)

Photo n° 14 : Calotriton des Pyrénées dans le chevelu de l'Arribama

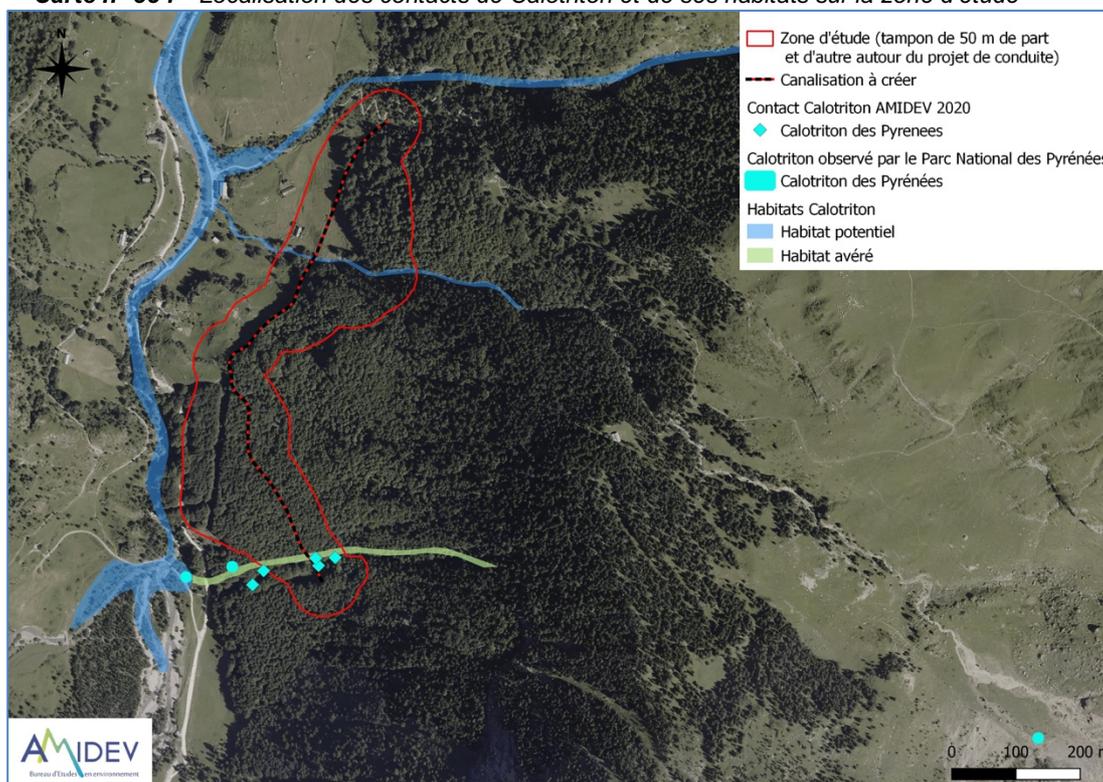


Source : Fanny Catanzano (AMIDEV)

Le Parc National mentionne également sa présence à plusieurs reprises dans sa partie aval, à proximité du gage de Gavarnie.

Il est également cité par le PNP dans le ruisseau du Pailla, hors zone d'étude en amont sur le plateau de Pailla. Sur ce cours d'eau, au niveau de la zone d'étude, sa présence est potentielle.

Carte n° 33 : Localisation des contacts de Calotriton et de ses habitats sur la zone d'étude



Source : AMIDEV

5.2.4. INCIDENCES ATTENDUES

a) Phase travaux

En **phase travaux**, deux incidences sont possibles : un **risque d'écrasement des individus et une dégradation temporaire de ses habitats de reproduction avéré (cours d'eau Arribama) et potentiel (Pailla)**.

Pour ces cours d'eau, lors des travaux de pose de la conduite, une tranchée à ciel ouvert sera pratiquée, avec un risque de **dégradation temporaire de leur qualité à l'aval** (ruissellement de fines, fuite accidentelle d'hydrocarbures, ...).

La brièveté des travaux, dans des cours d'eau de faible largeur, minimisent le risque d'incident provoquant une fuite d'hydrocarbures.

L'augmentation de la turbidité de l'eau est peu probable, le creusement en souille sera réalisé à sec. Les ruisseaux sont de faible largeur, et par conséquent les travaux seront brefs (1-5 jours). Les risques de pollution ou d'atteinte aux organismes aquatiques seront limités par ce court laps de temps et surtout réels au moment de la pose, puis dépose, des batardeaux.

Ces incidences seront temporaires, la reconstitution du fond de lit d'origine est prévue. La situation reviendra à l'état préexistant après cicatrisation du milieu.

D'une façon moindre, la pose de la canalisation en zone terrestre pourra également entraîner des impacts indirects temporaire sur ces milieux aquatiques soit :

- Par pollution liée aux fuites d'hydrocarbures ou de divagation des engins,
- Par écoulements de produits fins lors des périodes de pluies.

Afin de palier à ces risques des mesures seront intégrés au projet.

Le risque d'écrasement d'individus de Calotriton autour de ses habitats de reproduction est présent surtout au moment de la traversée du cours de l'Arribama par la conduite. Il sera atténué par :

- Une réalisation des travaux à l'automne, hors période majeure de reproduction des amphibiens et avant leur hivernage ;
- par la brièveté des travaux (1 à 5 jours), dans des cours d'eau de faible largeur,
- par le creusement en souille en période d'étiage, à sec avec pose de batardeaux ;
- par la surface d'emprise des travaux limités : la surface du lit du Pailla et de l'Arribama concernée par les travaux de passage en souille sera de respectivement 15 m² environ.

Pour la traversée du canal d'irrigation privée (qui capte une partie des eaux de l'Arribama), aucune incidence particulière ne sera à craindre. Celui-ci peut être à sec (présence de vannes) et le sera lors des travaux.

Une dégradation temporaire des habitats terrestres est possible. Lors des travaux de mise en place de la conduite d'eau, la tranchée et la circulation des engins entament la couverture végétale en place. Il est notamment prévu dans la partie boisée, que les arbres à 1 mètres de part et d'autre de la canalisation soient coupés, soit un total de 77 arbres. Au regard de l'utilisation des habitats terrestres limités pour cette espèce, des emprises concernées (850 ml) faibles et au regard des surfaces d'habitats similaires présents sur ce versant, cette incidence sera très limitée et non significative pour le Calotriton.

b) Phase d'exploitation

En **phase d'exploitation**, le fonctionnement du captage aura comme seule incidence **la variation du niveau d'eau dans l'Arribama** en aval du captage avec un prélèvement maximum 150 000 m³/an. En effet, il n'y a pas de nouveau prélèvement sur le Pailla ; au contraire, il conservera plus de débit lorsque le captage de l'Arribama sera utilisé.

L'impact sur le débit du Gave est insignifiant étant donné le faible volume représenté par le prélèvement au regard de celui du Gave. De plus, lorsque l'Arribama est prélevé, le Pailla ne le sera pas.

L'incidence sur le prélèvement du cours d'eau d'Arribama est à relativiser du fait de l'importance des débits non captés vis-à-vis du débit capté : en moyenne 79 % avec un prélèvement à 150 000 m³/an. De plus il convient de noter que les valeurs de débit restant dans le milieu sont indicatives. Elles sont sous-évaluées. Ces % sont calculés par rapport aux débits mesurés qui ne tiennent pas compte de certains écoulements superficiels, notamment celui du talweg de la faille, et probablement d'autres écoulements infiltrés. Ainsi, l'alimentation en eau du milieu naturel sera peu impactée.

Du fait de la baisse du débit, les incidences à craindre vis-à-vis du Calotriton sont :

- une modification légère **des habitats naturels dans le cours d'eau en aval du captage** (diminution lame d'eau, modification du dépôt des sédiments, période d'assec plus fréquente, ...);
- une **baisse faible de la ressource alimentaire** peut se produire en aval du captage : par modification des communautés d'invertébrés due aux nouvelles conditions du milieu.

A noter que les tronçons du cours d'eau en amont du captage, dans lequel plusieurs Calotritons ont été observés, ne seront pas impactés par le projet.

Pour mémoire, en période hivernale, les Calotritons adultes peuvent hiberner à terre dans des trous le long des berges. La saison de reproduction qui a lieu dans l'eau débute dès que l'eau commence à se réchauffer, suite à l'arrivée du printemps. Les œufs sont déposés sous des pierres immergées. Les larves sont aquatiques et mettront plus d'un an à se métamorphoser. Les immatures vont passer plusieurs années à terre avant de revenir en milieu aquatique pour se reproduire.

L'espèce vit souvent dans des ruisselets de faibles débits qui peuvent connaître des asssecs, comme c'est le cas pour l'Arribama.

Deux périodes sont à distinguer :

- L'étiage estival, qui présente le maximum de sensibilité de l'espèce ;
- L'étiage hivernal, qui présente peu de sensibilité pour le Calotriton, espèce inféodée à des cours d'eau avec peu, voire pas d'eau en période hivernale.

Les besoins les plus élevés en eau potable correspondent aux mois de novembre à février, quand le cours d'eau peut être en étiage hivernal, avec des débits consommés de l'ordre de 350 à 450 m³/j.

Ces besoins semblent surtout être liés à des périodes de grands froids, pendant lesquelles des robinets sont laissés ouverts pour éviter que les canalisations ne gèlent. La période paraît toutefois, comme indiqué, moins sensible pour le Calotriton.

L'étiage estival correspond le plus souvent à la seconde moitié de l'été, qui peut connaître des asssecs importants, avec par exemple seulement 580 m³/j (soit 24,2 m³/h ou 6,8 l/s) mesurés pour l'ensemble des écoulements du vallon d'Arribama le 02 septembre 2020.

Les besoins en eau potable du mois de septembre, période la plus nette d'étiage estival, sont compris entre 250 et 325 m³/j.

Cette espèce a des capacités à se déplacer, y compris de façon plus limitée à terre, pour rejoindre soit les veines d'eau plus importantes, soit les veines souterraines, soit le Gave de Gavarnie. L'espèce est présente dans ce vallon, bien que naturellement il y ait régulièrement des tronçons de cours d'eau à sec, tronçons variables selon la saison.

L'impact devrait être limité. Cependant, le milieu connaîtra une détérioration en aval du captage, dans le sens où le débit global sera diminué mais pas dans des proportions de nature à rendre le milieu impropre à la survie de l'espèce.

5.2.5. MESURES SPECIFIQUES

Le Calotriton est concerné par l'ensemble des mesures visant à **éviter ou limiter un risque de destruction d'individus, de pollution/dégradation des qualités physiques et chimiques de l'Arribama et du Pailla, ainsi que les mesures de suivis afférentes.**

Code	Mesures proposées	Habitats naturels et	Faune	Hydraulique	Activités humaines
Mesures intégrées dès la conception du projet et lors de la réalisation des travaux					
E2.2.c	Réflexion amont afin d'ajuster le prélèvement en eau potable et laisser de l'eau dans le milieu naturel.	X	X	X	X
E1.1.b	Limitation des emprises de terrassements et de coupes d'arbres	X	X	X	X
E4.1.a	Réalisation des travaux de pose de la conduite (avec coupe des arbres) à la période la moins impactante pour la faune (hors période de reproduction majeure et avant leur hivernage) et en particulier vis-à-vis de l'avifaune nicheuse : de septembre jusqu'à fin octobre		X		
E4.1.a2	Réalisation des travaux sur cours d'eau (traversée par la conduite) à la période la moins impactante pour la faune aquatique (hors période majeure de reproduction) : en période d'été estival entre septembre et octobre		X		
R2.1.a	Autorisation d'accès uniquement pour les engins en bon état de fonctionnement. Toute fuite d'huile ou de carburant ou tout dysfonctionnement devra faire l'objet d'une intervention pour retour à la normale avant accès sur le chantier.		X	X	X
R2.1.a2	Zone de stockage des matériaux et des engins, et de départ des héliportages, prévus sur une zone imperméabilisée des parkings des granges de Holle, hors zone cœur du PNP.	X	X	X	
R2.1.1	Réalisation de la souille à sec dans le ruisseau du Pailla et de l'Arribama (utilisation de batardeaux) avec maintien de la continuité écologique par busage.		X	X	
R2.1.d	Mise en place de filtres à paille à l'aval de la zone de travaux pour le Pailla et pour l'Arribama.	X	X	X	X
R2.1.d2	Évacuation et traitements de tout déchet ou lixiviat produit lors du chantier	X	X	X	X
R2.1.g	Plan de circulation pour les travaux	X	X	X	X

Code	Mesures proposées	Habitats naturels et flore	Faune	Hydraulique	Activités humaines
Mesures complémentaires à mettre en œuvre					
R2.1.f	Afin de limiter l'expansion des plantes invasives la propreté des engins de chantier sera vérifiée à leur arrivée sur site afin de ne pas amener de nouvelles espèces invasives	X	X	X	X
R2.1.k	Installation pendant 4 jours préalablement aux travaux, du by-pass dans le Pailla et dans l'Arribama pour détourner le débit et permettre la fuite de la faune présente vers les zones mouillées non touchées		X	X	
R2.1.k2	Fermeture de la première vanne du canal privé 15 jours avant les travaux afin de permettre la fuite de la faune aquatique présente.		X		
R2.1.k3	Éviter que des tubes ou autres infrastructures servent de piège à la faune aquatique : si $\phi < 5$ cm alors obturer par grille à maille $< 1,5$ mm.		X		
R2.1.k4	Vérification de l'absence d'amphibiens résiduel avant la réalisation du passage en souille des cours d'eau et sur l'ensemble du tracé de la conduite. Le cas échéant capture et déplacement des individus à réaliser en collaboration avec l'AFB et le Parc National des Pyrénées		X		
R2.1.t	Toute coupe de végétation (branchages, buissons, végétation herbacée) sera uniquement mécanique (lames coupantes, aucun engin de broyage), sans utilisation des produits phytosanitaires.	X	X	X	X
A9.a	Collaboration sur place entre l'entreprise réalisant les travaux pour la traversée de l'Arribama, les membres du PNP et de l'AFB, pour valider les modalités de traversée de l'Arribama et du Pailla.		X	X	
A9.a2	Suivi en période favorable (dans l'été) des populations de Calotriton dans l'Arribama pendant 5 ans après la fin des travaux : n +1 an ; n +3 ans ; n + 5 ans.		X		

5.2.6. IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES

ESPECES	PROTECTION	ZONE D'ETUDE			
Nom latin	Protection nationale	Niveau d'enjeu	Impact prévisible	Mesures	Impact résiduel après mesure
Calotriton asper	N1	FORT	<p>MODERE</p> <p>Phase travaux : Traversée de l'Arribama et du Pailla par la conduite (passage en souille) avec un risque de destruction d'individus et un risque de dégradation temporaire de ces cours d'eau (ruissellement de fines, fuite d'hydrocarbure, dégradation du lit). Pose de la canalisation en milieu terrestre avec un risque de destruction d'individus et un risque de pollution accidentelle indirecte (fuites d'hydrocarbures, écoulements de produits fins lors des périodes de pluies). Dégradation très limitée et temporaire des habitats terrestres lors de la pose de la conduite</p> <p>Phase exploitation Baisse du débit de l'Arribama avec modification légère des habitats naturels dans le cours d'eau (diminution lame d'eau, période d'asec plus fréquente, modification du dépôt des sédiments, ...); baisse faible de la ressource alimentaire</p> <p>Le Pailla conservera plus de débit lorsque le captage de l'Arribama sera utilisé</p>	<p>Mesures prévues afin d'éviter ou limiter un risque de destruction d'individus, de pollution/dégradation des qualités physiques et chimiques de l'Arribama et du Pailla ainsi que les mesures de suivis afférentes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limiter la turbidité en aval lors des travaux de pose de la conduite (Mint 1 à Mint 6, Mcpl 9) - Réflexion amont afin d'ajuster le prélèvement en eau potable et laisser de l'eau dans le milieu naturel (Mint 7). - Eviter un risque de destruction d'individus en phase travaux et d'exploitation (Mint 9, Mint 10, Mint 11, Mcpl 2, Mcpl 3, Mcpl 4, Mcpl 5, Mcpl 8) - suivi du Calotriton dans l'Arribama en phase exploitation Msuiv1 <p>Cf. descriptifs des mesures § ci-dessus</p>	FAIBLE

5.3. GRENOUILLE ROUSSE

5.3.1. STATUT DE PROTECTION

La Grenouille rousse est partiellement protégée au titre de l'arrêté du 19 novembre 2007 (arrêtés préfectoraux fixant les périodes de « pêche »).

5.3.2. ÉLÉMENT DE BIOLOGIE ET D'ÉCOLOGIE

Espèce terrestre plutôt nocturne, mais que l'on peut fréquemment rencontrer de jour. C'est un des amphibiens les plus précoces : reproduction dès les premiers redoux de décembre ou de janvier à basse altitude, beaucoup plus tardive en montagne : mai ou juin selon les localités et l'enneigement. Les individus se rassemblent alors en grand nombre et forment de grands amas de ponte caractéristiques de cette espèce.

Elle fréquente une grande diversité de milieux. Elle est surtout présente en montagne. A basse altitude (en dessous de 1000 m), elle est principalement liée à des endroits frais et humides (tourbières, forêt, ...).

Pour la reproduction, elle fréquente une grande variété de pièces d'eau, souvent peu profondes et

temporaires : dépressions inondées par la fonte des neiges, flaques et ornières des chemins forestiers, marais, mares, laquets...

C'est une espèce d'Europe occidentale et centrale liée à des climats frais et/ou pluvieux, largement répandue en France à l'exception de la zone méditerranéenne et d'une partie des plaines du Sud-Ouest. Elle présente une franche tendance montagnarde dans notre région, où elle est principalement observée au-dessus de 500 m dans le Massif central et les Pyrénées, jusqu'à 2500 m environ (étages collinéen, montagnard, subalpin et alpin).

Localement très commune et plutôt ubiquiste en montagne (impossible de faire une randonnée sans en voir au moins une !), elle est par contre bien plus localisée à basse altitude où elle dépend de milieux en voie de raréfaction, du fait de l'intensification des pratiques agricoles et sylvicoles (monoculture) et de l'extension permanente du bâti (lotissements, zones industrielles etc.) au détriment des « zones incultes » : landes atlantiques tourbeuses, vieux boisements indigènes, bocages anciens avec prairies naturelles Pour cette espèce liée à des ambiances fraîches et humides, le réchauffement climatique global pose évidemment problème et il est donc très important d'établir un état zéro de la répartition de l'espèce à basse altitude, les populations de plaine étant en première ligne et particulièrement vulnérables.

5.3.3. PRESENCE DE L'ESPECE SUR LE SITE D'ETUDE

La Grenouille rousse a été contactée sous forme de nombreuses pontes et têtards dans une mare temporaire, sous forme de juvénile dans le chevelu du cours d'eau de l'Arribama, et sous forme d'un adulte dans une prairie.

La reproduction de cette espèce est avérée dans la mare temporaire, elle est potentielle au niveau du chevelu de l'Arribama.

Photo n° 15 : *Jeune Grenouille rousse dans zone humide du chevelu de l'Arribama*



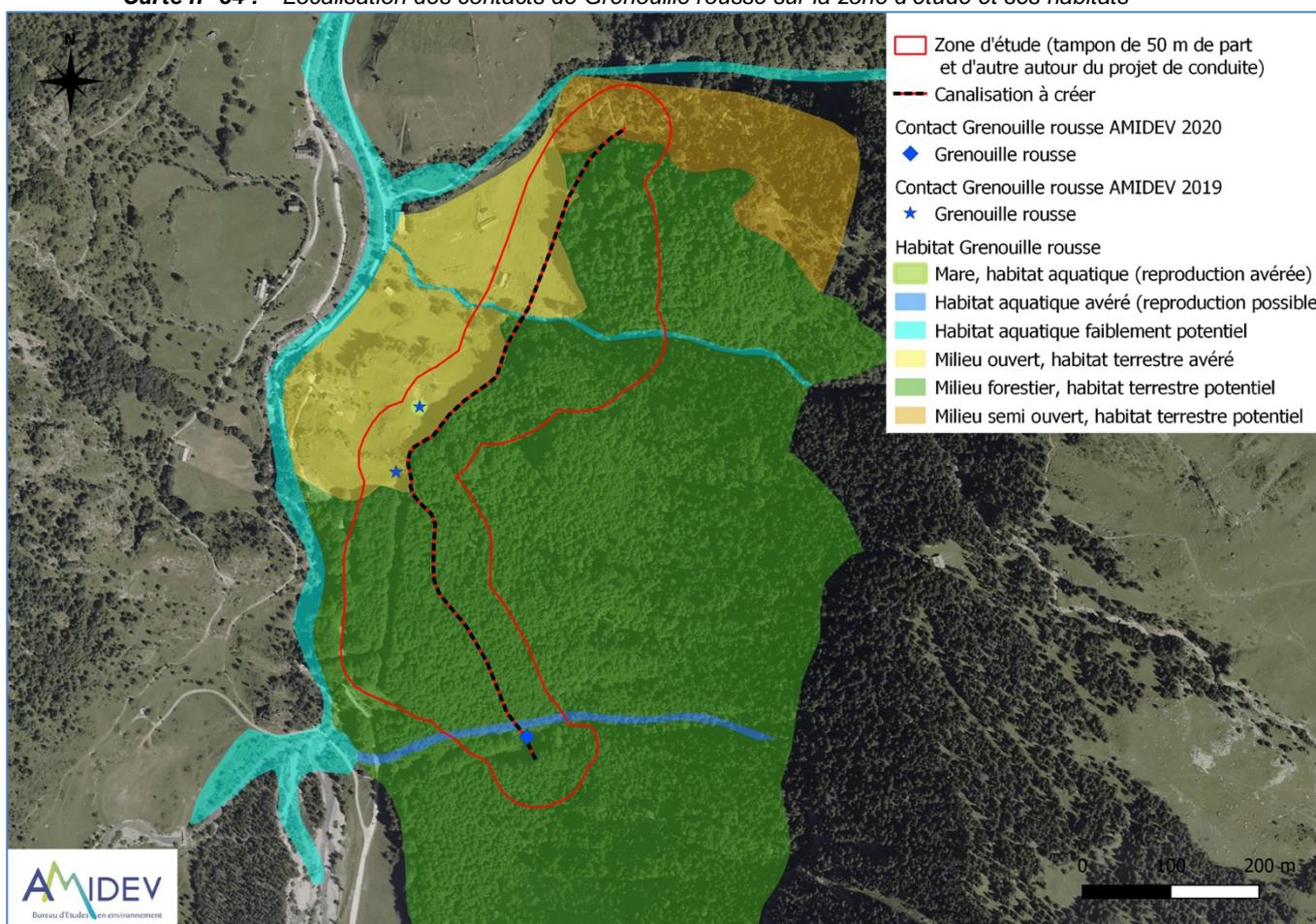
Source : Fanny Catanzano (AMIDEV)

Photo n° 16 : Mare temporaire et chevelu de l'Arribama, habitats de reproduction avéré et potentiel de la Grenouille rousse sur la zone d'étude



Source : AMIDEV (Saine de Redon)

Carte n° 34 : Localisation des contacts de Grenouille rousse sur la zone d'étude et ses habitats



Source : AMIDEV

5.3.4. INCIDENCES ATTENDUES

a) Phase travaux

Au regard de la **Grenouille rousse**, en **phase travaux**, deux incidences sont à mentionner au niveau de la traversée du cours d'Arribama : **un risque d'écrasement des individus et une dégradation temporaire d'habitats de reproduction potentiel**. Sur le reste de la traversée de la conduite peu d'enjeu au regard de cette espèce sont à noter : la mare temporaire avec reproduction avérée de la Grenouille rousse n'est pas concernée par les travaux et le cours d'eau de Pailla et le canal n'apparaissent pas propice à sa reproduction. Sur ces secteurs, un risque de destruction d'individus en alimentation ou en hivernage est possible.

La dégradation de ses habitats terrestres n'apparaît pas significative au regard de la faible surface impactée (850 ml), des surfaces d'habitats similaires présents sur ce versant et de l'ubiquité de cette espèce.

b) Phase d'exploitation

Les canalisations enfouies n'ont pas d'impact pérenne sur les habitats dans la mesure où la végétation reprend ses droits par la suite.

La modification du niveau d'eau sur l'Arribama, n'aura pas de réelle incidence vis-à-vis de la Grenouille rousse très opportunistes dans ses habitats de reproduction. Pour preuve sur la zone d'étude, elle se reproduit de façon avérée dans une mare temporaire.

La présence de la Grenouille rousse dans ce secteur n'est pas remise en cause par le projet.

5.3.5. MESURES SPECIFIQUES

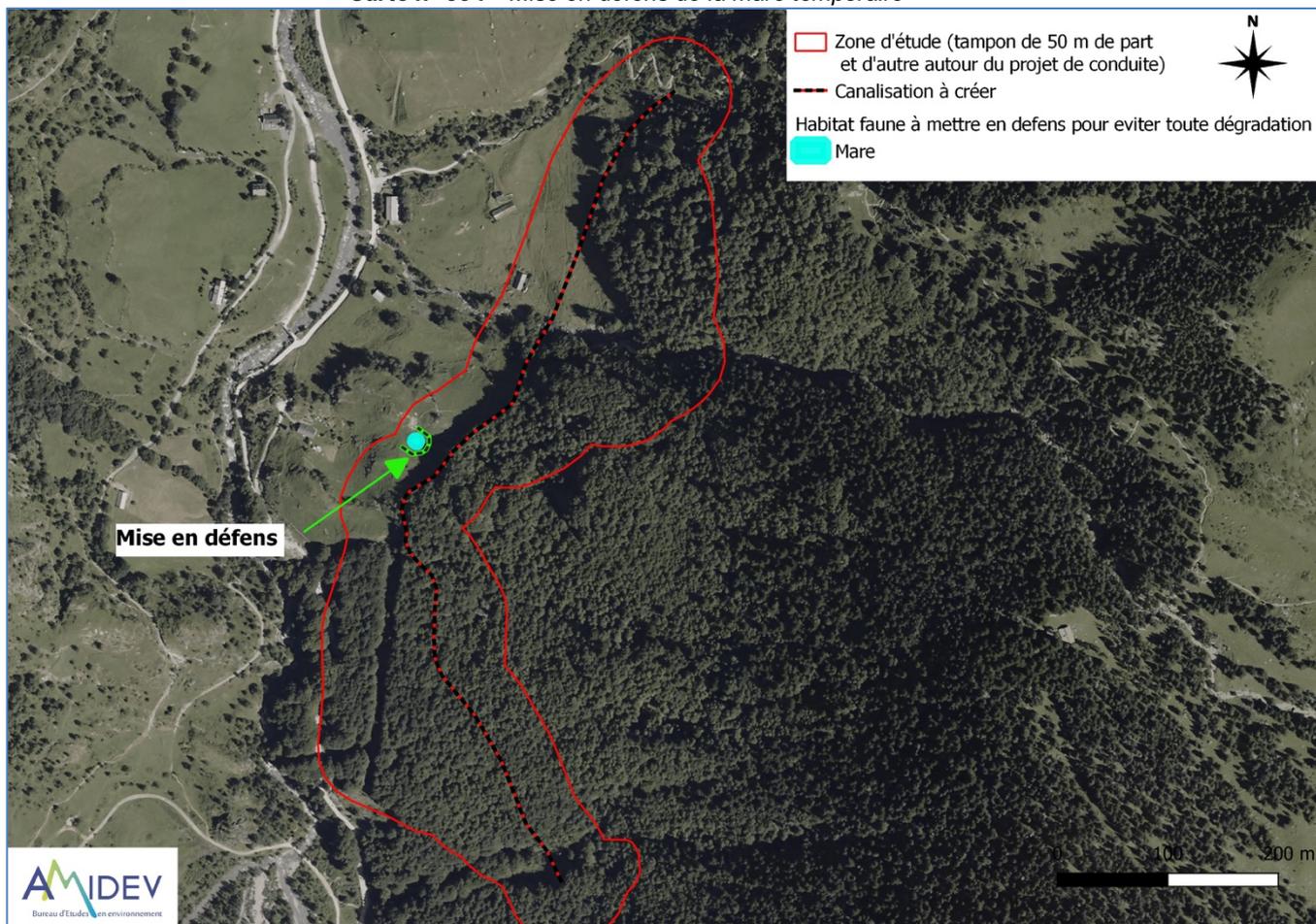
La **Grenouille rousse** est concernée par l'ensemble des mesures visant à **éviter ou limiter un risque de destruction d'individus, de pollution/dégradation de ses habitats terrestres et de reproduction**.

Code	Mesures proposées	Habitats naturels et	Faune	Hydraulique	Activités humaines
Mesures intégrées dès la conception du projet et lors de la réalisation des travaux					
E2.2.c	Réflexion amont afin d'ajuster le prélèvement en eau potable et laisser de l'eau dans le milieu naturel.	X	X	X	X
E1.1.b	Limitation des emprises de terrassements et de coupes d'arbres	X	X	X	X
E4.1.a	Réalisation des travaux de pose de la conduite (avec coupe des arbres) à la période la moins impactante pour la faune (hors période de reproduction majeure et avant leur hivernage) et en particulier vis-à-vis de l'avifaune nicheuse : de septembre jusqu'à fin octobre		X		
E4.1.a2	Réalisation des travaux sur cours d'eau (traversée par la conduite) à la période la moins impactante pour la faune aquatique (hors période majeure de reproduction) : en période d'étiage estival entre septembre et octobre		X		

Code	Mesures proposées	Habitats naturels et	Faune	Hydraulique	Activités humaines
R2.1.a	Autorisation d'accès uniquement pour les engins en bon état de fonctionnement. Toute fuite d'huile ou de carburant ou tout dysfonctionnement devra faire l'objet d'une intervention pour retour à la normale avant accès sur le chantier.		X	X	X
R2.1.a2	Zone de stockage des matériaux et des engins, et de départ des héliportages, prévus sur une zone imperméabilisée des parkings des granges de Holle, hors zone cœur du PNP.	X	X	X	
R2.1.l	Réalisation de la souille à sec dans le ruisseau du Pailla et de l'Arribama (utilisation de batardeaux) avec maintien de la continuité écologique par busage.		X	X	
R2.1.d	Mise en place de filtres à paille à l'aval de la zone de travaux pour le Pailla et pour l'Arribama.	X	X	X	X
R2.1.d2	Évacuation et traitements de tout déchet ou lixiviat produit lors du chantier	X	X	X	X
R2.1.g	Plan de circulation pour les travaux	X	X	X	X

Code	Mesures proposées	Habitats naturels et flore	Faune	Hydraulique	Activités humaines
Mesures complémentaires à mettre en œuvre					
E2.1.a2	Signalisation aux entreprises et mise en défens de la mare temporaire avec reproduction avérée de Grenouille rousse, localisée au sud du projet (cf carte ci-dessous)		X		
R2.1.f	Afin de limiter l'expansion des plantes invasives la propreté des engins de chantier sera vérifiée à leur arrivée sur site afin de ne pas amener de nouvelles espèces invasives	X	X	X	X
R2.1.k4	Vérification de l'absence d'amphibiens résiduel avant la réalisation du passage en souille des cours d'eau et sur l'ensemble du tracé de la conduite. Le cas échéant capture et déplacement des individus à réaliser en collaboration avec l'AFB et le Parc National des Pyrénées		X		
A9.a	Collaboration sur place entre l'entreprise réalisant les travaux pour la traversée de l'Arribama, les membres du PNP et de l'AFB, pour valider les modalités de traversée de l'Arribama et du Pailla.		X	X	

Carte n° 35 : Mise en défens de la mare temporaire



Source : Amidev

5.3.6. IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES

ESPECES		ZONE D'ETUDE			
Nom latin	Protection nationale	Niveau d'enjeu	Impact prévisible	Mesures	Impact résiduel après mesure
Rana temporaria	N3	MODERE	<p>MODERE à FAIBLE Pose de la canalisation en zone terrestre et traversée des cours d'eau : risque de destruction d'individus en phase terrestre et en reproduction potentielle sur l'Arribama (adultes/têtards/œufs). Phase exploitation : Baisse du débit de l'Arribama sans dégradations significatives des habitats de cette espèce très peu exigeante pour ses habitats de reproduction</p>	<p>Mesures visant à éviter ou limiter un risque de destruction d'individus, de pollution/dégradation de ses habitats terrestres et de reproduction :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limiter la turbidité en aval lors des travaux de pose de la conduite (Mint 1 à Mint 6, Mcpl 9) - Réflexion amont afin d'ajuster le prélèvement en eau potable et laisser de l'eau dans le milieu naturel (Mint 7). - Eviter un risque de destruction d'individus en phase travaux et d'exploitation (Mint 9, Mint 10, Mint 11, Mcpl 2, Mcpl 3, Mcpl 4, Mcpl 5, Mcpl 7, Mcpl 8, Mcpl 10) <p>Cf. descriptifs des mesures § ci-dessus</p>	<p>FAIBLE à NEGLIGEABLE</p>

5.4. SALAMANDRE TACHETEE

5.4.1. STATUT DE PROTECTION

La Salamandre tachetée (ou commune) est protégée en France au titre de l'arrêté du 19 novembre 2007, la protection ne porte que sur l'espèce et pas le milieu.

5.4.2. ÉLÉMENT DE BIOLOGIE ET D'ÉCOLOGIE

Espèce nocturne et discrète mais susceptible de se montrer en nombre pendant ou après une pluie, y compris durant la journée. C'est le **plus terrestre des amphibiens** (avec le Crapaud accoucheur), les adultes ne connaissent même pas de phase aquatique nuptiale.

La Salamandre tachetée est, au stade adulte, **une espèce des milieux bocagers et des boisements feuillus frais ou humides (hêtraies, aulnaies-frênaies), ainsi que des abords de sources dans les chênaies, les hêtraies, voire les pinèdes** (bien qu'en règle générale elle n'apprécie guère les boisements de résineux) ; elle est considérée comme rare ou absente des boisements alluviaux, peut-être à cause de ses mauvaises capacités de nage en cas d'inondation.

On note également, à haute altitude (étages subalpin et alpin), la fréquentation de biotopes non forestiers, comportant seulement quelques arbres épars, mais riches en refuges souterrains humides : landes (à rhododendrons, fougères, éricacées, genêts...) établies sur moraines ou éboulis, chaos rocheux...

La période d'activité des adultes s'étend généralement **de février-mars à octobre–novembre, mais peut s'étendre en hiver (y compris pour les mises-bas)** dans les climats doux sous influence océanique. Les adultes adoptent un gîte terrestre (pierre, tronc d'arbre, souche, terrier...), qu'ils regagnent après chacune de leurs sorties nocturnes, et à partir duquel ils exploitent un territoire de plusieurs dizaines de mètres carrés, partiellement partagés avec leurs congénères. Ces gîtes terrestres sont fréquemment situés à moins de 100 mètres des sites de mise-bas et de développement des larves. Le gîte terrestre d'hivernage est souvent identique au gîte estival, mais parfois aussi constitué par un site hypogé (galerie, grotte), où peuvent alors se rassembler plusieurs individus.

Dans le sud-ouest de la France, la période des mises-bas s'étend de septembre à mai, avec un pic en octobre-novembre. Elle met bas ses larves dans des eaux courantes ou émanant d'une source : abreuvoir, puits, ruisselets et suintements, mais aussi, mares et ornières (surtout en forêt).

Les habitats des larves sont toujours aquatiques. A l'optimum, ils sont constitués par des milieux bien oxygénés et thermiquement stables (ruisseaux, fontaines, bassins et sources), mais la Salamandre s'accommode de toute dépression inondée à condition peut-être qu'elle soit libre de poissons : certains lacs et étangs, mares, marais, fossés et ornières de chemins peuvent lui convenir. Le développement larvaire dure de 2 à 7 mois selon l'époque de la mise bas ; la maturité sexuelle n'étant atteinte qu'entre 3 et 6 ans.

La Salamandre tachetée est une espèce de l'Europe moyenne et méridionale, largement présente du Portugal à la Turquie, avec cependant des manques en Espagne et en Italie centrale, et absente des îles britanniques et de la Scandinavie.

En France, elle est considérée comme commune ou assez commune sur la quasi-totalité du territoire continental, à l'exception des départements du Nord (où elle est considérée « rare ou assez rare », ainsi que du Vaucluse « rare ou assez rare » et des Bouches du Rhône (« très rare à exceptionnelle »).

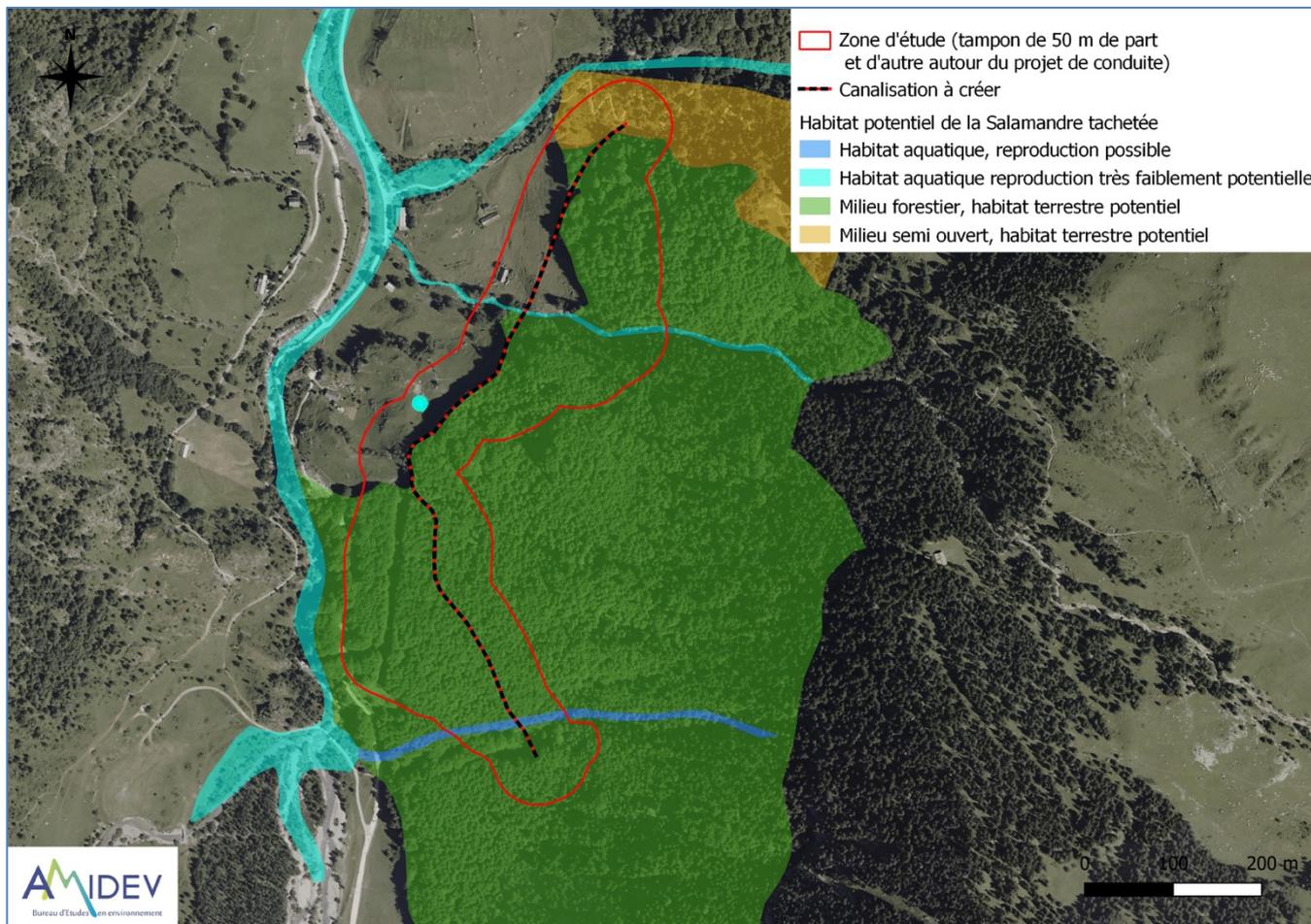
Dans la région Midi-Pyrénées, où elle est présente sur 470 des 872 mailles de l'Atlas de répartition des amphibiens et reptiles, elle est considérée « commune » dans les secteurs boisés, en plaine comme en montagne.

Bien distribuée dans la région et localement commune, la Salamandre tachetée apparaît peu menacée tant que seront préservées les zones boisées ou faiblement cultivées auxquelles elle est liée. Elle subit cependant des pertes très importantes lorsqu'elle est amenée à s'aventurer sur les chaussées pour gagner un site de mise bas ou d'hivernage, et les cadavres peuvent alors se compter par dizaines ou centaines. C'est, indéniablement, un des amphibiens les plus vulnérables vis-à-vis des infrastructures routières.

5.4.3. PRESENCE DE L'ESPECE SUR LE SITE D'ETUDE

La **Salamandre tachetée**, connue sur la commune de Gavarnie (donnée PNP) est estimée potentielle sur la zone d'étude au regard des habitats présents favorables à cette espèce : notamment la présence de hêtraie et zone d'eau peu profonde dans le chevelu de l'Arribama pour sa reproduction. Les autres habitats aquatiques, apparaissent peu favorables.

Carte n° 36 : Localisation des habitats potentiels de la Salamandre tachetée sur la zone d'étude



Source : AMIDEV

5.4.4. INCIDENCES ATTENDUES

a) Phase travaux

Au regard de la **Salamandre tachetée**, lors des travaux, **un risque de destruction d'individus et de dégradation temporaire d'habitat de reproduction potentiel (cours d'eau Arribama) est possible**. La dégradation de ses habitats terrestres n'apparaît pas significative au regard de la faible surface impactée (850 ml), des surfaces d'habitats similaires présents sur ce versant et de l'ubiquité de cette espèce.

b) Phase d'exploitation

Les canalisations enfouies n'ont pas d'impact pérenne sur les habitats dans la mesure où la végétation reprend ses droits par la suite.

La modification du niveau d'eau sur l'Arribama, n'aura pas de réelle incidence vis-à-vis de la Salamandre tachetée opportunistes dans ses habitats de reproduction. La présence de moins d'eau avec plus de petite vasque pourra même être bénéfique à cette espèce qui peut se reproduire dans de petites zones humides/suintement où la femelle peut déposer ses larves sans risque de noyade.

La présence potentielle de la Salamandre tachetée dans ce secteur n'est pas remise en cause par le projet.

5.4.5. MESURES SPECIFIQUES

La Salamandre tachetée est concernée par l'ensemble des mesures visant à éviter ou limiter un risque de destruction d'individus, de pollution/dégradation de ses habitats terrestres et de reproduction potentiels.

Code	Mesures proposées	Habitats naturels et	Faune	Hydraulique	Activités humaines
Mesures intégrées dès la conception du projet et lors de la réalisation des travaux					
E2.2.c	Réflexion amont afin d'ajuster le prélèvement en eau potable et laisser de l'eau dans le milieu naturel.	X	X	X	X
E1.1.b	Limitation des emprises de terrassements et de coupes d'arbres	X	X	X	X
E4.1.a	Réalisation des travaux de pose de la conduite (avec coupe des arbres) à la période la moins impactante pour la faune (hors période de reproduction majeure et avant leur hivernage) et en particulier vis-à-vis de l'avifaune nicheuse : de septembre jusqu'à fin octobre		X		
E4.1.a2	Réalisation des travaux sur cours d'eau (traversée par la conduite) à la période la moins impactante pour la faune aquatique (hors période majeure de reproduction) : en période d'étiage estival entre septembre et octobre		X		
R2.1.a	Autorisation d'accès uniquement pour les engins en bon état de fonctionnement. Toute fuite d'huile ou de carburant ou tout dysfonctionnement devra faire l'objet d'une intervention pour retour à la normale avant accès sur le chantier.		X	X	X
R2.1.a2	Zone de stockage des matériaux et des engins, et de départ des héliportages, prévus sur une zone imperméabilisée des parkings des granges de Holle, hors zone cœur du PNP.	X	X	X	
R2.1.l	Réalisation de la souille à sec dans le ruisseau du Pailla et de l'Arribama (utilisation de batardeaux) avec maintien de la continuité écologique par busage.		X	X	
R2.1.d	Mise en place de filtres à paille à l'aval de la zone de travaux pour le Pailla et pour l'Arribama.	X	X	X	X
R2.1.d2	Évacuation et traitements de tout déchet ou lixiviat produit lors du chantier	X	X	X	X
R2.1.g	Plan de circulation pour les travaux	X	X	X	X

Code	Mesures proposées	Habitats naturels et flore	Faune	Hydraulique	Activités humaines
Mesures complémentaires à mettre en œuvre					
R2.1.k	Installation pendant 4 jours préalablement aux travaux, du by-pass dans le Pailla et dans l'Arribama pour détourner le débit et permettre la fuite de la faune présente vers les zones mouillées non touchées		X	X	
R2.1.k2	Fermeture de la première vanne du canal privé 15 jours avant les travaux afin de permettre la fuite de la faune aquatique présente.		X		
R2.1.k3	Éviter que des tubes ou autres infrastructures servent de piège à la faune aquatique : si $\phi < 5$ cm alors obturer par grille à maille $< 1,5$ mm.		X		
R2.a.t	En cas de présence de bois morts sur le tracé de la canalisation, ces derniers devront être laissés sur place	X	X		
R2.1.t	Toute coupe de végétation (branchages, buissons, végétation herbacée) sera uniquement mécanique (lames coupantes, aucun engin de broyage), sans utilisation des produits phytosanitaires.	X	X	X	X
A9.a	Collaboration sur place entre l'entreprise réalisant les travaux pour la traversée de l'Arribama, les membres du PNP et de l'AFB, pour valider les modalités de traversée de l'Arribama et du Pailla.		X	X	

5.4.6. IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES

ESPECES		ZONE D'ETUDE			
Nom latin	Protection nationale	Niveau d'enjeu	Impact prévisible	Mesures	Impact résiduel après mesure
Salamandra salamandra	N2	MODERE	<p>MODERE à FAIBLE Pose de la canalisation en zone terrestre et traversée des cours d'eau : risque de destruction d'individus en phase terrestre et en reproduction potentielle sur l'Arribama (larves). Phase exploitation : Baisse du débit de l'Arribama sans dégradations significatives des habitats de cette espèce peu exigeante pour ses habitats de reproduction (elle peut se reproduire dans de très petite zone en eau)</p>	<p>Mesures visant à éviter ou limiter un risque de destruction d'individus, de pollution/dégradation de ses habitats terrestres et de reproduction potentiels :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limiter la turbidité en aval lors des travaux de pose de la conduite (Mint 1 à Mint 6, Mcpl 9) - Réflexion amont afin d'ajuster le prélèvement en eau potable et laisser de l'eau dans le milieu naturel (Mint 7). - Eviter un risque de destruction d'individus en phase travaux et d'exploitation (Mint 9, Mint 10, Mint 11, Mcpl 2, Mcpl 3, Mcpl 4, Mcpl 5, Mcpl 7, Mcpl 8) <p>Cf. descriptifs des mesures § ci-dessus</p>	<p>FAIBLE à NEGLIGEABLE</p>

6. FORMULAIRES CERFA DE DEMANDE DE DEROGATION

Le tableau ci-après récapitule le type de dérogation demandé par espèce.

ESPÈCES		Perturbation intentionnelle	Destruction d'individus	Destruction, altération, dégradation aire de repos et/ou site de reproduction	Capture et déplacement d'individus hors de l'emprise chantier
AMPHIBIENS					
Calotriton	Calotriton asper		X	X	X
Grenouille rousse	Rana temporaria		X	X	X
Salamandre tachetée	Salamandra salamandre		X	X	X

6.1. CERFA N°13614*01 RELATIF A LA DEMANDE DE DEROGATION POUR L'ALTERATION DE SITE DE REPRODUCTION OU D'AIRES DE REPOS D'ESPECES ANIMALES PROTEGEES



N° 13 614*01

DEMANDE DE DÉROGATION POUR LA DESTRUCTION, L'ALTÉRATION, OU LA DÉGRADATION DE SITES DE REPRODUCTION OU D'AIRES DE REPOS D'ANIMAUX D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES

Titre I du livre IV du code de l'environnement
Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations
définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITÉ	
Nom et Prénom :	
ou Dénomination (pour les personnes morales) : <u>Mairie de Gavarnie-Gèdre</u>	
Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :	
Adresse : N° Rue <u>Place Julien Soulière</u>	
Commune <u>Gèdre</u>	
Code postal <u>65120</u>	
Nature des activités : <u>Administration publique générale</u>	
Qualification :	

B. QUELS SONT LES SITES DE REPRODUCTION ET LES AIRES DE REPOS DÉTRUITS, ALTÉRÉS OU DÉGRADÉS	
ESPÈCE ANIMALE CONCERNÉE Nom scientifique Nom commun	Description (1)
B1 Calotriton asper Calotriton	Aire de repos et de reproduction ; avérée cours d'eau d'Arribama et potentielle cours d'eau Pailla - Circulation des engins de chantier, mise en place de la conduite avec traversée de ces deux cours d'eau en souille - Diminution débit Arribama avec prélèvement maximum 500 m3/jour -
B2 Rana temporaria Grenouille rousse	Aire de repos (ensemble de la zone d'étude) et de reproduction potentielle (Chevelu du cours d'eau d'Arribama) - Circulation des engins de chantier, mise en place de la conduite dont traversée du cours d'eau de l'Arribama en souille
B3 Salamandra salamandra Salamandre tachetée	Aire de repos potentielle (secteur boisé) et de reproduction potentielle (Chevelu du cours d'eau d'Arribama) - Circulation des engins de chantier, mise en place de la conduite dont traversée du cours d'eau de l'Arribama en souille -
B4	
B5	

(1) préciser les éléments physiques et biologiques des sites de reproduction et aires de repos auxquels il est porté atteinte

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION *			
Protection de la faune ou de la flore	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux forêts	<input type="checkbox"/>
Sauvetage de spécimens	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux eaux	<input type="checkbox"/>
Conservation des habitats	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages à la propriété	<input type="checkbox"/>
Etude écologique	<input type="checkbox"/>	Protection de la santé publique	<input checked="" type="checkbox"/>
Etude scientifique autre	<input type="checkbox"/>	Protection de la sécurité publique	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages à l'élevage	<input type="checkbox"/>	Motif d'intérêt public majeur	<input checked="" type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux pêcheries	<input type="checkbox"/>	Détention en petites quantités	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux cultures	<input type="checkbox"/>	Autres	<input type="checkbox"/>
Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale :			
Création d'une nouvelle ressource en eau potable depuis la source d'Arribama afin de se substituer au prélèvement actuel de la source Hout de l'Ane.			
En effet cette dernière qui alimente en eau potable la commune de Gavarnie-Gèdre a connu plusieurs épisodes de turbidité intense, rendant l'eau impropre à la consommation et entraînant des difficultés d'approvisionnement en eau potable de la commune.			
Suite sur papier libre			

6.2. CERFA N°13616*01 RELATIF A LA DEMANDE DE DEROGATION POUR DESTRUCTION ET CAPTURES D'ESPECES ANIMALES PROTEGEES



N° 13 616*01

DEMANDE DE DÉROGATION
POUR **LA CAPTURE OU L'ENLÈVEMENT ***
 LA DESTRUCTION *
 LA PERTURBATION INTENTIONNELLE *
DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES
 * cocher la case correspondant à l'opération faisant l'objet de la demande

Titre I du livre IV du code de l'environnement
 Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations
 définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITÉ

Nom et Prénom :

ou Dénomination (pour les personnes morales) : Mairie de Gavarnie - Gèdre

Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :

Adresse : N° Rue Place Julien Souleire

Commune Gèdre

Code postal 65 120

Nature des activités : Administration publique générale

Qualification :

B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNÉS PAR L'OPÉRATION

Nom scientifique Nom commun	Quantité	Description (1)
B1 <u>Calotriton asper</u> <u>Calotriton</u>	<u>Non connue</u>	<u>Juveniles et adultes des deux sexes</u>
B2 <u>Rana Temporaria</u> <u>Grenouille rousse</u>	<u>Non connue</u>	<u>Juveniles et adultes des deux sexes</u>
B3 <u>Salamandrea Salamandrea</u> <u>Salamandre tachetée</u>	<u>Non connue</u>	<u>Juveniles et adultes des deux sexes</u>
B4		
B5		

(1) nature des spécimens, sexe, signes particuliers

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE L'OPÉRATION *

Protection de la faune ou de la flore	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux cultures	<input type="checkbox"/>
Sauvetage de spécimens	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux forêts	<input type="checkbox"/>
Conservation des habitats	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux eaux	<input type="checkbox"/>
Inventaire de population	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages à la propriété	<input type="checkbox"/>
Etude écoéthologique	<input type="checkbox"/>	Protection de la santé publique	<input checked="" type="checkbox"/>
Etude génétique ou biométrique	<input type="checkbox"/>	Protection de la sécurité publique	<input type="checkbox"/>
Etude scientifique autre	<input type="checkbox"/>	Motif d'intérêt public majeur	<input checked="" type="checkbox"/>
Prévention de dommages à l'élevage	<input type="checkbox"/>	Détention en petites quantités	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux pêcheries	<input type="checkbox"/>	Autres	<input type="checkbox"/>

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale : Création d'une nouvelle ressource en eau potable à source Arribama

Suite sur papier libre

D. QUELLES SONT LES MODALITÉS ET LES TECHNIQUES DE L'OPÉRATION
(cocher la case des modalités suivantes en fonction de l'opération envisagée)

DE CAPTURE OU ENLÈVEMENT *

Capture définitive Préciser la destination des animaux capturés :

Capture temporaire avec relâcher sur place avec relâcher différé

S'il y a lieu, préciser les conditions de conservation des animaux avant le relâcher :

S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de relâcher : Une amorce va à la veille du début des travaux de travaux par la conduite des cours d'eau du ruisseau de l'Arribama. Si besoin, une zone au-dessus de la capture manuelle Capture au filet des passages interventions au bout des cours d'eau. Capture avec épuisette Pièges Préciser : à cette occasion un passage sera effectué avec le chariot. Autres moyens de capture Préciser : à travers de la conduite sera effectué avec le chariot. Utilisation de sources lumineuses Préciser : des individus en phase extractes hors zone de travail. Utilisation d'émissions sonores Préciser : Modalités de marquage des animaux (description et justification) :

Suite sur papier libre

D2. DESTRUCTION *

Destruction des nids Préciser :
 Destruction des œufs Préciser :
 Destruction des animaux Par animaux prédateurs Préciser :
 Par pièges létaux Préciser :
 Par capture et euthanasie Préciser :
 Par armes de chasse Préciser :
 Autres moyens de destruction Préciser : Destruction non intentionnelle durant le chantier, d'individus résiduels après capture.

Suite sur papier libre

D3. PERTURBATION INTENTIONNELLE *

Utilisation d'animaux sauvages prédateurs Préciser :
 Utilisation d'animaux domestiques Préciser :
 Utilisation de sources lumineuses Préciser :
 Utilisation d'émissions sonores Préciser :
 Utilisation de moyens pyrotechniques Préciser :
 Utilisation d'armes de tir Préciser :
 Utilisation d'autres moyens de perturbation intentionnelle Préciser :

Suite sur papier libre

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGÉES DE L'OPÉRATION *

Formation initiale en biologie animale Préciser : Licence de biologie espaces naturels
 Formation continue en biologie animale Préciser : stages de formation gestion conservatoire des
 Autre formation Préciser : formations d'amphibiens et reptiles

F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE L'OPÉRATION

Préciser la période : 01/09/2022 au 31/10/2022
 ou la date :

G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPÉRATION

Régions administratives : occitanie
 Départements : Haute-Pyrénées
 Cantons :
 Communes : Gavarnie - Gèdre

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPÉRATION, QUELLES SONT LES MESURES PRISES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *

Relâcher des animaux capturés Mesures de protection réglementaires
 Renforcement des populations de l'espèce Mesures contractuelles de gestion de l'espace
 Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : cf dossier

Suite sur papier libre

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

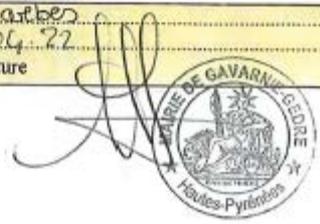
Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : compte rendu de réunion de chantier et bilan à l'issue du chantier, transmis à la DDETS et à la DREAL occitanie

* cocher les cases correspondantes

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.

Fait à Tarbes
 le 13.04.22
 Votre signature



7. CONCLUSION SUR LE MAINTIEN DANS UN ETAT DE CONSERVATION FAVORABLE DES POPULATIONS DES ESPECES CONCERNEES APRES APPLICATION DES MESURES

Sur la zone d'étude, les enjeux en termes d'habitats aquatiques portent de façon principale sur le cours d'eau d'Arribama (habitat du Calotriton, de la Grenouille rousse et potentiellement de la Salamandre tachetée), la partie la plus amont du canal privé en lien avec l'Arribama (habitat du Calotriton), une mare temporaire (reproduction avérée de la Grenouille rousse) et de façon moindre sur le cours d'eau du Pailla (reproduction plus faiblement potentielle de ces 3 espèces).

En **phase travaux** la principale incidence à craindre porte sur la traversée de l'Arribama et du Pailla par la conduite avec un risque de destruction d'individus et de dégradation temporaire de ces cours d'eau (ruissellement de fines, fuite d'hydrocarbure, dégradation du lit).

Pour la traversée du canal d'irrigation privée (qui capte une partie des eaux de l'Arribama), aucune incidence particulière ne sera à craindre. Celui-ci peut être à sec (présence de vannes) et le sera lors des travaux.

La mare temporaire avec reproduction avérée de la Grenouille rousse n'est pas concernée par les travaux et sera mise en défens.

La surface du lit du Pailla et de l'Arribama concernée par les travaux de passage en souille seront respectivement de 15 m² environ.

Ces incidences sont limitées par la brièveté des travaux (1 à 5 jours), dans des cours d'eau de faible largeur, par le creusement en souille en période d'étiage, à sec avec pose de batardeaux et reconstitution du fond de lit d'origine

D'une façon moindre, la pose de la canalisation en zone terrestre pourra entraîner des impacts indirects sur ces milieux aquatiques soit :

- Par pollution liée aux fuites d'hydrocarbures ou de divagation des engins,
- Par écoulements de produits fins lors des périodes de pluies.

Vis à vis des habitats terrestres de ces espèces, les surfaces remaniées sont négligeables et les différentes mesures prises limitent d'autant plus la dégradation de leur habitat. La seule incidence porte sur un risque de destruction d'individus en phase terrestre.

En **phase d'exploitation**, le fonctionnement du captage aura comme seule incidence **la variation du niveau d'eau dans l'Arribama en aval du captage** avec un prélèvement maximum de 150 000 m³/an. En effet, il n'y a pas de nouveau prélèvement sur le Pailla ; au contraire, il conservera plus de débit lorsque le captage de l'Arribama sera utilisé.

Au regard de la biologie des espèces, le Calotriton sera l'espèce la plus impactée. La modification du niveau d'eau sur l'Arribama, n'aura pas de réelle incidence vis-à-vis de la Grenouille rousse et de la Salamandre tachetée très opportunistes dans leurs habitats de reproduction.

Les incidences à craindre vis-à-vis du Calotriton sont :

- une modification légère **des habitats naturels dans le cours d'eau en aval du captage** (diminution lame d'eau, modification du dépôt des sédiments, période d'assec plus fréquente,...) ;
- une **baisse faible de la ressource alimentaire** peut se produire en aval du captage : par modification des communautés d'invertébrés due aux nouvelles conditions du milieu.

A noter que les tronçons du cours d'eau en amont du captage, dans lequel plusieurs Calotritons ont été observés, ne seront pas impactés par le projet.

Au regard des incidences possibles, la mise en place de plusieurs mesures d'évitements et de réductions permettront d'éviter/limiter le risque de destruction d'individus et de dégradation de leurs habitats :

- Des mesures de bonnes pratiques du chantier sont prévues afin d'éviter un risque de pollution/dégradation des cours d'eau au moment des travaux (engins en bon état de fonctionnement, réalisation des traversées de cours d'eau à sec avec maintien de la continuité écologique, mise en place de filtre à paille à l'aval, ...)
- Une réalisation des travaux à l'automne, en période d'étiage, hors période majeure de reproduction des amphibiens et avant leur hivernage ;
- Un évitement que des tubes ou autres infrastructures servent de piège à la faune aquatique : si $\phi < 5$ cm alors obturer par grille à maille $< 1,5$ mm.
- Une réalisation du projet également assortie de mesures de capture et déplacement des individus présents sur l'emprise du chantier (objet de la présente demande) ;
- Une réflexion amont a eu lieu afin d'ajuster le prélèvement en eau potable de l'Arribama et laisser de l'eau dans le milieu naturel.
- Un suivi est également prévu sur les populations de Calotriton dans l'Arribama, afin d'en savoir plus sur l'évolution du milieu et l'utilisation de l'espèce au regard de la baisse du débit. Ainsi des mesures correctives éventuelles pourront être mise en place.

En conséquence, le maintien des populations d'amphibiens de ce secteur, dans un bon état de conservation, est assuré.

8. NOMS ET QUALITE DES AUTEURS

Nom	Qualité	Prestations effectuées
Alexandre LORENTZ	Chargée d'études	Rédaction dossier de dérogation
Fanny CATANZANO	Chargée d'études	Rédaction et cartographie du dossier de dérogation Terrain faune en 2020
Sylvie MAUGET	Assistante administrative	Mise en forme et finalisation dossier

9. TABLE DES CARTES, PHOTOGRAPHIES, ILLUSTRATIONS ET TABLEAUX

CARTES

Carte n° 1 :	Localisation des aménagement existants et à réaliser sur fond de photographie aérienne	6
Carte n° 2 :	Voie d'accès : chemin du cirque.....	11
Carte n° 3 :	Zones de stockage : parking de Holle - clôturées par des barrières type « Héras ».....	12
Carte n° 4 :	Plan de vol d'accès au secteur de stockage du chantier	12
Carte n° 5 :	Plan de vol de zone de stockage à zone de chantier	13
Carte n° 6 :	Localisation des sources recensées sur fond de carte IGN au 1/25 000	17
Carte n° 7 :	Localisation des différents points de mesure sur fond de photographie aérienne de l'IGN au 1/700.....	30
Carte n° 8 :	Projet au regard de la zone cœur du PNP	35
Carte n° 9 :	Znieff de type 1 et 2.....	37
Carte n° 10 :	Sites Natura 2000 au titre de la Directive Habitats	38
Carte n° 11 :	Sites Natura 2000 au titre de la Directive Oiseaux	39
Carte n° 12 :	Site classé	40
Carte n° 13 :	Éléments identifiés par le SRCE à l'échelle locale	41
Carte n° 14 :	Forêts publiques.....	42
Carte n° 15 :	Projet au regard du SDAGE.....	42
Carte n° 16 :	Zones humides.....	43
Carte n° 17 :	Carte des formations végétales selon la nomenclature Corine Biotope.....	44
Carte n° 18 :	Carte de formations végétales du PNP ajustée.....	45
Carte n° 19 :	Zones inventoriées par le CBNPMP	46
Carte n° 20 :	Contacts de l'espèce Buxbaumia viridis par le PNP et le CBNPMP	47
Carte n° 21 :	Faune observée, hors avifaune.....	58
Carte n° 22 :	Avifaune observée.....	59
Carte n° 23 :	Habitat faune sur la zone d'étude.....	59
Carte n° 24 :	Zones inventoriées par le CBNPMP	71
Carte n° 25 :	Espèces des directives oiseaux et habitats contactées par le PNP et le CBNPMP, dont Buxbaumia viridis	72
Carte n° 26 :	Zone de présence du Desman selon le PNA	75
Carte n° 27 :	Mise en défens de la mare temporaire	89
Carte n° 28 :	Localisation des contacts de Calotriton et de ses habitats sur la zone d'étude.....	101
Carte n° 29 :	Localisation des contacts de Grenouille rousse sur la zone d'étude et ses habitats	108
Carte n° 30 :	Mise en défens de la mare temporaire	111
Carte n° 31 :	Localisation des habitats potentiels de la Salamandre tachetée sur la zone d'étude	114
Carte n° 32 :	Zone de présence du Desman selon le PNA	130

PHOTOGRAPHIES

Photo n° 1 :	Œil prélevé et dispositif de trop plein dans le local de captage.....	9
Photo n° 2 :	Arribama à sec – passage sous le chemin du cirque.....	25
Photo n° 3 :	Arribama en eau – passage sous le chemin du cirque.....	25
Photo n° 4 :	Lieu de mesure du débit de l'aquifère	26
Photo n° 5 :	Sorbier des oiseleurs en lisière.....	48
Photo n° 6 :	Pieds d'Hellébore autour d'une souche de Hêtre.....	49
Photo n° 7 :	Pieds de Parisette à quatre feuilles	49
Photo n° 8 :	Ramonde en lisière.....	50
Photo n° 9 :	Cirse des marais et iris à feuilles larges près de l'Arribama	50
Photo n° 10 :	Jeune Grenouille rousse dans zone humide du chevelu de l'Arribama	60
Photo n° 11 :	Calotriton des Pyrénées dans le chevelu de l'Arribama	60
Photo n° 12 :	Habitat du Calotriton au sein de l'Arribama	100
Photo n° 13 :	Calotriton des Pyrénées dans le chevelu de l'Arribama	101
Photo n° 14 :	Jeune Grenouille rousse dans zone humide du chevelu de l'Arribama	107
Photo n° 15 :	Mare temporaire et chevelu de l'Arribama, habitats de reproduction avéré et potentiel de la Grenouille rousse . sur la zone d'étude	108

ILLUSTRATIONS

Illustration n° 1 :	Plans du bâtiment de captage.....	8
Illustration n° 2 :	Modalités de traversée du Pailla	10
Illustration n° 3 :	Extrait du plan de récolement de l'ouvrage de captage	28

TABLEAUX

Tableau n° 1 :	Mesures des débits Arribama 2017-2019	26
Tableau n° 2 :	Débits 2020 relevés en m ³ /jour	31
Tableau n° 3 :	Mesures des débits Arribama 2017 - 2020	32
Tableau n° 4 :	Caractéristiques des besoins et des débits : 2017- 2020 et 2020	33
Tableau n° 5 :	Évolution des besoins et des débits 2014 - 2020	33
Tableau n° 6 :	Évolution des besoins et des débits – Zoom 2020	34
Tableau n° 7 :	Sites Natura 2000 concernés ou proches	39
Tableau n° 8 :	Détails des inventaires flore-habitats.....	48
Tableau n° 9 :	Détails des inventaires faune	53
Tableau n° 10 :	Espèces de faune inventoriées et potentielles au sein de la zone d'étude.....	Erreur ! Signet non défini.
Tableau n° 11 :	Enjeux des habitats et espèces faune (semi) aquatiques.....	62
Tableau n° 12 :	Enjeux des habitats et espèces faune terrestre.....	63
Tableau n° 13 :	Débits mesurés et débits restant dans l'Arribama - Moyennes	65
Tableau n° 14 :	Débits mesurés et débits restant dans l'Arribama pour un prélèvement de 500 m ³ /j	66
Tableau n° 15 :	Débits restant dans l'Arribama pour un prélèvement moyen de 320 m ³ /j	67
Tableau n° 16 :	Synthèse des impacts bruts du projet	82
Tableau n° 17 :	Mesures d'évitement et mesures réductrices	85
Tableau n° 18 :	Mesures de suivi et d'accompagnement du projet.....	89
Tableau n° 19 :	Synthèse des impacts résiduels du projet	90

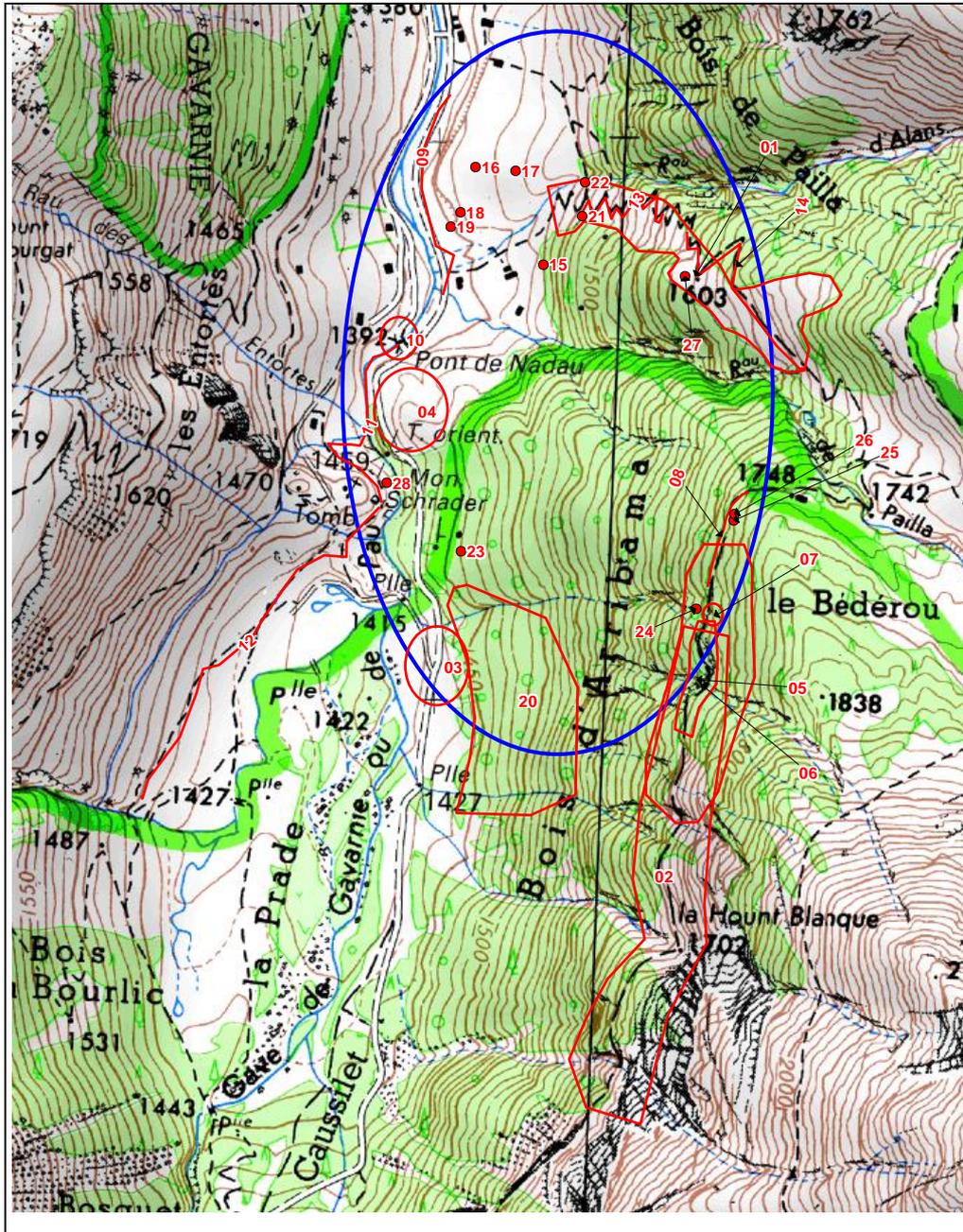
10.2. BIBLIOGRAPHIE SPECIFIQUE DOSSIER DEROGATION

- BARTHE L. (Coord.), 2014. Liste rouge des amphibiens et des reptiles de Midi-Pyrénées, Nature Midi-Pyrénées. 12 p.
- POTTIER G. et collaborateurs. 2008. Atlas de répartition des reptiles et amphibiens de Midi-Pyrénées. Atlas naturaliste de Midi-Pyrénées. Nature Midi-Pyrénées, 126p. ;
- POTTIER G. Guides des reptiles et amphibiens de Midi-Pyrénées. Les escapades naturalistes de Nature Midi-Pyrénées. Nature Midi-Pyrénées, 138p. ;
- Fiches espèces, site internet nature en Occitanie : <http://www.naturemp.org> et Parc national des Pyrénées : <http://www.pyrenees-parcnational.fr>

10.3. DONNEES DU CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE PYRENEES ET DE MIDI-PYRENEES



Données floristiques – projet captage source Arribama



Echelle 1 : 5680

Scan25@IGN2016

Données disponibles au 6/05/2019
Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées

1



Taxons protégés, rares et menacés :

Protégé en France et Annexe II de la Directive Habitats : *Buxbaumia viridis* (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl. - Station : 20

Inscrits à la Liste rouge Midi-Pyrénées :

- **En danger (EN) :** *Hericium flagellum* (Scop.) Pers. - Station : 24
- **Quasi-menacé (NT) :** *Juncus tenageia* Ehrh. ex L.f., 1782 - Station : 12

Détail des stations

1 - - chemin conduisant au refuge des Espuguettes (Gavarnie)

H. Bellat, le 25/6/2000

37 - Prairies humides et mégaphorbiaies

4 - Forêts

42 - Forêts de conifères

Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch, 1888 (1)
Gymnadenia conopsea (L.) R.Br., 1813 (101 à

1000)

Neotinea ustulata (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997 (1 à 10)

Platanthera chlorantha (Custer) Rchb., 1828 (11 à

100)

2 - (LUZ/CR26/2003) - chemin des Espuques (Gavarnie)

Carine Rieucou, le 10/7/2003

Epipactis atrorubens (Hoffm.) Besser, 1809 (1 à 10)

3 - (LUZ/CR29/2003) - après porte du parc (Gavarnie)

Carine Rieucou, le 5/7/2003

Dactylorhiza fuchsii (Druce) Soó, 1962 (11 à 100)

4 - (LUZ/CR34/2003) - chemin de l'Hôtel du Cirque, zone fraîche à côté ruisseau (Gavarnie)

Carine Rieucou, le 5/7/2003

Dactylorhiza fuchsii (Druce) Soó, 1962 (1 à 10)

Dactylorhiza majalis subsp. alpestris (Pugsley)

Senghas, 1968 (11 à 100)

Gymnadenia conopsea (L.) R.Br., 1813 (11 à 100)

5 - (LUZ/LN01/2003) - sentier d'Espuques (Gavarnie)

L. Nédelec, le 9/7/2003

Epipactis atrorubens (Hoffm.) Besser, 1809 (11 à

100)

6 - (LUZ/CR07/2004) - chemin Espugeus (Gavarnie)

Carine Rieucou, le 1/8/2004

43 - Forêts mélangées

Epipactis atrorubens (Hoffm.) Besser, 1809

7 - (béd9) - Gavarnie, chemin de Bédérou, combe ombragée (Gavarnie)

Christophe Bergès ; Anne-Marie Labouche, le 13/7/2005

Anemone hepatica L., 1753

Asplenium adiantum-nigrum L., 1753

Ramonda myconi (L.) Rchb., 1831 (100)

Saxifraga umbrosa L., 1762

Thalictrum aquilegifolium L., 1753

8 - (béd10) - Gavarnie, chemin de Bédérou, sapinière avant Pailla (Gavarnie)

Christophe Bergès ; Anne-Marie Labouche, le 13/7/2005

Abies alba Mill., 1768

Astrantia major L., 1753

Crepis lamsanoides (Gouan) Tausch, 1828

Lilium martagon L., 1753

Prenanthes purpurea L., 1753

9 - (01DC) - Depuis piste après le pont de Biroule jusqu'au ruisseau avant le pont de Nadau, vers le Cirque de Gavarnie (Gavarnie)

Miguel neau ; Nicolas Leblond, le 8/8/2007

Acer pseudoplatanus L., 1753

Achillea millefolium L., 1753

Aconitum lycoctonum L., 1753

Aconitum napellus L., 1753

Agrostis capillaris L., 1753

Angelica sylvestris L., 1753

Astrantia major L., 1753

Betula pendula Roth, 1788

Blitum bonus-henricus (L.) C.A.Mey., 1829

Briza media L., 1753

Buddleja davidii Franch., 1887

Centaurea nigra L., 1753

Centaurea scabiosa L., 1753

Chaerophyllum aureum L., 1762

Dactylis glomerata L., 1753

Elymus caninus (L.) L., 1755

Fraxinus excelsior L., 1753

Galium verum L., 1753

Geranium phaeum L., 1753

Helleborus viridis L., 1753

Heracleum pyrenaicum Lam., 1785

Hypericum maculatum Crantz, 1763

Hypericum perforatum L., 1753

Knautia maxima (Opiz) J.Ortmann, 1842

Laserpitium latifolium L., 1753

Lathyrus pratensis L., 1753

Pimpinella major (L.) Huds., 1762

Plantago major L., 1753

Plantago media L., 1753

Rhamnus alpina L., 1753

Rosa canina L., 1753

Rosa ferruginea Vill., 1779

Rumex obtusifolius L., 1753

Rumex scutatus L., 1753

Salix caprea L., 1753

Salix eleagnos subsp. angustifolia (Cariot & St-

Lag.) Rech.f., 1957

Salix purpurea L., 1753

Sambucus racemosa L., 1753

Scrophularia alpestris J.Gay ex Benth., 1846

Sedum acre L., 1753

Sedum album L., 1753

Sisymbrium austriacum Jacq. subsp. villarsii (Jord.)

Nyman

Solanum dulcamara L., 1753

Tussilago farfara L., 1753

Urtica dioica L., 1753

Valeriana pyrenaica L., 1753

Verbascum nigrum L., 1753

10 - (01DC) - depuis le pont de Nadau, sentier à droite du Gave de Gavarnie vers la prade et la planète (Gavarnie)

Miguel neau ; Christophe Bergès, le 9/8/2007

Acer pseudoplatanus L., 1753
 Achillea millefolium L., 1753
 Aconitum napellus L., 1753
 Agrostis capillaris L., 1753
 Angelica sylvestris L., 1753
 Anthyllis vulneraria subsp. bosicii Kerguélen, 1987
 Betula pendula Roth, 1788
 Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult., 1817
 Briza media L., 1753
 Campanula glomerata L., 1753
 Campanula rotundifolia L., 1759
 Carduus defloratus L., 1759
 Carex demissa Vahl ex Hartm., 1808
 Carex flacca Schreb., 1771
 Carlina acanthifolia subsp. cynara (Pourr. ex DC.) Arcang., 1882
 Carlina acaulis subsp. caulescens (Lam.) Schübler & G.Martens, 1834
 Centaurea nigra L., 1753
 Cirsium palustre (L.) Scop., 1772
 Corylus avellana L., 1753
 Dryopteris filix-mas (L.) Schott, 1834
 Euphrasia stricta D.Wolff ex J.F.Lehm., 1809
 Fraxinus excelsior L., 1753
 Galium verum L., 1753
 Gymnadenia conopsea (L.) R.Br., 1813
 Helianthemum nummularium (L.) Mill., 1768
 Helleborus foetidus L., 1753
 Helleborus viridis L., 1753
 Hypericum perforatum L., 1753
 Hypochaeris radicata L., 1753
 Juniperus communis L., 1753
 Koeleria pyramidata (Lam.) P.Beauv., 1812
 Lasepidium latifolium L., 1753
 Leucanthemum vulgare Lam., 1779
 Linum catharticum L., 1753
 Mentha longifolia (L.) Huds., 1762
 Parnassia palustris L., 1753
 Phyteuma orbiculare L., 1753
 Pimpinella saxifraga L., 1753
 Pinguicula grandiflora Lam., 1789
 Potentilla montana Brot., 1804
 Poterium sanguisorba L., 1753
 Prunella vulgaris L., 1753
 Rhinanthus pumilus (Sterneck) Soldano, 1986
 Rosa ferruginea Vill., 1779
 Rosa tomentosa Sm., 1800
 Rubus idaeus L., 1753
 Salix eleagnos Scop., 1772
 Sanguisorba officinalis L., 1753
 Saxifraga aizoides L., 1753
 Scorzoneroideis duboisii (Sennen) Greuter, 2006
 Seseli montanum L., 1753
 Sideritis hyssopifolia L., 1753
 Sorbus mougeotii Soy.-Will. & Godr., 1858
 Tofieldia calyculata (L.) Wahlenb., 1812
 Tussilago farfara L., 1753
 Veronica ponae Gouan, 1773
 Vincetoxicum hircundinaria Medik., 1790

11 - (02DC) - depuis le pont de Nadau, sentier à droite du Gave de Gavarnie vers la prade et la planète (Gavarnie)

Miguel neau ; Christophe Bergès, le 9/8/2007

Alchemilla alpigena Buser, 1894
 Artemisia vulgaris L., 1753
 Athyrium filix-femina (L.) Roth, 1799
 Atocion rupestre (L.) B.Oxelmann
 Avenella flexuosa (L.) Drejer, 1838
 Blitum bonus-henricus (L.) C.A.Mey., 1829
 Calluna vulgaris (L.) Hull, 1808
 Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838
 Clinopodium vulgare L., 1753

Cotoneaster integerrimus Medik., 1793
 Dianthus hyssopifolius L., 1755
 Epilobium montanum L., 1753
 Erigeron acris L., 1753
 Fagus sylvatica L., 1753
 Festuca gautieri (Hack.) K.Richt., 1890
 Fragaria vesca L., 1753
 Fragaria vesca L., 1753
 Gentiana cruciata L., 1753
 Geum urbanum L., 1753
 Heracleum pyrenaicum Lam., 1785
 Knautia maxima (Opiz) J.Ortmann, 1842
 Melilotus albus Medik., 1787
 Phleum pratense L., 1753
 Potentilla erecta (L.) Rausch., 1797
 Primula hirsuta All., 1773
 Rhamnus alpina L., 1753
 Rhododendron ferrugineum L., 1753
 Ribes alpinum L., 1753
 Rumex arifolius All., 1773
 Rumex scutatus L., 1753
 Sambucus racemosa L., 1753
 Saxifraga intricata Lapeyr., 1801
 Saxifraga paniculata Mill., 1768
 Scabiosa columbaria L., 1753
 Scrophularia alpestris J.Gay ex Benth., 1846
 Sisymbrium austriacum Jacq., 1775
 Solanum dulcamara L., 1753
 Solidago virgaurea L., 1753
 Stachys sylvatica L., 1753
 Thalictrum aquilegifolium L., 1753
 Trifolium alpinum L., 1753
 Veronica fruticans Jacq., 1762

12 - (03DC) - depuis le pont de Nadau, sentier à droite du Gave de Gavarnie vers la prade et la planète, jusqu'à une chute d'eau (Gavarnie)

Miguel neau ; Christophe Bergès, le 9/8/2007

Abies alba Mill., 1768
 Anemone hepatica L., 1753
 Arctostaphylos uva-ursi (L.) Spreng., 1825
 Cirsium acaulon (L.) Scop., 1769
 Colchicum montanum L., 1753
 Daphne laureola L., 1753
 Epilobium angustifolium L., 1753
 Eryngium bourgatii Gouan, 1773
 Euphrasia hirtella Jord. ex Reut., 1856
 Gentianella campestris (L.) Börner, 1912
 Hypericum nummularium L., 1753
 Ilex aquifolium L., 1753
 Iris latifolia (Mill.) Voss, 1895
 Juncus tenageia Ehrh. ex Lf., 1782
 Lonicera pyrenaica L., 1753
 Medicago lupulina L., 1753
 Mentha suaveolens Ehrh., 1792
 Ononis spinosa L., 1753
 Plantago media L., 1753
 Potentilla montana Brot., 1804
 Ramonda myconi (L.) Rchb., 1831
 Scleranthus perennis L., 1753
 Scrophularia auriculata L., 1753
 Sedum anglicum Huds., 1778
 Silene nutans L., 1753
 Teucrium pyrenaicum L., 1753
 Valeriana montana L., 1753
 Verbena officinalis L., 1753
 Viburnum lantana L., 1753
 Vicia pyrenaica Pourr., 1788

13 - (01DC) - Sentier dans le bois de paille, vers le refuge des Espuguettes (Gavarnie)

Miguel Neau, Nadine Lavaupot, David Penin, le 11/8/2007

Anthyllis vulneraria subsp. bosicii Kerguélen, 1987
 Brachypodium retusum (Pers.) P.Beauv., 1812
 Campanula rotundifolia L., 1753
 Carduus defloratus L., 1759

3

Données disponibles au 6/05/2019

Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées

Cirsium eriophorum (L.) Scop., 1772
Fagus sylvatica L., 1753
Helianthemum nummularium (L.) Mill., 1768
Iris latifolia (Mill.) Voss, 1895
Juniperus communis L., 1753
Pimpinella saxifraga L., 1753
Pinus mugo subsp. uncinata (Ramond ex DC.)
Domin, 1936
Rubus idaeus L., 1753
Sambucus racemosa L., 1753
Saxifraga paniculata Mill., 1768
Sorbus aria (L.) Crantz, 1763

14 - (02DC) - Sentier dans le bois de paille, vers le refuge des Espuquettes, jusqu'à une source (Gavarnie)

Miguel neau, Nadine lavaupot, David Penin, le 11/8/2007

Achillea millefolium L., 1753
Alchemilla alpigena Buser, 1894
Anemone hepatica L., 1753
Avenella flexuosa (L.) Drejer, 1838
Briza media L., 1753
Calluna vulgaris (L.) Hull, 1808
Carlina acanthifolia subsp. cynara (Pourr. ex DC.)
Arcang., 1882
Dactylis glomerata L., 1753
Dianthus hyssopifolius L., 1755
Euphorbia hybema L., 1753
Galium verum L., 1753
Helleborus viridis L., 1753
Koeleria pyramidata (Lam.) P.Beauv., 1812
Oxalis acetosella L., 1753
Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862
Pinguicula grandiflora Lam., 1789
Poa pratensis L., 1753
Polygala vulgaris L., 1753
Potentilla montana Brot., 1804
Prenanthes purpurea L., 1753
Prunella vulgaris L., 1753
Saxifraga aizoides L., 1753
Sorbus aucuparia L., 1753
Tragopogon pratensis L., 1753

15 - (LO-PF-GAV001) - (Gavarnie)

Ludovic Olicard, le 3/7/2012

Achillea millefolium L., 1753
Agrostis L., 1753
Alchemilla fallax Buser, 1894
Anthoxanthum odoratum L., 1753
Asphodelus albus Mill., 1768
Astrantia major L., 1753
Carex capillaris L., 1753
Centaurea jacea subsp. debeauxii (Godr. &
Gren.) Douin, 1923
Cerastium fontanum Baumg., 1816
Chaerophyllum hirsutum L., 1753
Conopodium majus (Gouan) Loret, 1886
Cruciata laevipes Opiz, 1852
Cynosurus cristatus L., 1753
Dactylis glomerata L., 1753
Festuca L., 1753
Galium verum L., 1753
Helictotrichon sedenense (Clarion ex DC.) Holub,
1970
Heracleum pyrenaicum Lam., 1785
Iris latifolia (Mill.) Voss, 1895
Knautia arvensis (Briq.) Szabó, 1934
Leucanthemum vulgare Lam., 1779
Lotus corniculatus L., 1753
Phyteuma hemisphaericum L., 1753
Phyteuma spicatum L., 1753
Plantago lanceolata L., 1753
Poa trivialis L., 1753
Poterium sanguisorba L., 1753
Ranunculus acris L., 1753
Ranunculus gouanii Willd., 1799
Rhinanthus minor L., 1756

Rumex acetosa L., 1753
Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869
Stellaria media (L.) Vill., 1789
Tragopogon pratensis L., 1753
Trifolium pratense L., 1753
Trisetum flavescens (L.) P.Beauv., 1812
Veronica chamaedrys L., 1753
Viola cornuta L., 1763

16 - (LO-PF-GAV003) - (Gavarnie)

Ludovic Olicard, le 3/7/2012

Agrostis L., 1753
Anthoxanthum odoratum L., 1753
Astrantia major L., 1753
Briza media L., 1753
Campanula glomerata L., 1753
Centaurea jacea subsp. debeauxii (Godr. &
Gren.) Douin, 1923
Chaerophyllum hirsutum L., 1753
Conopodium majus (Gouan) Loret, 1886
Cruciata laevipes Opiz, 1852
Cynosurus cristatus L., 1753
Dactylis glomerata L., 1753
Euphrasia alpina Lam., 1786
Galium verum L., 1753
Helictotrichon sedenense (Clarion ex DC.) Holub,
1970
Heracleum sphondylium L., 1753
Knautia arvensis (Briq.) Szabó, 1934
Lathyrus pratensis L., 1753
Phyteuma hemisphaericum L., 1753
Pimpinella major (L.) Huds., 1762
Plantago lanceolata L., 1753
Poa trivialis L., 1753
Poterium sanguisorba L., 1753
Ranunculus gouanii Willd., 1799
Rhinanthus minor L., 1756
Rumex acetosa L., 1753
Stellaria media (L.) Vill., 1789
Tragopogon pratensis L., 1753
Trifolium pratense L., 1753
Trisetum flavescens (L.) P.Beauv., 1812
Veronica chamaedrys L., 1753
Vicia pyrenaica Pourr., 1788
Viola cornuta L., 1763

17 - (LO-PF-GAV004) - (Gavarnie)

Ludovic Olicard, le 3/7/2012

Agrostis capillaris L., 1753
Alchemilla fallax Buser, 1894
Anthoxanthum odoratum L., 1753
Astrantia major L., 1753
Briza media L., 1753
Campanula glomerata L., 1753
Cerastium fontanum Baumg., 1816
Cerastium fontanum Baumg., 1816
Chaerophyllum hirsutum L., 1753
Conopodium majus (Gouan) Loret, 1886
Cynosurus cristatus L., 1753
Festuca L., 1753
Galium verum L., 1753
Helictotrichon sedenense (Clarion ex DC.) Holub,
1970
Helleborus viridis L., 1753
Heracleum sphondylium L., 1753
Knautia arvensis (Briq.) Szabó, 1934
Leucanthemum vulgare Lam., 1779
Lotus corniculatus L., 1753
Phyteuma spicatum L., 1753
Poa trivialis L., 1753
Ranunculus acris L., 1753
Ranunculus gouanii Willd., 1799
Rhinanthus minor L., 1756
Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869
Stellaria media (L.) Vill., 1789
Trifolium pratense L., 1753
Trifolium repens L., 1753
Trisetum flavescens (L.) P.Beauv., 1812

4

Données disponibles au 6/05/2019

Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées



Conservatoire botanique national DES PYRÉNÉES ET DE MIDI-PYRÉNÉES

Vicia pyrenaica Pourr., 1788
Viola cornuta L., 1763
Viola cornuta L., 1763

18 - (LO-PF-GAV005) - (Gavarnie)

Ludovic Olicard, le 3/7/2012

Agrostis capillaris L., 1753
Centaura jacea subsp. debeauxii (Godr. & Gren.) Douin, 1923
Cerastium fontanum Baumg., 1816
Conopodium majus (Gouan.) Loret, 1886
Cynosurus cristatus L., 1753
Dactylis glomerata L., 1753
Euphrasia alpina Lam., 1786
Festuca nigrescens Lam., 1788
Galium verum L., 1753
Heracleum sphondylium L., 1753
Hypochaeris radicata L., 1753
Iris latifolia (Mill.) Voss, 1895
Knautia arvernensis (Briq.) Szabó, 1934
Leucanthemum vulgare Lam., 1779
Phyteuma hemisphaericum L., 1753
Plantago lanceolata L., 1753
Poa trivialis L., 1753
Poterium sanguisorba L., 1753
Ranunculus acris L., 1753
Ranunculus gouanii Willd., 1799
Rhinanthus minor L., 1756
Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869
Trifolium pratense L., 1753
Trifolium repens L., 1753
Trisetum flavescens (L.) P.Beauv., 1812
Veronica L., 1753

19 - (LO-PF-GAV006) - (Gavarnie)

Ludovic Olicard, le 3/7/2012

Agrostis capillaris L., 1753
Alchemilla fallax Buser, 1894
Anthoxanthum odoratum L., 1753
Asphodelus albus Mill., 1768
Astrantia major L., 1753
Briza media L., 1753
Campanula glomerata L., 1753
Centaura jacea subsp. debeauxii (Godr. & Gren.) Douin, 1923
Cerastium fontanum Baumg., 1816
Chaerophyllum hirsutum L., 1753
Festuca nigrescens Lam., 1788
Galium verum L., 1753
Geum pyrenaicum Mill., 1768
Helictotrichon sedenense (Clarion ex DC.) Holub, 1970
Heracleum sphondylium L., 1753
Iris latifolia (Mill.) Voss, 1895
Knautia arvernensis (Briq.) Szabó, 1934
Knautia arvernensis (Briq.) Szabó, 1934
Laserpitium siler L., 1753
Lathyrus pratensis L., 1753
Lotus corniculatus L., 1753
Luzula campestris (L.) DC., 1805
Narcissus jonquilla L., 1753
Phleum pratense L., 1753
Phyteuma spicatum L., 1753
Pimpinella major (L.) Huds., 1762
Plantago lanceolata L., 1753
Poa trivialis L., 1753
Polygala vulgaris L., 1753
Poterium sanguisorba L., 1753
Ranunculus acris L., 1753
Ranunculus gouanii Willd., 1799
Rhinanthus minor L., 1756
Silene nutans L., 1753
Stellaria media (L.) Vill., 1789
Tractema verna (Huds.) Speta, 1998
Tragopogon pratensis L., 1753
Trifolium pratense L., 1753
Trifolium repens L., 1753
Trisetum flavescens (L.) P.Beauv., 1812

Viola cornuta L., 1763

20 - - Gavarnie 2 (I)

Garillefi et al., le 1/2002

Buxbaumia viridis (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl.

21 - (BazNat - 189842) - Gavarnie (Gavarnie)

Menand Mathieu ; Moreno Lisa (Nature Midi-Pyrénées - BazNat), le 30/6/2015

Alchemilla hybrida (L.) L., 1756
Anthyllis vulneraria L., 1753
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult., 1817
Briza media L., 1753
Bromopsis erecta (Huds.) Fourr., 1869
Carex flacca Schreb., 1771
Carex omithopoda Willd., 1805
Carlina acanthifolia All., 1773
Centaura jacea L., 1753
Clinopodium vulgare L., 1753
Corylus avellana L., 1753
Cynosurus cristatus L., 1753
Dactylis glomerata L., 1753
Festuca rubra L., 1753
Galium pumilum Murray, 1770
Galium verum L., 1753
Gentiana verna L., 1753
Geum pyrenaicum Mill., 1768
Gymnadenia conopsea (L.) R.Br., 1813
Helianthemum nummularium (L.) Mill., 1768
Helictochloa pratensis (L.) Romero Zarco, 2011
Helleborus viridis L., 1753
Juniperus communis L., 1753
Koeleria pyramidata (Lam.) P.Beauv., 1812
Linum catharticum L., 1753
Lotus corniculatus L., 1753
Medicago lupulina L., 1753
Plantago lanceolata L., 1753
Plantago media L., 1753
Poa pratensis L., 1753
Potentilla montana Brot., 1804
Poterium sanguisorba L., 1753
Ranunculus bulbosus L., 1753
Rhinanthus pumilus (Sterneck) Soldano, 1986
Thesium pyrenaicum Pourr., 1788
Thymus polytrichus A.Kern. ex Borbás, 1890
Trifolium montanum L., 1753
Trifolium ochroleucon Huds., 1762
Trifolium pratense L., 1753
Trifolium repens L., 1753
Vicia pyrenaica Pourr., 1788
Viola hirta L., 1753

22 - (BazNat - 129436) - bord torrent sous une cascade (Gavarnie)

Carlot Aurore ; Cochard P.O. (BazNat), le 20/5/2013

Allium victorialis L., 1753

23 - - Gavarnie (Gavarnie)

RIFFAUD ALAN (PNP), le 14/6/2016

Paris quadrifolia L., 1753

24 - - Gavarnie (Gavarnie)

ROLLET SYLVAIN (PNP), le 5/10/2013

Heridium flagellum (Scop.) Pers. (1 à 10)

25 - - Gavarnie (Gavarnie)

RIFFAUD ALAN (PNP), le 6/8/2016

Ramonda myconi (L.) Rchb., 1831 (11 à 100)

26 - - Gavarnie (Gavarnie)

RIFFAUD ALAN (PNP), le 6/8/2016

Monotropa hypopitys L. subsp. *hypopitys* (1 à 10)

5

Données disponibles au 6/05/2019

Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées

27 - - Gavarnie (Gavarnie)

RIFFAUD ALAN (PNP), le 6/8/2016
Eryngium bourgatii Gouan, 1773 (11 à 100)

28 - - Gavarnie (Gavarnie)

MARFAING CARINE (PNP), le 5/9/2016
Crocus nudiflorus Sm., 1798 (1 à 10)