



DOCUMENT COMPLET

« PROJET D'ELECTRIFICATION DE L'HOSPICE DU RIOUMAJOU »

ETUDE D'IMPACT INCLUANT L'ETUDE D'INCIDENCE NATURA 2000 ET L'ETUDE D'INCIDENCE AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU

Sommaire général du dossier

Pièce A : Objet de l'enquête

I.	OBJET DE LA DEMANDE ET CADRE REGLEMENTAIRE.....	7
I.1.	OBJET DE L'ENQUETE	7
I.2.	IDENTITE DU MAITRE D'OUVRAGE	7
I.3.	IDENTITE DU MAITRE D'ŒUVRE.....	7
I.4.	CADRE REGLEMENTAIRE	7
II.	L'ENQUETE PUBLIQUE.....	9
II.1.	LES SOLUTIONS ALTERNATIVES ETUDIEES AVANT L'ENQUETE.....	9
II.2.	OBJECTIF DE L'ENQUETE PUBLIQUE	10
II.3.	DEROULEMENT DE L'ENQUETE PUBLIQUE	10
II.4.	LA FIN DE L'ENQUETE PUBLIQUE	11

Pièce B : Plans de situation

Pièce C : Notice technique du projet

III.	OBJECTIF DU PROJET.....	21
IV.	EVOLUTION DU PROJET DE PICOCENTRALE	22
IV.1.	ESQUISSE PRELIMINAIRE	22
IV.2.	REVISION DU PROJET PRELIMINAIRE	22
IV.3.	PROJET ACTUEL.....	23

Pièce D : Plan général des travaux

Pièce E : Caractéristiques principales des ouvrages

Pièce F : Appréciation des dépenses

Pièce G : Etude d'impact incluant l'étude d'incidence au titre de la loi sur l'eau

V.	ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	51
V.1.	PRESENTATION DU CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL	51
V.2.	PRESENTATION DU CONTEXTE PAYSAGER	54
V.2.1.	Un peu d'histoire	54
V.2.2.	La vallée du Rioumajou, site classé	55
V.2.1.	Enjeux paysagers	59
V.3.	ZONES D'INVENTAIRES ET REGLEMENTAIRES	60
V.3.1.	ZNIEFF	60
V.3.2.	Natura 2000 : ZSC et ZPS.....	67
V.3.3.	Sites inscrit et classé.....	72
V.3.4.	Parc national des Pyrénées	73
V.4.	DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES.....	74
V.5.	DONNEES ISSUES DES CONSULTATIONS	74
V.6.	DONNEES SUR LE MILIEU AQUATIQUE	75
V.6.1.	Contexte général	75
V.6.2.	Profil en long	76
V.6.3.	Classements et statuts particuliers.....	79
V.6.4.	Enjeux piscicoles	79
V.6.5.	Hydrologie.....	83
V.7.	DONNEES ISSUES DES EXPERTISES SUR SITE.....	93
V.7.1.	Zone d'étude.....	93
V.7.2.	Méthodes mises en œuvre pour les inventaires naturalistes.....	95
V.7.3.	Evaluation patrimoniale des espèces	100
V.7.4.	Résultats des expertises floristiques	102
V.7.5.	Résultats des expertises sur les habitats naturels.....	103
V.7.6.	Résultats des expertises faunistiques	115
V.7.7.	Résultats des expertises sur le milieu aquatique.....	122
VI.	SYNTHESE DES ENJEUX	132
VII.	ELEMENTS CLES DU PROJET	138
VIII.	ETUDE D'IMPACT ET EVALUATION DES INCIDENCES	139
VIII.1.	IMPACTS BRUTS PERMANENTS DU PROJET (EN EXPLOITATION)	139

VIII.1.1. Milieu aquatique	139
VIII.1.2. Flore.....	139
VIII.1.3. Habitats naturels.....	140
VIII.1.4. Faune	140
VIII.1.5. Environnement en général.....	140
VIII.1.6. Intégrité du site et paysage.....	141
VIII.2. IMPACTS BRUTS TEMPORAIRES DU PROJET (EN TRAVAUX).....	142
VIII.2.1. Impact des travaux sur le milieu aquatique.....	142
VIII.2.2. Impacts des travaux sur la flore.....	142
VIII.2.1. Incidences sur les habitats naturels d'intérêt communautaire..	143
VIII.2.2. Impacts des travaux sur la faune.....	144
VIII.3. ETUDE D'INCIDENCE AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU	147
VIII.3.1. Impacts temporaires en phase de chantier	147
VIII.3.2. Impacts permanents en exploitation	148
IX. MESURES D'INSERTION.....	163
IX.1. MESURES D'EVITEMENT	163
IX.1.1. Les autres solutions alternatives	163
IX.1.2. Le choix d'un tracé de moindre impact	163
IX.2. MESURES DE SUPPRESSION D'IMPACT EN PHASE TRAVAUX	167
IX.3. MESURES DE REDUCTION D'IMPACT EN EXPLOITATION	169
IX.3.1. Intégration paysagère du bâtiment turbine.....	169
IX.3.2. Intégration paysagère des conduites.....	169
X. MESURES COMPENSATOIRES.....	170

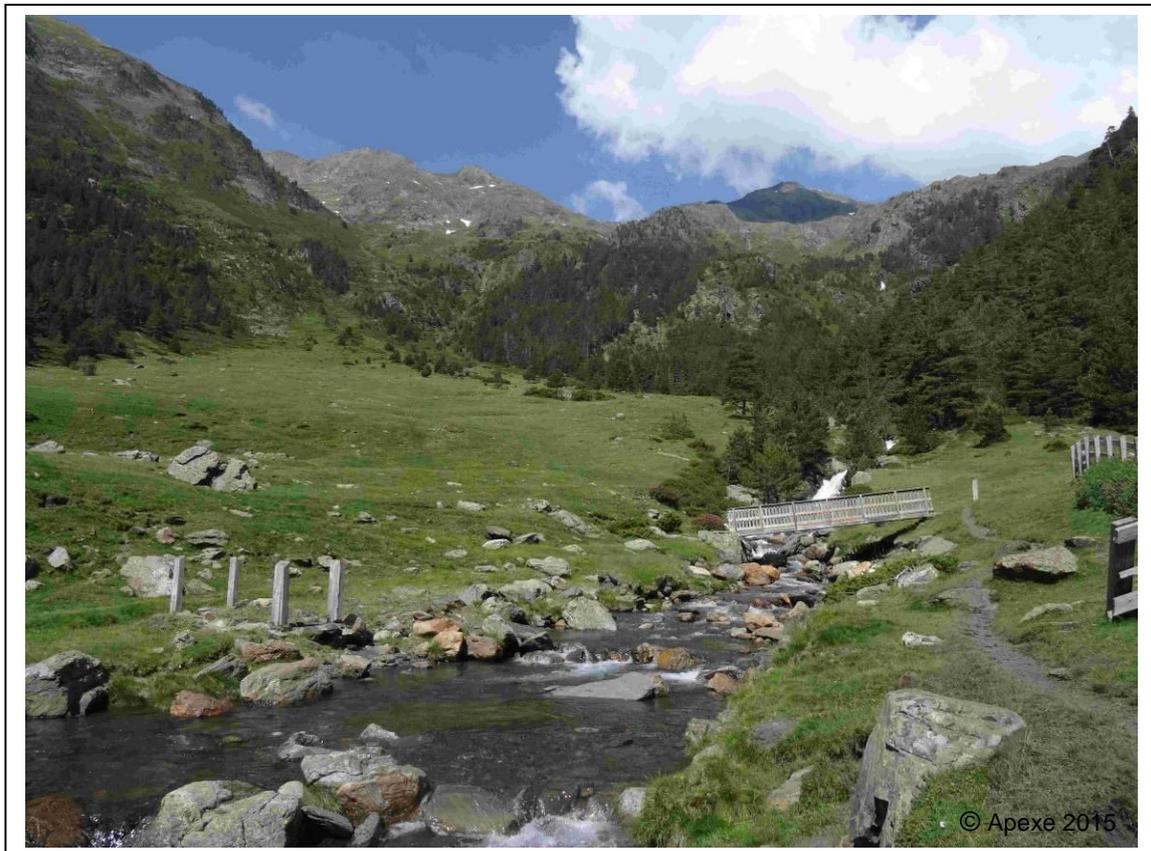
CONCLUSION

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

RESUME NON TECHNIQUE

ANNEXES

PIECE A : OBJET DE L'ENQUETE



Aval du lieu projeté d'implantation de la picocentrale de l'hospice du Rioumajou.

SOMMAIRE (pièce A)

I.	OBJET DE LA DEMANDE ET CADRE REGLEMENTAIRE	7
I.1.	OBJET DE L'ENQUETE	7
I.2.	IDENTITE DU MAITRE D'OUVRAGE	7
I.3.	IDENTITE DU MAITRE D'ŒUVRE	7
I.4.	CADRE REGLEMENTAIRE	7
II.	L'ENQUETE PUBLIQUE	9
II.1.	LES SOLUTIONS ALTERNATIVES ETUDIEES AVANT L'ENQUETE	9
II.2.	OBJECTIF DE L'ENQUETE PUBLIQUE	10
II.3.	DEROULEMENT DE L'ENQUETE PUBLIQUE	10
II.4.	LA FIN DE L'ENQUETE PUBLIQUE	11

I. OBJET DE LA DEMANDE ET CADRE REGLEMENTAIRE

I.1. OBJET DE L'ENQUETE

La commune de Saint-Lary-Soulan (Hautes-Pyrénées) a réaménagé l'**hospice du Rioumajou** (cuisine et dortoirs en particulier) et a sollicité le Syndicat Départemental d'Énergie (SDE) pour réaliser son **alimentation électrique** ; le raccord au réseau étant excessivement coûteux (> 1,4 M€), le choix d'une alimentation électrique autonome par une **picocentrale hydroélectrique** a été fait, en remplacement d'un vieux groupe électrogène au diesel. Par ailleurs, l'option photovoltaïque a dû être aussi écartée car le site, confiné en fond de vallée, n'offrait pas les conditions requises à ce type d'énergie.

Les besoins ont été calculés au plus juste en tenant compte du foisonnement des besoins. Toutefois, l'option thermique n'est pas complètement abandonnée pour les situations critiques où le débit serait insuffisant pour permettre la production d'électricité.

L'autorisation est demandée pour une durée de **30 ans**.

I.2. IDENTITE DU MAITRE D'OUVRAGE

Le maître d'ouvrage est la commune de Saint-Lary-Soulan, qui souhaite réaménager l'hospice du Rioumajou et ainsi le rendre énergétiquement autonome.

Le maître d'ouvrage de la picocentrale, objet du présent dossier, est le **SDE65 (Syndicat départemental d'énergie des Hautes-Pyrénées)** qui bénéficie de financement du ministère de l'écologie (CAS FACE – 80%) pour le réaliser.

Le SDE65 a la capacité administrative de réaliser cette exploitation (conforme à ces statuts du 7 mai 2014) et la capacité financière a assuré la maîtrise d'ouvrage (budget annuel de 15 millions d'euros environs).

L'ouvrage sera remis en concession à ENEDIS qui s'est engagé à l'exploiter conformément à ses obligations de concessionnaire du réseau électrique des Hautes-Pyrénées.

I.3. IDENTITE DU MAITRE D'ŒUVRE

Le maître d'œuvre du projet n'est pas encore désigné. Une consultation d'un maître d'œuvre doit être engagée pour la définition précise du projet et le suivi des travaux.

Le SDE est assisté par le bureau d'étude GLEIZE Energie dans le cadre d'une mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage.

I.4. CADRE REGLEMENTAIRE

Le projet de picocentrale de l'hospice de Rioumajou se situe sur une section de **cours d'eau classé en liste 1** au titre de l'article L.214-17 du Code de l'Environnement par arrêté du 7 octobre 2013 publié au JORF le 9 novembre 2013 : « *B0020 / 00120620 / La Neste de Rioumajou et ses affluents à l'amont de sa confluence avec le ruisseau de Baricave*

(inclus) », en tant que cours d'eau en très bon état écologique avec fonction de réservoir biologique. Au titre de ce classement, « aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique ». Pour ces raisons, un **dossier loi sur l'eau** est intégré au présent dossier d'enquête publique.

Le projet est aussi soumis à **étude d'impact** en référence à l'article R. 122-1 du code de l'environnement. Il doit faire l'objet d'une **demande d'autorisation**.

Par ailleurs, le projet est inclus dans le site Natura 2000 « FR7300934 – Rioumajou et Moudang ». A ce titre, une **évaluation des incidences** sera intégrée dans l'étude d'impact en respect des articles R. 414-19 à R. 414-26 du code de l'environnement.

Enfin, le projet se situe dans un site classé, ce qui demande de s'assurer de la protection du patrimoine architectural, urbain et paysager au titre des articles R. 341-1 et suivants du code de l'environnement. Aussi, la commission départementale de la nature, des paysages et des sites (**CDNPS**) sera consultée, et suite à son avis, l'autorisation de travaux nécessitera l'accord du ministre. A cette fin, une **analyse paysagère** est insérée à l'étude d'impact.

Il est à souligner enfin que le projet de picocentrale est **compatible avec le document d'urbanisme** de Saint-Lary-Soulan. Le bâtiment est existant et son aménagement à fait l'objet d'un permis de construire. Un projet d'accord d'occupation des lieux est annexé (annexe V).

II. L'ENQUETE PUBLIQUE

II.1. LES SOLUTIONS ALTERNATIVES ETUDIEES AVANT L'ENQUETE

Plusieurs **solutions alternatives** auraient pu être mises en œuvre pour assurer l'alimentation électrique de ce bâtiment :

- le raccordement au réseau par des **lignes électriques** : le réseau existant le plus proche est à plus de 11 km et le tracé de la nouvelle ligne aurait traversé de nombreux couloirs d'avalanches ce qui nous impose des travaux en souterrain pour un montant total évalué à plus de 1 400 000 €. Cette solution alternative n'a donc pas été retenue au vu de son **coût excessif au regard des besoins** : le bâtiment étant isolé en fond de vallée et utilisé seulement sur une période estivale, nous nous orientons vers une solution autonome.

- la mise en place de **panneaux solaires** : la puissance nécessaire au projet de l'ordre de 45 KW/h par jour et le faible ensoleillement du fait de la présence importante de masques du site impliquaient des surfaces de panneaux de l'ordre de 350 m². Cette surface n'aurait pas pu être intégrée à la toiture existante qui avait une orientation qui n'était pas optimum (Sud Est) et aurait dû être posée au sol. Une telle surface aurait été impossible à intégrer dans ce site classé. Cette solution a donc été rejetée.

- la mise en place d'un nouveau **groupe électrogène** : cette alternative conduirait à maintenir l'utilisation d'énergie fossile polluante dont le ravitaillement est problématique dans un site peu accessible et très touristique. Le groupe électrogène existant sera conservé pour les jours où le débit sera trop faible pour permettre de turbiner efficacement.

La **solution retenue** se veut plus intégrée au cadre naturel des lieux par l'utilisation d'une source d'énergie renouvelable non polluante. Une étude de préfaisabilité a ainsi montré que seule une **picocentrale hydroélectrique** pouvait être capable de répondre à la fois aux besoins d'énergie du projet et aux exigences environnementales. Il s'agit d'une étude réalisée en 2014 intitulée « *Picocentrale en site isolé Hospice du Rioumajou Ruisseau de l'Estat* » par la société CAM ENERGIE France. L'aménagement retenu au final nécessite donc une autorisation au titre du code de l'environnement après **enquête publique** puisque le prélèvement de la picocentrale dans le ruisseau de l'Estat serait de plus de 5% du module.

II.2. OBJECTIF DE L'ENQUETE PUBLIQUE

L'enquête publique est la procédure administrative qui permettra la validation ou non du projet de picocentrale de l'hospice du Rioumajou. La loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 - art. 236 a modifié l'article L123-1 du code de l'environnement : "*L'enquête publique a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement.*" L'enquête publique a pour objectifs :

- d'informer le public ;
- d'obtenir, sur la base d'une présentation argumentée des enjeux et ici d'une étude d'impact, ses avis, suggestions et éventuelles contre-propositions ;
- de prendre en compte les intérêts des tiers ;
- d'élargir les éléments nécessaires à l'information du décideur et des autorités compétentes avant toute prise de décision.

II.3. DEROULEMENT DE L'ENQUETE PUBLIQUE

La présente enquête est organisée par le Préfet des Hautes-Pyrénées. A leur demande un commissaire enquêteur (ou une commission d'enquête) est désigné, sous quinzaine, par le tribunal administratif à partir d'une liste d'aptitude. Cette enquête fait l'objet d'un arrêté d'ouverture conjoint 15 jours au moins avant le début de l'enquête publique et après concertation avec le commissaire enquêteur.

Cet arrêté d'ouverture précise :

- l'objet de l'enquête, notamment les caractéristiques principales du projet, la date à laquelle celle-ci sera ouverte et sa durée,
- les décisions pouvant être adoptées au terme de l'enquête et les autorités compétentes pour prendre la décision,
- les noms et qualités du commissaire enquêteur ou des membres de la commission d'enquête et de leurs suppléants,
- les lieux ainsi que les jours et heures où le public pourra consulter le dossier d'enquête et présenter ses observations sur le registre ouvert à cet effet,
- les lieux, jours et heures où le commissaire enquêteur se tiendra à la disposition du public pour recevoir ses observations,
- le cas échéant, la date et le lieu des réunions publiques d'information et d'échanges envisagées,
- la date et les lieux où, à l'issue de l'enquête, le public pourra consulter le rapport et les conclusions du commissaire enquêteur,
- l'existence d'une étude d'impact et d'un avis de l'autorité environnementale, et le lieu où ces documents peuvent être consultés.

Il désigne également le préfet chargé de coordonner l'organisation de l'enquête et d'en centraliser les résultats (article R.123-3 III du code de l'environnement).

L'enquête publique fait l'objet de mesures de publicité préalables, 15 jours au moins avant le début de l'enquête et rappelé dans les huit premiers jours de l'enquête. Ces mesures de publicité se font sous la forme d'un avis reprenant le contenu de l'arrêté d'ouverture d'enquête qui est publié dans deux journaux régionaux ou locaux ainsi que par voie d'affiche. Cet avis est publié 15 jours au moins avant l'ouverture de l'enquête et affiché pendant toute la durée de celle-ci. Sauf impossibilité matérielle, il est également affiché dans les mêmes conditions sur le terrain par les Maîtres d'ouvrage du projet.

La durée de l'enquête publique ne peut être inférieure à trente jours et ne peut excéder deux mois, sauf si l'enquête est suspendue ou si une enquête complémentaire est organisée dans les conditions prévues à les articles L. 123-14, R. 123-22 et R. 123-23 du Code de l'environnement. Elle se tient dans les locaux prévus à cet effet, à Saint-Lary-Soulan, où le dossier et un registre d'enquête sont tenus à disposition du public.

II.4. LA FIN DE L'ENQUETE PUBLIQUE

Le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête établira et transmettra au Préfet, dans un délai d'un mois maximum après clôture de l'enquête, un rapport qui relate le déroulement de l'enquête et examine les observations recueillies. Il consigne, dans un document séparé, ses conclusions motivées en précisant si elles sont favorables, favorables sous réserves ou défavorables au projet.

Le commissaire enquêteur transmet simultanément une copie du rapport et des conclusions motivées au président du Tribunal Administratif et au Préfet, lequel doit, dès leur réception, les transmettre au maître d'ouvrage. Une copie du rapport sera également tenue à la disposition du public pendant un an à compter de la clôture de l'enquête, dans la mairie de Saint-Lary-Soulan, ainsi qu'en préfecture et sur son site Internet. Le rapport peut également être communiqué sur demande adressée au Préfet.

PIECE B : PLANS DE SITUATION



Cours d'eau de l'Estat en aval.

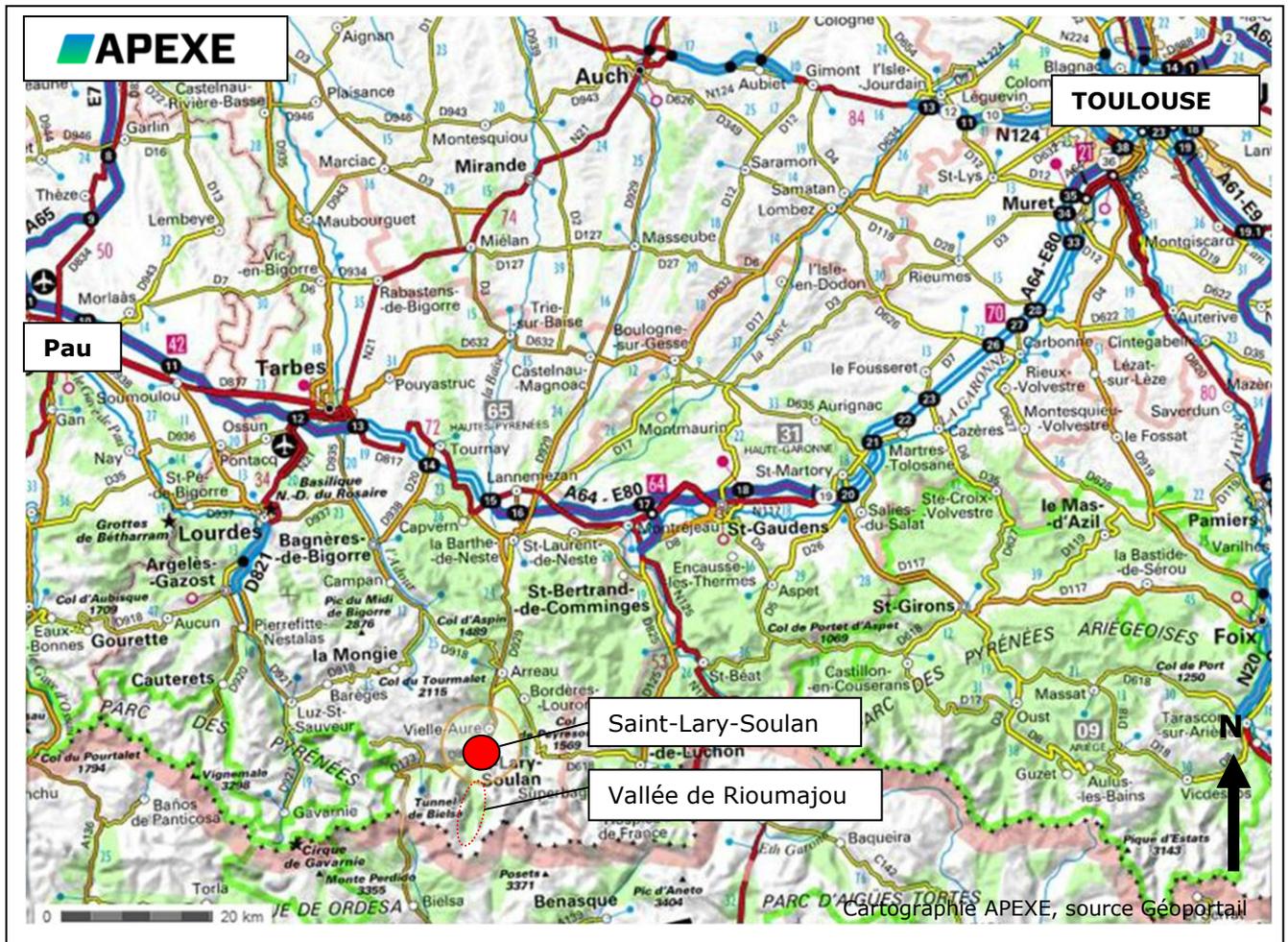
L'hospice de Rioumajou se situe sur la commune de **Saint-Lary-Soulan** dans le sud de la France dans la région d'Occitanie (Figures ci-après). Le projet d'installation de la picocentrale pour l'hospice est localisé dans le département des Hautes-Pyrénées, au fond de la vallée de Rioumajou à l'altitude de 1.560 mètres.

➤ **Plan de situation à l'échelle nationale**



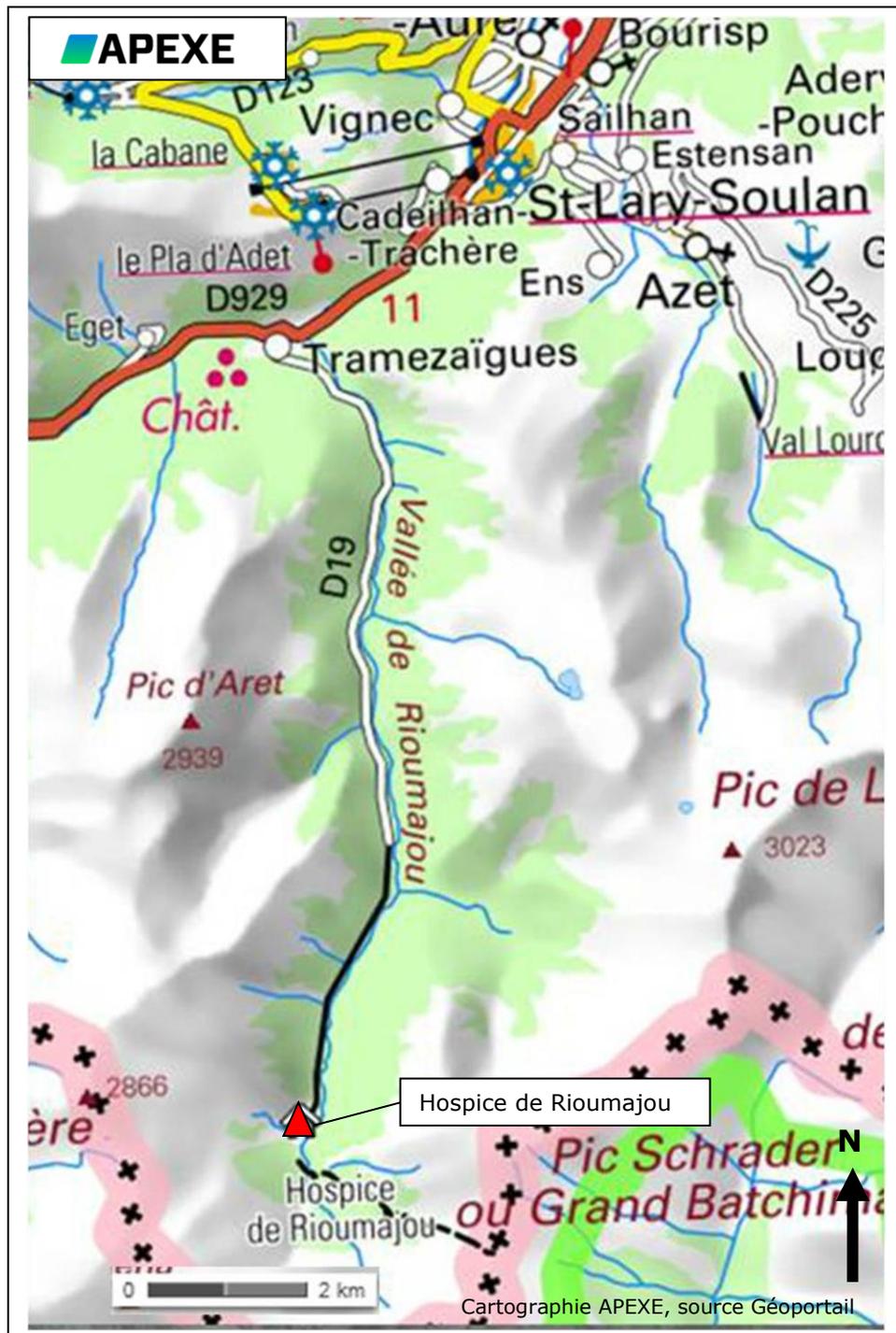
Localisation de Saint-Lary-Soulan à l'échelle nationale (fond Géoportail).

➤ Plan de situation à l'échelle de la région



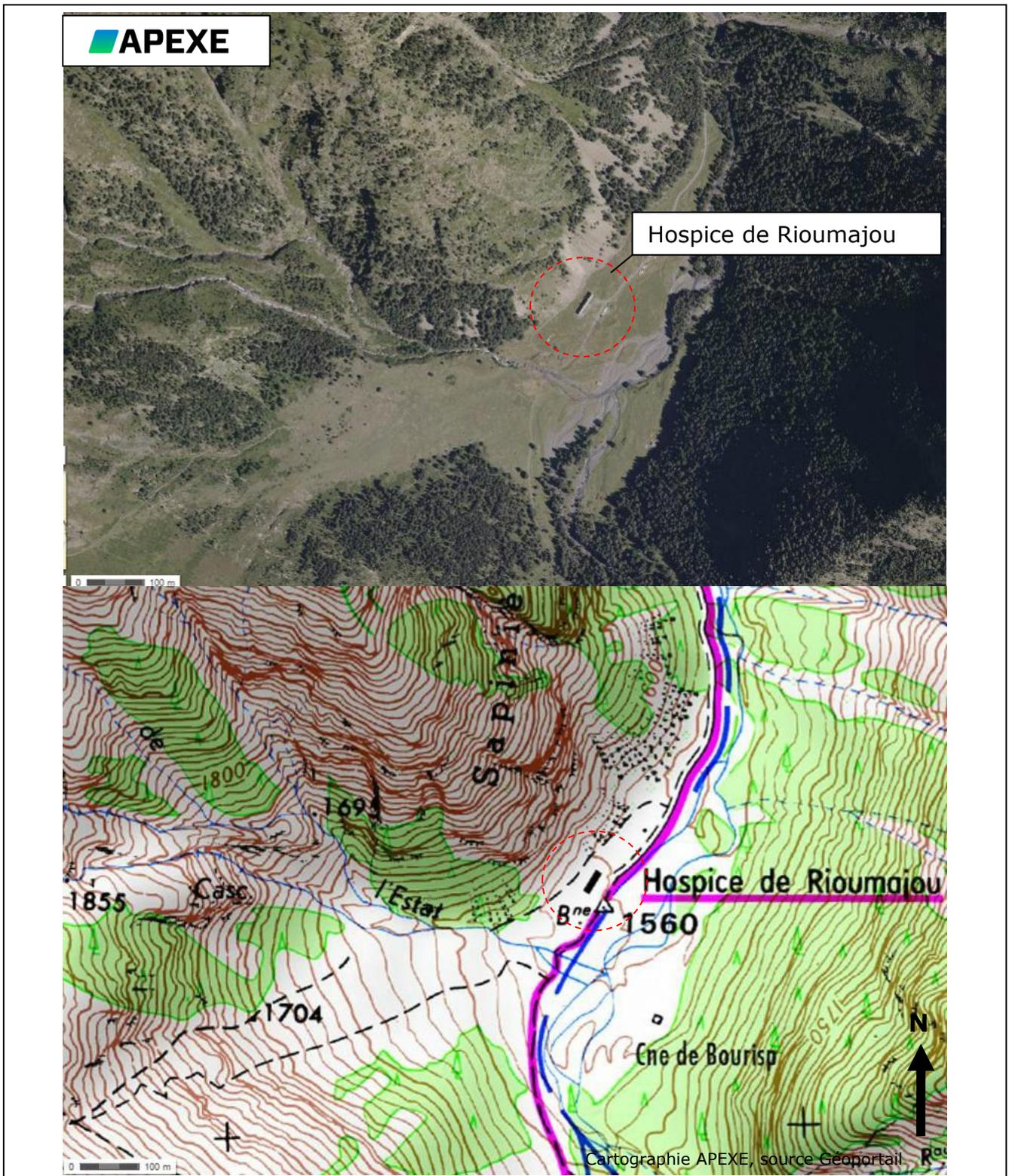
Localisation de Saint-Lary-Soulan et de la vallée du Rioumajou (fond IGN).

➤ Plan de situation à l'échelle de la vallée

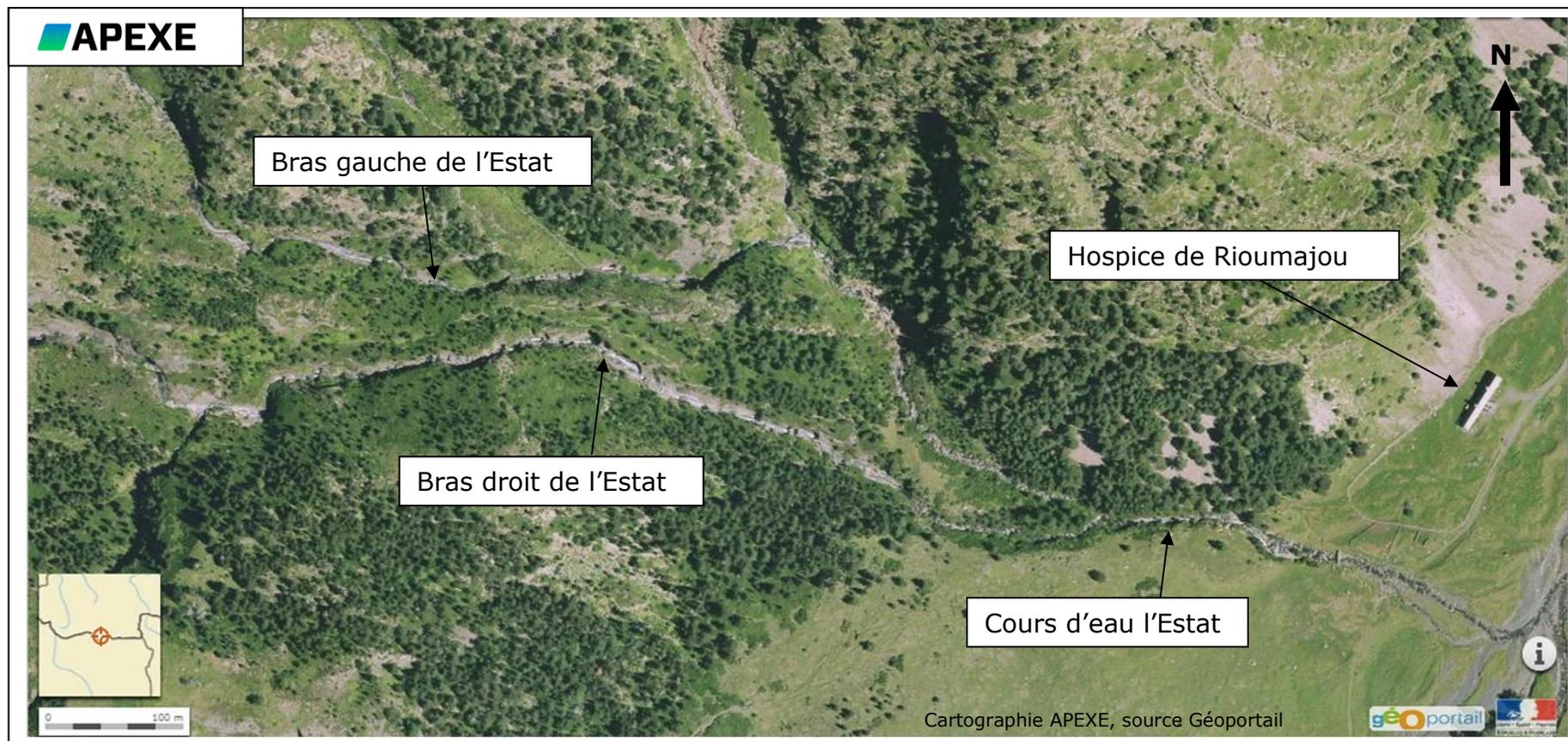


Localisation de l'hospice dans la vallée de Rioumajou (fond IGN).

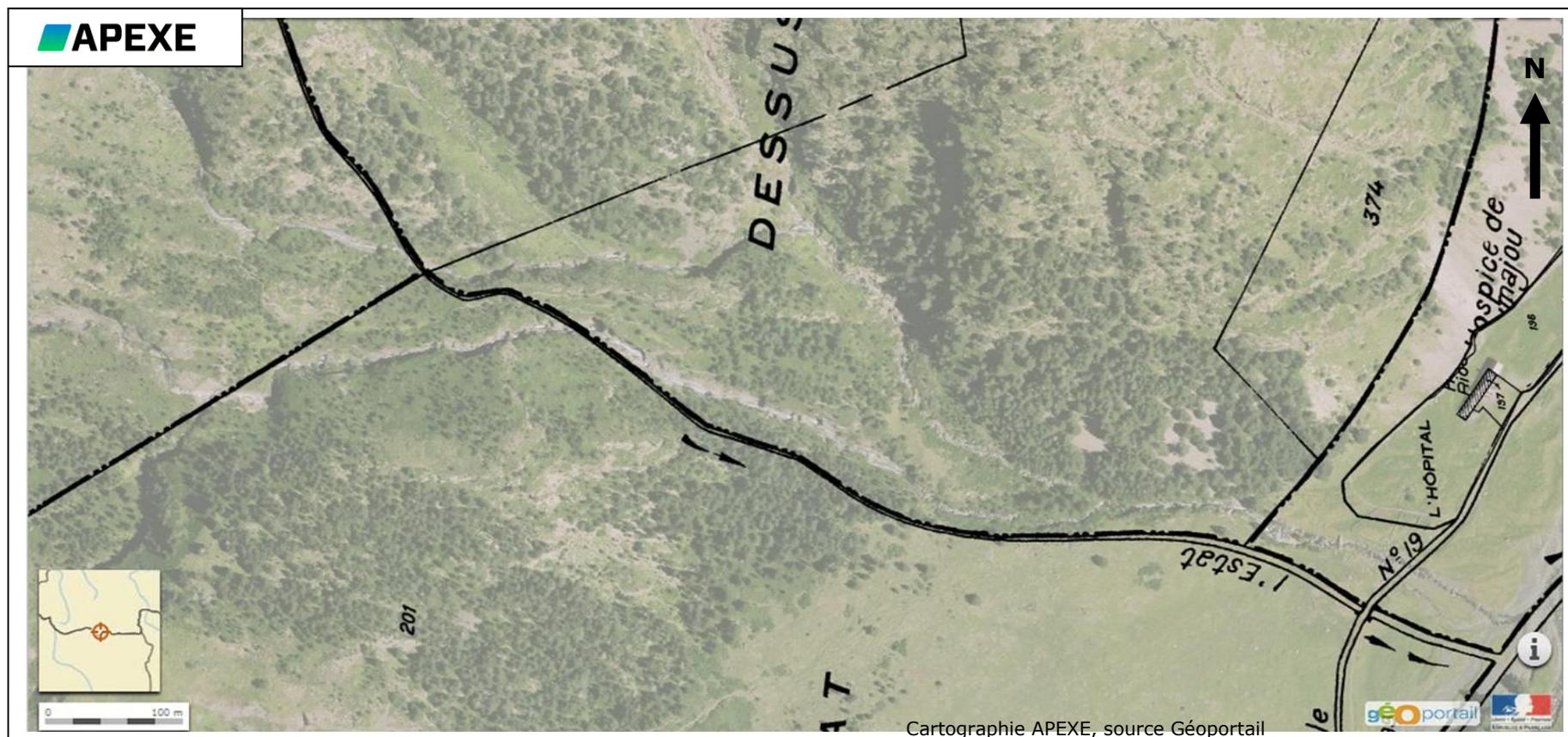
➤ **Plan de situation à l'échelle du site**



Localisation de l'hospice à l'échelle du site (fond IGN et Géoportail).



Localisation de l'hospice et de l'Estat à l'échelle du site (fond IGN Orthophoto).



Localisation de l'hospice et de l'Estat à l'échelle du site (fond cadastral).

PIECE C : NOTICE TECHNIQUE DU PROJET



Cours d'eau de l'Estat

SOMMAIRE (pièce C)

III. OBJECTIF DU PROJET.....	21
IV. EVOLUTION DU PROJET DE PICOCENTRALE	22
IV.1. ESQUISSE PRELIMINAIRE	22
IV.2. REVISION DU PROJET PRELIMINAIRE	22
IV.3. PROJET ACTUEL.....	23

III. OBJECTIF DU PROJET

Le projet a pour objectif l'**alimentation électrique autonome de l'Hospice du Rioumajou** situé sur la commune de Saint-Lary-Soulan dans les Hautes-Pyrénées au moyen d'une **picocentrale hydroélectrique** implantée sur le ruisseau de l'Estat, affluent de la Neste de Rioumajou.

Le fonctionnement de la picocentrale n'est envisagé qu'en période d'utilisation du bâtiment à usage de refuge, c'est-à-dire en période estivale **de juin à octobre**.

Le choix de l'énergie hydraulique pour l'alimentation électrique du site est justifié par :

- la nécessité de remplacer la source actuelle d'alimentation électrique (vieux groupe électrogène fonctionnant au diesel) et le souhait d'y substituer une source d'énergie renouvelable ;
- la possibilité d'une production hydroélectrique par le ruisseau à proximité immédiate, qui constituait la source d'alimentation électrique historique de l'hospice de Rioumajou, comme en témoignent les vestiges d'une ancienne turbine ;
- l'impossibilité d'utiliser l'énergie solaire du fait de la patrimonialité du bâtiment et du confinement du site en fond de vallée.

Les besoins ont été calculés au plus juste en tenant compte du foisonnement des besoins pour une optimisation du projet.

Une optimisation du rapport hauteur de chute/débit prélevé/débit réservé: il est à rechercher une solution avec une bonne hauteur de chute pour **diminuer le débit de fonctionnement** de la picocentrale.

Un effacement maximum de l'ouvrage a été pensé. La recherche d'une "continuité écologique" du cours d'eau milite fortement pour une diminution maximale de l'effet de seuil de la prise d'eau. Une insertion de l'ouvrage de prise dans le profil en long est donc a donc été recherchée.

IV. EVOLUTION DU PROJET DE PICOCENTRALE

IV.1. ESQUISSE PRELIMINAIRE

Après avoir écarté la solution alternative de raccord de l'hospice au réseau pour son coût (>1,4 M€) et son fort impact environnemental (11 km de ligne pour partie aérienne, pour partie souterraine) ; puis celle de panneaux solaires notamment du fait de ses faibles performances en fond de vallée ; l'étude préliminaire réalisée par Gleize Energie en 2014 avait conclu à l'intérêt du projet et proposé l'élaboration d'une esquisse selon les principes suivants :

- prise d'eau en aval immédiat de la confluence d'un affluent rive droite légèrement en amont du site à la cote 1653,80 NGF ;
- conduite forcée à l'usine d'une longueur de 150 m et d'un diamètre de l'ordre de 350 mm, a priori de type Bergater (PEHD), implantée en rive gauche du ruisseau ;
- usine comportant l'ensemble de la machinerie (turbine de type Banki, génératrice et armoires électriques) d'une taille réduite (moins de 10 m²) située en bordure du ruisseau, avec restitution directe des eaux au ruisseau au niveau de l'usine à la cote 1625,02 NGF.

Cette configuration permettait d'obtenir une chute brute de 28,78 m, soit une chute nette estimée de 27,40 m, pour un débit d'équipement envisagé de 150 l/s, d'où une puissance maximale de 26,6 KW.

La longueur du tronçon court-circuité était de l'ordre de 150 m.

IV.2. REVISION DU PROJET PRELIMINAIRE

L'étude hydrologique réalisée dans le cadre de l'étude d'impact a montré :

- que les débits du ruisseau de l'Estat durant les mois d'août et de septembre étaient très inférieurs au débit d'équipement envisagé, et que l'équipement projeté au stade de l'étude préliminaire ne permettrait donc aucunement d'assurer l'alimentation électrique de l'hospice durant sa période d'ouverture ;
- que le profil en long du ruisseau de l'Estat et de ses diverses branches permettrait en revanche d'augmenter très fortement la chute exploitable en conservant une longueur raisonnable de l'installation et que l'alimentation électrique de l'hospice pourrait alors être **assurée par le turbinage d'un débit beaucoup plus faible**, compatible avec la ressource en eau disponible au cours des mois d'août et septembre.

Cette nouvelle solution va en outre dans le sens de la protection du milieu aquatique en **minimisant le prélèvement** affectant le tronçon court-circuité.

Ce principe d'aménagement a été acté lors de la réunion du 9 octobre 2015 (Maître d'ouvrage, AMO, DDT et BE chargé de l'étude d'impact).

IV.3. PROJET ACTUEL

Le projet actuel a été étudié selon les principes précédents par Gleize Energie, en assistance à maîtrise d'ouvrage. La consistance de l'aménagement projeté (Indice A, janvier 2016) est la suivante :

- prises d'eau sur deux branches du ruisseau de l'Estat à des altitudes de 1875 m NGF (P1 sur branche Nord) et 1829 m NGF (P2 sur branche Sud) ;
- tuyau de transfert (PEHD) de 150 m à partir de P1 et de 50 m à partir de P2 jusqu'à un collecteur situé à la cote 1818 m NGF ;
- conduite forcée (PEHD) à l'usine depuis le collecteur d'une longueur de 820 m environ¹ ;
- usine à la cote 1571 m NGF environ comportant l'ensemble de la machinerie (turbine de type Kaplan, génératrice et armoires électriques) d'une taille réduite encadrée dans le bas de versant à proximité du ruisseau, avec restitution directe des eaux au ruisseau en contrebas de l'usine ;
- raccordement électrique de l'hospice à partir de l'usine par fourreaux enterrés.

Cette configuration permet d'obtenir une chute brute de 247 m environ, soit une chute nette estimée à 230 m, pour un débit d'équipement de 15 l/s (5 l/s en P1 + 10 l/s en P2), d'où une puissance maximale de 22,2 KW permettant l'alimentation électrique de l'hospice (puissance maximale instantanée consommée estimée à 17,6 kW).

La longueur des tronçons court-circuités sont de l'ordre de :

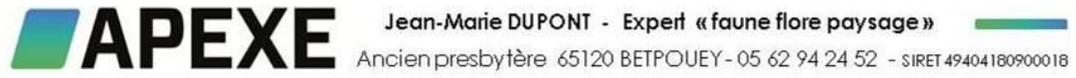
- 800 m sur la branche nord en aval de P1 jusqu'à la confluence des deux branches nord et sud,
- 670 m sur la branche sud en aval de P2 jusqu'à la confluence des deux branches nord et sud,
- 150 m entre la confluence des deux bras de l'Estat et la restitution de l'usine.

¹ Le matériau constitutif de la conduite forcée (PEHD) est conçu pour résister à la pression supérieure à 25 bars qui est attendue dans la partie inférieure de l'aménagement ; toutefois, pour sécuriser au mieux l'aménagement, celle-ci sera enterrée afin d'éviter tout dommage et un limiteur de pression sera installé au niveau de la centrale.

PIECE D : PLAN GENERAL DES TRAVAUX

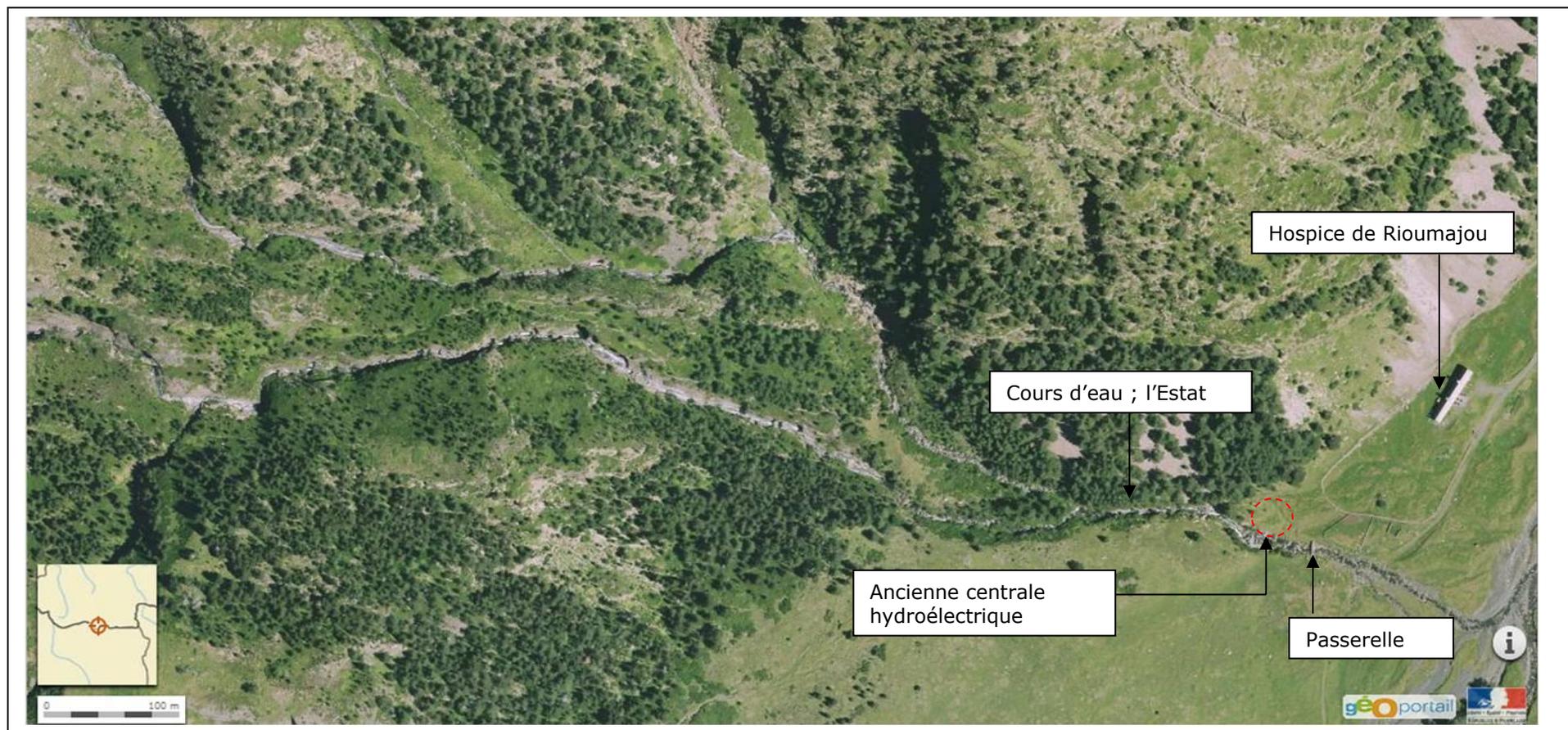


Amont du lieu projeté d'implantation de la picocentrale de l'hospice du Rioumajou.



➤ **plan du site avant projet**

Le site du projet de picocentrale de l'hospice de Rioumajou se situe au fond de la vallée de Rioumajou. Comme observé précédemment (cf. Plans de situation Pièce B), l'Estat coule à proximité de l'hospice et est franchi par une passerelle en bois en aval du cours d'eau (Figure ci-dessous). Il est possible de remarquer les vestiges d'une ancienne centrale hydroélectrique en amont de la passerelle.



Plan de situation de l'Hospice de Rioumajou et du ruisseau de l'Estat (fond IGN Orthophoto).

➤ **Disposition des équipements du projet**

Le schéma page suivante présente les implantations projetées des différents équipements de la picocentrale.

Les équipements sont les suivants :

- les deux prises d'eau et les conduites d'amenée,
- la conduite forcée pour partie enterrée (partie aval),
- la picocentrale hydroélectrique,
- le raccordement électrique à l'hospice de Rioumajou, enterré.

Chaque élément du dispositif est décrit dans les chapitres suivants (cf. Pièce E). Ainsi, une appréciation sommaire des dépenses a pu être constituée (cf. Pièce F).

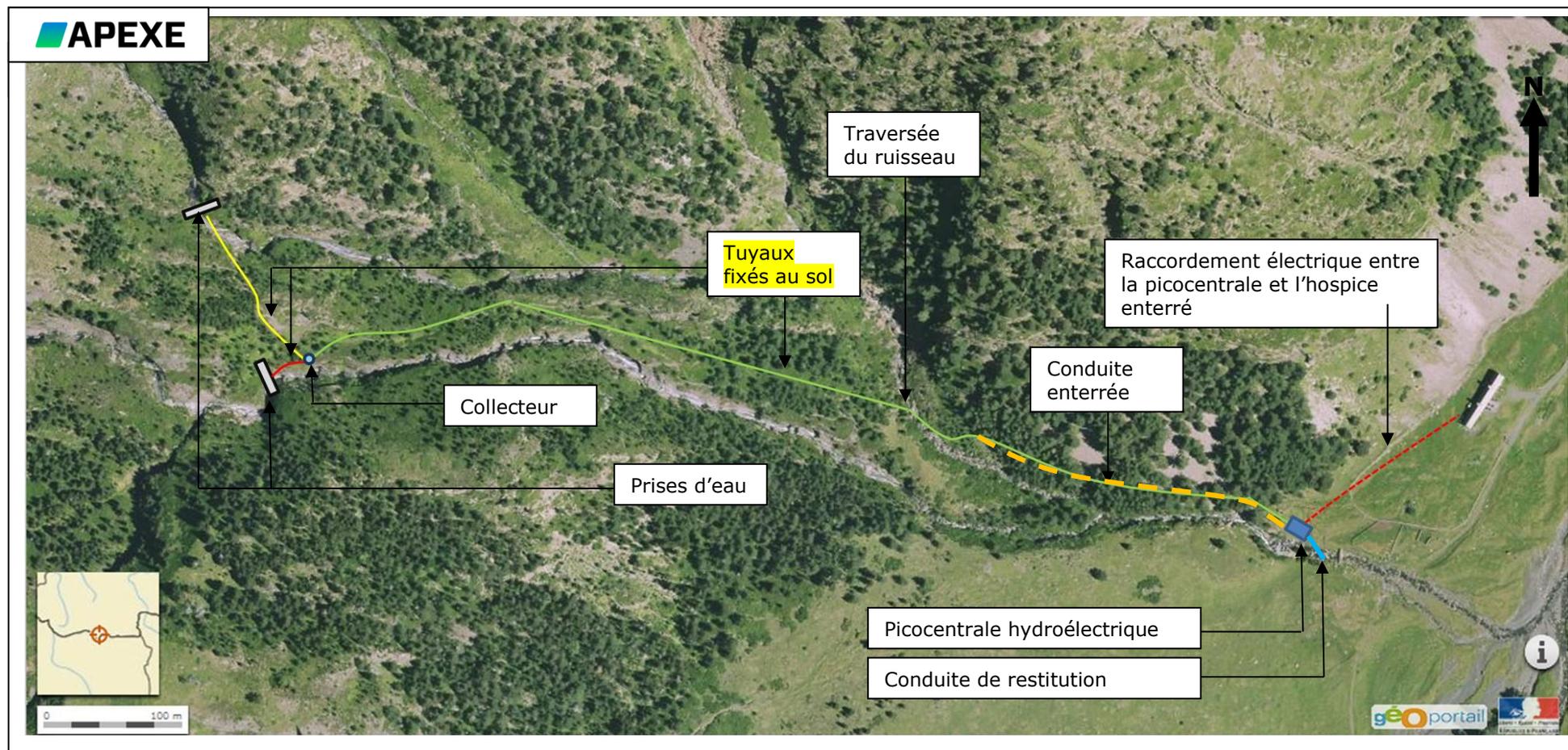
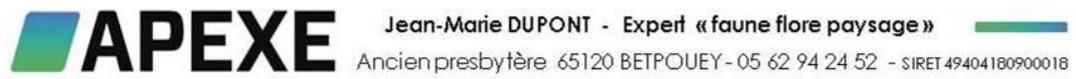


Schéma d'installation des équipements (fond IGN Orthophoto, Géoportail).

PIECE E : CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DES OUVRAGES



Amont du lieu projeté d'implantation de la picocentrale de l'hospice du Rioumajou.



Le fonctionnement de la picocentrale requiert² :

- 2 prises d'eau en amont sur les deux bras du ruisseau de l'Etat ;
- 2 conduites d'amenée, 1 collecteur du débit dérivé et 1 conduite forcée ;
- l'usine proprement dite (turbine, génératrice, armoires électriques) à partir de laquelle les eaux dérivées sont restituées au ruisseau ;
- la ligne d'acheminement de l'électricité entre l'usine et le bâtiment de l'hospice.

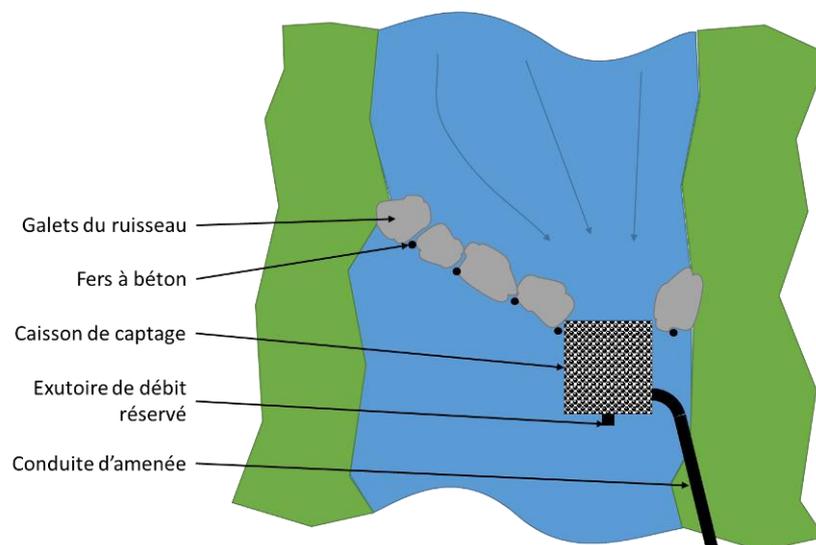
➤ **Prises d'eau**

Les prises d'eau sont prévues environ 290 m et 260 m d'altitude au-dessus de l'usine. Comme indiqué dans l'étude de pré faisabilité, ces ouvrages seront conçus pour assurer robustesse et facilité de maintenance.

Les prises d'eau seront réalisées par déviation de l'eau sur la largeur du ruisseau à l'aide de galets prélevés à proximité, afin de concentrer le débit d'étiage. Les galets seront ancrés par des fers à bétons Ø12 et scellés au mortier à base de ciment prompt afin de résister aux crues qui utilisera l'ensemble du lit du ruisseau. Le seuil créé aura une **hauteur de 12 à 15 cm** pour permettre une lame d'eau suffisante au droit de la concentration. La hauteur du seuil sera donc dans tous les cas inférieure à 50 cm.

Vis-à-vis de la prise en compte des enjeux sur les milieux, il est prévu en outre :

- qu'ils assurent le transit sédimentaire,
- qu'ils ne constituent pas une gêne pour le passage des éventuelles espèces non aquatiques qui pourraient se déplacer le long des ruisseaux (Desman, Calotriton).



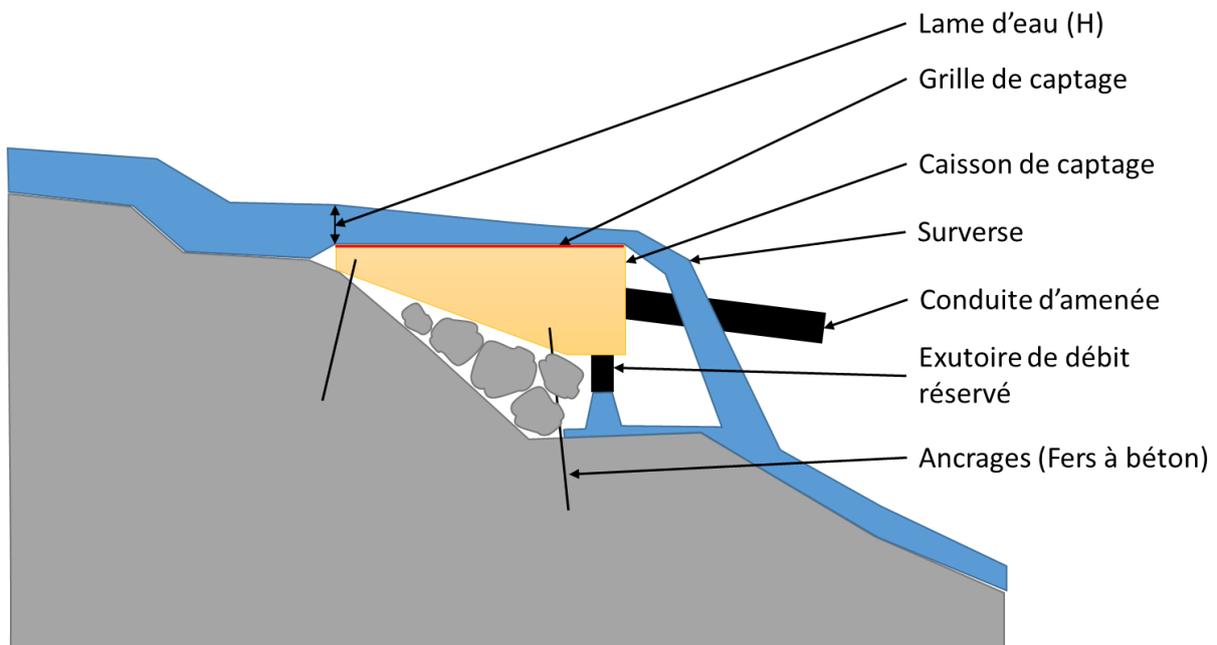
Principe de la prise d'eau du bras droit – Plan de masse (Source : Gleize énergie).

² Suite à la demande des services de l'Etat cette pièce a été fortement amendée afin que le projet soit décrit plus précisément à l'aide de photos, de schémas, de plans... et que les modalités d'exploitations soient mieux détaillées.

✓ Conception des prises d'eau

Afin de garantir le débit réservé, celui-ci sera prélevé avec le débit à turbiné et restitué immédiatement après, en priorité. Pour ce faire, un réservoir sera installé à l'aval de la concentration créé, avec les caractéristiques suivantes :

- la largeur du réservoir correspondra à la largeur de concentration ;
- la longueur (dans le sens de l'écoulement) sera de 600 mm minimum et suffisante pour permettre l'absorption par la grille un débit supérieur de 150 % au débit total (débit d'équipement et débit réservé) ;
- le réservoir est en tôle acier, galvanisé à chaud, dont l'épaisseur ne sera pas inférieure à 6 mm ;
- le dessus du réservoir est recouvert entièrement d'une tôle perforée en acier d'épaisseur minimum de 3 mm et de perforations de 6 mm pour un entraxe d'environ 9 mm (soit un pourcentage minimum de 40 % de vide) ; cette tôle sera renforcée dans le sens de l'écoulement, à mi-largeur, pour le captage #2 ;
- la tôle perforée sera démontable pour permettre son remplacement et le nettoyage éventuel du réservoir ;
- un exutoire en fond de réservoir permet d'assurer en priorité la restitution du débit réservé ; cet exutoire sera dimensionné pour chaque prise d'eau à 200% du débit réservé et comportera un diaphragme à l'extrémité aval pour calibrer le débit à 100% (et permettre un ajustement ultérieur) ;
- sur le côté du réservoir, le débit d'équipement sera prélevé à 100 mm du fond pour garantir la priorité au débit réservé ; le départ sera muni d'une vanne manuelle en fonte pour la maintenance.



Principe de prise d'eau - Vue en coupe (Source : Gleize énergie).

Pour le bon fonctionnement de l'ensemble, les prises d'eau auront les caractéristiques suivantes :

	Captage #1	Captage #2
Largeur du réservoir	400 mm	700 mm
Longueur du réservoir	600 mm (mini)	600 mm (mini)
Lame d'eau minimum (H)	100 mm	100 mm
Perforation maximum	6 mm	6 mm
Débit total à capter (150%)	18 l/s	35 l/s

La conception des prises d'eau permet un auto-nettoyage du filtre, sans nécessiter l'intervention humaine ni mécanique.

Une vanne d'isolement manuelle sera disposée au départ des conduites d'amenée.

✓ Points d'implantation précis des prises d'eau

Les prises d'eaux envisagées se trouvent dans des endroits accessibles à pied depuis la centrale. Pour le matériel et les matériaux, ceux-ci devront être héliportés depuis l'hospice. Les déchets, le matériel et les suppléments de matériaux devront également être évacués par héliportage.

Les préconisations suivantes sont données pour l'implantation des prises d'eau :

Captage #1	
Longitude	0° 16" 57,41' E
Latitude	42° 42" 33,32' N
Altitude	1875 m
Bassin versant	1,36 km ²
Débit turbiné	5 l/s
Débit réservé	7 l/s

Captage #2	
Longitude	0° 16" 59,58' E
Latitude	42° 42" 29,47' N
Altitude	1829 m
Bassin versant	2,77 km ²
Débit turbiné	10 l/s
Débit réservé	13 l/s

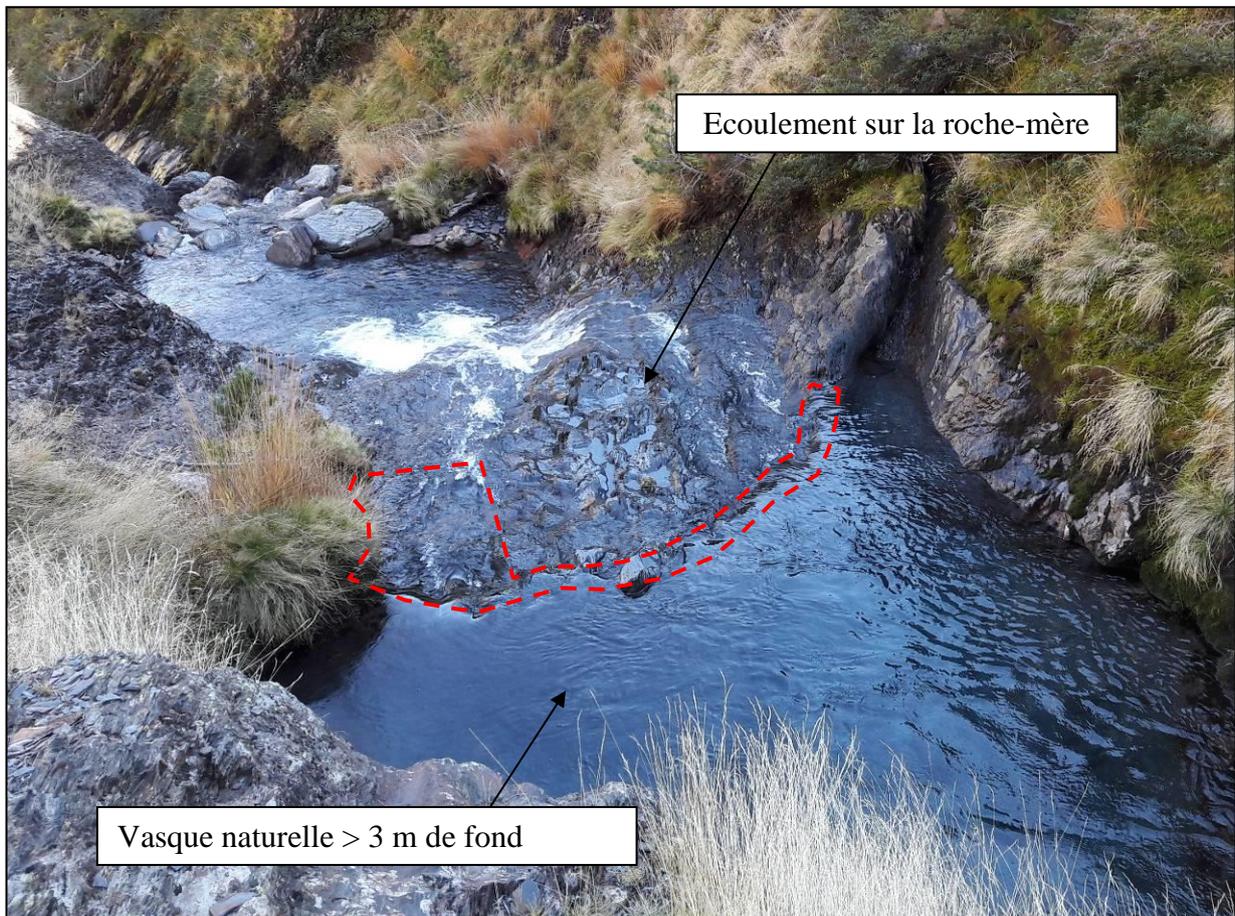
Cependant, les positionnements peuvent être modifiés sans incidence sur la production tant que les captages restent suffisamment au-dessus du point de collecte pour assurer un écoulement gravitaire. L'objectif est d'établir les captages directement sur la roche mère qui est apparente sans travaux de terrassement.



Zone d'implantation de la 1^{ère} prise d'eau (captage #1 sur le bras gauche de l'Etat)



Zone d'implantation de la 2^{ème} prise d'eau (captage #2 sur le bras droit de l'Etat).



Zone d'implantation de la 2^{ème} prise d'eau (captage #2 sur le bras droit de l'Etat).

➤ **Conduites d'amenée**

Afin d'alimenter le collecteur, les conduites d'amenées auront les caractéristiques suivantes :

Adduction #1			
Amont	Captage #1		
Aval	Collecteur		
Chute brute		46 m	Estimation
Surpression		100 %	Vannage manuel
Pression maximum		4,6 bars	Déduit
Longueur		150 m	Estimation
Débit nominal		5 l/s	Déduit du débit du captage
Tube envisagé	PEHD PN 6,3 / SDR 26		Fabricant tube
Diamètre extérieur		63 mm	Fabricant tube
Diamètre intérieur		58 mm	Fabricant tube
Vitesse d'écoulement		1,9 m/s	Déduit
Pertes de charge		10 m	Estimation
Rendement		0,8	Déduit
Chute nette		36 m	Déduit

Adduction #2			
Amont	Captage #2		
Aval	Collecteur		
Chute brute		11 m	Estimation
Surpression		100 %	Vannage manuel
Pression maximum		1,1 bars	Déduit
Longueur		50 m	Estimation
Débit nominal		10 l/s	Déduit du débit du captage
Tube	PEHD PN 10 / SDR 17		Fabricant de tube
Diamètre extérieur		160 mm	Fabricant de tube
Diamètre intérieur		141 mm	Fabricant de tube
Vitesse d'écoulement		0,7 m/s	Déduit
Pertes de charge		1 m	Estimation
Rendement		0,9	Déduit
Chute nette		10 m	Déduit

Pour l'adduction #1, la conduite se présente en tube de longueur unitaire de 6 à 12 m. Ces tubes seront repartis de long du tracé à même le sol, dans la lande sèche acidiphile, et mis bout-à-bout grâce à des manchons électro-soudables. Des crochets, en acier Ø 12 galvanisé à chaud, seront plantés tous les 10 ml pour maintenir la conduite en place. Cette 1^{ère} conduite d'amenée se déversera dans la profonde vasque naturelle formant l'entonnement de la seconde adduction.

Pour l'adduction #2, la conduite se présente en tube de longueur unitaire de 6 à 12 m qui seront disposés sur des supports en acier galvanisé, ancrés dans la paroi de la rive gauche du cours d'eau pour la partie amont, puis à même le sol pour la partie aval. Au sol, la conduite se maintiendra par son propre poids dans la lande sèche acidiphile.

Dans les deux cas, la mise en œuvre sera réalisée à la main. Afin de garantir un écoulement gravitaire et une vidange possible de l'installation, les deux conduites ne disposeront d'aucun point haut ou bas. Le tracé a été validé sur site et relevé au GPS en concertation avec l'écologue (tracé de moindre impact évitant à la fois les arbres et les zones humides). La réalisation des soudures sera faite suivant les préconisations du constructeur des tubes et des manchons électro-soudables pour garantir la résistance et la fiabilité demandée.

➤ **Collecteur**

Le collecteur sera situé à 247 m d'altitude au-dessus de l'usine dans un secteur de lande sèche acidiphile. Le collecteur permettra la régulation de l'adduction sans déversement en fonctionnement normal. Il sera réalisé en éléments préfabriqués en béton. Il disposera d'un couvercle en béton pour permettre un accès ponctuel pour l'entretien.

➤ **Conduite forcée**

La conduite forcée, du collecteur jusqu'à l'usine, aura une longueur d'environ **820 m** et un débit nominal de **15 l/s**.

Un tracé optimisé de cette conduite a été proposé en vue de son intégration paysagère au site et de la facilité de maintenance.

La conduite sera disposée à même le sol, dans de la lande sèche acidiphile, puis enterrée sur la partie aval (sous le sentier de randonnée).

La mise en œuvre sera réalisée à la main pour la partie aérienne et à l'aide d'une petite pelle mécanique pour la partie enterrée (type pelle araignée au vu du dévers).

Sur les parties enterrées, la profondeur d'enfouissement sera suffisante pour permettre une couverture de matériaux minimale de 40 cm. Un grillage avertisseur bleu sera disposé à 15 cm de la surface sur la largeur de la conduite. Le surplus de terrassement sera régalé à proximité. Il s'agit de matériaux grossiers car l'emprise se fait sur la partie basse d'un éboulis boisé, en lieu et place du cheminement existant en sous-bois. Seuls quelques très jeunes pins sylvestres (diamètre moyen < 5 cm) devront être coupés à l'orée du bois.

La traversée du bras gauche de l'Estat nécessitera d'être protégée contre les crues. La conduite circulera donc au droit d'une chute naturelle et sera protégée par des rochers sans qu'ils portent sur celle-ci. La mise en œuvre au droit de la traversée nécessitera la même petite pelle mécanique que pour la tranchée.

La conduite forcée aura les caractéristiques suivantes :

Conduite forcée			
Amont	Collecteur		
Aval	Centrale		
Chute brute		247 m	Estimation
Surpression		100 %	Vannage manuel
Pression maximum		24,7 bars	Déduit
Longueur		820 m	Estimation
Débit nominal		15 l/s	Déduit du débit du captage
Tube	PEHD PN25 / SDR 7,4		Fabricant de tube
Diamètre extérieur		160 mm	Fabricant de tube
Diamètre intérieur		116 mm	Fabricant de tube
Vitesse d'écoulement		1,5 m/s	Déduit
Pertes de charge		17 m	Estimation
Rendement		0,9	Déduit
Chute nette		230 m	Déduit

La pression nominale des tubes utilisés pourra être adaptée à l'altitude de pose mais en aucun cas inférieure à PN10 / SDR 17. D'autre part, la pression brute en tout point des tronçons aériens devra être limitée à 80 % de la pression nominale des tubes (soit 8 bars pour du PN10, 12 bars pour du PN16 et 20 bars pour du PN25) afin de prendre en compte l'exposition au soleil de certains tronçons.

La conduite forcée se présente en tube de longueur unitaire de 6 à 12 m mis bout-à-bout grâce à des manchons électro-soudables. Ils seront disposés à même le sol, sur la pelouse pâturée ou dans la lande sèche acidiphile ou encore dans la rhodoraie, pour la partie amont, puis enterrés sur la partie aval.

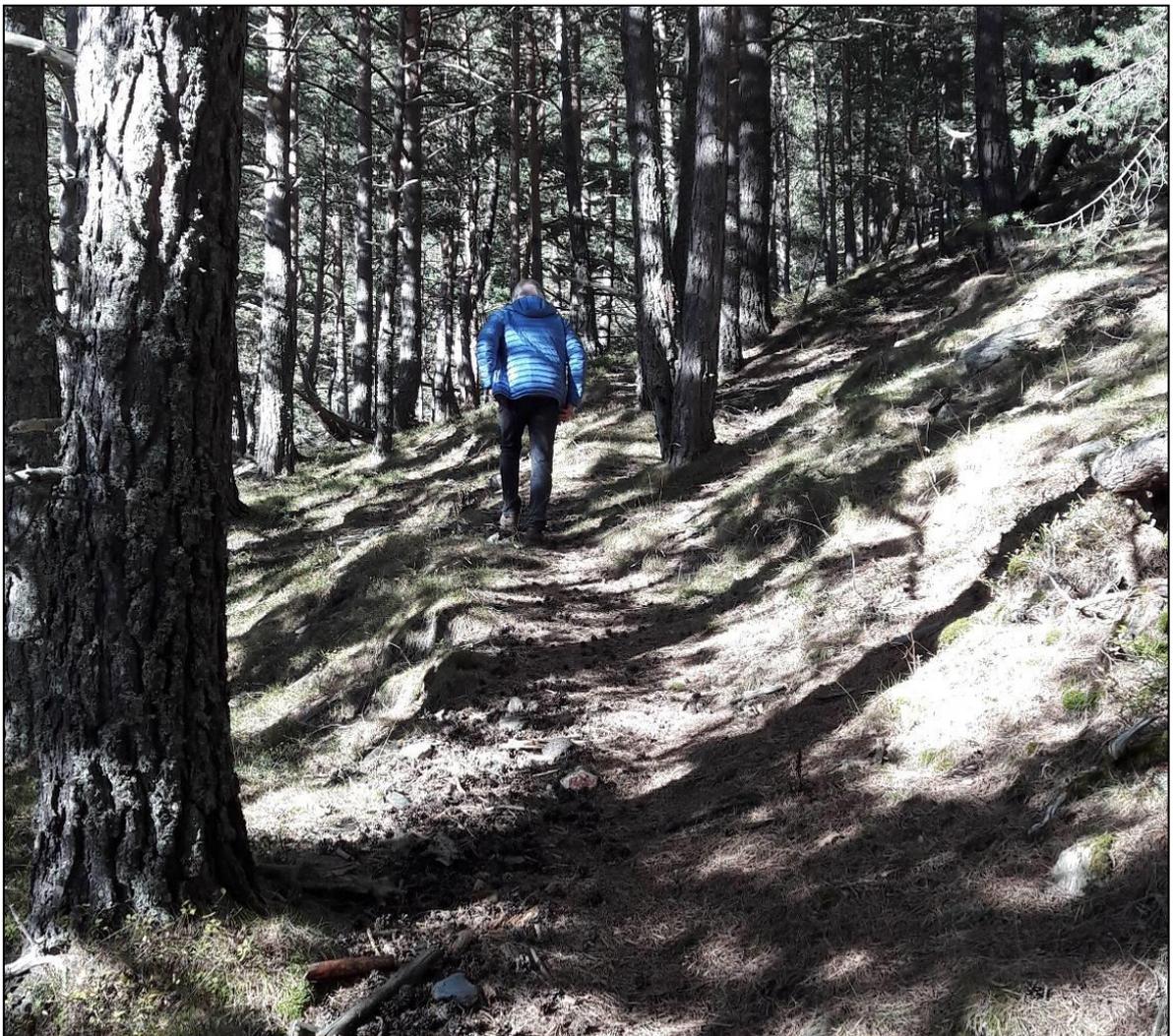
La mise en œuvre devra être réalisée à la main pour la partie aérienne et à la pelle mécanique pour la partie enterrée. Afin de garantir un écoulement gravitaire et une vidange possible de l'installation la conduite ne disposera d'aucun point haut ou bas. Le tracé a été validé sur site et relevé au GPS en concertation avec l'écologue (tracé de moindre impact évitant à la fois les arbres et les zones humides). La réalisation des soudures sera faite suivant les préconisations du constructeur des tubes et des manchons électro-soudables pour garantir la résistance et la fiabilité demandée.

➤ **Ligne électrique**

Une ligne électrique d'environ **150 m** est nécessaire entre l'usine et le bâtiment de l'hospice. Cette ligne sera enterrée.



Zone de traversée de la conduite forcée sur le bras gauche de l'Etat.



Sentier sous lequel la conduite forcée sera enterrée à 40 cm de profondeur.

➤ **Usine**

L'usine se situera en rive gauche du ruisseau de l'Etat, avec restitution directe des eaux turbinées au ruisseau en contrebas de l'usine.

Le bâtiment sera d'une surface de **moins de 10 m²**.

Une attention particulière sera portée à l'intégration paysagère du local de la centrale. Celui-ci comportera un parement en pierres reprenant l'aspect des murs de l'hospice.

La toiture sera réalisée de la même façon, en ardoises et charpente bois traditionnelle, en reprenant l'aspect de la toiture de l'hospice. La pente du toit permettra le développement de la végétation naturelle renforçant à l'avenir sa discrétion.

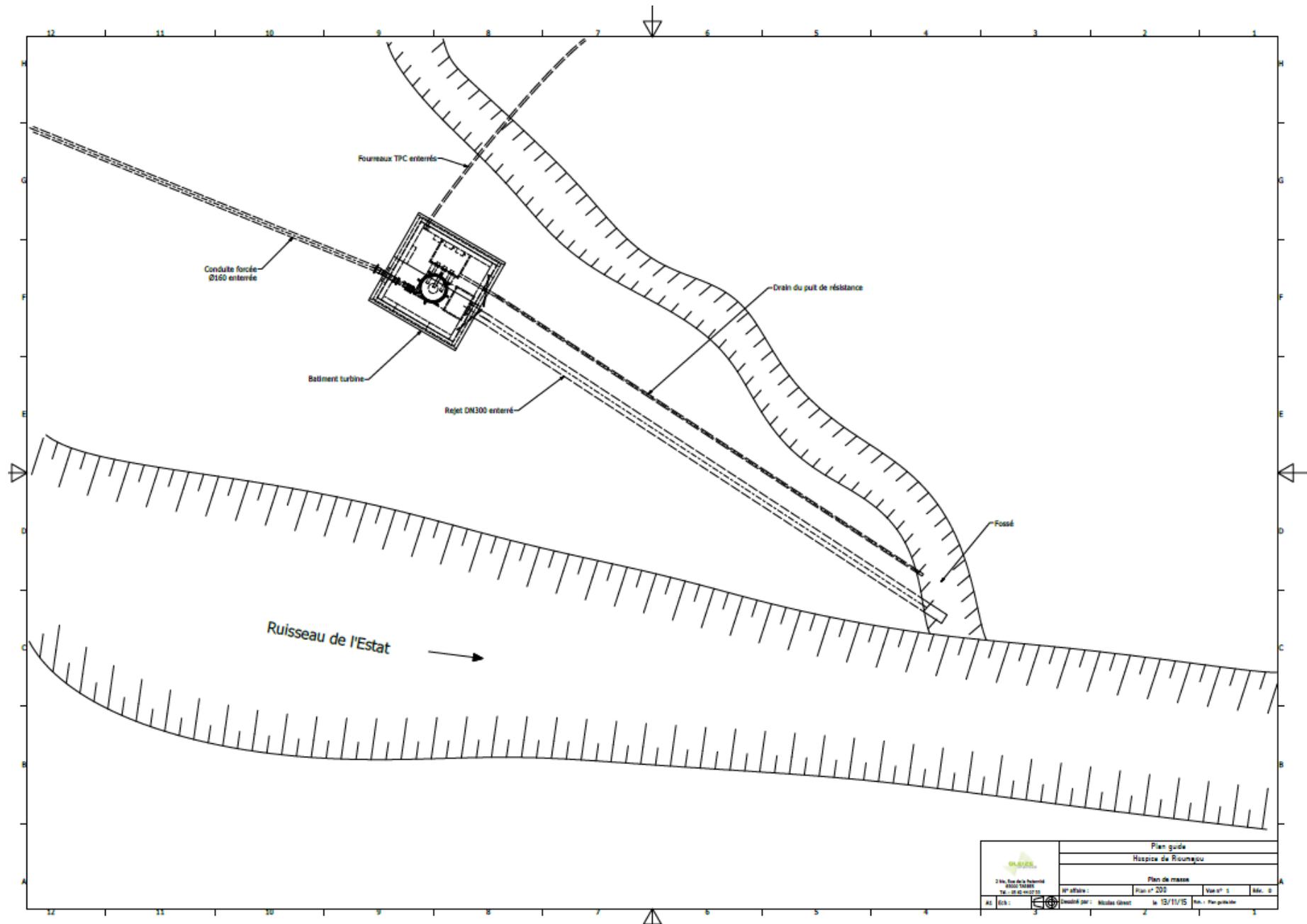
Le concepteur aura sa charge la réalisation d'une étude acoustique faisant que les nuisances sonores du fonctionnement de la centrale rentrent dans le champ d'application du décret 2006-1099 du 31 aout 2006 relatif à la lutte contre le bruit.

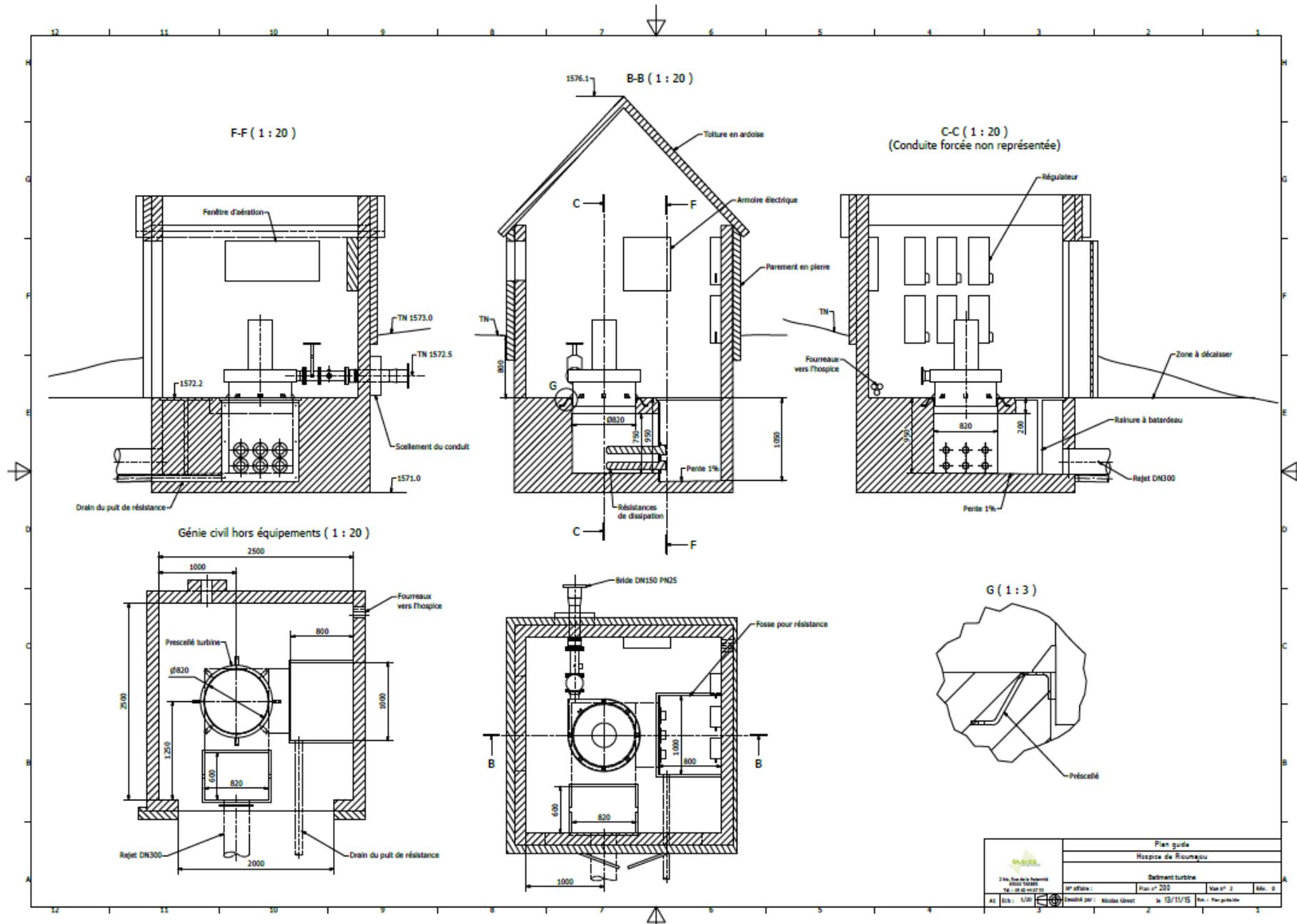
Le maître d'ouvrage s'engage à ce qu'un traitement phonique adapté soit mis en œuvre si besoin afin de garantir un résultat conforme au décret 2006-1099 du 31 aout 2006 relatif à la lutte contre le bruit.

Les caractéristiques détaillées de ces dispositifs seront à ajuster en fonction du débit d'équipement qui aura été retenu à l'issue des diverses études.

Lorsque le débit ne sera pas suffisant pour turbiner, l'hospice sera alors alimenté par un groupe électrogène de secours.

Les cartes d'implantation de ces équipements figurent dans la pièce D.







PIECE F : APPRECIATION SOMMAIRE DES DEPENSES



Amont du lieu projeté d'implantation de la picocentrale de l'hospice du Rioumajou.



Le projet initial de raccordement au réseau s'élevait au moins à 1,4 M€.

Le montant de l'ensemble des travaux d'installation de la picocentrale sont estimés à environ **283 100€ ht**. Le détail estimatif est le suivant :

DEVIS QUANTITATIF ESTIMATIF	
RECAPITULATIF DES PRIX	
	TOTAL
PRISE D'EAU	30 000,00
ADDUCTION	99 000,00
TURBINE	52 267,00
LOCAL CENTRALE	40 083,00
AUTOMATISME ELECTRICITE	40 083,00
ETUDES - DIVERS	21 667,00
MONTANT TOTAL HT	283 100,00
TVA 20 %	
MONTANT TOTAL TTC LOT N° 10	339 720,00

Par rapport au projet initial de picocentrale qui prévoyait une implantation de la prise d'eau à la confluence des deux bras du ruisseau de l'Etat, on peut estimer à **environ 82.000 €ttc le surcoût** de l'adaptation du projet permettant de diminuer fortement le prélèvement d'eau dans le ruisseau³. En effet, la **diminution du prélèvement** a été compensée par l'**augmentation de la hauteur de chute** qui nécessite l'installation de conduites plus longues (environ 800 ml de plus).

³ Le montant des travaux du projet initial avait été estimé à environ 215 000 € ht.

PIECE G : ETUDE D'IMPACT INCLUANT L'ETUDE D'INCIDENCE NATURA 2000 ET L'ETUDE D'INCIDENCE AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU



Lieu projeté d'implantation de la pico-centrale de l'hospice du Rioumajou.

SOMMAIRE (pièce G)

INTRODUCTION

V.	ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT.....	51
	V.1. PRESENTATION DU CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL	51
	V.2. PRESENTATION DU CONTEXTE PAYSAGER	54
	V.3. ZONES D'INVENTAIRES ET REGLEMENTAIRES.....	60
	V.4. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES.....	74
	V.5. DONNEES ISSUES DES CONSULTATIONS	74
	V.6. DONNEES SUR LE MILIEU AQUATIQUE	75
	V.7. DONNEES ISSUES DES EXPERTISES SUR SITE.....	93
VI.	SYNTHESE DES ENJEUX	132
VII.	ELEMENTS CLES DU PROJET	138
VIII.	ETUDE D'IMPACT ET EVALUATION DES INCIDENCES.....	139
	VIII.1. IMPACTS BRUTS PERMANENTS DU PROJET (EN EXPLOITATION).....	139
	VIII.2. IMPACTS BRUTS TEMPORAIRES DU PROJET (EN TRAVAUX).....	142
	VIII.3. ETUDE D'INCIDENCE AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU	147
IX.	MESURES D'INSERTION.....	163
	IX.1. MESURES D'EVITEMENT	163
	IX.2. MESURES DE SUPPRESSION D'IMPACT EN PHASE TRAVAUX	167
	IX.3. MESURES DE REDUCTION D'IMPACT EN EXPLOITATION.....	169
X.	MESURES COMPENSATOIRES.....	170

CONCLUSION

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

RESUME NON TECHNIQUE

ANNEXES

INTRODUCTION

La commune de Saint-Lary-Soulan (Hautes-Pyrénées) a déjà réaménagé **l'hospice de Rioumajou** (cuisine et dortoirs en particulier) et a sollicité le Syndicat départemental d'énergie des Hautes-Pyrénées (SDE 65) pour réaliser une alimentation électrique de ce bâtiment, en remplacement d'un vieux groupe électrogène fonctionnant au diesel.

Une étude de préfaisabilité a montré que seule une **picocentrale hydroélectrique** pouvait être capable de répondre à la fois aux besoins d'énergie du projet et aux exigences environnementales. L'aménagement nécessite une autorisation au titre du code de l'environnement après **étude d'impact** et **enquête publique** puisque le prélèvement dans le ruisseau de l'Etat serait de plus de 5% de son module. Egalement, une **étude d'incidence au titre de la loi sur l'eau** doit être produite.

Par ailleurs, l'hospice de Rioumajou est situé dans un site très sensible concerné par des mesures environnementales de protection car présent dans le **site Natura 2000 « Rioumajou et Moudang »**. Pour ces raisons, l'élaboration d'une **évaluation d'incidence Natura 2000** est aussi exigée. Enfin, le classement par décret du 4 juillet 1979 de l'ensemble formé par la vallée du Rioumajou nécessite une **étude d'impact paysager** de l'aménagement projeté sur le site classé.

V. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

V.1. PRESENTATION DU CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

➤ Climat

Soumise à une influence océanique dominante, la vallée de la Neste d'Aure est affectée d'un climat montagnard marqué. Les précipitations y sont assez importantes et sont généralement concentrées sur de courtes durées (par exemple 200 mm d'eau reçus en 24h à Tramezaïgues en 1982). Les épisodes neigeux peuvent survenir dès le mois de novembre et la neige persiste au printemps jusqu'au mois de mai, voire de juin.

➤ Géologie, géomorphologie

L'ensemble du site appartient à la haute chaîne primaire des Pyrénées et présente des terrains sédimentaires de l'Ère secondaire (Trias et Jurassique : respectivement de –250 à –203 Ma et de –205 à –135 Ma) fortement plissés et accidentés par de nombreuses failles. La couche sédimentaire est largement affleurante dans le Rioumajou et surmonte le socle hercynien cristallin qui n'est visible que ponctuellement dans la zone frontalière avec l'Espagne. Les phases de progression et de retrait des langues glaciaires ont conduit au dépôt de nombreux blocs et de matériaux morainiques et à la formation de la vallée du Rioumajou. Par ailleurs, les phénomènes de gélifraction, de solifluxion etc. ont contribué à façonner les versants pentus, les ravins et les pierriers présents dans la zone d'étude. Tectoniquement, la vallée de la Neste d'Aure, et *a fortiori* la vallée du Rioumajou, se situe sur un accident majeur s'accompagnant de répliques de la direction sensiblement méridienne classiquement rencontrées dans la chaîne des Pyrénées. Du point de vue géologique, **le substrat reste principalement « acide »**.

➤ Hydrographie

La vallée de Rioumajou représente une partie du bassin-versant de la Neste d'Aure. En effet, les multiples cours d'eau intermittents alimentent en premier lieu la Neste du Rioumajou qui se jette dans la Neste d'Aure. Le fond de vallée est occupé par un lac de barrage (Rioumajou / Escalette) et on note la présence de nombreuses sources ferrugineuses dont certaines sont localisées sur la carte IGN au 1/25.000°.

➤ **Les phénomènes naturels**

La vallée de Rioumajou comporte de **nombreux secteurs avalancheux**. L'étroitesse de la vallée fait que le fond de la vallée peut être barré par les culots d'avalanche (ravin de Tos, ruisseau de la Pierre...). Les glissements de terrain, ravinements et chutes de blocs ne sont pas rares. Les chutes de blocs sont issues de l'érosion des moraines glaciaires présentes sur les versants de la vallée (Cf. événement de Maison Blanche en 2005). Enfin, le site est soumis à des **crues torrentielles** remarquables (événements des années 2002, 2013 et 2014). Dans le Rioumajou, des aménagements pour soutenir les berges ont été réalisés (enrochement) dans les secteurs plus étroits ainsi qu'au niveau du barrage.

➤ **Activités anthropiques**

• **Pêche**

Vis-à-vis de la pratique de la pêche, le bassin du Rioumajou appartient au domaine privé, classé en **première catégorie piscicole** (« cours d'eau principalement peuplés de truites ou dans lesquels cette espèce demande une protection particulière »).

La pêche est pratiquée avec une composante essentiellement « sportive » sur le Rioumajou aval, le peuplement piscicole ne devenant significatif que plusieurs kilomètres en aval de la zone de l'hospice.

Plus en **amont**, et notamment dans toute la zone de l'hospice, le Rioumajou et ses affluents dont l'Estat sont en revanche naturellement **dénués de faune piscicole** (cf. état initial – milieux aquatiques – expertises et analyse). Compte tenu de ces limites naturelles, le déversement estival de truites constituant le support d'opérations pédagogiques constitue une excellente orientation de mise en valeur du cours d'eau au sein du site remarquable de l'hospice.

Il existe une seule association locale de pêche : la Gaule Auroise. Il n'y a pas de pêche dans les ruisseaux situés en amont de l'hospice dans le vallon du Rioumajou car selon les pêcheurs locaux, les eaux sont ferrugineuses et le poisson ne s'y développe pas. Il n'y est pas non plus réalisé d'alevinage.

L'activité de pêche est donc concentrée sur la Neste du Rioumajou et quelques affluents comme le Péguère, le Bidourté, ainsi que le ruisseau du Lassas. En matière d'alevinage, l'AAPPMA locale gère tous les ruisseaux et les rivières ainsi que les lacs de retenue. L'empoissonnement des lacs naturels est du ressort de la Fédération départementale pour la Pêche et la protection des milieux aquatiques. Les espèces classiquement introduites sont l'omble et le cristivomer ; les espèces sont pour les $\frac{3}{4}$ de la Truite fario et pour $\frac{1}{4}$ du Saumon de fontaine (localisé au confluent de la Neste du Rioumajou et du ruisseau de Péguère). Des pêches électriques ont montré que l'ensemble du poisson était en tête de ruisseau. En amont de Frédancon, la nourriture est rare et les hivers difficiles. La fréquentation de la Neste par les pêcheurs est bonne voire forte.

- **Pastoralisme**

C'est le groupement pastoral du Rioumajou qui assure la gestion pastorale du quartier de l'hospice avec ceux de Frédancon et Pégère sur un total d'environ 160 ha. C'est un **quartier bovin** principalement bien que l'enclos de l'hospice soit usité surtout pour les ovins en estive.

- **Gestion forestière**

La forêt communale de Saint-Lary-Soulan occupe environ 1.200 hectares et relève du **régime forestier** ; sa gestion est confiée à l'Office national des forêts (**ONF**). Elle bénéficie d'un plan de gestion appelé « Aménagement forestier ». La hêtraie-sapinière est présente dans les zones basses alors que le sapin et le pin sylvestre prédominent dans le reste de la forêt. Les peuplements situés au-delà de 2.200m d'altitude s'enrichissent en pins de montagne : pin à crochets et pin de Bouget (espèce hybride entre le pin sylvestre et le pin à crochets qui serait présent dans une zone intermédiaire située entre 2.000 et 2.200 m d'altitude).

- **Tourisme**

Le vallon du Rioumajou est accessible par la route départementale 19 et ce jusqu'à l'hospice. Les itinéraires de **randonnée** proposés sont assez nombreux. Un des soucis principaux de la commune est de gérer au mieux les flux touristiques surtout en matière de circulation automobile sur le site. Pour l'heure, certains visiteurs laissent leur véhicule au parking de Frédancon (jusqu'à 100 véhicules/jour) et atteignent l'hospice à pied sur les 4 km de route non revêtue restants. D'autres en revanche préfèrent s'y rendre en voiture. La cohabitation entre piétons et automobilistes n'est pas toujours très bonne (étroitesse de la route et sécurité, poussière, gaz...).

- Autres activités

Peu d'activités hivernales se pratiquent sur le site. Les conditions météorologiques et les risques d'avalanches sont tels que seuls des montagnards « avertis » s'aventurent sur certains versants en ski de randonnée. La pratique de la raquette reste très ponctuelle.

V.2. PRESENTATION DU CONTEXTE PAYSAGER

V.2.1. UN PEU D'HISTOIRE

Le 27 avril 1457, Jean V, comte D'Armagnac, donne et lègue aux communautés de St-Lary et Sailhan les forêts et montagnes du Rioumajou, à la condition d'entretenir l'hospice et le chemin du Rioumajou. D'autres communes proches comme Bourisp ou Estensan seront également bénéficiaires de certaines zones de forêt et d'estives.

A cette époque, l'hospice existait mais il était en ruine. Le comte imposa de le relever, de l'entretenir, d'y maintenir des aliments non périssables et de conserver en bon état les chemins conduisant aux ports (port de Plan, port d'Ourdissétou, port de Péguère).

Le traité général des lies et passeries précise que le fonctionnement des hospices de montagne doit être assuré sans discontinuité sur les deux versants des Pyrénées et menace de sanctions sévères quiconque les endommagerait. L'hospice du Rioumajou était affermé tous les trois ans. Le fermier était en particulier tenu de jalonner, à l'entrée de l'hiver, le chemin du port du Plan. Longtemps, il ne lui fût permis de s'absenter que le jour de Noël et de Pâques.

En compensation, il disposait de l'exclusivité du pacage de la Plagne, proche de l'hospice et d'un droit par tête de bétail sur les transhumants espagnols. Les hospices étaient en quelque sorte des centres de secours offrant aux voyageurs un abri, une aide matérielle passagère.

Extrait de la monographie de 1887, M. REY, instituteur à Sailhan.

Le Rioumajou est une charmante vallée au sud-est de Tramezaygues et à environ 5 km de Sailhan. Peu de pays sont plus agréables. Encaissée entre 2 montagne, cette gorge, à son entrée, est sombre et comme fermée. Au point où elle commence à s'élargir, un bruit effrayant se fait entendre : c'est la première cascade du pays.

Elle semble exciter le voyageur à continuer sa route et à visiter les curiosités de la région. Sur un parcours de 2 km environ, la gorge très serrée se continue entre une belle sapinière à droite, et, à gauche, des rochers à pic entourés de prairies appartenant à quelques habitants de Sailhan et qui apparaissent comme suspendues sur des précipices. Par instant, le Rioumajou, trop serré, mugit dans son lit trop étroit. De temps à autre, il franchit un précipice que lui-même a creusé. On est tout heureux de voir ces nombreuses cascates, ou plutôt de les entendre, car le plus souvent la gorge est si étroite et si profonde à la fois que le vertige saisit l'imprudent qui veut satisfaire sa curiosité.

Bientôt on arrive à un point où les montagnes s'éloignent. Le ruisseau serpente alors, paisible et limpide, à travers de vastes pelouses où les troupeaux du pays bondissent pendant la belle saison. A la vallée principale, se rattachent à droite et à gauche des vallons divers : les uns bas et couverts d'une végétation abondante, les autres perchés près de la cime des montagnes, encombrés par des moraines ou richement gazonnés.

Bien souvent de riches étrangers viennent s'installer pour plusieurs semaines dans le Rioumajou, soit comme disciples de Saint-Hubert, soit comme paysagistes. Ils acceptent de bonne grâce les inconvénients d'une installation rustique tout à fait primitive, à moins qu'ils ne puissent loger dans une charmante maisonnette appartenant à monsieur Soulé de Sailhan. Au fond du Rioumajou, se trouve encore un hospice qui fut incendié en 1794 par les espagnols et reconstruit en 1800. C'est un établissement de refuge pour les voyageurs et situé à l'entrée du port. Le voyageur peut y trouver les agréments d'un repas frugal joint au plaisir que procure un paysage charmant. On ne quitte pas le Rioumajou sans regret et surtout sans former le projet d'y revenir.

(Source : <http://mairie-sailhan.fr/>)

V.2.2. LA VALLEE DU RIOUMAJOU, SITE CLASSE

La vallée du Rioumajou (*riou* : ruisseau et *majou* : majeur) est un site classé en raison de sa beauté. Son classement a fait l'objet d'un décret en date du 4 juillet 1979 (JORF 1979). Ce classement a rendu impossible tout projet d'aménagement qui aurait pu être envisagé dans le passé, ligne à très haute tension France-Espagne, station de ski, etc. qui auraient défiguré la vallée.

M. REY décrivait déjà très bien en 1887 l'ambiance particulière de la vallée du Rioumajou (voir l'encadré page précédente). Même si aujourd'hui la grande majorité des visiteurs pénètre dans la vallée en voiture, beaucoup la laisse au parking de Frédancon. Il reste encore près d'une heure de marche pour arriver jusqu'à l'hospice du Rioumajou.



Parking de Frédancon, Apexe 2016.

L'accès se fait par une piste carrossable perchée au-dessus du Rioumajou sous une épaisse sapinière. L'été, quand il fait chaud, il fait bon cheminer à l'ombre dans la fraîcheur apportée par les eaux tumultueuses de la Neste. Au printemps et à l'automne, il y fait froid. Pendant le long hiver qui s'étend des premières neiges de décembre (certaines années dès novembre) jusqu'à la fonte printanière de début juin (certaines années jusqu'en juillet), l'accès est coupé par de nombreuses coulées d'avalanches. Il est alors fortement déconseillé de s'aventurer jusqu'à l'hospice. Comme pour les plantes, la belle saison est courte pour visiter ce site naturel.

C'est après avoir franchi un fond de vallée sombre au cœur d'une forêt quasi-vierge, d'où on s'attend à chaque instant surgir quelque bête sauvage, que s'ouvrent les premières clairières. L'été, le promeneur y trouve l'endroit idéal pour une sieste réparatrice, et les enfants un terrain de jeu hors du commun.



Petits espaces de quiétude le long de la Neste de Rioumajou, Apexe 2016.

Bientôt, le fond de vallée s'élargit pour offrir les premières fenêtres sur les cirques glaciaires qui ferment l'horizon.



Vue sur le fond de la vallée du Rioumajou, Apexe 2016.

Encore quelques méandres en sous-bois, et le visiteur débouche sur un large espace ouvert et lumineux. L'hospice vient le rassurer d'une présence humaine après ce parcours au cœur de la nature.

C'est un espace pastoral. C'est d'ailleurs le tout premier panneau qui nous l'indique à l'orée de la sapinière. Il n'est donc pas rare de devoir partager cet espace de pelouses avec des vaches en estive.

Les aménagements y sont sobres et intégrés à la naturalité du site : parking délimité par des grumes allongées bout à bout, mobilier d'information en bois, murets en pierres sèches... L'hospice lui-même semble être sorti de terre et n'être qu'une pièce d'un ensemble naturel. Ses murs en schiste gris foncé et ses ardoises gris clair le font se confondre avec les falaises et les éboulis qui le joutent.



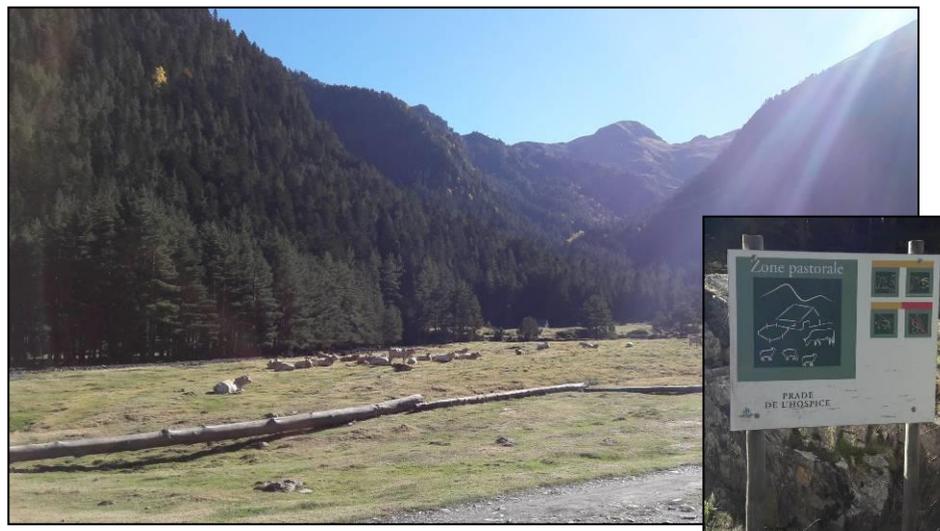
L'hospice du Rioumajou, Apexe 2016.

Si l'hospice a constitué de longue date une halte importante pour les pèlerins en route pour Saint-Jacques-de-Compostelle, beaucoup de touristes aujourd'hui ne font que passer devant pour suivre le GR 105 qui permet de rejoindre à 2.410 mètres d'altitude le Port d'Ourdissétou. Ce passage au travers la chaîne assure la liaison vers le GR 11 en Espagne.

La piste carrossable s'arrête en impasse au bord de l'Estat. Après être passés devant l'hospice, les randonneurs contournent par le bas le parc de tri, avant de franchir l'Estat grâce à une passerelle en bois. Au-dessus du sentier s'ouvre une vaste estive en pente et en contrebas coule la Neste de Rioumajou.



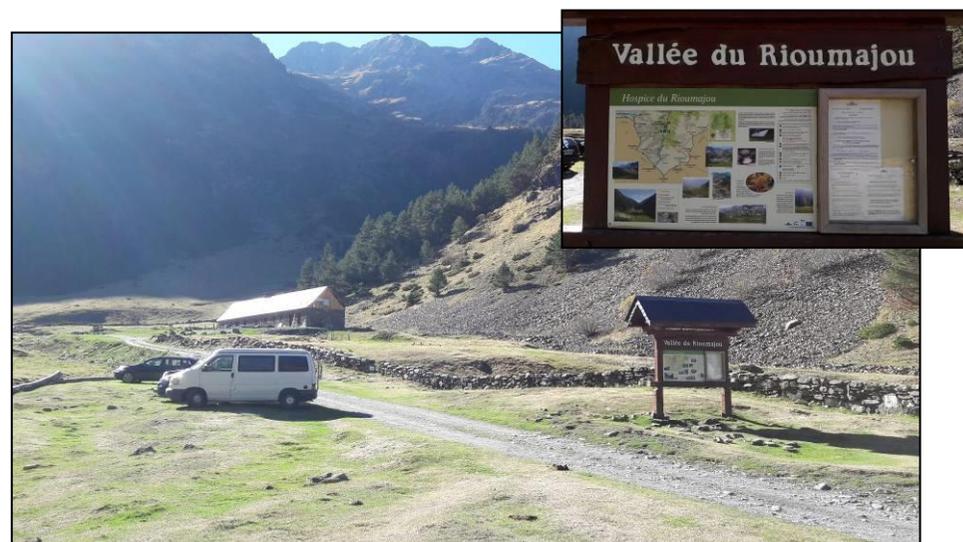
Les murets en pierres sèches.



Les grumes en guise de limite de parking.



Le mobilier intégré au site.



Les panneaux d'informations intégrés au site.

En poursuivant leur chemin, les promeneurs s'éloignent progressivement de l'hospice et de l'Etat. Après avoir franchi les larges estives, ils pénètrent alors de nouveau dans la forêt pour monter vers le Port d'Ourdissétou. A leur retour, c'est à nouveau au débouché de cette forêt qu'ils pourront apercevoir au loin l'hospice.



Vue de l'hospice du Rioumajou au loin, depuis le sentier sortant de la forêt.

V.2.1. ENJEUX PAYSAGERS

Les perspectives suivent donc l'axe de la vallée du Rioumajou. Le regard ensuite est attiré par les sommets. La matrice est forestière et minérale. Le **bois** et la **Pierre** sont donc les matériaux à privilégier pour l'insertion paysagère de tout nouvel aménagement. Les **tons ternes** sur la base chromatique des **gris**, des marrons et des verts sont privilégiés aussi.

Dans ce secteur d'estives, s'ajoutent à cette matrice primaire les pelouses. L'option d'un **toit végétalisé** reste donc souhaitable mais non obligatoire. Ce choix aiderait certainement à mieux rendre discret un nouveau bâti.

Les mosaïques d'habitats naturels procèdent par patches. Hormis les sentiers et pistes, aucun autre élément linéaire n'est apparent. Même la Neste, par sa largeur, forme une entité globuleuse. Les aménagements linéaires devront être dissimulés au mieux (ex : enterrés), ou à défaut choisis dans la même base chromatique.

V.3. ZONES D'INVENTAIRES ET REGLEMENTAIRES

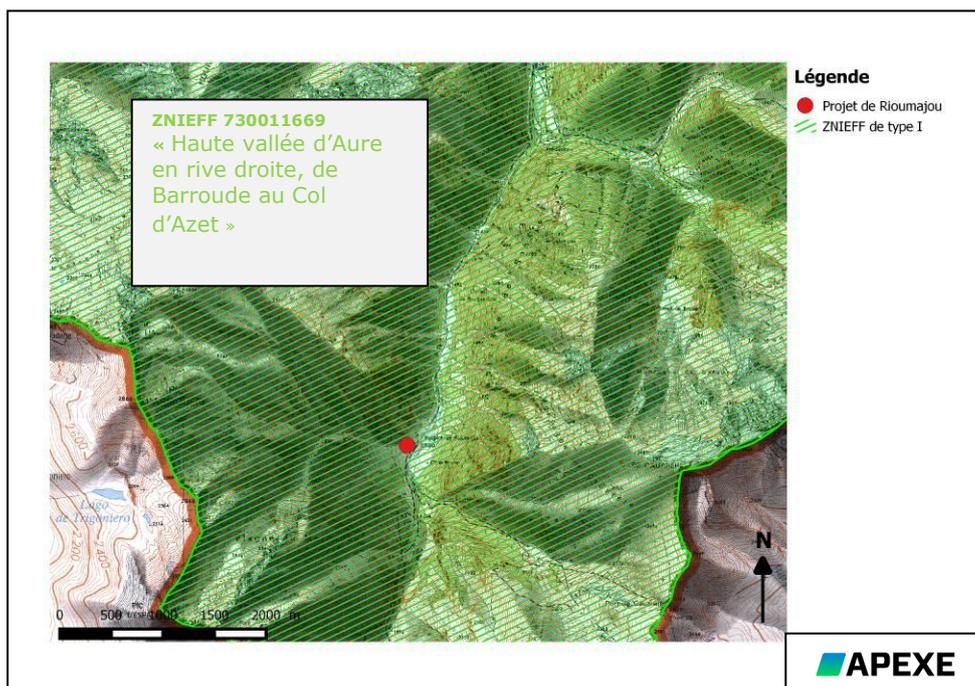
Le projet d'installation d'une picocentrale pour l'hospice de Rioumajou se situe dans des zones connues pour leur intérêt écologique et paysager. Il s'agit de zones où les espaces naturels ont été décrits et sont suivis mais également où une réglementation peut-être effective.

V.3.1. ZNIEFF⁴

Les ZNIEFF sont des zones où sont effectués des inventaires et pour lesquelles les objectifs sont d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue 2 types de ZNIEFF :

- les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique,
- les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

Le projet se situe dans le périmètre d'une ZNIEFF de type I (de 2nde génération) : **730011669 - « Haute vallée d'Aure en rive droite, de Barroude au Col d'Azet⁵ »** (Figure ci-dessous).



Localisation du projet de picocentrale de l'hospice de Rioumajou par rapport au périmètre de la ZNIEFF de type I (fond IGN Scan 1/25.000°).

⁴ ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique.

⁵ Lors de la 1ère génération de ZNIEFF, celle-ci était connue sous le nom de 730011668 – « Forêts de la haute vallée de Rioumajou ».

Au niveau bibliographique, une liste des espèces faunistiques et floristiques a pu être obtenue (DORNIER 2014). Ces espèces ont été recensées au sein de la ZNIEFF sur toute sa surface. La liste suivante contient donc un grand nombre d'espèces qui ne sont pas, pour la plupart, présentes dans notre zone d'étude. Les inventaires menés en 2016 sur site ont permis de préciser lesquelles sont effectivement présentes.

Amphibiens
<i>Calotriton asper</i>
<i>Rana temporaria</i>

Reptiles
<i>Iberolacerta bonnali</i>
<i>Anguis fragilis</i>
<i>Lacerta bilineata</i>
<i>Vipera aspis</i>
<i>Zootoca vivipara</i>

Oiseaux
<i>Accipiter nisus</i>
<i>Aegolius funereus</i>
<i>Aquila chrysaetos</i>
<i>Circaetus gallicus</i>
<i>Dendrocopos major</i>
<i>Dendrocopos medius</i>
<i>Dryocopus martius</i>
<i>Falco peregrinus</i>
<i>Falco tinnunculus</i>
<i>Gyps fulvus</i>
<i>Hieraaetus pennatus</i>
<i>Lagopus mutus pyrenaicus</i>
<i>Perdix perdix hispaniensis</i>
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>
<i>Pyrrhocorax graculus</i>
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>
<i>Strix aluco</i>
<i>Tetrao urogallus aquitanicus</i>
<i>Tichodroma muraria</i>

Mollusques

<i>Cochlostoma obscurum obscurum</i>

Crustacés

<i>Oritoniscus aurensis</i>

Poissons

<i>Salmo trutta fario</i>

Invertébrés

<i>Ampedus scrofa</i>

<i>Calopus serraticornis</i>

<i>Corticeus longulus</i>

<i>Danosoma fasciatum</i>

<i>Dendrophagus crenatus</i>

<i>Erebia gorgone</i>

<i>Erebia pronoe</i>

<i>Hipparchia alcyone</i>

<i>Isotomurus cassagnai</i>

<i>Lepturobosca virens</i>

<i>Ostoma ferruginea</i>

<i>Parnassius apollo</i>

<i>Pyrgus alveus</i>

<i>Pytho depressus</i>

<i>Thymalus limbatus</i>

<i>Tragosoma depsarium</i>

<i>Anurophorus oredonensis</i>

<i>Deutonura monticola</i>

<i>Folsomia pyrenaea</i>

<i>Protachorutes pyrenaeus</i>

<i>Rusekella peyrei</i>

<i>Superodontella nana</i>

<i>Tetracanthella pseudomontana</i>

<i>Tetracanthella pyrenaica</i>

<i>Decticus verrucivorus verrucivorus</i>

<i>Roeseliana roeselii roeselii</i>

<i>Stenobothrus stigmaticus</i>

Mammifères

<i>Felis silvestris</i>

Plantes	
<i>Achnatherum calamagrostis</i>	<i>Cephalanthera rubra</i>
<i>Alchemilla flabellata</i>	<i>Cephalozia ambigua</i>
<i>Allium ericetorum</i>	<i>Cirsium acaulon</i>
<i>Allium victorialis</i>	<i>Cirsium heterophyllum</i>
<i>Alopecurus gerardi</i>	<i>Cirsium monspessulanum</i>
<i>Amblyodon dealbatus</i>	<i>Colchicum montanum</i>
<i>Andreaea nivalis</i>	<i>Comastoma tenellum</i>
<i>Androsace pyrenaica</i>	<i>Convallaria majalis</i>
<i>Androsace vitaliana</i>	<i>Coristospermum lucidum</i>
<i>Anemone alpina subsp. alpina</i>	<i>Crepis albida subsp. albida</i>
<i>Anemone vernalis</i>	<i>Cystopteris montana</i>
<i>Anthelia juratzkana</i>	<i>Dactylorhiza viridis</i>
<i>Aquilegia pyrenaica</i>	<i>Dethawia splendens subsp. splendens</i>
<i>Arenaria purpurascens</i>	<i>Dianthus deltoides subsp. deltoides</i>
<i>Armeria bubanii</i>	<i>Distichium inclinatum</i>
<i>Artemisia umbelliformis</i>	<i>Draba aizoides</i>
<i>Asperula cynanchica subsp. pyrenaica</i>	<i>Draba dubia subsp. laevipes</i>
<i>Astragalus alpinus</i>	<i>Draba incana</i>
<i>Astragalus penduliflorus</i>	<i>Drosera rotundifolia</i>
<i>Astrantia minor</i>	<i>Encalypta alpina</i>
<i>Bellardiochloa variegata</i>	<i>Epilobium nutans</i>
<i>Brachytheciastrum fendleri</i>	<i>Epipactis palustris</i>
<i>Brachythecium turgidu</i>	<i>Epipogium aphyllum</i>
<i>Brimeura amethystina</i>	<i>Equisetum variegatum</i>
<i>Bryum schleicheri</i>	<i>Eriophorum gracile</i>
<i>Bupleurum angulosum</i>	<i>Eriophorum scheuchzeri</i>
<i>Buxbaumia viridis</i>	<i>Erodium glandulosum</i>
<i>Cardamine pentaphyllos</i>	<i>Eryngium bourgatii</i>
<i>Carex atrata</i>	<i>Erysimum duriaei subsp. pyrenaicum</i>
<i>Carex bipartita</i>	<i>Eurhynchiastrum pulchellum</i>
<i>Carex capillaris</i>	<i>Festuca auquieri</i>
<i>Carex disticha</i>	<i>Festuca borderei</i>
<i>Carex macrostylon</i>	<i>Festuca glacialis</i>
<i>Carex paniculata</i>	<i>Festuca trichophylla subsp. trichophylla</i>
<i>Carex parviflora</i>	<i>Fritillaria pyrenaica</i>
<i>Carex pulcaris</i>	<i>Gagea fragifera</i>
<i>Carex rostrata</i>	<i>Galium cespitosum</i>
<i>Carex rupestris</i>	<i>Galium cometorhizon</i>
<i>Carlina acanthifolia subsp. cynara</i>	<i>Gentiana brachyphylla</i>
<i>Catoscopium nigratum</i>	<i>Gentiana burseri subsp. burseri</i>
<i>Gentiana burseri subsp. burseri</i>	<i>Paronychia polygonifolia</i>

Plantes	
<i>Gentiana occidentalis subsp. occidentalis</i>	<i>Pedicularis comosa</i>
<i>Gentiana occidentalis var. aragonensis</i>	<i>Pedicularis kernerii</i>
<i>Gentiana orbicularis</i>	<i>Pedicularis mixta</i>
<i>Geum pyrenaicum</i>	<i>Pedicularis pyrenaica</i>
<i>Gnaphalium hoppeanum</i>	<i>Petrocallis pyrenaica</i>
<i>Grimmia caespiticia</i>	<i>Phyteuma charmelii</i>
<i>Gymnadenia nigra subsp. gabasiana</i>	<i>Phyteuma pyrenaicum</i>
<i>Heliosperma pusillum</i>	<i>Plantago monosperma</i>
<i>Hypericum linariifolium</i>	<i>Poa badensis</i>
<i>Iberis spathulata</i>	<i>Poa supina</i>
<i>Iris latifolia</i>	<i>Polytrichastrum sexangulare</i>
<i>Jasione crispa subsp. crispa</i>	<i>Potamogeton polygonifolius</i>
<i>Jungermannia confertissima</i>	<i>Potamogeton praelongus</i>
<i>Jungermannia polaris</i>	<i>Potentilla alchemilloides</i>
<i>Laserpitium gallicum</i>	<i>Primula hirsuta</i>
<i>Leontopodium nivale</i>	<i>Pseudorchis albida subsp. albida</i>
<i>Lescurea mutabilis</i>	<i>Racomitrium macounii</i>
<i>Leucanthemum maximum</i>	<i>Ramonda myconi</i>
<i>Lilium pyrenaicum</i>	<i>Ranunculus amplexicaulis</i>
<i>Linum alpinum</i>	<i>Ranunculus parnassifolius subsp. heterocarpus</i>
<i>Lophozia wenzelii</i>	<i>Ranunculus parnassifolius subsp. parnassifolius</i>
<i>Luzula alpinopilosa</i>	<i>Reseda glauca</i>
<i>Luzula hispanica</i>	<i>Rhaponticum centauroides</i>
<i>Luzula sudetica</i>	<i>Rosa ferruginea</i>
<i>Marsupella alpina</i>	<i>Rubus saxatilis</i>
<i>Marsupella brevissima</i>	<i>Sagina saginoides subsp. pyrenaica</i>
<i>Meesia uliginosa</i>	<i>Salix retusa</i>
<i>Micranthes clusii</i>	<i>Saussurea alpina subsp. alpina</i>
<i>Mnium spinosum</i>	<i>Saxifraga aquatica</i>
<i>Moneses uniflora</i>	<i>Saxifraga aretioides</i>
<i>Myosotis corsicana subsp. pyrenaearum</i>	<i>Saxifraga intricata</i>
<i>Narcissus bicolor</i>	<i>Saxifraga iratiana</i>
<i>Narcissus poeticus subsp. poeticus</i>	<i>Saxifraga longifolia</i>
<i>Nardia insecta</i>	<i>Saxifraga media</i>
<i>Noccaea caerulescens subsp. caerulescens</i>	<i>Saxifraga praetermissa</i>
<i>Ononis rotundifolia</i>	<i>Sciuro-hypnum glaciale</i>
<i>Oreochloa disticha subsp. blanka</i>	<i>Scleranthus annuus subsp. polycarpus</i>
<i>Orthilia secunda</i>	<i>Scleranthus uncinatus</i>
<i>Oxytropis foucaudii</i>	<i>Scorzoneroides duboisii</i>
<i>Paradisea liliastrum</i>	<i>Scrophularia pyrenaica</i>
<i>Scutellaria alpina</i>	<i>Thymus polytrichus</i>

Plantes	
<i>Sedum annuum</i>	<i>Thymus vulgaris subsp. vulgaris</i>
<i>Sedum candollei</i>	<i>Timmia norvegica</i>
<i>Seligeria recurvata</i>	<i>Trifolium pratense var. villosum</i>
<i>Sempervivum arachnoideum</i>	<i>Trisetum baregense</i>
<i>Silene borderei</i>	<i>Trocdaris verticillatum</i>
<i>Silene vulgaris subsp. glareosa</i>	<i>Trollius europaeus</i>
<i>Silene vulgaris subsp. prostrata</i>	<i>Tulipa sylvestris subsp. australis</i>
<i>Sinapis alba</i>	<i>Veronica bellidioides</i>
<i>Sphagnum palustre</i>	<i>Veronica urticifolia</i>
<i>Sphagnum subnitens</i>	<i>Viola diversifolia</i>
<i>Swertia perennis</i>	<i>Valeriana pyrenaica</i>
<i>Tayloria froelichiana</i>	<i>Valeriana tripteris</i>
<i>Thalictrum alpinum</i>	<i>Viola pyrenaica</i>

Cette ZNIEFF de type I est comprise dans une ZNIEFF de type II bien plus étendue (43.600 ha), la **ZNIEFF FR730011659 « haute vallée d'Aure »**. Cette dernière est typiquement montagnarde et représentative des Pyrénées centrales. Elle représente un des secteurs à enjeux majeurs pour la biodiversité pyrénéenne, et regroupe parmi les espaces naturels les plus prestigieux du massif : en plus de la ZNIEFF de type I présentée ci-avant, elle recouvre les ZNIEFF de type 1 suivantes : réserve du Néouvielle et vallons de Port-Bielh et du Bastan, vallée d'Aulon et soulane de Vielle-Aure, montagne d'Eget, vallon du Badet et soulanes d'Aragouet, bois de la Cabane, massif entre les Nestes d'Aure et du Louron, et la Neste amont (DORNIER 2015).

V.3.2. NATURA 2000 : ZSC⁶ ET ZPS⁷

Le **réseau Natura 2000** rassemble des sites naturels ou semi-naturels de l'Union européenne ayant une grande valeur patrimoniale faunistique et floristique.

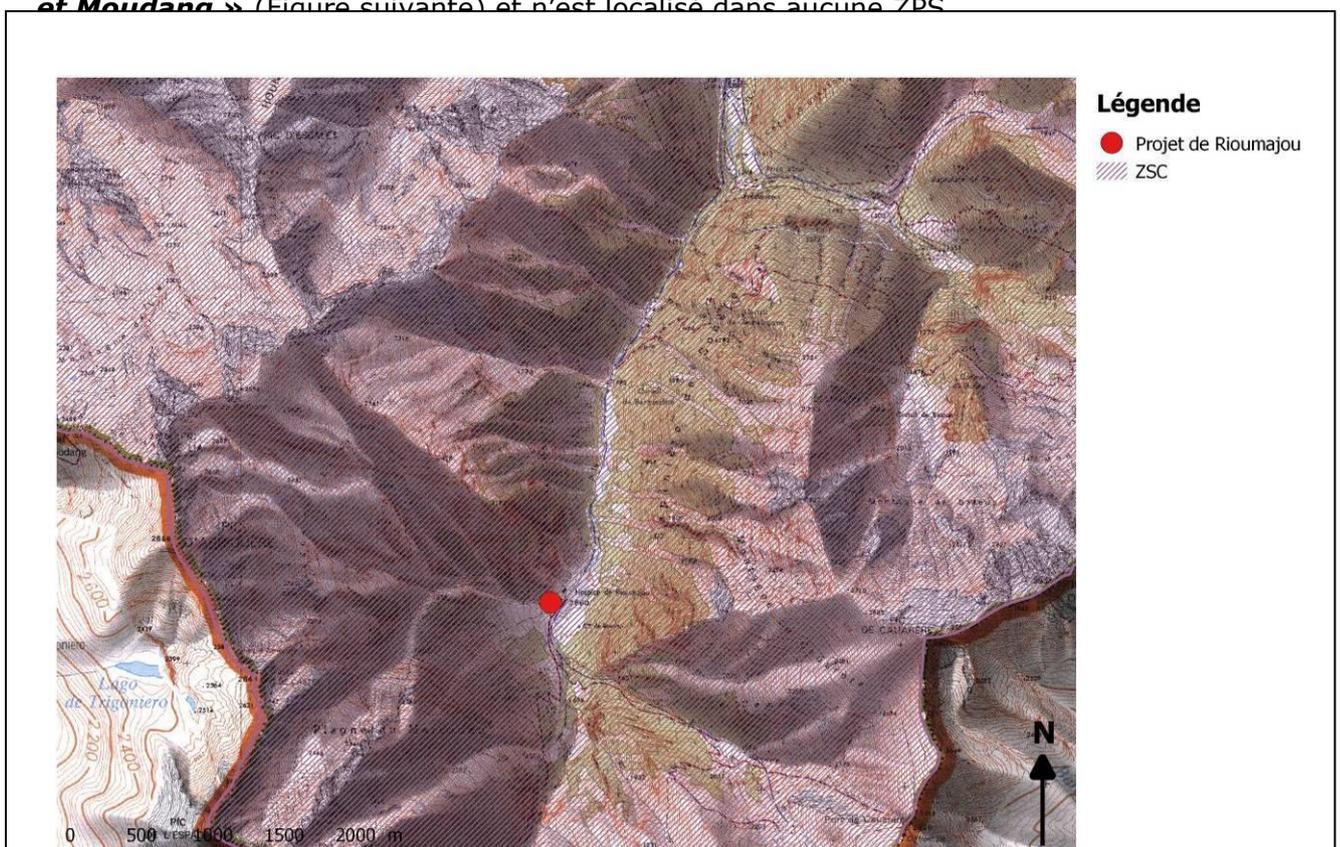
La constitution du réseau Natura 2000 a pour objectif de maintenir la diversité biologique des milieux, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales dans une logique de développement durable, et sachant que la conservation d'aires protégées et de la biodiversité présente également un intérêt économique à long terme.

La politique européenne pour mettre en place ce réseau s'appuie sur l'application des directives Oiseaux et Habitats, adoptées respectivement en 1979 et 1992 pour donner aux États membres de l'Union européenne un cadre commun d'intervention en faveur de la préservation des espèces et des milieux naturels. C'est donc la réunion des deux directives qui doit permettre la création du réseau.

Deux types de sites interviennent dans le réseau Natura 2000 : les ZPS et les ZSC.

- Une **zone spéciale de conservation** est, un site naturel ou semi-naturel désigné par les États membres, qui présente un fort intérêt pour le patrimoine naturel exceptionnel qu'il abrite. Sur de tels sites, les États membres doivent prendre les mesures qui leur paraissent appropriées (réglementaires, contractuelles, administratif, pédagogiques, etc.) pour conserver le patrimoine naturel du site en bon état. Les ZSC sont introduites par la directive 92/43/CEE, Directive dite « habitats-faune-flore » du 21 mai 1992 ou plus simplement Directive « Habitats ».
- Une **zone de protection spéciale** est créée en application de la directive européenne 79/409/CEE dite Directive « oiseaux » relative à la conservation des oiseaux sauvages. La détermination de ces ZPS s'appuie sur l'inventaire scientifique des ZICO (zones importantes pour la conservation des oiseaux).

Le projet de picocentrale se situe dans le zonage d'une ZSC : **FR7300934 – « Rioumajou et Moudang »** (Figure suivante) et n'est localisé dans aucune ZPS.



ZSC FR7300934 – « Rioumajou et Moudang »



Localisation du projet de picocentrale de l'hospice de Rioumajou par rapport au périmètre de la ZSC (fond IGN Scan 1/25000).

Dans le Docob figurent des informations concernant l'écologie (au sens large) telle que la faune, la flore, les habitats naturels mais également l'hydrologie, la géologie, les activités anthropiques du site Natura 2000.

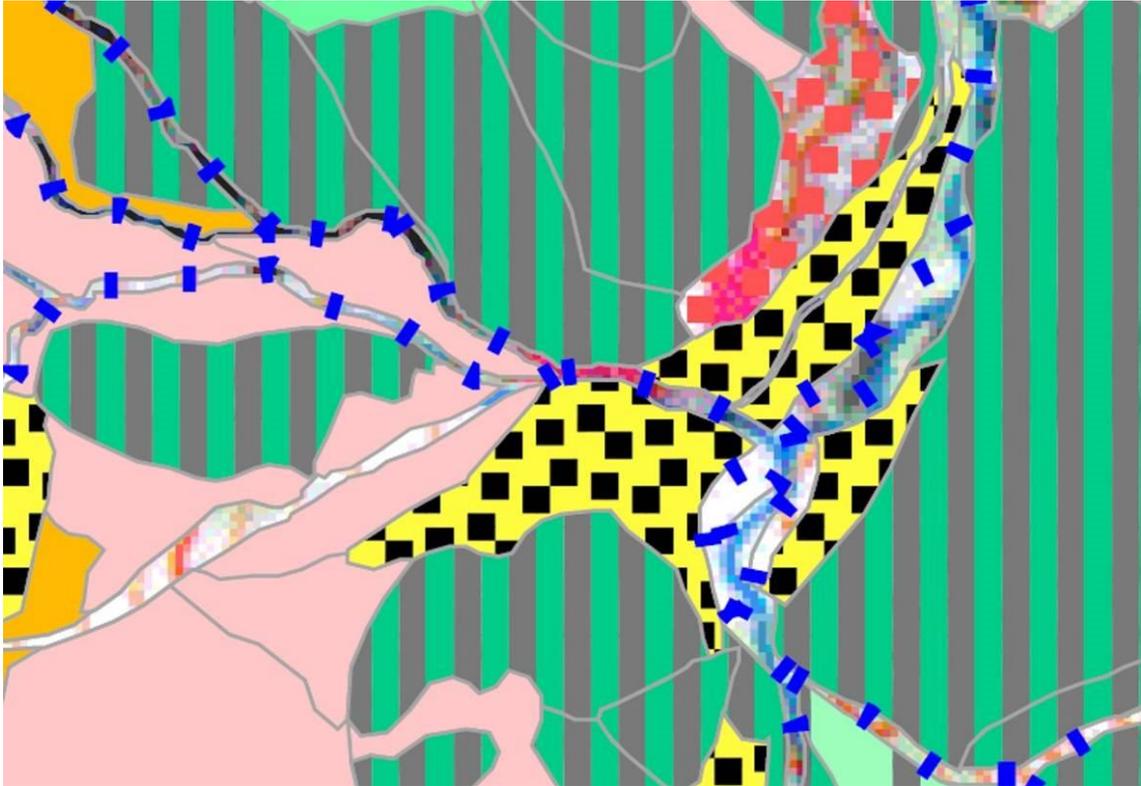
Dans le tableau suivant sont présentées les espèces de l'Annexe II de la Directive Habitats :

Nom de l'espèce	Code Natura 2000
VEGETAUX	
<i>Buxbaumia viridis</i>	1386
Androsace des Pyrénées	1632
ANIMAUX	
Petit Murin	1307
Grand Murin	1324
Vespertilion à oreilles échancrées	1321
Vespertilion de Bechstein	
Barbastelle d'Europe	1308
Desman des Pyrénées	1301
Lézard des Pyrénées	1995

Plus de 50 types d'habitats ont été recensés dans le périmètre du site Natura 2000, dont 36 types d'intérêt communautaire.

Intitulé de l'habitat (selon EUR 15)	Code Natura 2000	Code CORINE Biotoypes	Statut	Cité au F.S.D	Occurrence (nombre de polygone où l'habitat est présent)	Surface totale (ha)
PELOUSES ET PRAIRIES						
Formations atlantiques herbeuses à Nard (Fétuques et Agrostides)	6230	35-1*	IP	O	11 polygones	22 ha
Pelouses acidiphiles à Nard raide	6230	36-31	PP	O	67	256
Pelouses humides à Nard	6230	36-312	PP	O	5	55
Pelouses à Vulpin de Gérard	6230	36-313	PP	O	2	0,1
Pelouses pyrénéennes fermées à Gispet	6140	36-314	PP	O	134	924
Pelouses calcicoles mésophiles des Pyrénées – Pelouses à Brachypode	6210	34-322	IC	N	31	200
Pelouses calcicoles subalpines et alpines	6170	36-4	IC	O	3	6
Pelouse calcicole à <i>Carex sempervirens</i>	6170	36-41	IC	O	7	20
Pelouses calcicoles à Elyne	6170	36-42	IC	O	6	21
Pelouses ouvertes à Fétuque de Gautier	6170	36-434	IC	O	11	22,5
<i>Pelouses acidiphiles subalpines et alpines</i>	-	36-3	PC	O	35	263
Mégaphorbiaies subalpines	6430	37-83	IC	O	3	5
LANDES ET FOURRES						
Landes alpines et subalpines	4060	31-4	IC	O	20	211
Landes alpines et subalpines à Azalée naine	4060	31-411	IC	O	2	1,5
Landes alpines et subalpines à Rhododendron	4060	31-42	IC	O	203	718
Fourrés à Genévrier commun	4060	31-431	IC	O	109	289
Landes à Camarine et Myrtille	4060	31-44	IC	O	1	<1
Landes alpines et subalpines à Raisin d'ours	4060	31-47	IC	O	31	141
Tapis à Dryade	4060	31-49(1)	IC	O	5	9
FORETS						
Sapinière acidiphile	9120	41-12	IC	N	27	407
Forêts de pins de montagne	9430	42-4	IC	O	4	63
Forêts de pins de montagne à Rhododendron	9430	42-413	IC	O	75	616
Forêts de pins de montagne de soulane	9430	42-424(1)	IC	O	34	340
Forêts de pins de montagne à Raisin d'ours	9430	42-4242	IC	O	32	249
ZONES HUMIDES ET SOURCES						
Buttes de Sphaignes à Drosera	7110	51-11*	IP	O	1	<1
Bas marais alcalins pyrénéens	7230	54-24	IC	N	2	1
Formation de tourbière tremblante	7140	54-5	IC	O	1	<0,05
Communautés flottantes à <i>Sparganium</i>	3130	22-3114	IC	O	1	<0,05
Végétation de bord de rivières	3220	24-221	IC	O	1	3
EBOULIS ET FALAISES						
Eboulis siliceux pyrénéens	8110	61-1(1)	IC	O	168	850
Eboulis calcaires pyrénéens	8130	61-34	IC	O	36	377
Falaises calcaires pyrénéennes	8210	62-12	IC	O	4	39
Falaises siliceuses pyrénéennes	8220	62-211	IC	O	161	1384
Dalles rocheuses	8230	62-3	IC	O	12	90

Tableau des habitats naturels d'intérêt communautaire du site Natura 2000 : FR7300934
– « Rioumajou et Moudang » (ONF 2006).



Légendes :

Les codes Natura 2000 cités ci dessous correspondent au code de l'habitat ayant la plus grande surface au sein d'un polygone qu'il regroupe un ou plusieurs types d'habitats
Le reste de la zone étant couvert d'habitats non retenus par la Directive

Habitats de Pelouses et de Landes

-  4060 - Landes subalpines et alpines
-  6140 - Pelouses pyrénéennes fermées à Gispet
-  6170 - Pelouses calcaires alpines
-  6210 - Pelouses calcaires à Brachypode
-  6230 - Formations à Nard raide et groupements apparentés

Habitats forestiers

-  9120 - Sapinières acidiphiles
-  9430 - Forêts de pin de montagne

ONF Agence de Tarbes - Cellule SIG - I. BASSI
Carte réalisée en janvier 2006
Fond IGN Scan 100©©IGN Paris - Reproduction interdite

Habitats rocheux

-  8110 - Eboulis siliceux pyrénéens
-  8130 - Eboulis calcaires pyrénéens
-  8210 - Falaises calcaires pyrénéennes
-  8220 - Falaises siliceuses pyrénéennes
-  8230 - Dalles rocheuses siliceuses

Autres

-  6430 - Mégaphorbiaies montagnardes à alpines

Le reste de la zone est couvert :

-  - soit par des habitats non retenus par la Directive
-  - soit par des polygones non parcourus et dont le code Natura n'est pas connu

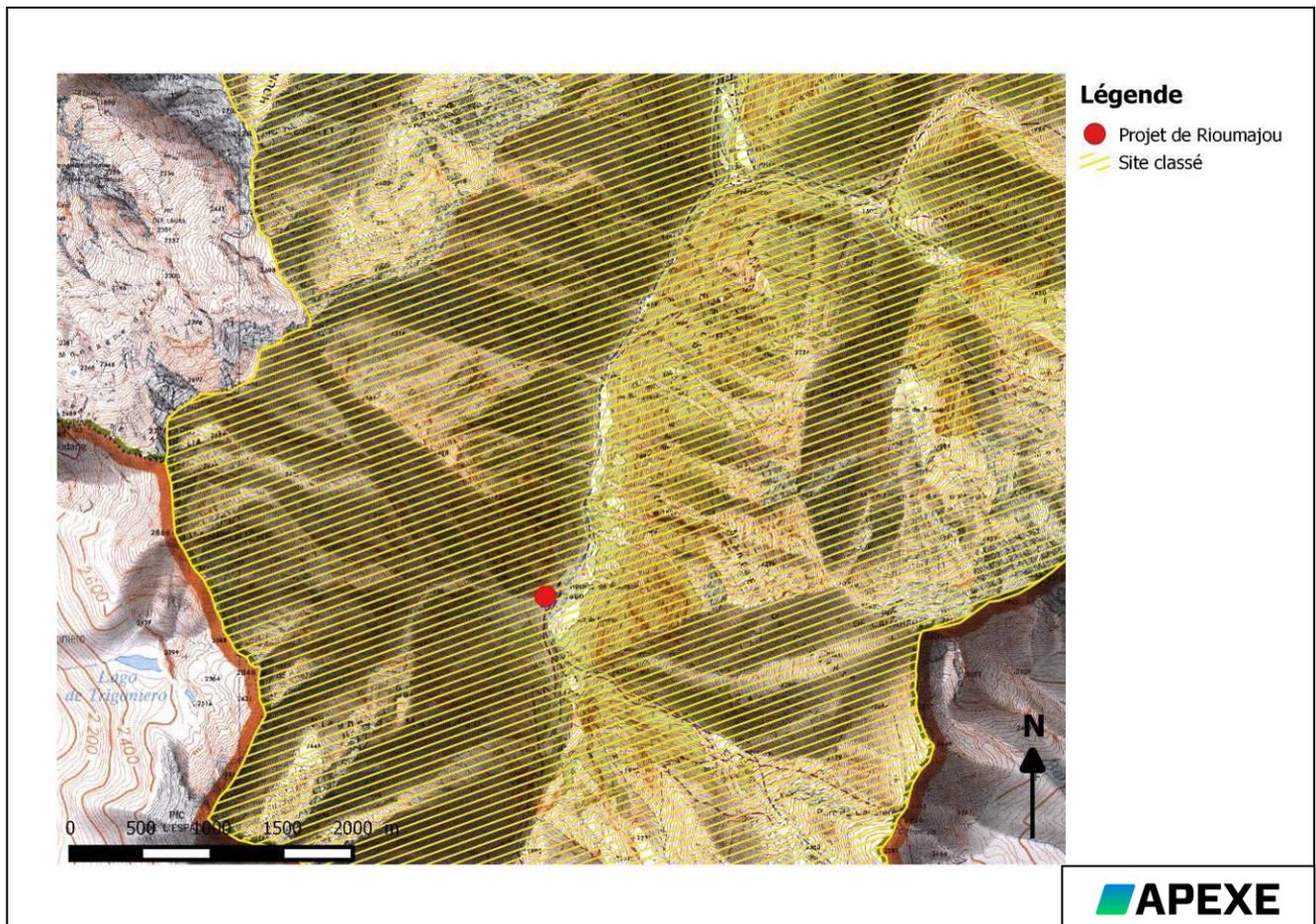
Extrait de la carte des habitats naturels d'intérêt communautaire du site Natura 2000 FR7300934 – « Rioumajou et Moudang », centré sur la zone d'étude (ONF 2006).

V.3.3. SITES INSCRIT ET CLASSE

Les **sites classés** et inscrits sont des espaces ou des formations naturelles remarquables en France dont le caractère historique, artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état (entretien, restauration, mise en valeur...) et la préservation de toutes atteintes graves (destruction, altération, banalisation...). Ils justifient un suivi qualitatif, notamment effectué *via* une autorisation préalable pour tous travaux susceptibles de modifier l'état ou l'apparence du territoire protégé.

Du point de vue légal, cette protection s'effectue au titre de la loi du 2 mai 1930, codifié dans les articles L. 341-1 à 22 du code de l'environnement lors de sa création par l'ordonnance du 18 septembre 2000.

L'hospice de Rioumajou et le projet de picocentrale sont localisés dans un site classé le « **Vallon du Rioumajou** » d'une surface de 6.400 ha par décret en date du 4 juillet 1979 (figure ci-dessous) (JORF 1979). Le projet n'est concerné par aucun site inscrit.



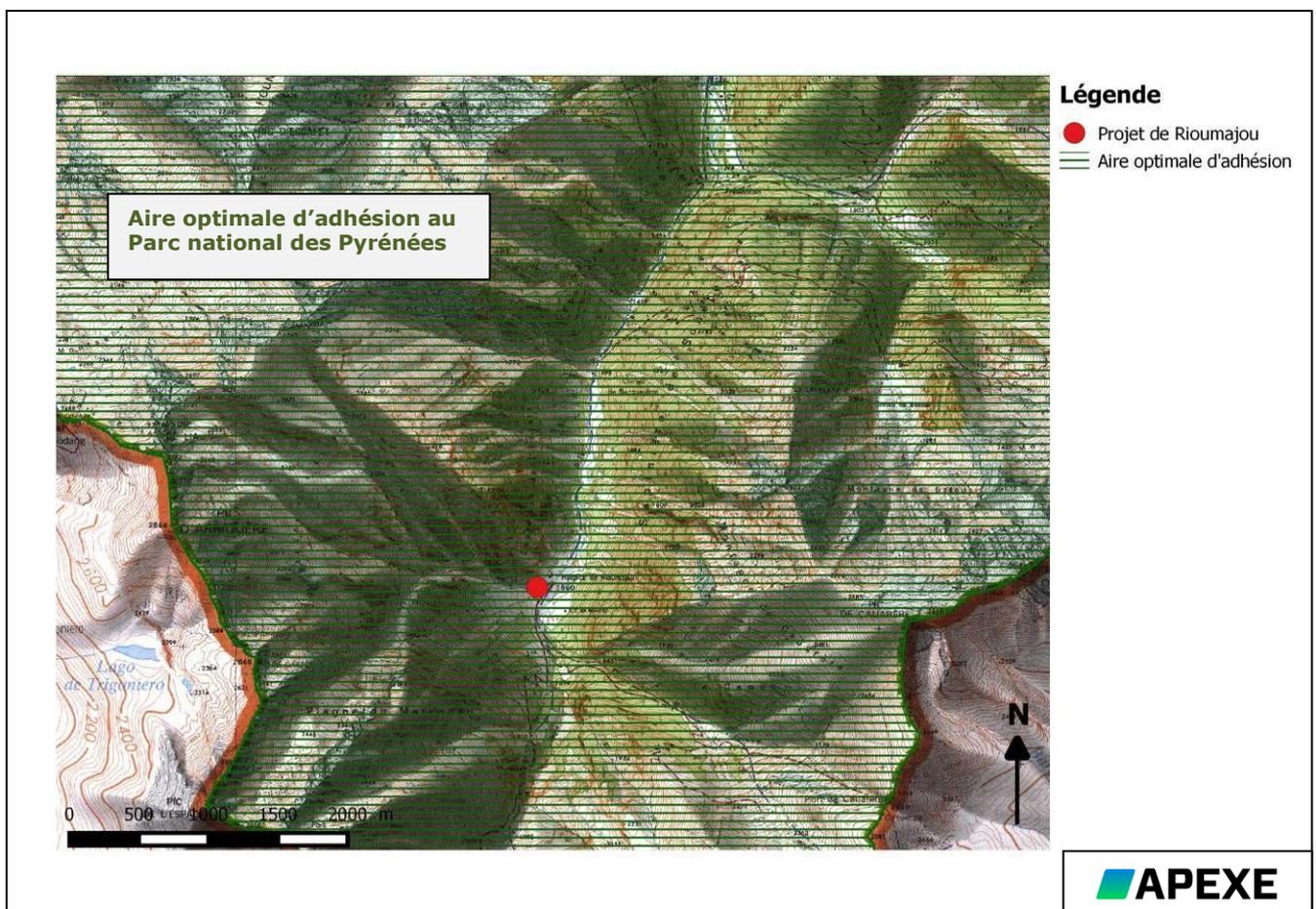
Localisation du projet de picocentrale de l'hospice de Rioumajou par rapport au périmètre du site classé (fond IGN Scan 1/25.000°).

V.3.4. PARC NATIONAL DES PYRENEES

L'hospice de Rioumajou se situe dans la vallée d'Aure qui fait partie de l'**aire optimale d'adhésion** du Parc national des Pyrénées (figure ci-dessous).

Cette aire a naturellement vocation à faire partie du Parc national des Pyrénées du fait de sa continuité géographique et d'une solidarité écologique avec la zone cœur du parc. C'est une zone où l'on doit favoriser une politique contractuelle de développement durable, entre le Parc national des Pyrénées et les communes. La charte définit des orientations de protection, de mise en valeur et de développement durable.

Seule la zone cœur du parc implique une contrainte réglementaire au porteur de projet, au contraire de la zone optimale d'adhésion.



Localisation du projet de picocentrale de l'hospice de Rioumajou par rapport à l'aire optimale d'adhésion du Parc national des Pyrénées (fond IGN Scan 1/25.000°).

V.4. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Des informations ont été récoltées à partir des bases de données de l'INPN⁸ géré par le Muséum national d'Histoire naturelle. Les inventaires ZNIEFF et les connaissances scientifiques des lieux par le réseau Natura 2000 nous renseignent sur la présence d'espèces ou d'habitats menacés et parfois protégés.

- ZNIEFF de type I : 730011669 – « Haute vallée d'Aure en rive droite, de Barroude au Col d'Azet » (Cf. I.2.1).
- Site Natura 2000 (ZSC) : FR7300934 – « Rioumajou et Moudang » (Cf. I.2.2).
- Présence de *Sphagnum lindbergii* Schimp. en fond de vallée, une espèce de mousse rarissime (Gauthier & Pujos 1999).

En ce qui concerne les données piscicoles, plusieurs études ont d'ores-et-déjà été inventoriées comportant des stations sur le Rioumajou, notamment :

- Etude sur la dynamique des populations et les aménagements piscicoles du Rioumajou, RICARD J.M., ROQUEPLO C., 1976,
- Relations entre les caractéristiques de l'habitat et les populations de truites communes de la vallée de la Neste d'Aure, BARAN P., DELACOSTE M., LASCAUX J.M., BELAUD A., 1993.
- La recherche bibliographique sera approfondie, et seront également recherchées les données disponibles dans la base IMAGE de l'ONEMA, ainsi que les analyses génétiques éventuellement disponibles pour la truite (programmes Genesalm et Genetrutta).
- Les données disponibles sur les invertébrés benthiques seront également recherchées.

L'approche bibliographique a été en outre complétée par une consultation de l'ONEMA et des structures de la pêche, ainsi que par une expertise de terrain au cours de l'été 2015.

V.5. DONNEES ISSUES DES CONSULTATIONS

Afin de compléter les données issues de la bibliographie, nous avons consulté un certain nombre d'organismes ressources tels que :

- Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées qui nous a informé qu'il ne disposait pas de données sur et autour de la zone d'étude,
- Parc national des Pyrénées,
- ONEMA.

⁸ INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel

V.6. DONNEES SUR LE MILIEU AQUATIQUE

V.6.1. CONTEXTE GENERAL

La Neste de Rioumajou est un affluent rive droite de la Neste d'Aure. Elle est issue du Tuco de Mommour (proximité du Port de Plan ou de Rioumajou) à une altitude proche de 2 600 m et parcourt un peu plus de 15 kilomètres pour rejoindre la Neste d'Aure en amont de Saint-Lary-Soulan.

Le ruisseau d'Estat, sur lequel sera implantée la picocentrale destinée à alimenter en électricité l'hospice de Rioumajou, est un affluent rive gauche qui conflue avec la Neste de Rioumajou à proximité de l'hospice, environ 12 kilomètres en amont de sa confluence avec la neste d'Aure.

Le bassin de la neste de Rioumajou n'est impacté par aucune activité anthropique significative dans toute sa partie amont.

La section aval est en revanche fortement impactée par l'hydroélectricité :

- le barrage de prise d'eau de l'usine EDF de Maison Blanche (ROE30414) crée une retenue environ 6 kilomètres en amont de la confluence avec la Neste d'Aure pour l'alimentation de cette centrale ;
- un second barrage au niveau de cette usine prélève le débit résiduel qui vient s'ajouter au débit turbiné pour être dirigé vers la centrale de Saint-Lary sur la Neste d'Aure.

V.6.2. PROFIL EN LONG

V.6.2.1. Neste de Rioumajou

Le profil en long met en évidence plusieurs zones de pente sur la section de la Neste de Rioumajou entre l'Hospice et la confluence avec la Neste d'Aure :

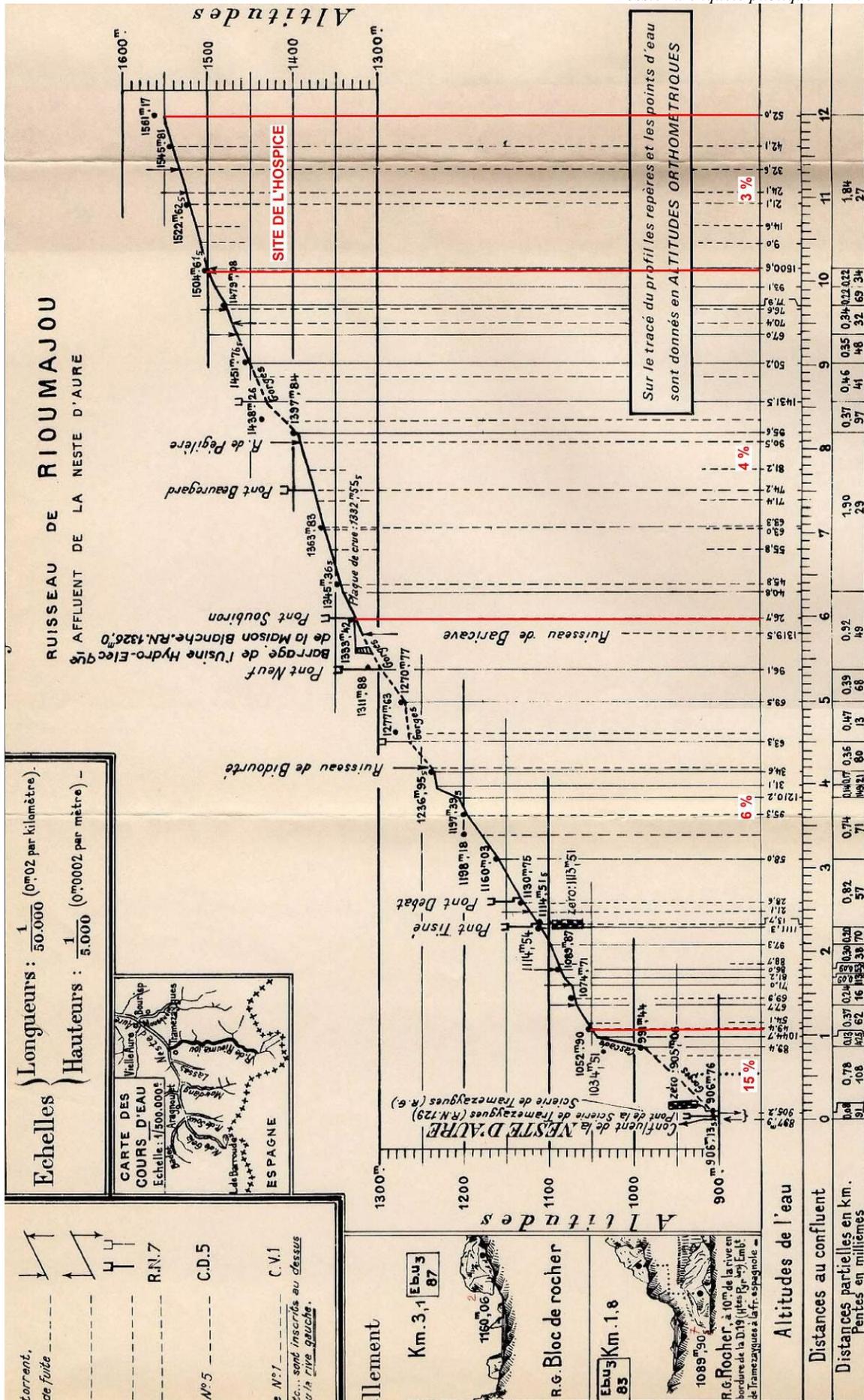
- La zone de l'hospice, entre les cotes 1552 et 1500 environ, présente sur distance d'un peu moins de deux kilomètres une pente faible et homogène de 3 %.
- Entre la cote 1500 et le pont Soubiron (amont du barrage de prise d'eau de l'usine de Maison Blanche, cote 1326.7) la pente est un peu plus importante (4 % en moyenne sur un peu plus de 4 kilomètres) mais avec alternance de zones à faibles pente (de l'ordre de 3 %) avec un secteur de gorges où la pente atteint localement 10 % environ.
- La pente moyenne (6 %) s'accroît dans la zone de 5 kilomètres environ entre le pont Soubiron et la cote 1044.7.
- Le kilomètre aval correspond aux gorges et cascades à forte pente (15 % en moyenne, jusqu'à 40 % au niveau de la cascade).

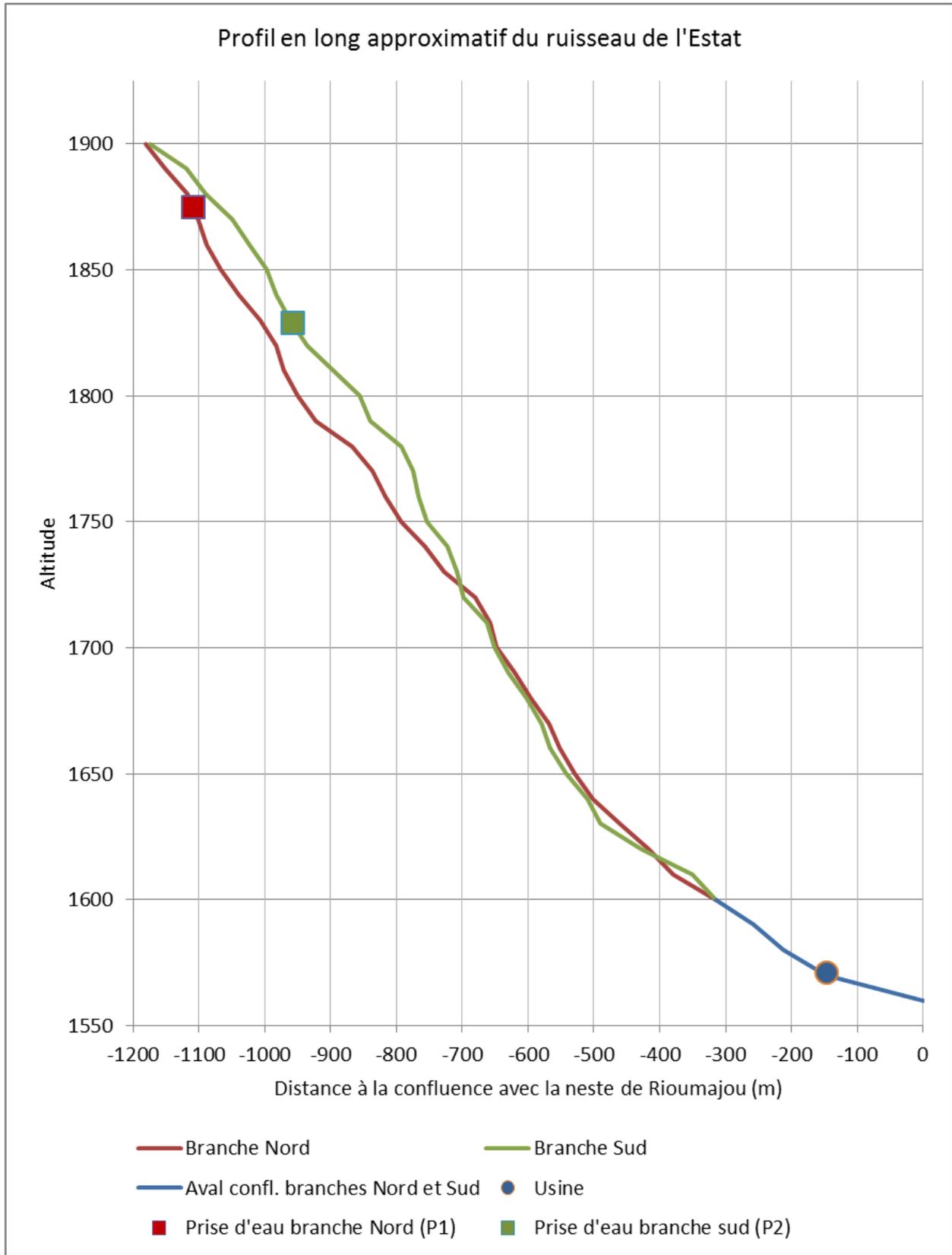
V.6.2.2. Ruisseau de l'Etat

Le profil en long approximatif du ruisseau de l'Etat, établi à partir des courbes de niveau de la carte IGN au 1/25000, montre de très fortes pentes :

- 17 % entre la confluence des deux branches Nord et Sud et l'emplacement prévu de l'usine,
- 35 % pour la branche Nord, entre la prise d'eau projetée et la confluence avec la branche Sud,
- 36 % pour la branche Sud, entre la prise d'eau projetée et la confluence avec la branche Nord.

La consultation de la carte IGN montre en outre qu'il n'existe aucune zone de pente significativement moindre en amont des prises d'eau projetées, aussi bien sur la branche Nord que sur la branche Sud.





V.6.3. CLASSEMENTS ET STATUTS PARTICULIERS

V.6.3.1. Cours d'eau en très bon état biologique et réservoir biologique

Le bassin de la Neste de Rioumajou à l'amont de la confluence du ruisseau de Baricave est classé en cours d'eau en très bon état biologique et comme réservoir biologique. (SDAGE Adour-Garonne 2016-2021).

Définition : BV de la Neste de Rioumajou à l'amont de la confluence du ruisseau de Baricave (inclus).

UHR : B0020.

NB : la confluence du ruisseau de Baricave se situe en amont immédiat du barrage EDF de Maison Blanche.

A ce titre, s'applique la recommandation D27 du SDAGE Adour-Garonne : « préserver les milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux ».

Le document évaluant l'impact de toute opération soumise à autorisation ou à déclaration doit vérifier que le projet ne portera pas atteinte aux fonctionnalités des milieux. L'opération ne peut être autorisée ou acceptée que si elle ne remet pas en cause de manière significative ces fonctionnalités, ou si les mesures compensatoires adaptées à l'enjeu identifié visent à réduire de manière satisfaisante son impact sur l'état écologique de ces milieux.

V.6.3.2. Article L.214-17 CE, liste 1

Le bassin de la Neste de Rioumajou à l'amont de la confluence du ruisseau de Baricave est **classé en liste 1** par arrêté du 7 octobre 2013 publié au JORF du 9 novembre 2013.

Définition : La Neste de Rioumajou et ses affluents à l'amont de sa confluence avec le ruisseau de Baricave (inclus).

A ce titre, aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique (Art. L. 214-17).

V.6.4. ENJEUX PISCICOLES

V.6.4.1. Contexte typologique et réglementaire

La Neste de Rioumajou correspond typologiquement à la zone à truites supérieure.

Conformément à sa typologie, elle est classée en **première catégorie piscicole**.

V.6.4.2. Inventaires disponibles

Base IMAGE

Deux stations d'inventaire piscicole sur la Neste de Rioumajou sont recensées dans la base IMAGE de l'ONEMA :

- Station 05651006 de Saint-Lary-Soulan (RHP), environ 600 m en amont de la centrale électrique de Maison Blanche,
- Station 05650034, environ 850 m en aval de la confluence du ruisseau de l'Etat.

La station 05651006 correspond au cours aval de la Neste de Rioumajou. Elle a fait l'objet de pêches chaque année de 1994 à 2004 (sauf 2000) dans le cadre du réseau hydrobiologique et piscicole (RHP).

Sur l'ensemble des opérations, deux espèces sont capturées : la Truite commune (*Salmo trutta fario*) et, accessoirement, le Chabot (*Cottus sp*).

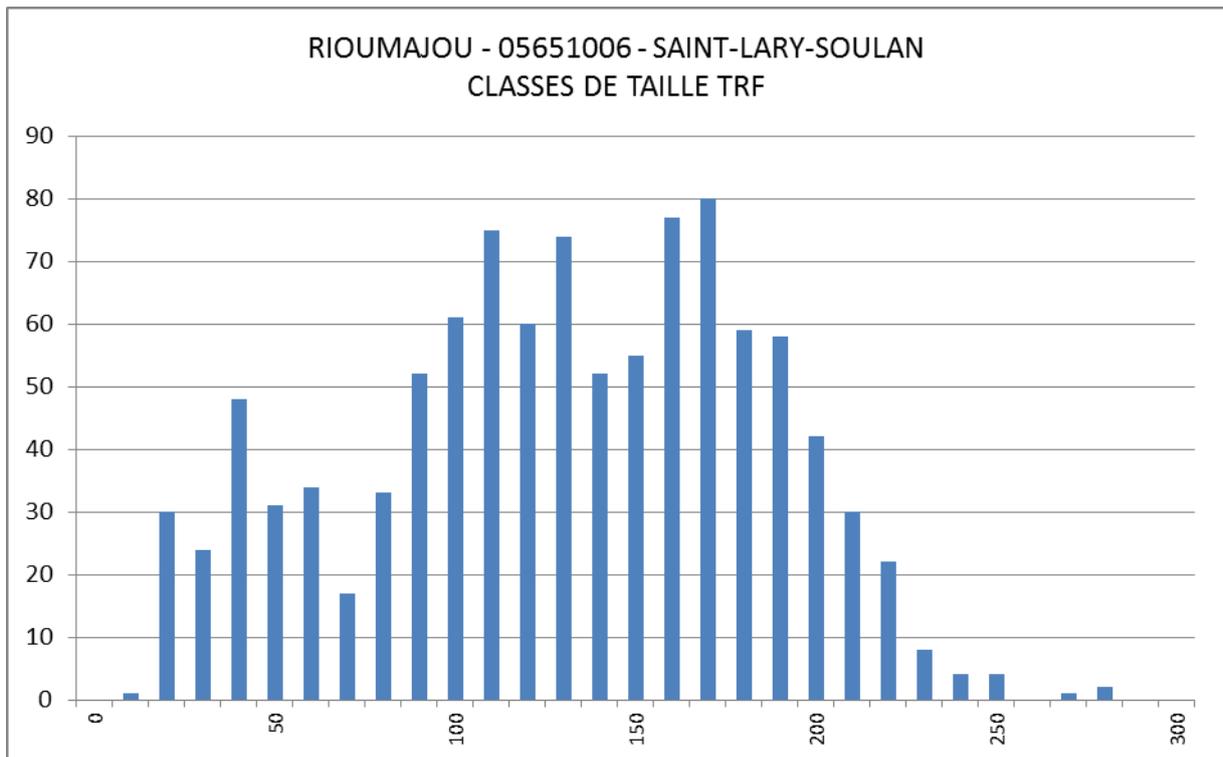
La densité de truites est faible, avec, en moyenne pour l'ensemble des pêches, seulement 10 individus et 325 g environ par 100 m².

Les classes de taille montrent la présence de multiples cohortes et indiquent une croissance lente. Les juvéniles 0+ sont assez bien représentés et témoignent des capacités de recrutement dans cette zone.

Le taux de truites dépassant la taille légale de capture (18 cm) montre un potentiel halieutique certain en dépit de la croissance lente.

La présence du Chabot n'est que marginale : 0,28 individus et 3,3 g par 100 m².

La station 05651006 correspond à l'aval du site de l'hospice. Elle a fait l'objet d'une pêche en 1985, au cours de laquelle aucun poisson n'a été échantillonné.



Etude RICARD & ROQUEPLOT, 1972⁹

Dans le cadre de cette étude, deux stations de la Neste de Rioumajou ont fait l'objet de prospections :

- une station aval (S1) située approximativement au niveau de la station 05651006 de la base IMAGE,
- une station plus amont (S2) située en aval de la confluence du ruisseau de Péguère, soit de l'ordre de 4 kilomètres en aval de la confluence du ruisseau d'Estat.

Les résultats mentionnés à la station S1 correspondent à une densité en truites de 19 individus et 570 g par 100 m², avec une croissance lente. La densité est supérieure aux chiffres obtenus de 1994 à 2004 sur la station 05651006 dans le cadre du RHP, mais restent faibles.

Au niveau de la station S2, une pêche réalisée en juin 1974 sur une longueur de 200 m n'a permis la capture que d'une seule truite de 12,5 cm pour 40 g, dont l'âge s'est révélé être de 4 ans, ce qui traduit une croissance extrêmement lente.

⁹ Etude sur la dynamique des populations et les aménagements piscicoles du Rioumajou, RICARD J.M., ROQUEPLOT C., 1976.

L'étude mentionne également des investigations dans le « ruisseau de Frédançon » qui, d'après l'altitude serait situé à proximité de la station S2, décrit comme d'une longueur totale de 150 m, issu de sources et de résurgences du Rioumajou dont il occupe un ancien lit dans une zone d'élargissement de la vallée.

Ce milieu s'est avéré abriter une population de truites très dense avec de très bonnes conditions de reproduction, mais avec une croissance très faible.

Etude BARAN et al, 1993¹⁰

Dans le cadre de cette étude portant sur l'ensemble de la vallée de la Neste d'Aure, quatre stations ont été inventoriées sur la Neste de Rioumajou.

D'après son altitude (1 364 m), la station R1 correspond sensiblement au point S2 de l'étude de RICARD & ROQUEPLOT, en aval de la confluence du ruisseau de Pégüère.

La station R2 est mentionnée à une altitude de 1 120 m, ce qui la situe approximativement au niveau du point S1 de l'étude de RICARD & ROQUEPLOT et de la station 05651006 de la base IMAGE.

Les altitudes des stations R3 et R4 sont respectivement de 1 070 m et 906 m, ce qui les situe en amont immédiat de la zone aval de gorges et cascades pour R3 et au sein de cette zone pour R4.

Le tableau suivant récapitule les densités de truites observées pour 100 m².

	Population totale		Cohorte 0+	Cohorte 1+	> 18 cm
	ind./100m ²	g/100 m ²	ind./100m ²	ind./100m ²	ind./100m ²
R1	6	183	1	1	1
R2	17	781	0	10	6
R3	15	591	1	8	3
R4	16	901	2	8	6

Ces résultats confirment :

- la **très faible densité** avec très peu de recrutement dans la partie amont (mais déjà environ 4 kilomètres en aval de l'hospice),
- la densité faible à au plus moyenne dans la partie aval de la Neste.

¹⁰ Relations entre les caractéristiques de l'habitat et les populations de truites communes de la vallée de la Neste d'Aure, BARAN P., DELACOSTE M., LASCAUX J.M., BELAUD A., 1993.

V.6.5. HYDROLOGIE

L'hydrologie est fondamentale dans le cadre du projet, notamment vis-à-vis de sa définition précise du point de vue technique ainsi que vis-à-vis de la préservation du milieu aquatique.

V.6.5.1. Stations de référence

Les débits de la Neste de Rioumajou sont suivis dans la partie aval du bassin à la station hydrométrique O0126210 : la Neste de Rioumajou à Tramezaïgues [Maison Blanche].

Cette station contrôle un bassin versant de 63.7 km² et le suivi est disponible pour la période 1948 – 2011, soit un total de 64 années.

Afin de vérifier la pertinence de cette station, les données de synthèse ont été recherchées pour l'ensemble des stations de montagne disponibles dans les Hautes-Pyrénées.

Les stations fournissant une période d'au moins 15 ans de données sont les suivantes (classement suivant le référentiel hydrologique) :

- O0015310, Maudan à Fos,
- O0105110, Cap de Long à Aragnouet,
- O0024010, Pique à Bagnères-de-Luchon,
- O0155010, Clarabide à Loudenvielle,
- O0155010, Gave d'Héas à Gèdre,
- Q4231010, Gave de Pau à Luz-Saint-Sauveur,
- Q4401010, Gave de Pau à Sassis.

Le tableau suivant récapitule les caractéristiques essentielles des cas stations et les principaux débits caractéristiques exprimés en débits spécifiques (l/s/km²).

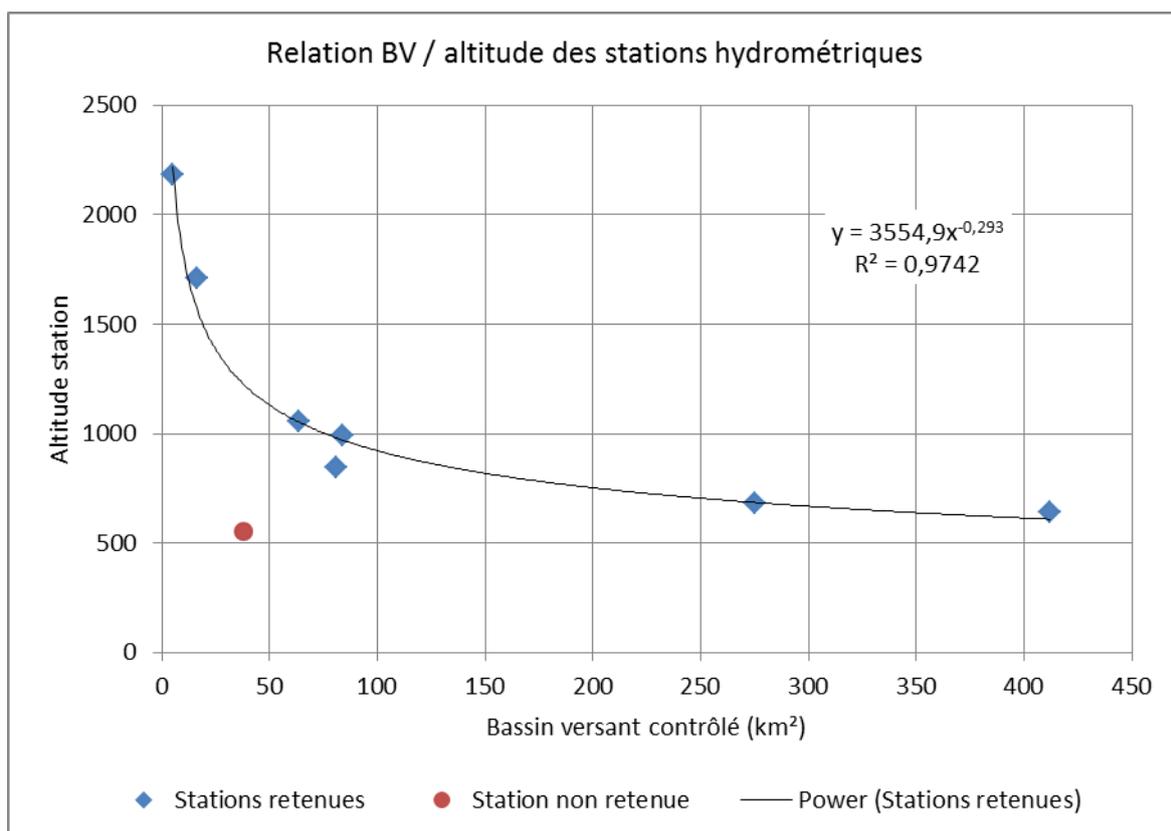
IdStation	O0015310	O0105110	O0024010	O0126210	O0155010	Q4124010	Q4231010	Q4401010
CourdEau	Maudan	Cap de Long	Pique	Rioumajou	Clarabide	Gave d'Héas	Gave de Pau	Gave de Pau
Nom1	Fos	Aragnouet	Bagnères-de-L	Tramezaigues	Loudenvielle	Gèdre	Luz-St-Sauveur	Sassis
Nom2		Les Edelweiss	Ravi, usine	Maison Blanche	Rioumajou			Pescadères
Producteur	DREAL	EDF		EDF		EDF	DREAL	EDF
Début	1961	1948	1960	1948	1960	1948	1909	1960
Fin	2015	2011	1974	2011	1974	1995	1959	2011
Nb années	55	64	15	64	15	48	51	52
BV	37,6	5	81	63,7	16	84	275	412
Z	555	2182	847	1055	1713	995	685	643
Module (m3)	1,38	0,257	3,47	2,10	0,924	3,55	10,8	19,1
Module (l/s/km2)	36,7	51,4	42,8	33,0	57,8	42,3	39,3	46,4
QMM (l/s/km2)								
Janvier	34,3	6,2	21,0	13,1	16,3	16,6	15,2	26,7
Février	36,2	4,2	19,6	11,3	16,7	15,9	15,5	26,7
Mars	46,3	4,2	26,0	17,3	21,1	22,6	23,0	33,5
Avril	63,6	8,8	47,4	33,9	40,9	43,5	40,7	51,0
Mai	77,1	58,8	78,6	76,6	124	91,6	78,5	92,0
Juin	48,1	175	92,8	87,0	165	110	93,1	101
Juillet	21,2	166	68,9	43,5	104	60,2	58,5	59,2
Août	13,3	79,2	40,4	21,5	49,6	28,6	32,4	31,6
Septembre	14,9	46,8	32,6	20,6	45,9	26,8	28,6	28,2
Octobre	20,1	33,8	29,1	26,4	45,7	35,2	31,7	38,3
Novembre	29,8	19,8	33,0	27,2	44,6	34,7	30,3	37,6
Décembre	34,0	9,2	22,8	16,5	17,8	20,3	21,1	30,3

Les débits caractéristiques à étudier au droit de l'aménagement projetés sont essentiellement :

- Le module, vis-à-vis notamment du débit réservé règlementaire, ne pouvant être inférieur à 1/10 du module,
- Les débits saisonniers durant la période de fonctionnement de l'aménagement projeté (juin à septembre), tant vis-à-vis de la définition même de l'aménagement (débits effectivement disponibles) que de l'impact sur le milieu lié au débit prélevé par l'aménagement.

Dans le contexte étudié, l'altitude peut être considérée comme le facteur primordial vis-à-vis des débits.

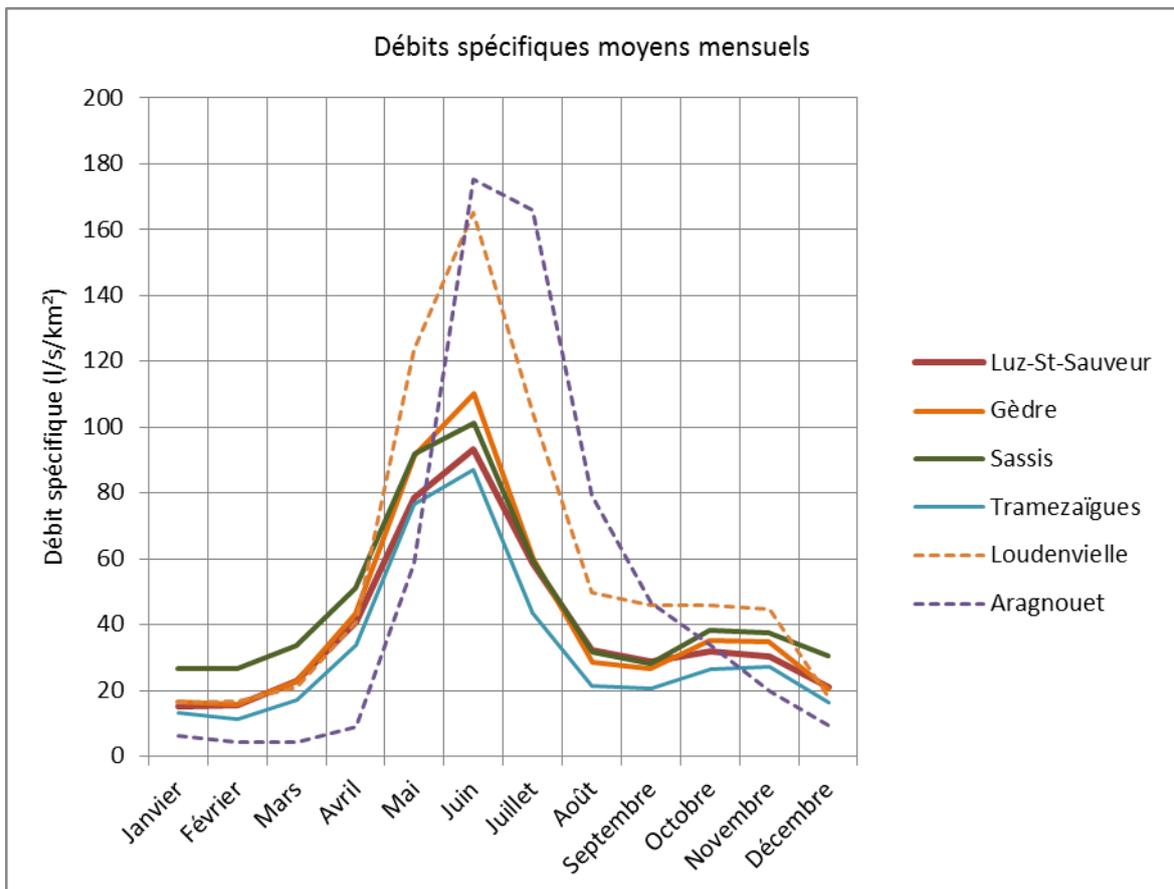
La relation entre altitude et surface du bassin versant aux différentes stations hydrométriques montre une très bonne corrélation entre ces deux paramètres, à l'exception de la station de Fos sur la Maulan, qui a donc été exclue de l'échantillon.



Le graphique des débits spécifiques moyens mensuels montre que toutes les stations présentent un régime nival, avec une nette augmentation des débits durant la période printanière de fonte pour atteindre leur débit maximal en juin.

Les débits les plus faibles sont observés durant la période hivernale, ainsi qu'au cours des mois d'août et septembre.

La composante nivale est logiquement plus marquée avec de très forts débits en juin (et à un degré moindre durant l'été) pour les stations de forte altitude (Aragnouet notamment, Loudenvielle) où l'étiage hivernal est en revanche plus marqué.



Les apports spécifiques à la station de Tramezaïgues sont un peu plus faibles, mais se répartissent au niveau saisonnier de manière comparable aux autres stations (hors haute altitude).



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE



La Neste de Rioumajou à Tramezaïgues [Maison Blanche]

SYNTHESE : données hydrologiques de synthèse (1948 - 2011)

Calculées le 08/05/2015 - Intervalle de confiance : 95 %



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE



La Neste de Rioumajou à Tramezaïgues [Maison Blanche]

Basses eaux (loi de Galton - septembre à août) - données calculées sur 64 ans

Fréquence	VCN3 (m3/s)	VCN10 (m3/s)	QMNA (m3/s)
Biennale	0.360 [0.320;0.390]	0.410 [0.370;0.450]	0.520 [0.470;0.580]
Quinquennale sèche	0.240 [0.210;0.270]	0.280 [0.250;0.310]	0.350 [0.310;0.390]
Moyenne	0.387	0.442	0.572
Ecart Type	0.140	0.150	0.222

Crues (loi de Gumbel - janvier à décembre) - données calculées sur 64 ans

Fréquence	QJ (m3/s)	QIX (m3/s)
Xo	11.800	
Gradex	4.760	
Biennale	14.00 [13.00;15.00]	
Quinquennale	19.00 [18.00;21.00]	
Décennale	23.00 [21.00;25.00]	
Vicennale	26.00 [24.00;29.00]	
Cinquantennale	30.00 [28.00;35.00]	
Centennale	Non calculée	Non calculée

Maximums connus (par la banque HYDRO)

Débit instantané maximal (m3/s)		//
Hauteur maximale instantanée (cm)		//
Débit journalier maximal (m3/s)	36.30 #	7/11/1982

Débits classés données calculées sur 23194 jours

Fréquences	0.99	0.98	0.95	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01
Débit (m3/s)	10.00	8.430	6.420	4.990	3.320	2.210	1.610	1.250	1.000	0.800	0.625	0.490	0.400	0.296	0.206

Stations antérieures utilisées

Pas de station antérieure

V.6.5.2. Méthode d'estimation

Les débits au niveau du projet sont estimés au prorata des bassins versants sur la base de la seule station proche de Tramezaïgues, dont la fiche de synthèse est présentée ci-après.

Cette méthode est sécuritaire, dans la mesure où elle tend à sous-estimer les débits au niveau du projet, notamment durant la période d'exploitation :

- Le ratio de la taille des bassins versant n'est affecté d'aucun coefficient, alors que les bassins de faible taille tendent à présenter des débits un peu plus élevés (formule de Myer),
- Les stations de plus forte altitude présentent des débits qui restent plus soutenus que ceux de celles de faible altitude pendant l'essentiel de la période d'exploitation prévue.

Pour les estimations faisant appel à des débits statistiques, la période retenue couvre l'ensemble des débits connus à Tramezaïgues (depuis 1948).

Pour les estimations faisant appel aux débits journaliers, notamment vis-à-vis de la ressource en eau durant la période d'exploitation, il n'a été retenu que la période de 1969 à 2012, en raison de la trop faible précision des valeurs à Tramezaïgues jusqu'en 1968 (2 chiffres significatifs). Les séries annuelles 1969 – 2012 sont complètes pour la période d'exploitation de juin à octobre (153 valeurs / an), à l'exception de l'année 2001 qui a été exclue, ce qui permet d'exploiter des valeurs journalières pour 43 années.

V.6.5.3. Débits moyens au niveau du projet

Les débits moyens au niveau du projet s'établissent alors suit :

Station	Tramezaïgues	P1	P2	P1 + P2
BV (km ²)	63,7	1,36	2,77	4,13
Unité de débit	m ³ /s	l/s	l/s	l/s
QMJ				
Janvier	0,83	18	36	54
Février	0,72	15	31	47
Mars	1,10	23	48	71
Avril	2,16	46	94	140
Mai	4,88	104	212	316
Juin	5,54	118	241	359
Juillet	2,77	59	120	180
Août	1,37	29	60	89
Septembre	1,31	28	57	85
Octobre	1,68	36	73	109
Novembre	1,73	37	75	112
Décembre	1,05	22	46	68
Module	2,10	45	91	136

Le module ressort à 45 l/s en P1 et 91 l/s en P2, soit un cumul P1 + P2 de 136 l/S.

Durant la période d'exploitation, les débits moyens mensuels cumulés P1 + P2 seraient de l'ordre de 360 l/s en juin, 180 l/s en juillet, puis **85 à 90 l/s** seulement en **août et septembre**, pour 110 /s en octobre.

V.6.5.4. Débits classés au niveau du projet

Les débits classés, calculés à partir des débits journaliers à Tramezaïgues pour la période 1969 - 2012 s'établissent comme suit :

Station	Tramezaïgues	P1	P2	P1 + P2
BV (km ²)	63,7	1,36	2,77	4,13
Unité de débit	m ³ /s	l/s	l/s	l/s
F				
0,01	0,360	8	16	23
0,02	0,400	9	17	26
0,05	0,480	10	21	31
0,10	0,590	13	26	38
0,20	0,800	17	35	52
0,30	1,00	21	43	65
0,40	1,27	27	55	82
0,50	1,62	35	70	105
0,60	2,14	46	93	139
0,70	3,03	65	132	196
0,80	4,11	88	179	266
0,90	5,94	127	258	385
0,95	7,63	163	332	495
0,98	9,63	206	419	624
0,99	11,40	243	496	739

Station	Tramezaïgues	P1	P2	P1 + P2
BV (km ²)	63,7	1,36	2,77	4,13
Unité de débit	m ³ /s	l/s	l/s	l/s
F				
0,01	0,360	8	16	23
0,02	0,400	9	17	26
0,05	0,480	10	21	31
0,10	0,590	13	26	38
0,20	0,800	17	35	52
0,30	1,00	21	43	65
0,40	1,27	27	55	82
0,50	1,62	35	70	105
0,60	2,14	46	93	139
0,70	3,03	65	132	196
0,80	4,11	88	179	266
0,90	5,94	127	258	385
0,95	7,63	163	332	495
0,98	9,63	206	419	624
0,99	11,40	243	496	739

V.6.5.5. Jaugeages

Le seul jaugeage connu du ruisseau de l'Etat a été réalisé le 10 août 2015, dans un contexte régional de débits estivaux soutenus. Le débit mesuré lors de ce jaugeage est de 230 l/s en amont immédiat de la confluence avec la Neste de Rioumajou.

V.7. DONNEES ISSUES DES EXPERTISES SUR SITE

Experts mobilisés :

Flore, habitats naturels et paysage : Jean-Marie DUPONT & Yann BRUNET (APEXE)

Faune : Olivier TOUZOT (ELIOMYS) & Jean-Marie DUPONT (APEXE)

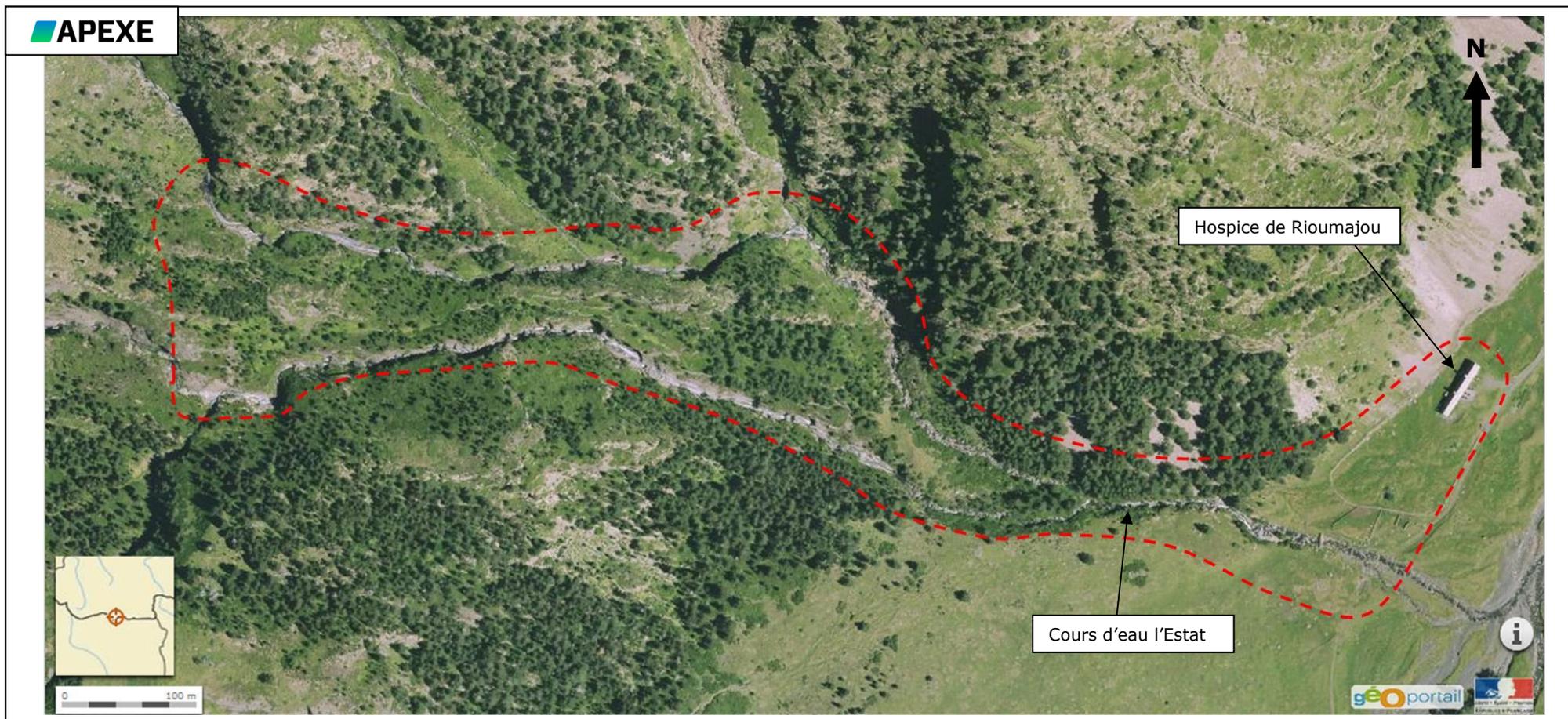
Hydrobiologie et hydrologie : Pierre PARIS (PPEC)

Complément invertébrés benthiques : Philippe BARAN (ECOGEA)

Synthèse des études : Jean-Marie DUPONT (APEXE) & Pierre PARIS (PPEC)

V.7.1. ZONE D'ETUDE

La zone d'étude comprend l'hospice du Rioumajou, l'enclos à mouton adossé, et surtout l'Etat, de la confluence des deux affluents à un peu plus de 200 mètres en aval. Les berges de l'Etat sont également comprises dans la zone d'étude (Figure page suivante).



Périmètre de la zone d'étude (fond Géoportail).

V.7.2. METHODES MISES EN ŒUVRE POUR LES INVENTAIRES NATURALISTES

V.7.2.1. Habitats naturels et Flore

Un inventaire le plus complet possible des espèces végétales présentes dans l'aire d'étude a été réalisé. Il s'est basé sur les Angiospermes (= plantes à fleurs), les Gymnospermes (= conifères au sens large) et les Ptéridophytes (= fougères et plantes alliées). Un relevé phytosociologique (relevé en abondance - dominance) a été pratiqué pour chaque groupement végétal qui a été caractérisé selon la nomenclature la plus actuelle (CORINE Biotopes, EUNIS). *In fine*, une **carte des habitats naturels** sera dressée pour l'ensemble des zones d'étude. La méthode de relevé s'est basée sur l'approche classique sigmatiste et suivra les étapes détaillées ci-après, fidèle en cela aux règles de l'art en la matière et aux exigences de la réglementation en vigueur.

✓ Délimitation des groupements végétaux

Au vu de la physionomie de la végétation, le phytosociologue a déterminé le nombre de groupements végétaux présents. Pour chaque groupement végétal, un relevé phytosociologique sera alors réalisé.

✓ Respect d'une aire minimale de relevé par groupement¹¹

Une très grande attention a été portée au choix de la surface du relevé sur chaque groupement présent. Celle-ci peut être de l'ordre de quelques mètres carrés dans le cas de pelouses rases ou de plusieurs dizaines de mètres carrés dans des landes subalpines. C'est par la connaissance de l'écologie des espèces que le phytosociologue a su déterminer cette homogénéité floristique (ex : secteurs plus ou moins secs dans une prairie). L'aire minimale du relevé a été déterminée ainsi : le nombre d'espèces notées va augmenter avec la surface prospectée puis la présence d'une nouvelle espèce supplémentaire va devenir exceptionnelle ; quand le nombre d'espèces notées n'augmente plus alors l'aire minimale est couverte et le groupement peut être considéré comme phytosociologiquement décrit.

¹¹ Ce point est essentiel pour une reproductibilité du suivi et surtout pour une analyse fondée des évolutions constatées dans la composition floristique d'une fois à l'autre. Souvent ce point est négligé. Si cette erreur a peu de conséquence sur la description phytosociologique de milieux prairiaux (faible aire minimale), elle rend inutilisable les données sur les formations arborées de Pin à crochets par exemple.

✓ Estimation du recouvrement par strate

Chaque groupement végétal présent a été décrit strate par strate. Le recouvrement de chaque strate a été évalué. Ce recouvrement exprimé en pourcentage de la surface du relevé est donc inférieur ou égal à 100 pour une strate donnée.

✓ Estimation de l'abondance et de la dominance de chaque espèce

A chaque espèce inscrite dans le relevé a été attribué un coefficient d'abondance-dominance. L'abondance correspond au nombre d'individus occupant la surface du relevé. La dominance correspond au recouvrement total de l'espèce projeté au sol. Nous utiliserons l'échelle suivante :

Valeur	Recouvrement	Abondance
5	75-100%	quelconque
4	50-75%	quelconque
3	25-50%	quelconque
2	5-25%	quelconque
1	1-5%	plus de 50 individus
+	< 1%	jusqu'à 50 individus
x	espèce relevée hors quadrat	

✓ Synthèse sous forme d'un tableau de relevés

L'ensemble des données floristiques recensées a été synthétisé sous forme d'un tableau : sur une même ligne horizontale figurent le nom scientifique actuel de l'espèce¹², son nom vernaculaire et le coefficient d'abondance-dominance qui lui a été affecté. Les espèces ont ensuite été classées suivant leur autécologie (= exigences de l'espèce vis-à-vis des facteurs du milieu, vivant et non vivant) groupement par groupement, faisant apparaître ainsi des ensembles d'espèces liées les unes aux autres.

Le tableau de relevés phytosociologiques n'a pas vocation à vulgarisation en tant que tel. Au contraire, il constitue la somme des données recueillies sur le terrain avec pour principal objectif d'être contrôlé par l'autorité environnementale ou repris plus tard par d'autres phytosociologues qui pourront assurer ainsi le suivi des impacts avérés du projet d'aménagement sur le milieu naturel qu'ils occupent et auront ainsi la matière nécessaire pour comparer les évolutions de ces groupements dans le temps et dans l'espace. C'est à ce titre que la nomenclature botanique doit être la plus rigoureuse possible (les noms d'auteurs seront systématiquement précisés).

Les codes CORINE biotopes et EUR28 sont précisés car ils permettent un rattachement aisé à des descriptions officielles ou à des cartographies de sites naturels (ex : sites Natura 2000). La phase de terrain floristique s'est déroulée en **juin 2015**.

¹² La dénomination des espèces respectera la nomenclature botanique actuelle. Les noms scientifiques correspondront à ceux de la BDNFF (Base de Données Nomenclaturale de la Flore de France) réalisée par Benoît BOCK en 2002 puis 2006 sur la base de l'Index Synonymique de la Flore de France (ISFF) de M. KERQUELEN et publiée en 2014 par le Muséum national d'Histoire naturelle (**TAXREF, v8.0**).

✓ Cas particulier des zones humides

Les habitats de zones humides qui peuvent être observés sur la zone d'étude ont fait l'objet d'une attention toute particulière. En effet, elles représentent pour le projet un enjeu important puisqu'elles bénéficient d'un statut réglementaire¹³. La flore méso-hygrophile et hygrophile des milieux humides a donc été suivie finement.

V.7.2.2. Faune

Deux sessions d'inventaire ont été réalisées début juin 2015 par beau temps.

Les prospections ont été orientées vers les espèces et groupes d'espèces à valeur patrimoniale, protégées au niveau national ou inscrites aux annexes II et IV de la Directive « Habitats ».

Amphibiens

Les sites potentiels de reproduction des amphibiens ainsi que les sites potentiels d'hivernage pour les adultes (souches, pierres, tas de bois...), ont été recherchés.

Reptiles

Pour les reptiles, les recherches s'effectuent à vue le long des lisières ainsi qu'en prospectant les différents gîtes d'accueil potentiels au niveau de toutes les caches susceptibles de les héberger (éboulis, souches, tas de bois, ...). Les reptiles ont été recherchés à la faveur de périodes ensoleillées.

Invertébrés

Les insectes recherchés sont les Lépidoptères (papillons), les Odonates (libellules et demoiselles) et les Coléoptères saproxyliques. La méthodologie employée pour l'étude des insectes allie une prospection visuelle classique des individus à la visite des refuges potentiels (recherche sur et sous le bois mort, souches, pierres, bordure des lisières,...). Elle s'accompagne d'une phase de capture au filet des individus volants (pour les espèces difficiles à déterminer). Les libellules et les lépidoptères sont repérés à vue et aux jumelles. Ils sont éventuellement capturés à l'aide d'un filet et relâchés sur les lieux afin d'identifier les espèces les plus délicates.

Pour les insectes saproxyliques, nous avons recherché les indices de présences : restes d'adultes, les traces des larves dans les arbres et d'éventuels adultes vivants dans les zones favorables.

¹³ JORF (2009) - Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Aucun piégeage n'a été effectué. Les prospections se sont déroulées de jour, les insectes nocturnes n'ont pas été inventoriés. Nous avons estimé l'importance des populations d'espèces et localisé avec soin leurs habitats.

Mammifères terrestres

Pour les mammifères terrestres, la prospection a consisté en la recherche de traces et indices de présence (reste de repas, terriers, poils....) ainsi que de l'observation à vue pour les espèces les moins farouches.

Pour les chauves-souris, le travail a porté sur l'évaluation de la qualité des arbres potentiellement favorables à l'accueil de chauves-souris.

Le présent inventaire n'a pu concerner les micromammifères (Rats, souris, campagnols, musaraignes, Desman...), ce groupe nécessitant des méthodologies particulières (récolte et analyse de pelote de réjection de rapaces, campagne de piégeage...).

Oiseaux

L'ensemble des sites concernés par le projet a été prospecté à vue : plusieurs parcours à pieds à travers un éventail de milieux potentiellement intéressants ont été effectués et combinés avec des points d'écoute et d'observation réguliers sur l'ensemble du périmètre d'étude ainsi que la recherche d'indices de présence (plumes, traces, pelotes de réjection...).

Nous avons donc orienté notre expertise sur la capacité d'accueil et l'intérêt des habitats présents sur le site pour les espèces nicheuses.

V.7.2.3. Milieu aquatique

Les interventions de terrain réalisées sont les suivantes :

- Expertise générale du site le 10 août 2015,
- Prélèvement des invertébrés benthiques du ruisseau de l'Etat pour analyse selon le protocole IBGN le 4 novembre 2016.

➤ **Caractéristiques des cours d'eau, hydromorphologie**

Les caractéristiques physiques des cours d'eau, et leur succession amont – aval, tout particulièrement en milieu montagnard, constituent un point clé vis-à-vis des peuplements aquatiques. Les principaux facteurs à étudier à ce titre sont la pente, la répartition des faciès et la granulométrie (hydromorphologie), ou encore la température.

Cette approche est extrêmement importante vis-à-vis du projet, dans la mesure où il semble se situer à un point « charnière » entre la « vallée » offrant des conditions a priori favorables pour la truite (espèce repère, autres espèces éventuelles à préciser) et les « torrents » de haute montagne où les conditions naturelles ne permettent en revanche vraisemblablement pas la vie du poisson (pente trop forte et granulométrie trop grossière vis-à-vis des possibilités de reproduction, voire de maintien, températures limitantes, etc.).

Cette position charnière correspond en outre aux cascades à la faveur desquelles il est possible d'exploiter une forte chute locale (plus de 28 mètres de dénivellation sur une distance d'environ 150 mètres) naturellement infranchissable à la remontée par la truite.

Elle constitue donc le **facteur permettant d'envisager la réalisation d'un ouvrage malgré le classement en liste 1**, dans la mesure où l'ouvrage n'aura vraisemblablement pas d'incidence sur la montaison piscicole, sachant que l'aménagement devra toutefois assurer le transit sédimentaire (conception de la prise d'eau) et éventuellement l'avalaison au cas où des poissons seraient présents en amont).

La caractérisation des cours d'eau et de l'hydromorphologie sera traitée d'une manière globale à l'échelle du bassin, et de manière détaillée à proximité du site, sur la base :

- des données générales (topographie) et de la bibliographie disponible,
- d'une expertise de terrain au cours de l'été 2015.

➤ **Biocénoses aquatiques**

Aucune investigation de type « inventaire » au sens strict (pêche électrique notamment) n'est prévue en ce qui concerne les biocénoses aquatiques, dans la mesure où le contexte, tel qu'explicité dans le chapitre précédent, n'apporterait vraisemblablement pas d'information pertinente par rapport à la bibliographie et à l'interprétation des caractéristiques physiques.

V.7.3. EVALUATION PATRIMONIALE DES ESPECES

V.7.3.1. Listes d'espèces protégées réglementairement

Conformément à ses engagements internationaux et communautaires, le droit français organise la protection d'espèces animales et végétales rares, vulnérables et/ou patrimoniales. Ce régime juridique est codifié aux articles L.411-1 et suivants et R.411-1 et suivants du Code de l'environnement.

Le principe de ce régime de protection est de permettre à l'Etat de choisir parmi le panel énoncé au sein de l'article L.411-1 du Code de l'environnement les interdictions qui seront pertinentes pour permettre la protection d'une espèce donnée ainsi que la partie du territoire sur laquelle ces interdictions s'appliquent. Ces décisions prennent la forme d'arrêtés interministériels

Ce système souple a l'avantage de pouvoir adapter au plus près les contraintes imposées aux exigences des espèces, mais a l'inconvénient de développer un régime juridique complexe et assez peu lisible pour le néophyte. Il existe ainsi plus d'une trentaine d'arrêtés interministériels en vigueur dédiés à la protection stricte des espèces animales et végétales, chacun de ces arrêtés comprenant, qui plus est, plusieurs degrés de protections.

Le statut réglementaire de chaque espèce observée sur le site est précisé dans le chapitre « Bilan écologique ».

V.7.3.2. Listes de référence d'espèces patrimoniales

La notion de rareté n'a pas été toujours un critère déterminant lors de la définition de la liste des espèces protégées. Cette situation nous amène à utiliser d'autres listes de référence, établies par des spécialistes, pour évaluer la rareté des espèces présentes. Elles rendent compte de l'état des populations d'espèces dans le secteur géographique auquel elles se réfèrent : l'Europe, le territoire national, une région, un département. Elles n'ont pas de valeur juridique, mais sont des outils importants pour l'établissement de la valeur patrimoniale des espèces. Le terme de valeur patrimoniale est utilisé depuis quelques années pour mettre en évidence l'importance que l'on accorde à la conservation des espèces et des habitats les plus remarquables du patrimoine naturel.

Les listes d'espèces protégées ne sont pas nécessairement indicatrices de la valeur patrimoniale des espèces. Si pour la flore et les insectes, les protections légales sont assez bien corrélées à la rareté des espèces, aucune considération de rareté n'intervient dans la définition des listes d'oiseaux, de mammifères et de reptiles protégés. Il s'agit dans ces cas de protections des espèces de la destruction et de la chasse.

Le tableau ci-après indique les principaux textes et listes rouges que nous avons utilisés pour l'évaluation patrimoniale des relevés de terrain.

Cortège	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional/ départemental
Mammifères	Statut et distribution des mammifères européens (IUCN, 2007)	<u>UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2009a). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.</u> Liste des espèces menacées en France, dans l'inventaire de la faune menacée en France (MNHN (1995) ; FAYARD, 1984)	Liste des espèces déterminantes en Midi-Pyrénées
Oiseaux	Listes des espèces menacées à l'échelle européenne et statut de conservation de tous les oiseaux d'Europe (Tuker & Heat, 1994)	Liste rouge des oiseaux nicheurs nationale (IUCN, MNHN, 2008). Oiseaux menacés et à surveiller en France (Rocamora & Yeatman-Berthelot, 1999)	Liste des espèces déterminantes en Midi-Pyrénées
Reptiles et Amphibiens	Liste rouge européenne (IUCN, 2009) Liste des amphibiens et reptiles menacés : Corbett (1989), Statut de rareté européen (extrait de Gasc et al., 1997)	<u>UICN France, MNHN & SHF (2009b). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.</u> Statut de rareté national : extrait de Castanet & Guyétant (1989),	Liste des espèces déterminantes en Midi-Pyrénées
Insectes	Liste rouge européenne des lepidoptères (IUCN, 2010) Liste rouge européenne des odonates (IUCN, 2010) Liste rouge européenne des insectes saproxyliques (IUCN, 2010) Les invertébrés saproxyliques et leur protection (Speight, 1989)	DOMMANGET J.-L., 1987 – Etude faunistique et bibliographique des Odonates de France. Réimpression 1995. INRA, MNHN, Inventaire de Faune et de Flore, SFF, Fascicule 36. Paris, 283 p. SARDET E. & DEFAUT B. (coordinateurs), 2004. Les Orthoptères menacées de France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux orthoptériques et Entomocénologiques, 9 : 125-137 UICN France, MNHN, OPIE, SEF (2012) – La liste rouge des papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France [Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles (Lafranchis, 2000)].	Liste des espèces déterminantes en Midi-Pyrénées

Qu'est-ce qu'une espèce déterminante (Poitou-Charentes Nature ; dec 2001) :

- les espèces en danger, vulnérables, rares ou remarquables répondant aux cotations mises en place par l'UICN ou extraites des livres rouges publiés nationalement ou régionalement ;
- les espèces protégées nationalement, régionalement, ou faisant l'objet de réglementations européennes ou internationales lorsqu'elles présentent un intérêt patrimonial réel au regard du contexte national ou régional ;
- les espèces ne bénéficiant pas d'un statut de protection ou n'étant pas inscrites dans des listes rouges, mais se trouvant dans des conditions écologiques ou biogéographiques particulières, en limite d'aire ou dont la population est particulièrement exceptionnelle (effectifs remarquables, limite d'aire, endémismes...).

V.7.4. RESULTATS DES EXPERTISES FLORISTIQUES

Les relevés phytosociologiques ont été réalisés le 8 juin 2015. Au total **95** espèces végétales ont été recensées (Annexe 2). Un second passage a été effectué en mai 2016 afin de confirmer l'absence des Corydales, plantes-hôtes de certains papillons patrimoniaux et protégés.

Aucune espèce inventoriée ne bénéficie d'un statut de protection réglementaire (voir en annexe la liste totale des données floristiques recensées sur site).

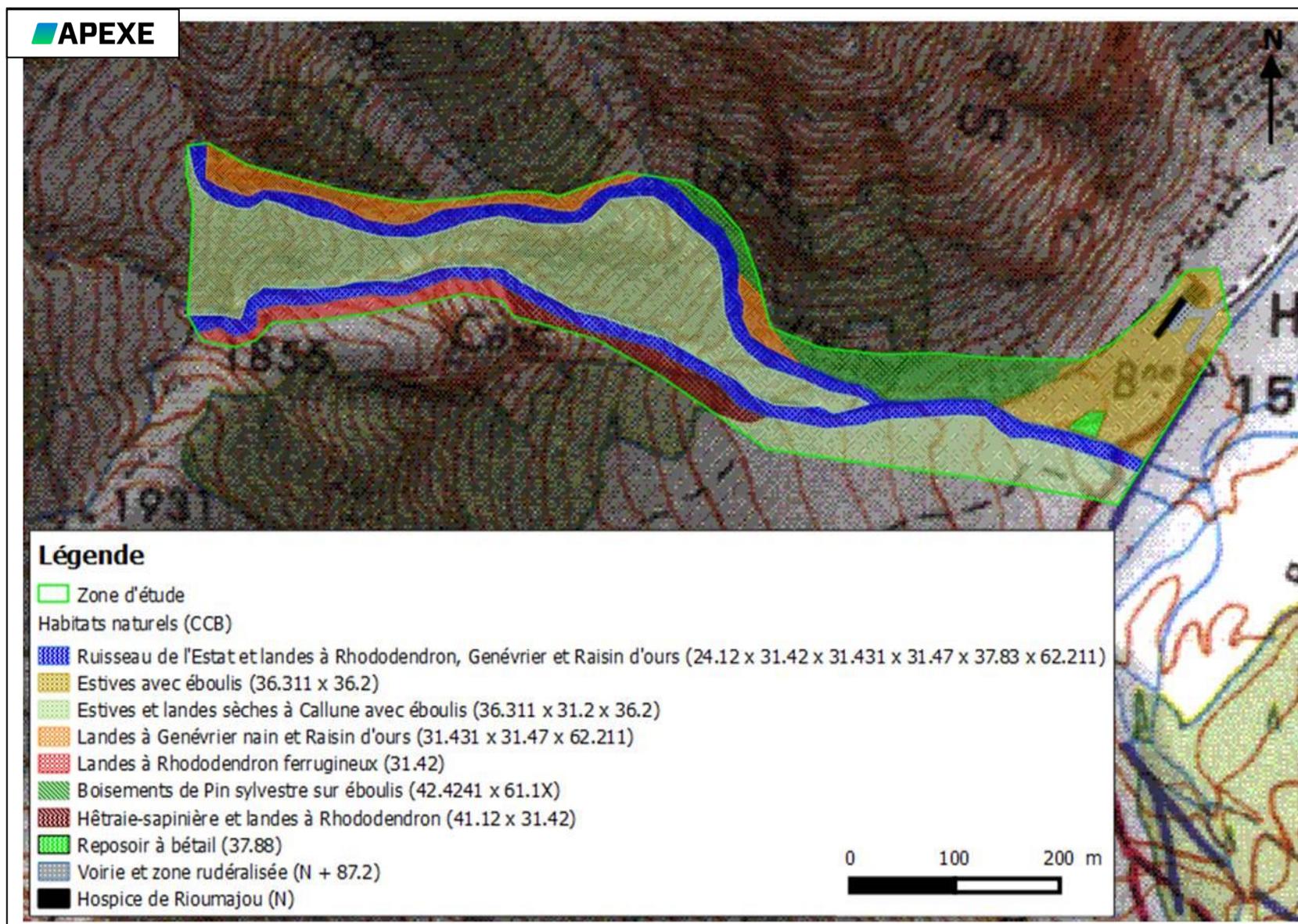
Les stations connues de *Sphagnum lindbergii* se situent en haute vallée de Rioumajou dans le quartier d'estive de La Plagne, entre 1.975 et 2.200 mètres d'altitude (étage subalpin), à environ 1 km sous le Port d'Ourdissétou. Elles occupent des bas-marais développés sur des suintements de pente permanents. Rien n'exclut que cette mousse patrimoniale ne soit présente ailleurs, toutefois ce type de milieu est absent de l'aire d'étude. Les secteurs situés au-dessus de l'aire d'étude pourraient être favorables à de tels habitats. Le travail complémentaire fait en novembre 2016 a permis de préciser le tracé de moindre impact et d'éviter toute zone humide, y compris donc les éventuelles zones de suintement riches en sphaignes.

V.7.5. RESULTATS DES EXPERTISES SUR LES HABITATS NATURELS

Voir page suivante la carte des habitats naturels de la zone d'étude.

Le projet de picocentrale s'inscrit dans un milieu à forte valeur écologique notamment par la présence d'habitats naturels patrimoniaux de montagne. Au-delà d'une flore rudérale peu originale autour de l'Hospice, de son parking et de la voie d'accès (D19) un ensemble de milieux caractéristiques des étages montagnard et subalpin des Pyrénées jalonne notre zone d'étude. L'Estat par son encaissement forme deux versants de part et d'autre de son lit ce qui va induire des orientations de berge différentes d'un côté et de l'autre du cours d'eau. La rive gauche de l'Estat est exposé sud (en soulane) ce qui va entraîner la formation d'une végétation de milieux plus secs et thermophiles. De l'autre côté (en ombrée) l'orientation nord, va permettre le développement de groupements végétaux adaptés à des conditions plus fraîches car moins exposées au soleil.

Nous allons décrire les habitats naturels relevés au cours de nos inventaires en analysant les habitats de la rive droite à la rive gauche de l'Estat pour finir par les milieux les plus anthropisés à l'est de notre zone d'étude. Ces habitats naturels décrits sont issus des tableaux phytosociologiques (Annexe 3).



Cartographie des habitats naturels présents dans la zone d'étude du projet de picocentrale hydroélectrique de Rioumajou

➤ **Landes à Rhododendron**

Sur la rive droite de l'Estat, une lande jouxte le cours d'eau. Cette lande est constituée principalement par le Rhododendron ferrugineux (*Rhododendron ferrugineum*) qui est une lande très commune dans la zone de montagne. Elle se situe dans les versants ombragés de l'étage subalpin, protégée des températures très basses par le manteau neigeux. En effet, le Rhododendron ferrugineux ne tolère pas les gelées tardives et survit à ces épisodes grâce à l'isolation thermique du manteau neigeux. D'autres espèces se développent dans cette lande comme l'Oxalis petite-Oseille (*Oxalis acetosella*) une espèce d'ourlet acidiphile qui va croître entre les massifs de Rhododendron ferrugineux, le Génévrier nain (*Juniperus communis* subsp. *nana*), la Violette de Rivin (*Viola riviniana*), la Callune (*Calluna vulgaris*). Nous avons recensé également l'Airelle à petites feuilles (*Vaccinium uliginosum* subsp. *microphyllum*) une espèce caractéristique des landes d'ombrée (=ubac) plus ombragé. Dans ce contexte généralement acide nous observons également des espèces à plus large amplitude écologique dans les zones plus ouvertes telles que la Saxifrage granulée (*Saxifraga granulata*), le Gaillet commun (*Galium album* f. *album*), l'Hépatique (*Anemone hepatica*) et le Bugle de Genève (*Ajuga genevensis*).

Ces landes caractéristiques de l'étage subalpin d'ombrée (code **39.0.1.0.3**¹⁴ et CCB **31.42**¹⁵) longent le cours d'eau de son amont jusqu'à la passerelle en aval. Elles correspondent à un habitat d'intérêt communautaire (EUR28 **4060-4**¹⁶).



Rhododendron ferrugineux qui fleurit rose sur la rive droite de l'Estat, Apexe 2015.

¹⁴ *Rhododendro ferruginei-Vaccinion myrtilli* A.Schnyd. 1930 de la Classe du *Loiseleurio procumbentis-vaccinietea microphylli* Egger ex Schubert 1960 et de l'Ordre du *Rhododendro ferruginei-Vaccinietalia microphylli* Braun-Blanq. in Braun-Blanq. & H.Jenny 1926.

¹⁵ CCB 31.42 – « Landes à Rhododendron ».

¹⁶ « Landes subalpines acidiphiles hautes à Rhododendron ferrugineux ».

➤ **Tapis prairiaux à Nard raide**

Dans les parties de replat et dans le fond de vallée au niveau de l'hospice du Rioumajou une flore de pelouse domine. Sur la rive droite et la rive gauche, il s'agit de pelouses pâturées par les ovins et bovins qui correspondent aux estives composées principalement de Nard raide (*Nardus stricta*) et de Fétuque à feuilles longues (*Festuca longifolia*). Cette pelouse largement occupée par ces deux graminées est cependant piquetée par le Trèfle des Alpes (*Trifolium alpinum* var. *alpinum*), la Luzule champêtre (*Luzula campestris*), Céraiste commun (*Cerastium fontanum* subsp. *vulgare*) et dans les parties attenantes aux boisements des espèces d'ourlet acidiphile comme le Conopode dénudé (*Conopodium majus*) et la Véronique petit chêne (*Veronica chamaedrys* subsp. *chamaedrys* var. *chamaedrys*). Sans pâturage, la dynamique de la végétation mènerait vers un boisement de type hêtraie par rapport aux conditions d'altitude, d'orientation et de substrat.

Cette formation (code **15.0.1.0.5**¹⁷ et CCB **36.311**¹⁸) à tendance chionophile (qui peut vivre sous la neige) est en contact direct avec des éboulis issus des pentes voisines, des zones rudéralisées au niveau de l'hospice et du parc de tri (végétation typique des reposoirs pour le bétail). Cette végétation est un habitat d'intérêt communautaire (EUR28 **6230-15**¹⁹). S'il était riche en espèces, cet habitat serait d'intérêt communautaire prioritaire, or nous sommes dans un milieu fortement appauvri par les troupeaux.



Tapis composé principalement de Nard raide pâturé par ovins et bovins et couvert ponctuellement d'éboulis et dalles siliceuses, Apexe 2015.

¹⁷ *Nardion strictae* Braun-Blanq. 1926 de la Classe des *Caricetea curvulae* Braun-Blanq. 1948 nom. cons. De l'Ordre des *Caricetalia curvulae* Braun-Blanq. in Braun-Blanq. & H.Jenny 1926.

¹⁸ CCB 36.311 – « *Tapis prairiaux mésophiles pyrénéo-alpin* ».

¹⁹ « *Pelouses acidiphiles montagnardes des Pyrénées* ».

➤ Landes sèches

Dans les estives nous observons en mosaïque avec les tapis prairiaux à Nard raide, des massifs de Callune (*Calluna vulgaris*) en coussinet, prostrés car broutés par le bétail. Il s'agit de landes sèches que l'on remarque principalement sur la rive gauche de l'Estat. Ces formations d'Ericacées accueillent des espèces telles que la Tormentille (*Potentilla erecta* subsp. *erecta* var. *erecta*), le Trèfle des Alpes, la Piloselle (*Pilosella officinarum*).

Au niveau phytosociologique ces landes mésophiles peuvent être rapprochées des landes à Raisin d'ours (code **13.0.2.0.1** et CCB **31.2²⁰**) avec lesquelles elles sont parfois en contact étroit sur notre zone d'étude. Au même titre que ces landes à Raisin d'ours, ces landes sèches à Callune correspondent à un habitat d'intérêt communautaire qui sera identique. Plus haut, entre les deux bras du ruisseau de l'Estat, c'est l'habitat principal. L'Airelle myrtille (*Vaccinium myrtillus*) y tient alors une large place. C'est un habitat naturel très commun sur terrains acides à ces altitudes.

➤ Hêtraie-sapinière

En amont sur la rive droite de l'Estat, nous observons un boisement lâche dont la strate arborée est composée principalement de Sapin pectiné (*Abies alba*). Il s'agit d'une hêtraie-sapinière caractéristique des versants moins exposés ici entre l'étage montagnard et subalpin. Cette communauté qui longe une des branches du cours d'eau est un boisement non thermophile sur sols acides avec une strate herbacée dominée par la Canche flexueuse (*Avenella flexuosa* subsp. *flexuosa*), l'Airelle myrtille et le Rhododendron ferrugineux. Ces espèces de landes et d'ourlet forestier sont bien représentatives de conditions d'ombrée sur substrat acide. D'autres espèces ont été recensées dans ce boisement telles que le Géranium des forêts (*Geranium sylvaticum*), la Luzule de Forster (*Luzula forsteri*), la Fougère mâle (*Dryopteris filix-mas*), l'Oxalis petite-Oseille (*Oxalis acetosella*) ou encore la Prénanthe pourpre (*Prenanthes purpurea*). Cette formation arborée (code **57.0.3.3.1²¹** et CBB **41.12²²**) est associée à des landes à Rhododendron ferrugineux qui s'étendent elles aussi sur la rive droite du bras droit de l'Estat. Cette hêtraie-sapinière est un habitat d'intérêt communautaire (EUR28 **9120-3²³**). Nous pouvons remarquer qu'au niveau de la carte des habitats du docob ce boisement apparaît comme une forêt de pins de montagne. Ici, à une échelle plus fine, nous avons pu préciser cet habitat en hêtraie sapinière dominé par le Sapin pectiné.

²⁰ CCB 31.2 – « Landes sèches ».

²¹ *Fagion sylvaticae* Luquet 1926 de la Classe des *Quercus roboris-fagetia sylvaticae* Braun-Blanq. & Vlioger in Vlioger 1937 et de l'Ordre des *Fagetalia sylvaticae* Pawł. in Pawł., Sokołowski & Wallisch 1928.

²² CCB 41.12 – « Hêtraies atlantiques acidiphiles ».

²³ « Hêtraies acidiphiles montagnardes à Houx ».

➤ Falaises siliceuses pyrénéo-alpiennes

Ces falaises correspondent à une frange de la végétation que nous observons sur la rive gauche entre l'Estat et les landes à Raisin d'ours au dessus de la passerelle. Cette végétation chasmophytique qui désigne les végétaux qui poussent à la faveur des petites accumulations de terre dans les fissures et anfractuosités des zones rocheuses bénéficie d'un climat frais induit par la proximité de l'Estat. Nous y remarquons une espèce inféodée aux parois rocheuses siliceuses qui est la Primevère à larges feuilles (*Primula latifolia* subsp. *latifolia* var. *latifolia*). Sur cette bande longeant l'Estat, elle est associée à la Cardamine à feuilles de Réséda, à l'Armérie des Alpes (*Armeria alpina*) et le Solidage verge d'or poussant à proximité avec une couche de sol plus importante. Cette flore vivace des parois (code **8.0.4.2.4**²⁴ et CBB **62.211**²⁵) se présente sous l'aspect d'une fine bande de végétation épars surplombant le cours d'eau. Ces végétations de falaises correspondent à un habitat d'intérêt communautaire (EUR28 **8220-3**²⁶). On retrouve ce type de végétation à distance sur les falaises surplombants la zone d'étude, ainsi que sur les parois des canyons encaissés où circulent plus haut les deux bras de l'Estat.

➤ Landes à Raisin d'ours

Ce sont des landes associées aux fourrés à Genévrier nain sur le versant bien exposé (au soleil), dominé par le Raisin d'ours. Ces massifs à dominance de chaméphytes (arbrisseaux) se situent sur les berges du cours d'eau dans des conditions plus fraîches que les formations à Genévrier nain qui se développent au dessus. Nous y recensons des espèces comme la Bétoine (*Betonica officinalis* subsp. *officinalis*), le Chardon moyen (*Carduus* grp *defloratus* subsp. *medius*), la Véronique à feuilles de Serpolet (*Veronica serpyllifolia* subsp. *serpyllifolia*) et dans les secteurs ponctuellement plus secs et alcalins, l'Herbe à feuilles de Polium (*Helianthemum apenninum* subsp. *apenninum*).

Ces communautés montagnardes thermophiles (code **13.0.2.0.1**²⁷ et CCB **31.47**²⁸) sont bien représentées dans les Pyrénées. Elles désignent également un habitat d'intérêt communautaire (EUR28 **4060-6**) intimement mêlées aux fourrés à Genévrier nain. Plus en amont, elles deviennent fréquentes en rive gauche du bras droit de l'Estat, en pied de la crête qui sépare les deux bras.

²⁴ *Androsacion vandellii* Braun-Blanq. in Braun-Blanq. & H.Jenny 1926 nom. corr. de la Classe des *Asplenetia trichomanis* (Braun-Blanq. in H.Meier & Braun-Blanq. 1934) Oberd. 1977 et de l'Ordre des *Androsacetalia vandellii* Braun-Blanq. in H.Meier & Braun-Blanq. 1934 nom. corr.

²⁵ CCB 62.211 – « *Falaises siliceuses pyrénéo-alpiennes* ».

²⁶ « *Végétation des rochers siliceux des étages subalpin et alpin des Pyrénées* ».

²⁷ *Calluno vulgaris-Arctostaphylion uva-ursi* Tüxen & Preising in Preising 1949 nom. Nud de la Classe des *Calluno vulgaris-ulicetea minoris* Braun-Blanq. & Tüxen ex Klika in Klika & Hadač 1944 et de l'Ordre des *Vaccinio myrtilli-Genistetalia pilosae* R.Schub. 1960.

²⁸ CCB 31.47 – « *Landes à Arctostaphyllos uva-ursi* ».

➤ **Mégaphorbiaie pyrénéenne**

Une petite lentille de mégaphorbiaie est observable au dessus de l'Estat dans un milieu encaissé jouxtant l'Estat. La proximité du ruisseau favorise une humidité ambiante dans cette dépression soumise aux embruns. Une végétation mésohygrophile de type mégaphorbiaie y est implantée avec un recouvrement important de la Canche cespiteuse (*Deschampsia cespitosa* subsp. *cespitosa*) accompagné par la Laitue de Plumier (*Lactuca plumieri*), le Géranium des bois ou encore l'Angélique de Razouls (*Angelica razulii*). Ici, cette mégaphorbiaie n'est pas caractéristique par l'absence d'espèces plus représentatives du milieu telles que la Valériane des Pyrénées (*Valeriana pyrenaica*) ou l'Adénostyle à feuilles d'Alliaire des Pyrénées (*Adenostyles alpina* subsp. *pyrenaica*). Les conditions très particulières (petite surface, bas de falaise, instabilité du substrat) a pour conséquence que la végétation ne peut pas se stabiliser et mener vers une mégaphorbiaie plus typée. C'est pour cette raison que l'on observe également des espèces de pelouse sur les bords de cette dépression comme la Laïche printanière (*Carex caryophyllea* var. *caryophyllea*), la Tormentille et la Luzule à nombreuses fleurs dans les recoins plus secs mais également des espèces de milieux très humides dans les secteurs plus exposés aux embruns telle que l'Épilobe à feuilles d'Alsine (*Epilobium alsinifolium*). On retrouve plus haut cet habitat, mais toujours au plus près des cours d'eau.

Cet habitat naturel (code **44.0.2.0.1**²⁹ et CCB **37.83**³⁰) peu caractéristique et peu représenté dans notre zone d'étude est toutefois d'intérêt communautaire (EUR28 **6430-9**³¹). Dans ce contexte principalement thermophile à « tendance sèche » ce milieu est le seul habitat de **zone humide** dans notre zone d'étude si l'on fait exception de ceux directement en contact avec l'Estat.

➤ **L'Estat**

Il s'agit du cours d'eau de l'Estat, ici, sans végétation (CCB **24.12**³²) qui correspond aux zones supérieure et moyenne des cours d'eau montagnards et collinéens. Il n'est pas d'intérêt communautaire mais abrite ça et là sur ces berges des végétations qui constituent des **zones humides** au sens de l'arrêté ministériel de 2008 modifié en 2009 (JORF 2009).

²⁹ *Adenostylion alliariae* Braun-Blanq. 1926 de la Classe des *Mulgedio alpini-aconitetea variegati* Hadač & Klika in Klika & Hadač 1944 et de l'Ordre des *Adenostyletalia alliariae* G.Braun-Blanq. 1931.

³⁰ CCB 37.83 – « *Mégaphorbiaies pyrénéo-ibériques* ».

³¹ « *Végétation vivace herbacée haute hygrophile des étages montagnard à alpin des Mulgedio-Aconitetea des Pyrénées* ».

³² CCB 24.12 – « *Zone à Truites* ».

➤ **Fourrés à Genévrier nain**

Il s'agit de fourrés composés de Genévrier nain. Situés sur la rive gauche de l'Estat et de son bras droit, ces fourrés sont associés à des landes à Raisin d'ours (*Arctostaphylos uva-ursi*) citées précédemment.

Le Genévrier nain domine les formations végétales plus en hauteur par rapport aux landes à Raisin d'ours. Cette formation se situe en lisière du boisement de pins sylvestre dans les zones les plus thermophiles. Nous pouvons y recenser la Germandrée des bois (*Teucrium scorodonia*), le Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*), la Luzule à nombreuses fleurs (*Luzula multiflora*) et le Nerprun des Alpes (*Rhamnus alpina* subsp. *alpina*) au stade arbustif.

Ces fourrés sont caractéristiques des communautés subalpines de soulane (code **39.0.1.0.4**³³ et CCB **31.431**³⁴). Ils sont d'intérêt communautaire (EUR28 **4060-6**³⁵).



Fourrés à Genévrier sur la rive gauche de l'Estat en contact avec la pineraie à Pin sylvestre, Apexe 2015.

³³ *Juniperion nanae* Braun-Blanq. in Braun-Blanq., G.Sissingh & Vlieger 1939 de la Classe du *Loiseleurio procumbentis-vaccinieta microphylli* Egger ex Schubert 1960 et de l'Ordre du *Rhododendro ferruginei-Vaccinietalia microphylli* Braun-Blanq. in Braun-Blanq. & H.Jenny 1926.

³⁴ CCB 31.431 – « Fourrés à *Juniperus communis* subsp. *nana* ».

³⁵ « Landes subalpines secondaires d'adret des Alpes et des Pyrénées à Genévrier nain »

➤ **Forêts mésophiles à Pins sylvestre**

Au nord de l'État, sur sa rive gauche, une pineraie à Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) s'érige sur des éboulis grossiers à fins. Le substrat caillouteux pauvre en matière organique est, ici, acide. La strate arborée est intégralement composée de Pin sylvestre et la strate arbustive quasi-intégralement car nous observons aussi quelques individus de Sapin pectiné (*Abies alba*). Dans ce secteur acide sec (fort déficit hydrique) nous remarquons des espèces caractéristiques d'ourlets et pelouses acidiphiles dans la strate herbacée telles que la Canche flexueuse (*Avenella flexuosa*), la Véronique officinale (*Veronica officinalis*) et le Mélampyre des prés (*Melampyrum pratense*). Cependant, l'Airelle myrtille (*Vaccinium myrtillus*), une espèce psychrophile (capable de supporter des températures très basses), domine le fond herbacé de cette forêt résineuse.

On retrouve ce boisement, mais avec un recouvrement plus faible, sur le versant abrupt qui sépare les deux bras de l'État. L'essentiel est alors occupé par les landes sèches acidiphiles déjà décrites plus haut.

Ce boisement en soulane (=adret) représente des communautés thermophiles des Pyrénées (code **74.0.1.0.3**³⁶ et CCB **42.562**³⁷). Ce peuplement n'est pas d'intérêt communautaire, contrairement à ce qu'indique la cartographie des habitats du document d'objectifs du site Natura 2000.



Boisement de Pin sylvestre en rive gauche de l'État, en grande partie sur éboulis grossiers, Apexe 2015.

³⁶ *Cytisium oromediterranei* Tüxen in Tüxen & Oberd. 1958 corr. Rivas Mart. 1987 de l'Ordre du *Pinetalia sylvestris* Oberd. 1957 et de la Classe du *Vaccinio myrtilli-piceetea abietis* Braun-Blanq. in Braun-Blanq., G.Sissingh & Vlieger 1939.

³⁷ CCB 42.562 – « Forêts mésophiles acidiphiles pyrénéennes de Pins sylvestres ».

➤ **Eboulis siliceux alpins et nordiques**

Cet habitat correspond à une végétation d'éboulis siliceux plus ou moins mobiles. Sur le site, ces éboulis forment en grande partie la couverture du sol au niveau du boisement à Pin sylvestre sur la rive gauche de l'Estat. Cet habitat sec en soulane héberge des espèces caractéristiques de ces formations telles que le Framboisier (*Rubus idaeus*) et la Patience à écussons (*Rumex scutatus* subsp. *scutatus*) qui peuvent survivre sur des sols peu épais et secs accompagnées de la Fougère femelle (*Athyrium filix-femina*), de la Laitue des murailles (*Lactuca muralis*), du Gaillet commun et des semis de Pin sylvestre. Cet habitat naturel n'a pas de Code CORINE biotopes adapté mais correspond toutefois à des formations d'éboulis siliceux en milieu montagnard (code **71.0.5.0.2**³⁸ et CCB **61.1X**³⁹). Cet habitat n'est pas globalement menacé dans les Pyrénées, mais des pressions directes comme des aménagements et indirectes telles que la présence de déchets dans les pierriers peuvent altérer ce milieu, ce qui n'est pas le cas ici. C'est un habitat d'intérêt communautaire (EUR28 **81.10-6**⁴⁰).



Eboulis siliceux peu mobile en contact direct avec le boisement de Pin sylvestre, Apexe 2015.

La Patience à écussons qui se développe dans les interstices des éboulis siliceux, Apexe 2015.



³⁸ *Galeopsis pyrenaicae* Rivas Mart. 1977 de la Classe des *Thlaspietea rotundifolii* Braun-Blanq. 1948 et de l'Ordre des *Galeopsietalia segetum* Oberd. & Seibert in Oberd. 1977.

³⁹ CCB 61.1X – « *Eboulis siliceux alpins et nordiques* ».

⁴⁰ « *Eboulis siliceux montagnards à subalpins frais des Pyrénées* ».

➤ Groupements des affleurements et rochers érodés alpins

Dans ce contexte acide, des dalles rocheuses associées à des lentilles d'éboulis fins constellent les pelouses à Nard raide pâturées de part et d'autre de l'Etat. Nous observons sur ces secteurs minéraux une végétation pionnière composée de l'Orpin réfléchi (*Sedum rupestre*), de la Scléranthe pérenne (*Scleranthus perennis* subsp. *perennis*), du Réséda glauque (*Reseda glauca*), de la Cardamine à feuilles de Réséda (*Cardamine resedifolia*) ou encore du Silène des rochers (*Atocion rupestre*), du Gaillet nain (*Galium pumilum*) et du Thym à pilosité variable (*Thymus praecox* subsp. *polytrichus*). Ces communautés silicicoles (code **65.0.1.0.2**⁴¹ et CCB **36.2**) sont bien représentées sur le site notamment au dessus de l'hospice du Rioumajou. Ce milieu n'est pas un habitat d'intérêt communautaire mais héberge des Orpins (*Sedum* spp.) qui sont autant de plantes-hôtes potentielles pour l'Apollon, un papillon protégé.

➤ Communautés à Patience des reposoirs

Le pourtour du parc de tri est colonisé par une flore eutrophile (= qui se développe dans les milieux riches en éléments minéraux). La présence des ovins et bovins entraîne un enrichissement du milieu notamment en nitrates. La végétation peu diversifiée est dominée par la Grande Ortie (*Urtica dioica*), le Patience des Alpes (*Rumex alpinum*) et le Chénopode Bon-Henri (*Blitum bonus-henricus*) accompagnée par d'autres espèces rudérales telles que la Petite mauve (*Malva neglecta*), le Mouron des oiseaux (*Stellaria media*) et la Capselle bourse-à-pasteur (*Capsella bursa-pastoris*). Cette formation anthropogène nitrophile (code **7.0.1.0.2**⁴² et CCB **37.88**⁴³) se situe près de la passerelle en aval de la zone d'étude. C'est un habitat naturel qui peut se rapprocher d'une végétation vivace herbacée haute hygrophile des étages montagnards à alpin des Pyrénées qui est un habitat d'intérêt communautaire (reposoir d'altitude) seulement nous sommes ici en présence d'un milieu fortement anthropisé.

➤ Zones rudérales

Devant l'hospice du Rioumajou sur la route et le parking, une végétation rudérale se développe. Il s'agit d'espèces végétales adaptées aux passages des visiteurs (piétinement, déchets). Ce sont des espèces banales que nous pouvons retrouver dans des contextes plus urbains (CCB **87.2**⁴⁴).

⁴¹ *Sedion pyrenaici* Tüxen ex Rivas Mart., T.E.Diáz, F.Prieto, Loidi & Penas in T.E.Diáz & F.Prieto 1994 de la Classe des *Artemisietea vulgaris* W.Lohmeyer, Preising & Tüxen ex von Rochow 1951 et de l'Ordre des *Artemisietalia vulgaris* Tüxen 1947 nom. nud.

⁴² *Rumicion pseudalpini* Rübél ex Scharf. 1938 corr. Loidi & Biurrun 1996 de la Classe des *Artemisietea vulgaris* W.Lohmeyer, Preising & Tüxen ex von Rochow 1951 et de l'Ordre des *Artemisietalia vulgaris* Tüxen 1947 nom. nud.

⁴³ CCB 37.88 – « Communautés alpines à Patience ».

⁴⁴ CCB 87.2 – « Zones rudérales ».



Parc de tri pour les troupeaux en rive gauche qui héberge une flore nitrophile, Apex 2015.

V.7.6. RESULTATS DES EXPERTISES FAUNISTIQUES

Les investigations de terrain ont permis de mettre en évidence un certain nombre d'espèces (Annexe 1). Des potentialités d'accueil pour des espèces patrimoniales ont également été relevées et précisées dans le rapport. Ces expertises ont été menées en juin 2015, en mai 2016, puis en novembre 2016, concomitamment aux expertises floristiques.

V.7.6.1. Les oiseaux

Le cortège d'espèces présent sur la zone d'étude se compose d'espèces communes. 9 espèces seulement ont pu être contactées, ce qui constitue une faible diversité, bien en-deçà des potentialités d'accueil des milieux.

Le Cincle plongeur (*Cinclus cinclus*) est potentiellement présent et nicheur sur la Neste et ses berges. D'ailleurs, la Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*), espèce souvent associée au Cincle niche sur les berges. Le Pic noir (*Dryocopus martius*) occupe les parties boisées. D'autres espèces de lisières et forestières sont susceptibles d'être présentes comme des fauvettes, mésanges, turdidés... ainsi que d'autres pics. Quelques vieux arbres sont présents en lisière et davantage en retrait. Cette présence est à signaler. La présence de l'Épervier d'Europe (*Accipiter nisus*) témoigne de conditions favorables pour les rapaces forestiers dont les nocturnes.

Enfin, les zones ouvertes d'estives sont favorables pour l'accueil du Traquet motteux (*Oenanthe oenanthe*), du Pipit sponcielle (*Anthus spinoletta*)... en période de reproduction.

Les enjeux se concentrent en premier lieu sur les boisements sur éboulis (rive gauche) qui offrent des habitats de nidification idéale pour de nombreuses espèces arboricoles.

Toutes les espèces observées sont protégées par arrêté du 29 octobre 2009.



Partie aval de la zone d'étude
(O TOUZOT, Eliomys 2015)

V.7.6.3. Les reptiles

Seul, le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) a été observé notamment directement sur les berges du cours d'eau. Ces milieux sont propices à cette espèce pour la chasse, la reproduction et les gîtes d'hivernage.

Les berges humides de l'Estat sont favorables pour d'autres espèces comme l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*) et la Vipère aspic (*Vipera aspis*).

Le Lézard des murailles est protégé au titre de l'article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des espèces de reptiles et d'amphibiens protégés en France. Ses milieux de vie sont strictement protégés.

V.7.6.4. Les amphibiens

La Grenouille rousse (*Rana temporaria*) a été observée sur la berge à proximité immédiate de l'Estat. Si la Neste au droit de la zone d'étude n'offre pas d'habitat de reproduction, les milieux en présence constituent des habitats d'hivernage et d'alimentation.

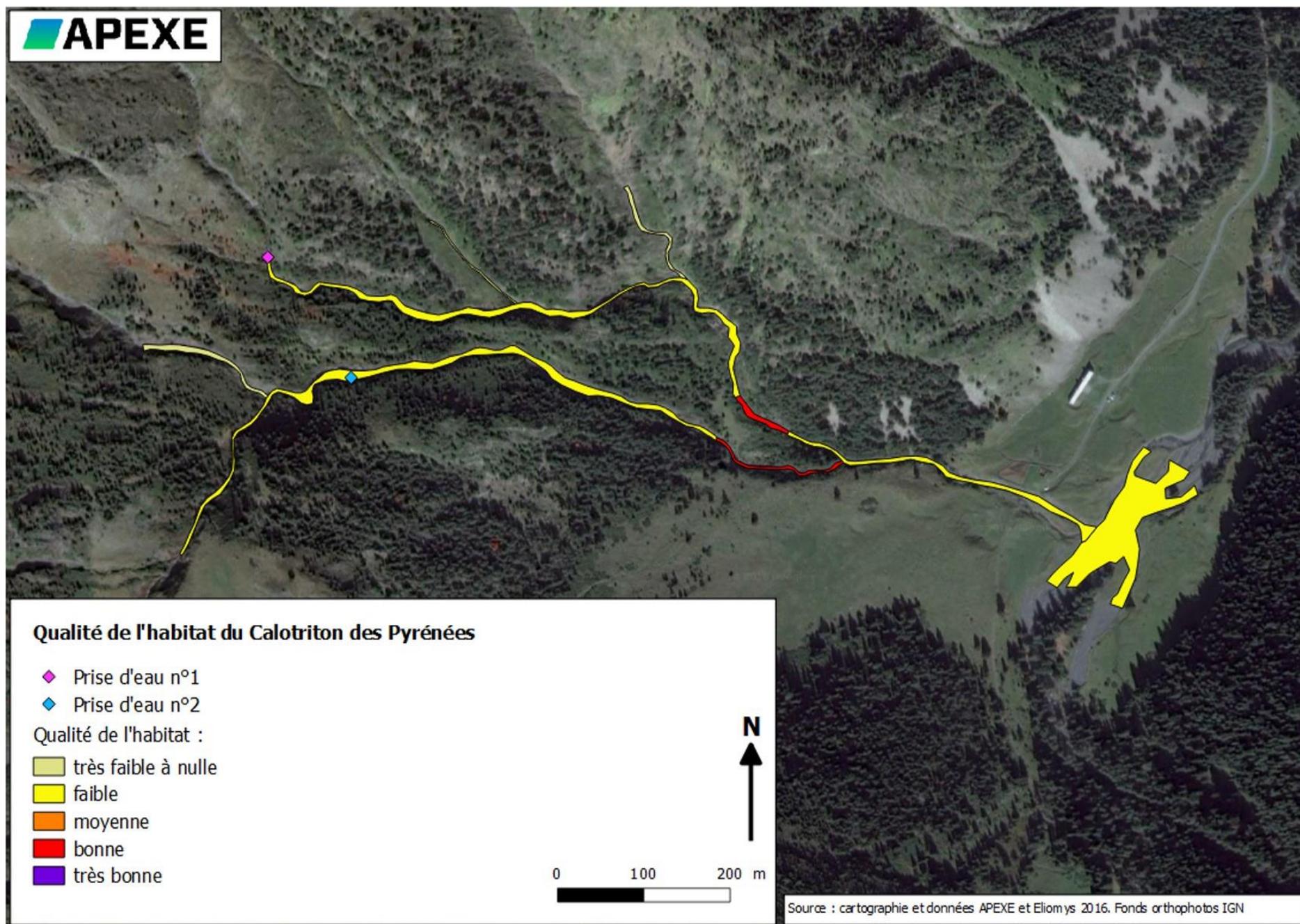
La Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra fastuosa*), a également été observée. Il s'agit de larves occupant les « micro-zones » plus calmes à l'aval de l'Estat. Ce dernier est donc un habitat de reproduction pour l'espèce. Les berges ainsi que la forêt en rive gauche constituent les habitats d'hivernage et d'alimentation.

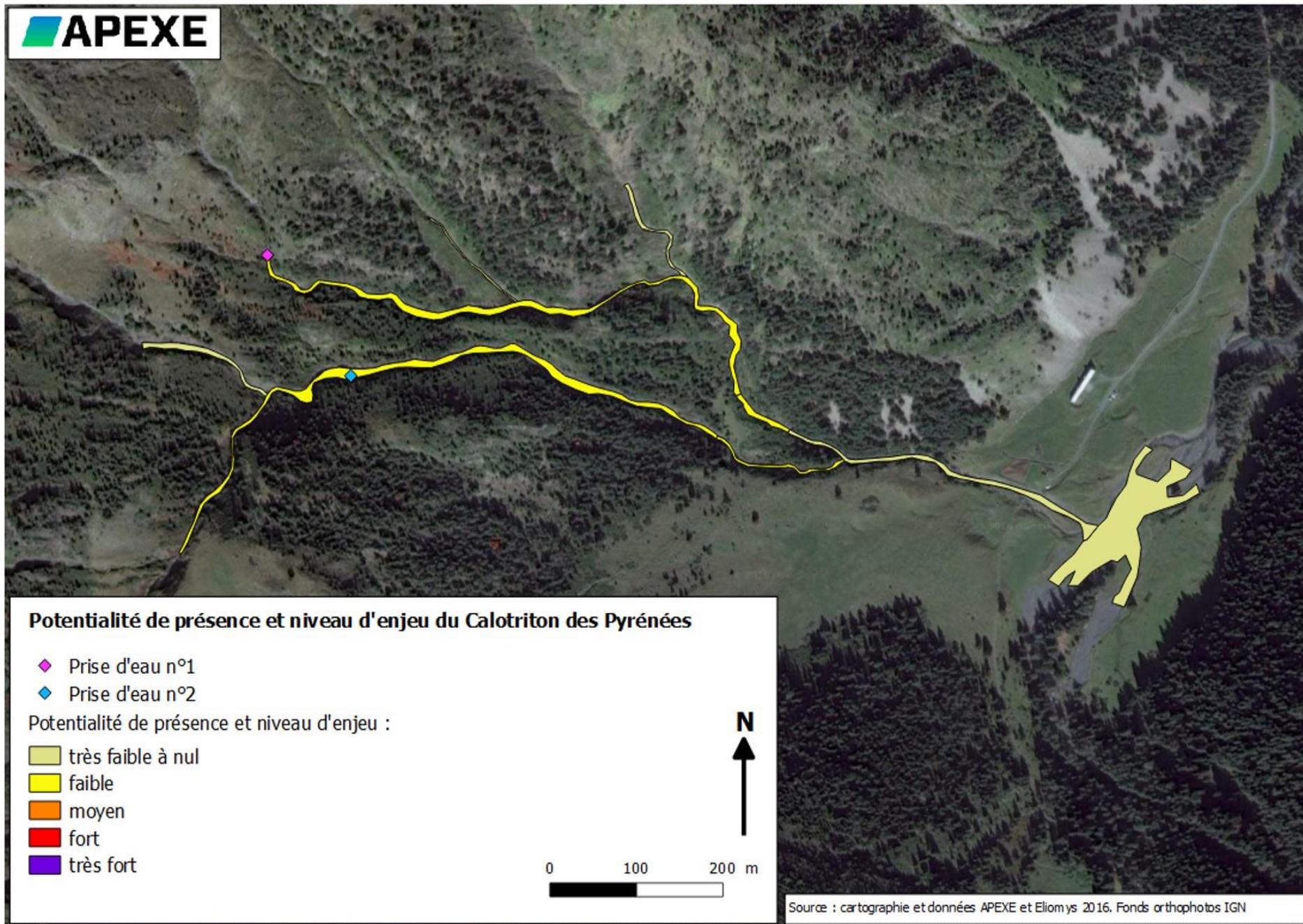
Le cours d'eau est favorable au Calotriton des Pyrénées (*Calotriton asper*), surtout la partie peu pentue de la zone d'étude. Une expertise complémentaire du site menée en novembre 2016 a permis de mieux caractériser les secteurs favorables ou non à cette espèce patrimoniale. Les petits affluents ne sont pas favorables. Les capacités d'accueil ailleurs sont faibles à l'exception des parties de bras peu pentues. Toutefois, l'espèce, assez facile à contacter, n'y pas été trouvée. Seule la partie amont des bras de l'Estat pourrait représenter un enjeu faible ; ailleurs l'enjeu est très faible à nul. En effet, ces parties très pentues forment une succession de cascades et des vasques. Ces dernières pourraient former des zones favorables à sa reproduction mais aucun individu n'y a été contacté.

Grenouille rousse sur la berge
(O TOUZOT, Eliomys 2015)



La Salamandre tachetée est protégée au titre de l'article 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des espèces de reptiles et d'amphibiens protégés en France.





V.7.6.5. Les insectes

12 espèces de papillons ont pu être recensées, ce qui constitue un peuplement assez riche d'autant qu'il ne s'agit pas d'une liste exhaustive. De nombreuses espèces sont potentiellement présentes. L'effet lisière (écotone) entre la forêt, le cours d'eau et les pelouses sont favorables à la diversité en papillons.

Aucune espèce protégée n'a été observée lors du passage de terrain. Cependant, des plantes hôtes de l'Apollon ont été recensées (Orpin réfléchi, Orpin anglais,..) sur les dalles siliceuses présente ponctuellement dans les pelouses pâturées mais aucune plante hôte du Semi-Apollon n'a été observée lors de notre passage de mai 2016 à cette fin.

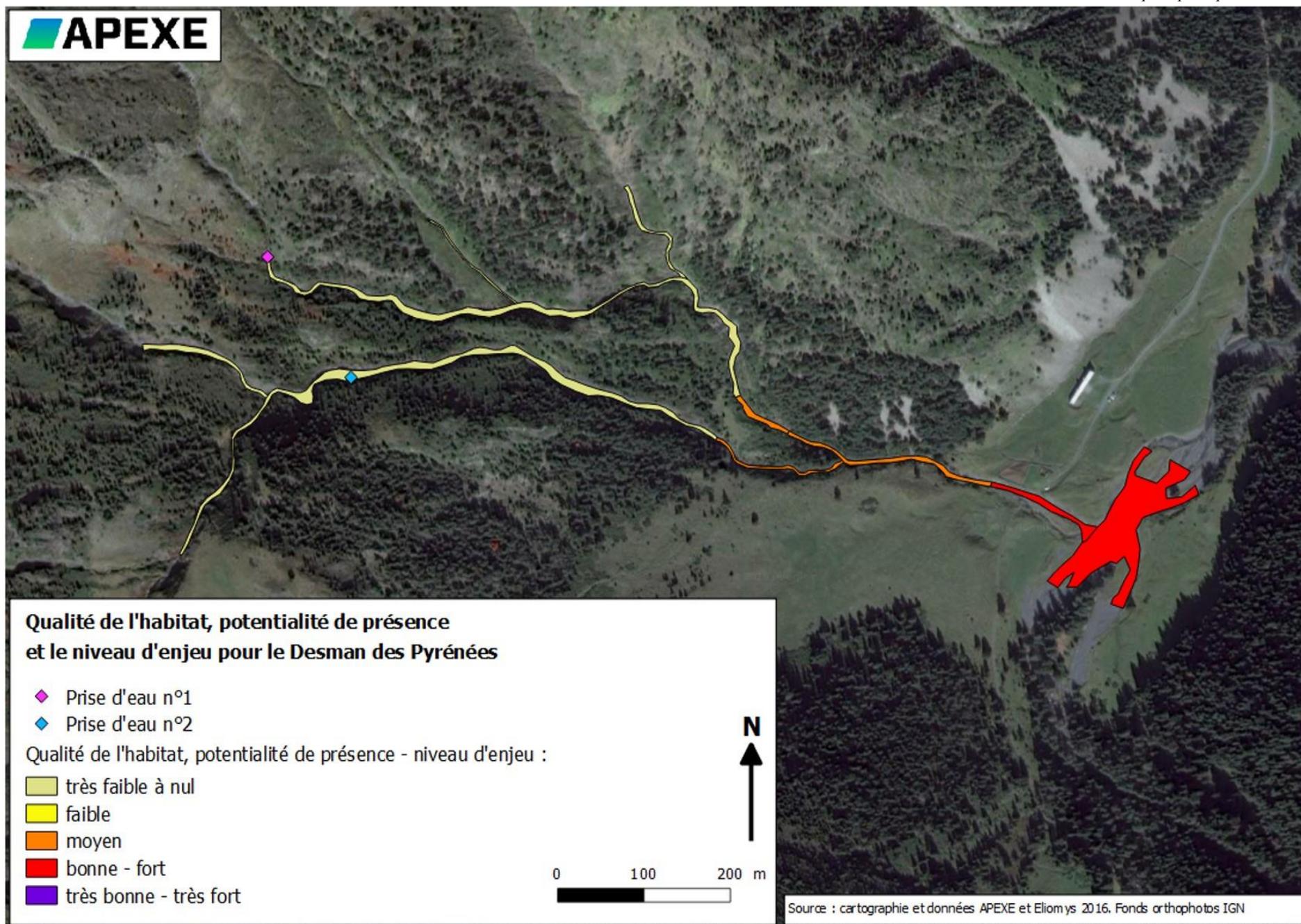
Aucune espèce de libellule n'a été observée et les potentialités d'accueil sont faibles, ne concernant que des espèces communes.

Les potentialités d'accueil d'espèces d'insectes saproxyliques sont très réduites du fait de la quasi absence de bois de feuillus matures ou sénescents.

V.7.6.6. Les mammifères

Le cours et les berges de l'Estat sont favorables au Desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus*) dans la partie aval très peu pentue (Estat à l'aval de la passerelle et Neste). Il s'agit d'une espèce à fort enjeu. Cette espèce est connue sur le réseau hydrographique du Rioumajou (www.baznat.net). L'étude complémentaire menée en novembre 2016 a permis de confirmer l'absence de potentialité, et donc d'enjeu, sur les bras de l'Estat. En effet, ces cours d'eau forment de profonds canyons où les berges comme le fond du lit sont dénuées de végétation et à même la roche-mère affleurante.

Par ailleurs, la zone d'étude constitue un secteur favorable en termes de territoire de chasse pour les chiroptères (chauves-souris). La partie forestière présente quelque vieux arbres et d'autres avec des trous de pics qui peuvent aussi constituer des arbres gîtes pour des espèces arboricoles mais les enjeux restent limités à ces seuls gros arbres.



V.7.6.7. Fonctionnalité et bio-évaluation

L'intérêt de ce secteur réside davantage dans la présence de certains habitats que d'espèces patrimoniales contactées.

L'interface boisements-cours d'eau-pelouses est favorable à la diversité biologique.

Les pelouses (rive droite) présentent le moins de sensibilité car relativement surpâturées. En revanche, les enjeux sont plus forts sur les **berges du cours d'eau** et dans le cours d'eau comme zone de reproduction et de gîtes d'hivernage, pour les **amphibiens** notamment ; mais ceci n'est valable que pour l'extrême partie aval. En amont, les enjeux faunistiques sont quasi nuls. L'extrême chevelu plus haut a certainement plus d'intérêt mais il est situé hors de la zone de projet.

La **pineraie** sur éboulis constitue également une zone sensible en raison des potentialités d'accueil d'espèces nicheuses en **oiseaux** et en termes de gîte d'hivernage pour la Salamandre par exemple.

Il est donc important de prendre en compte la sensibilité des milieux et les périodes de cycles biologiques des espèces à savoir de **limiter au mieux l'emprise sur le cours d'eau et les berges** ainsi que de privilégier les interventions sur les pelouses ou **reprendre l'emprise du sentier forestier** pour les éventuels aménagements.



Confluence des bras
(O TOUZOT, Eliomys,
2015)

V.7.7. RESULTATS DES EXPERTISES SUR LE MILIEU AQUATIQUE

V.7.7.1. Expertise générale

L'expertise générale de terrain a été réalisée le 10 août 2015, dans des conditions de débit soutenu (débit jaugé de 230 l/s sur le ruisseau de l'Etat en amont immédiat de sa confluence avec la Neste de Rioumajou).

Les caractéristiques physiques des cours d'eau, et leur succession amont – aval, tout particulièrement en milieu montagnard, constituent un point clé vis-à-vis des peuplements aquatiques. Les principaux facteurs à étudier à ce titre sont la pente, la répartition des faciès et la granulométrie (hydromorphologie), ou encore la température.

V.7.7.2. Neste de Rioumajou

Au niveau du site de l'hospice, la neste de Rioumajou s'écoule librement dans son espace de liberté au sein de l'élargissement de la vallée où vient confluer le ruisseau de l'Etat.

Ce type de configuration (type « haute vallée » à faible pente) est très rare dans le massif pyrénéen, et sa préservation en fait, du seul point de vue morphodynamique un site très remarquable.

Il s'agit d'un milieu en termes de faciès d'écoulement a priori très favorable pour la truite, notamment vis-à-vis du recrutement, dans les limites imposées par l'altitude quant à la croissance (températures de l'eau notamment) et à l'impact des crues. Le site de l'hospice se situe toutefois encore nettement en deçà de l'altitude correspondant habituellement à la limite du domaine piscicole dans le massif pyrénéen.

Plus en aval, la pente devient en moyenne plus forte, mais avec une alternance de zones encaissées en gorges (cascades) et de zones présentant localement des élargissements avec d'assez faibles pentes, qui constituent des habitats a priori favorables à la truite.

Le barrage de prise d'eau de l'usine de Maison Blanche (zone profonde et lenticule), puis le barrage de Maison Blanche lui-même constituent les seuls impacts anthropique sur toute la section moyenne jusqu'au secteur le plus aval de cascades et gorges sur environ un kilomètre en amont de la confluence avec la Neste d'Aure.

En dépit des conditions morphodynamiques globalement favorables, les différents inventaires réalisés depuis une quarantaine d'années montrent l'absence de tout peuplement piscicole dans la partie amont (notamment au niveau du site de l'hospice) et une densité de truites faibles dans la partie aval, avec une croissance toujours très lente.

La nature des substrats semble un critère très limitant pour la truite. Ceux-ci sont en effet essentiellement constitués, notamment au niveau du site de l'hospice, de produits d'altération des schistes.

Les éléments assez grossiers sont ainsi composés de « plaques » lisses et par conséquent très peu biogènes (« accroche » apparemment difficile des invertébrés, qui s'avèrent très rares) ce qui accentue le caractère lent de la croissance lié à l'altitude.

Le délitement de ces éléments produit en outre des matières fines fortement colmatantes qui peuvent avoir un impact important sur le frai, qui ne peut réussir que dans des substrats ouverts (entre lesquels l'eau peut circuler).



Vue générale du site de l'hospice avec la Neste de Rioumajou en fond de vallée.



La Neste de Rioumajou, confluence du ruisseau de l'Estat en rive gauche.

V.7.7.3. Ruisseau de l'Estat

Le secteur concerné par le projet s'étend entre les prises d'eau aux altitudes de 1875 m (branche nord) et 1829 m (branche sud) et l'usine projetée au niveau du débouché du ruisseau dans la vallée du Rioumajou, environ 200 m en amont de la confluence.

Le secteur concerné par le projet s'étend entre les prises d'eau aux altitudes de 1875 m (branche nord) et 1829 m (branche sud) et l'usine projetée au niveau du débouché du ruisseau dans la vallée du Rioumajou, environ 200 m en amont de la confluence.

Il s'agit de zones à très forte pente :

- 17 % entre la confluence des deux branches Nord et Sud et l'emplacement prévu de l'usine,
- 35 % pour la branche Nord, entre la prise d'eau projetée et la confluence avec la branche Sud,
- 36 % pour la branche Sud, entre la prise d'eau projetée et la confluence avec la branche Nord.

Morphologiquement, le secteur concerné est constitué de longues cascades qui forment un « canyon » au sein du substrat schisteux. Ponctuellement quelques légers replats génèrent de petites vasques où peuvent être observés les seuls éléments granulométriques de décomposition de la roche mère.

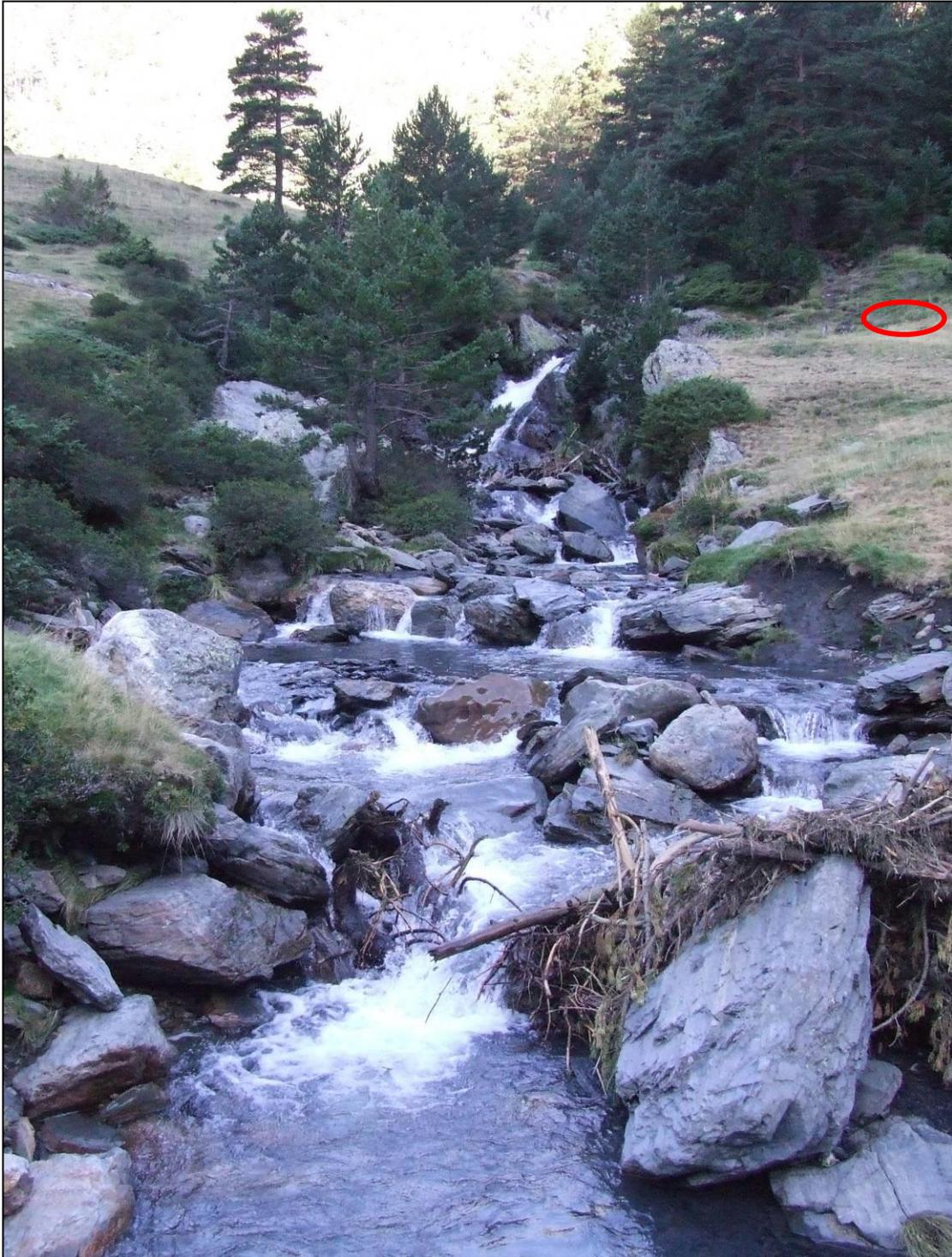
Il s'agit donc d'un milieu très peu biogène pour la faune invertébrée.

Vis-à-vis des poissons, le secteur influencé par le projet est un milieu fondamentalement non piscicole compte tenu :

- Des conditions morphodynamiques qui ne permettent pas à la truite d'y effectuer localement son cycle biologique (maintien potentiel uniquement dans les petites vasques ponctuelles, avec de très faibles ressources trophiques),
- De l'impossibilité de montaison depuis l'aval, qui est lui-même en outre déjà dénué de peuplement piscicole sur plusieurs kilomètres en aval de la confluence,
- De l'absence de zones de plus faible pente en amont susceptible des zones de recrutement pouvant alimenter le secteur par avalaison, sachant que les prises d'eau se situent à une altitude voisine des possibilités maximales de colonisation par la truite observées dans le massif pyrénéen.



Confluence des deux branches nord et sud du ruisseau de l'Etat.



Vue du ruisseau depuis l'aval (emplacement de l'usine projetée).



Exemple de zone à très forte pente sur affleurement rocheux.



Partie du ruisseau en aval de l'aménagement projeté,
vue depuis la confluence avec la Neste de Rioumajou.

V.7.7.4. Invertébrés benthiques

Le rapport global de l'étude hydrobiologique réalisée spécifiquement dans le cadre de l'étude est intégré en annexe au document.

Le peuplement est typique de l'Epirhitron, composé essentiellement de taxons rhéophiles, inféodés aux eaux froides et oligotrophes, mais peu diversifié (12 taxons IBGN seulement) compte tenu des conditions extrêmes rencontrées dans ce type de milieu (très forte sélectivité vis-à-vis des taxons pouvant s'y adapter).

Les valeurs indiciaires de l'IBGN sont de 9/9 pour le groupe faunistique indicateur (GFI) mais seulement de 4/9 pour la classe de variété, ce qui conduit à un IBGN de 12/20, soit un état biologique DCE seulement « moyen », alors que le peuplement peut être considéré comme proche de la référence d'un tel ruisseau à très forte pente de l'hydro-écorégion des Pyrénées.

L'IBGN renvoie, dans ce cas, des valeurs qui ne reflètent aucunement la situation biologique du ruisseau, étant inadapté à un tel milieu d'altitude à forte pente.

Vitesses superficielles V (cm/s)		V > 150	150 > V > 75	75 > V > 25	25 > V > 5	V < 5
Supports		2	4	5	3	1
Bryophytes	9	92 (1) H : 3 cm				
Spermaphytes immergés	8					
Eléments organiques grossiers (litières, branchages, racines)	7			75 (1) H : 5 cm		
Sédiments minéraux de grande taille (Petits blocs, Gros galets)	6			65 (3) H : 8 cm	63 (2) H : 10 cm	
Granulats grossiers (Petits galets, Gravier,)	5				53 (2) H : 25 cm	
Spermaphytes émergents de la strate basse	4					
Sédiments fins +/- organiques	3					
Sédiments minéraux fins Sables et limons + terre marneuse	2					21 (1) H : 5 cm
Surfaces naturelles et artificielles, Gros blocs, roches, dalles, sols durs marneux, parois	1		14 (2) H : 10 cm	15 (3) H : 10 cm		
Algues ou à défaut, marne et argile	0					

Les échantillons portent les numéros en gras (en ordonné) et correspondent aux supports prélevés (S).
Recouvrement du couple S-V (R) : (1) accessoire, (2) peu abondant, (3) abondant, (4) très abondant. H
: Hauteur d'eau au point de prélèvement.

Habitat dominant	N° : 15 R : Abondant (3) 35 % H : 10 cm S : Roche
---------------------	--

Caractéristiques environnementales											
Hydroécocorégion	PYRENEES										
Cours d'eau :	Rau. de l'Estat										
Station :	Futur TCC										
Date d'échantillonnage :	04/11/2016										
		Microhabitats									
		Couple substrat/vitesse									
Taxon Sandre	Code Sandre	GI	92	21	14	15	53	75	63	65	Effectifs
PLECOPTERES											
<i>Capnia</i>	116	8		1			1		1		3
<i>Siphonoperla</i>	174	9		2		1			2	1	6
<i>Leuctra</i>	69	7		1					6	1	8
<i>Pachyleuctra</i>	110	7		1							1
<i>Amphinemura</i>	113	6	30	10	1	13	2	3	51	21	131
<i>Nemoura</i>	21	6		1							1
<i>Protonemura</i>	46	6	165		2	87	3	12	24	15	308
TRICHOPTERES											
<i>Limnephilinae</i>	3163	3		17			1		1	1	20
<i>Plectrocnemia</i>	228	4		1							1
COLEOPTERES											
<i>Hydraena</i>	608		1								1
DIPTERES											
<i>Tanytarsini</i>	818	1	1								1
<i>Orthocnemiinae</i>	813	1	7								7
<i>Limoniidae</i>	757		2	6		1			1		10
OLIGOCHAETA	933	1	260	9				3	3	1	276
TURBELLARIES											
<i>Planariidae</i>	1061			1		1			1		3
HYDRACARINA	906						1				1
Description de la structure taxonomique											
Effectifs			466	50	3	103	8	18	90	40	778
Densité (ind/m ²)			9320	1000	60	2060	160	360	1800	800	1945
Richesse taxonomique totale			7	11	2	5	5	3	9	6	16
Richesse taxonomique selon IBGN			6	9	2	4	4	2	8	5	12
Evaluation de la qualité biologique											
GFI		9									
Taxon indicateur		Chloroperlidae									
IBGN (B1+B2)		12									
Classe de variété		4									
Robustesse		11									

VI. SYNTHÈSE DES ENJEUX

Le secteur concerné par le projet s'inscrit dans un vaste secteur d'estives, de landes et de boisements parcouru par le cours d'eau de l'Etat. Plusieurs enjeux ont été identifiés (cf. cartes suivantes).

Plusieurs enjeux faibles ont été recensés (**jaune**) :

- tapis mésophiles à Nard raide (estives) avec la présence de plantes hôtes de l'Apollon sur les blocs erratiques des estives,
- landes à Rhododendron,
- fourrés à *Juniperus* subsp. *nana*,
- landes à *Arctostaphylos uva-ursi*,
- falaises siliceuses pyrénéo-alpiennes,
- communautés alpines à Patience,
- zones rudérales,
- landes sèches,
- communautés des affleurements et rochers désagrégés alpins,
- éboulis siliceux alpins et nordiques,

Même si le Calotriton des Pyrénées (Euprocte) semble absent de la zone d'étude, on ne peut exclure la présence d'un individu isolé ; cependant, les capacités d'accueil du milieu sont très faibles, à l'exception peut-être des vasques formées dans la roche-mère qui forme autant de zones stagnantes favorables à l'espèce lors de sa période de reproduction.

D'autres sont estimés comme des enjeux moyen (**orange**)

- Boisement de Pin sylvestre pour nidification d'oiseaux et hivernage de la Salamandre tachetée.
- Au niveau Flore et habitats le cours d'eau de l'Etat a été désigné en enjeu moyen. Cependant, ponctuellement nous avons pu observer des petites surfaces de zones humides. Il s'agit de mégaphorbiaies et pelouses humides que l'on retrouve dans des encaissements en bas de falaise en surplomb de l'Etat. Ces zones humides à faible taux de recouvrement peuvent représenter un enjeu fort très localisé.

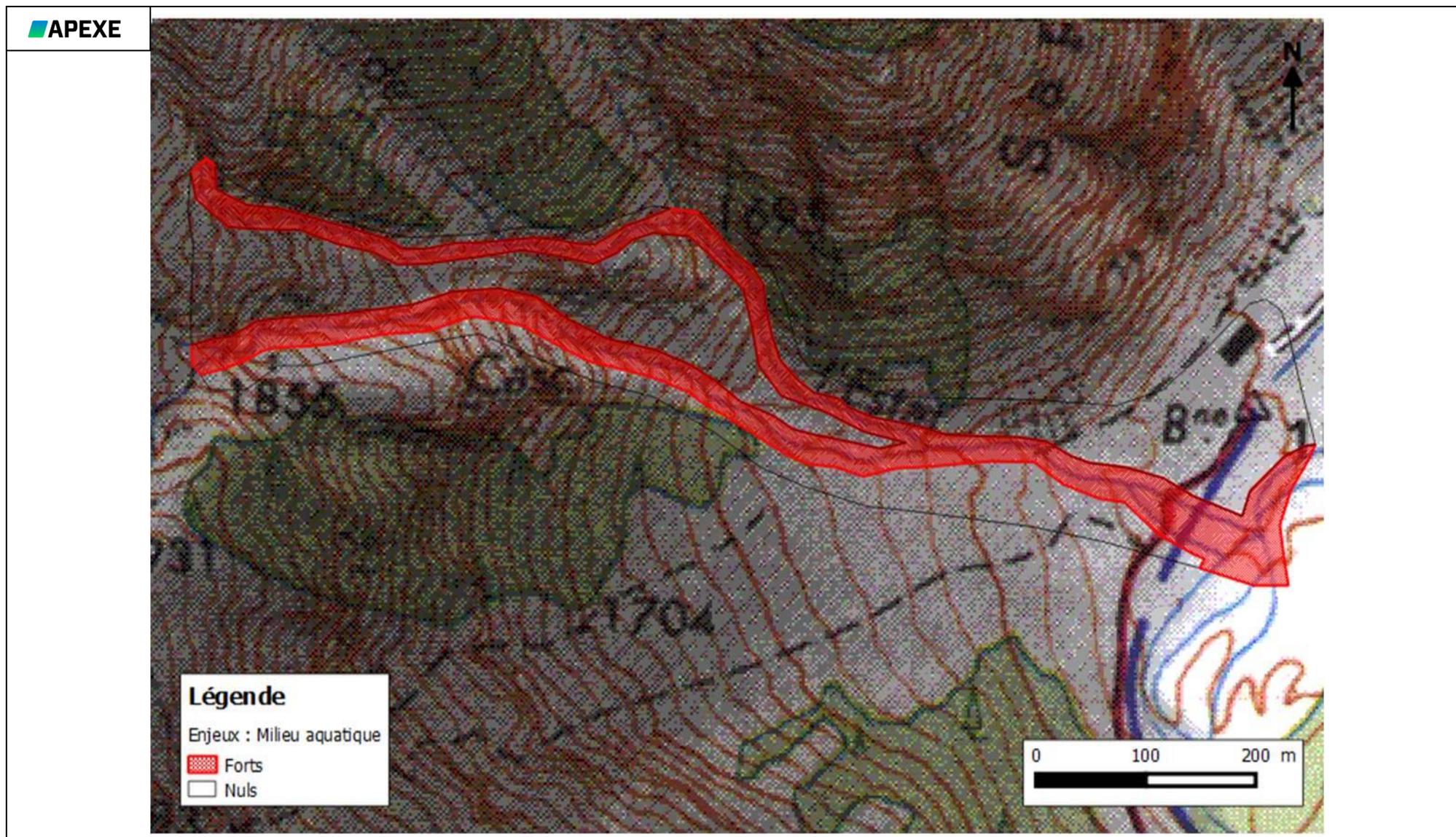
Plusieurs représentent des enjeux jugés forts (**rouge**)

- Etat et ses berges : présence et habitat et de la Grenouille rousse, de la Salamandre tachetée.

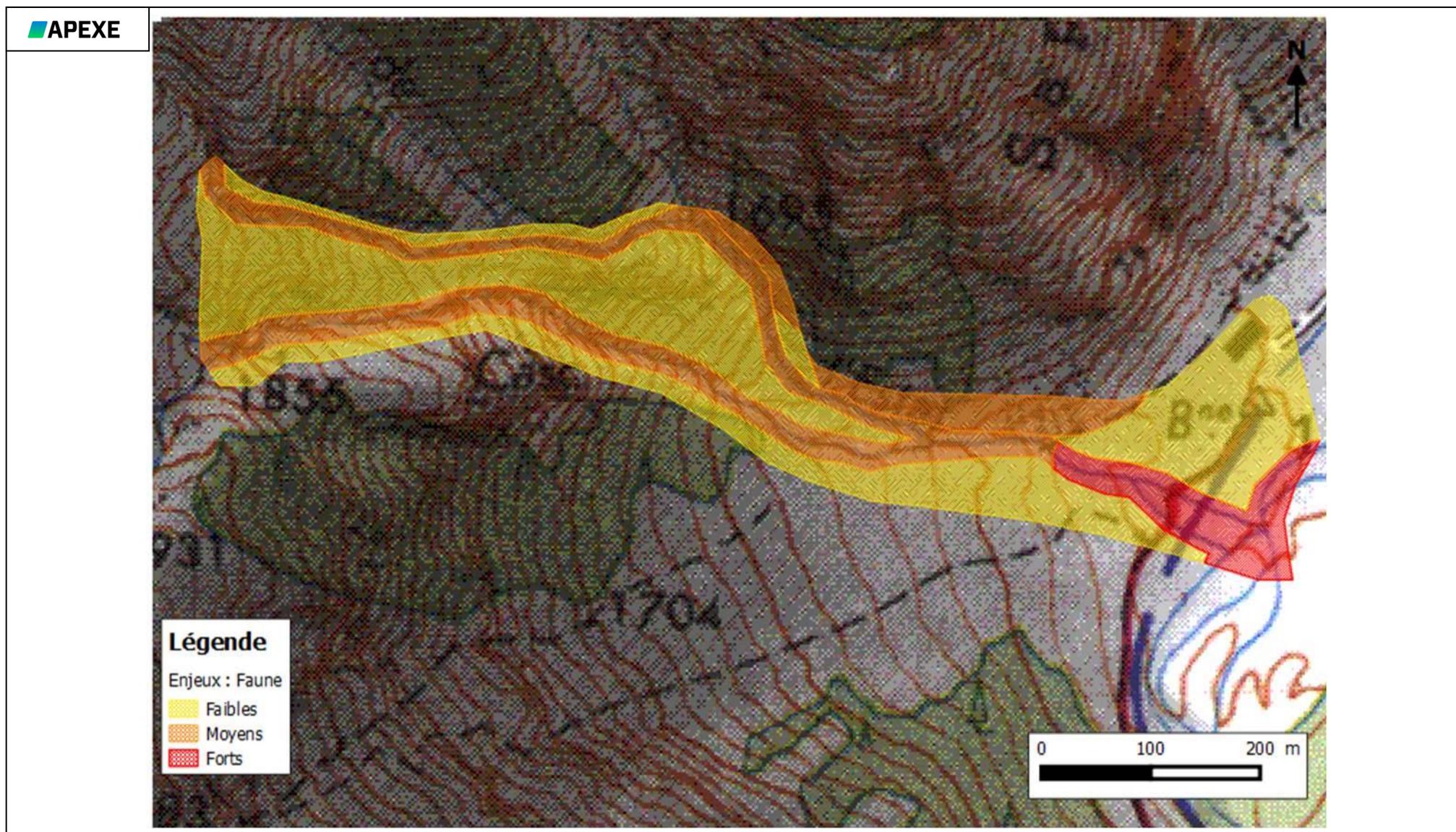
Enfin, des enjeux très forts sont recensés (**violet**)

- Aval de l'Etat à la confluence avec la Neste du Rioumajou en tant que cours d'eau et réservoir biologique avec la présence potentielle du Desman des Pyrénées. Le lit mineur et les berges constituent aussi un habitat favorable au Desman des Pyrénées bien que sa présence soit difficile à démontrer. Au vu de ces éléments, le ruisseau de l'Etat à l'aval de la passerelle représente un enjeu très fort.

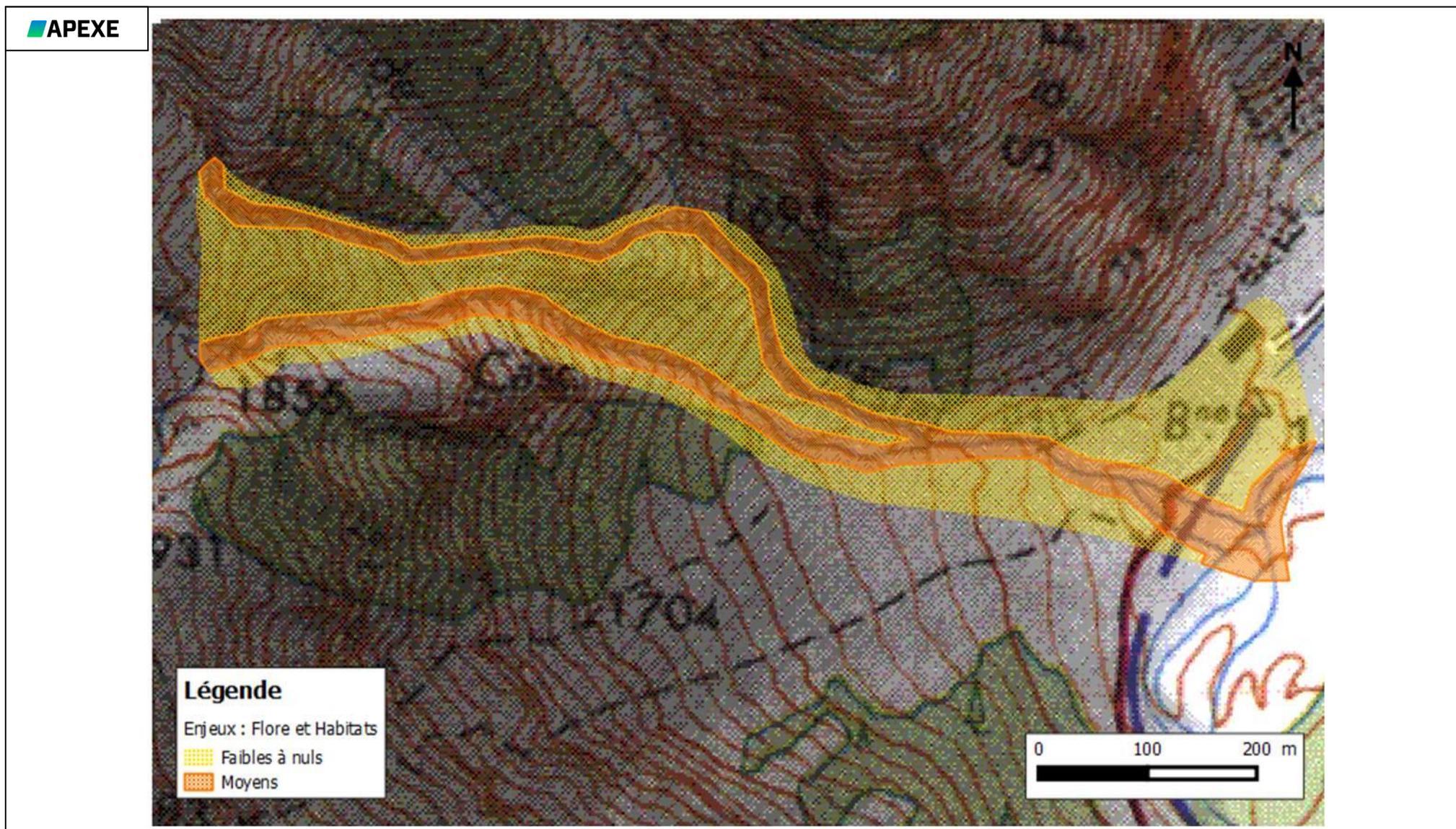
L'absence d'enjeu significatif est confirmée pour la flore (aucune espèce rare ou menacée dans la zone projet), pour les habitats naturels (hors zones humides) pour la montaison des poissons et pour les odonates.



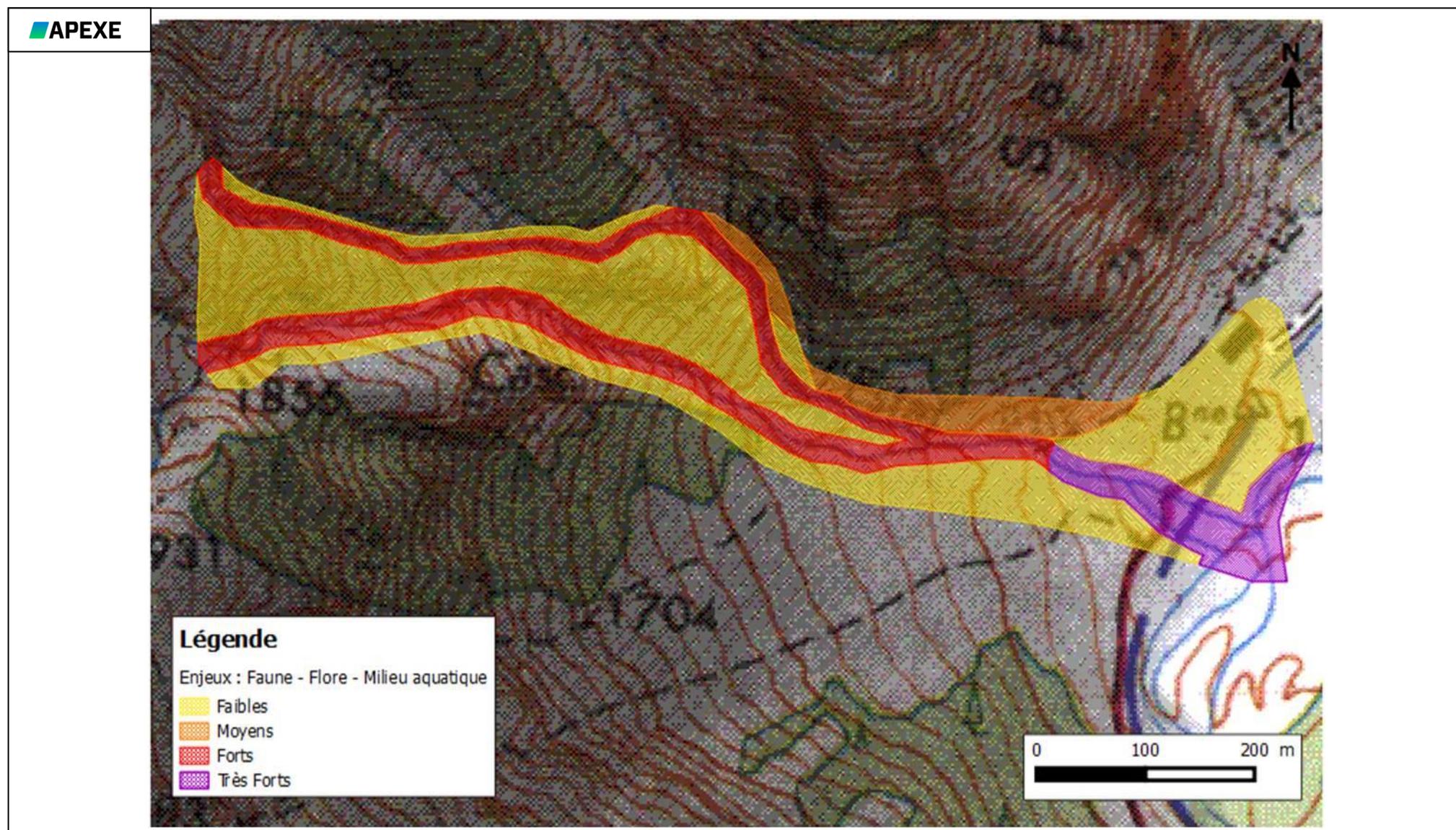
Carte des enjeux du Milieu aquatique de la zone d'étude (Fond : IGN scan 25. Cartographie Apexe 2016)



Carte des enjeux Faune de la zone d'étude (Fond : IGN scan 25. Cartographie Apexe 2016)



Carte des enjeux Flore - Habitats de la zone d'étude (Fond : IGN scan 25. Cartographie Apex 2016)



Carte des enjeux Faune – Flore – Habitats – Milieu aquatique de la zone d'étude (Fond : IGN scan 25. Cartographie Apexe 2016)

VII. ELEMENTS CLES DU PROJET

Les éléments clés du projet qui sont susceptibles d'avoir des impacts sur l'environnement à proximité et possiblement en aval du site sont les suivants :

- les **prises d'eau**, en phase de chantier et en exploitation,
- les **conduites (aériennes et enterrées)**, uniquement en phase de chantier,
- la **picocentrale**, en phase de chantier et en exploitation.

VIII. ETUDE D'IMPACT ET EVALUATION DES INCIDENCES

Durant la mission d'évaluation des enjeux naturalistes, le projet de picocentrale hydroélectrique porté par le SDE (65) a fortement évolué. Afin d'obtenir un projet d'installation de la picocentrale efficace une deuxième version du tracé a été élaborée par l'augmentation de la hauteur de chute, et ainsi, par la diminution du volume d'eau à prélever. L'eau nécessaire au turbinage sera prélevée sur les deux bras de l'Estat et acheminée par des tuyaux qui seront déroulés à même le sol sans terrassement. Seule la partie aval de la conduite forcée sera enterrée.

Nous distinguerons ci-après les impacts permanents de ce nouvel aménagement (en exploitation) et les impacts propres à ses travaux d'installation (phase chantier). Les incidences sur le milieu aquatique font l'objet d'un troisième chapitre et correspondent au contenu attendu dans le dossier d'incidences au titre de la Loi sur l'eau.

VIII.1. IMPACTS BRUTS PERMANENTS DU PROJET (EN EXPLOITATION)

VIII.1.1. MILIEU AQUATIQUE

Cf. chapitre dédié à l'étude d'incidence au titre de la loi sur l'eau (VIII.3).

VIII.1.2. FLORE

Aucune plante à enjeu patrimonial n'est présente dans l'aire d'étude. Le projet n'aura donc qu'un impact limité en superficie sur une flore par ailleurs commune à ces altitudes dans la chaîne pyrénéenne.

La flore patrimoniale ne sera pas impactée par la picocentrale dans la phase d'exploitation.

Le projet en exploitation aura un **impact nul** sur la flore et les habitats naturels.

VIII.1.3. HABITATS NATURELS

Les conduites aériennes posées au sol dans la végétation vont conduire à dégrader une centaine de mètres carrés d'habitats naturels (~ 1.000 m x 0,1 m), pour l'essentiel de la lande sèche, et secondairement de la pelouse pâturée. A l'échelle du site, cet habitat est très commun : l'incidence des conduites aériennes peut donc être considérée comme nulle sur l'état de conservation de ces landes.

La conduite enterrée dans l'éboulis n'aura aucun permanent sur cet habitat mobile, ni sur le boisement qu'il traverse.

Le bâtiment turbine aura une emprise < 10 m² sur de la pelouse surpâturée, ce qui est négligeable. De même, la conduite de restitution et la ligne électrique de raccordement à l'hospice n'aura pas d'incidence permanente sur cette pelouse.

Le projet n'aura donc pas d'impact permanent sur les habitats naturels du site.

Le projet en exploitation aura un **impact nul** sur les habitats naturels.

VIII.1.4. FAUNE

L'emprise des prises d'eau ne conduira qu'à la destruction d'une superficie très limitée d'un habitat très peu favorable, à cet endroit précis, à la faune aquatique en général, et en particulier au Desman des Pyrénées et au Calotriton des Pyrénées.

L'emprise du projet aura un **impact très faible à nul** sur l'habitat du Desman et du Calotriton des Pyrénées.

VIII.1.5. ENVIRONNEMENT EN GENERAL

L'installation de la picocentrale permettra à l'hospice de fonctionner avec une énergie non carbonée. Le groupe électrogène ne sera plus utilisé pour fournir de l'électricité à l'hospice sauf dans le cas exceptionnel où le turbinage ne serait pas possible faute de débit suffisant. La picocentrale fournira une **énergie non polluante** à l'hospice de Rioumajou ce qui constitue un impact positif du projet.

L'arrêt de l'utilisation des énergies fossiles pour alimenter en électricité l'hospice de Rioumajou représente un **impact positif** pour l'environnement.

VIII.1.6. INTEGRITE DU SITE ET PAYSAGE

La construction d'un bâti dans ce site naturel nuira d'autant plus à l'intégrité des lieux que les matériaux ne seront pas intégrés à la matrice paysagère ou que leurs coloris trancheront avec elle. De plus, tout élément linéaire ne saurait s'intégrer à un tel paysage s'il était d'une manière ou d'une autre visible.

Ainsi, ces nouveaux aménagements pourraient avoir un impact fort sur l'intégrité du site classé.

Le nouveau bâtiment turbine ainsi que les conduites pourraient avoir un **impact fort** sur l'intégrité du site classé.

VIII.2. IMPACTS BRUTS TEMPORAIRES DU PROJET (EN TRAVAUX)

Les impacts des travaux de construction de ce nouvel aménagement concernent surtout le cours d'eau (lit majeur et lit mineur). Lors des travaux d'installation de la picocentrale les impacts pourraient être la pollution du cours d'eau pendant le chantier de construction des prises d'eau et de la conduite traversant le cours d'eau afin d'amener l'eau à la picocentrale. **L'ensemble des impacts sur le milieu aquatique est traité dans la partie loi sur l'eau et donc non développé dans cette partie (cf. VIII.3).**

Seuls les aspects généraux et la situation dans la zone d'étude sont décrits ici pour les deux espèces à enjeux sur le ruisseau : le Desman et le Calotriton des Pyrénées.

La **tranchée** à réaliser pour enterrer la conduite dans le boisement de Pin sylvestre pourrait également avoir un impact si des **arbres** devaient être abattus sur le linéaire de passage de la conduite souterraine.

VIII.2.1. IMPACT DES TRAVAUX SUR LE MILIEU AQUATIQUE

Cf. chapitre dédié à l'étude d'incidence au titre de la loi sur l'eau (VIII.3).

VIII.2.2. IMPACTS DES TRAVAUX SUR LA FLORE

Aucune plante à enjeu patrimonial n'est présente dans l'aire d'étude. Le projet n'aura donc qu'un impact très limité sur de la flore commune à ces altitudes dans la chaîne pyrénéenne. Cet impact temporaire ne concerne que les travaux d'enterrement de la conduite forcée dans l'éboulis boisé. Le tracé reprenant le sentier dans un sous-bois quasiment dénué de végétation, l'impact temporaire sur la flore est quasi nul.

Les seuls impacts temporaires sur la flore seront dus aux terrassements de construction du bâtiment turbine et à ceux d'enterrement de la ligne électrique de ce bâtiment à l'hospice. S'agissant d'une pelouse surpâturée, l'impact peut-être considéré comme nul.

Les travaux auront un **impact temporaire nul** sur la flore.

VIII.2.1. INCIDENCES SUR LES HABITATS NATURELS D'INTERET COMMUNAUTAIRE

Les habitats d'intérêt communautaire recensés sur le site sont :

- les landes à Rhododendron (EUR28 **4060-4**),
- les landes sèches (EUR28 **4060-4**) mêlées aux landes à Rhododendron,
- les tapis prairiaux mésophiles pyrénéo-alpin (EUR28 **6230-15**),
- les falaises siliceuses pyrénéo-alpiennes (EUR28 **8220-3**),
- les landes à *Arctostaphylos uva-ursi* (EUR28 **4060-6**),
- les fourrés à *Juniperus communis* subsp. *nana* (EUR28 **4060-6**),
- les éboulis siliceux alpins et nordiques (EUR28 **8110-6**),
- la hêtraie – sapinière (EUR28 **9120-3**),
- la mégaphorbiaie pyrénéenne (EUR28 **6430-9**),

L'installation au sol des conduites aériennes n'aura qu'un impact très limité en superficie qui ne remettra pas en cause l'objectif de conservation de ces habitats au sein du site Natura 2000 (<0,001%). Cet impact des conduites aériennes est donc très faible à nul.

L'installation des conduites aériennes n'aura qu'une **incidence très faible à nulle** sur les habitats d'intérêt communautaire.

La partie la plus impactante concerne le passage en tranchée pour enterrer la conduite forcée dans sa partie inférieure. La pineraie à Pin sylvestre n'étant pas d'intérêt communautaire, les travaux n'auront pas d'incidence sur le site Natura 2000. Toutefois, certains arbres devront être coupés afin de permettre à la pelle mécanique de réaliser la tranchée. Aucun arbre adulte n'est concerné. Après calage du tracé précis sur site avec le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre, seuls quelques jeunes pins sylvestres (diamètre < 5 cm) seront coupés (entre 3 et 7 selon l'adresse du pelliste). Dans tous les cas ces jeunes arbres ne présentent aucun enjeu faunistique.

Le creusement de la tranchée se fera en lieu et place du chemin en sous-bois. Il n'aura aucun impact sur l'habitat de la Salamandre tachetée.

L'installation de la conduite enterrée aura un **impact nul** sur les oiseaux nicheurs et la Salamandre tachetée.

VIII.2.2. IMPACTS DES TRAVAUX SUR LA FAUNE

VIII.2.2.1. Le Calotriton des Pyrénées

Aspects généraux

Le Calotriton – ex Euprocte – des Pyrénées (*Calotriton asper*) est une espèce à la peau rugueuse de couleur grise, olive ou noire (avec pour certains une ligne plus claire sur le dos) dotée de quatre pattes griffues et d'une queue préhensile qui lui permet de se maintenir dans les eaux agitées des torrents. Il peut mesurer de 8 à 14 cm, sa morphologie générale s'apparente à celle de la Salamandre commune (voir photographie ci-dessous).

C'est une espèce endémique des Pyrénées. Elle se rencontre de 175 à 3 000 m d'altitude dans les eaux froides et oxygénées en France, en Espagne et en Andorre (voir carte de répartition ci-dessous).



Aire de répartition du Calotriton des Pyrénées. Un individu en vallée d'Ossoue (Apexe, juillet 2014).

Le Calotriton des Pyrénées est actif tant que la température de l'eau ne dépasse pas les 15 °C, température à partir de laquelle il se réfugie en profondeur. À l'automne, lorsque la température de l'eau devient inférieure à 6 °C, les adultes commencent leur vie terrestre, ils sortent de l'eau pour entrer en léthargie dans leur refuge hivernal : terre des berges ou anfractuosité des rochers. Au printemps, à la fonte des neiges, l'animal sort d'un état léthargique pour regagner le torrent dont la température avoisine les 6 °C. Il se nourrit de proies aquatiques (vers, crustacés, mollusques, larves d'insectes) durant sa période d'activité ; l'hiver, il ne s'alimente pas. C'est une espèce ovipare dont la période de reproduction s'étale de juin à août en fonction de l'altitude. La femelle pond environ une dizaine d'œufs ronds et transparents de 4 à 5 mm de diamètre qui sont déposés à l'abri sous une pierre ou dans une anfractuosité étroite. 40 à 50 jours après la ponte, les larves sortent des œufs et commencent à se nourrir, la métamorphose à l'état adulte aura lieu après un an de vie larvaire, l'animal atteint sa maturité sexuelle au bout de deux à trois ans.

Le Calotriton des Pyrénées est protégé au titre de l'article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des espèces de reptiles et d'amphibiens protégés en France. Ses milieux de vie sont également protégés. Cette espèce n'est toutefois pas menacée.

Situation dans la zone d'étude

Le cours d'eau est peu favorable au Calotriton des Pyrénées, hormis les vasques situées dans les parties pentues des deux bras.

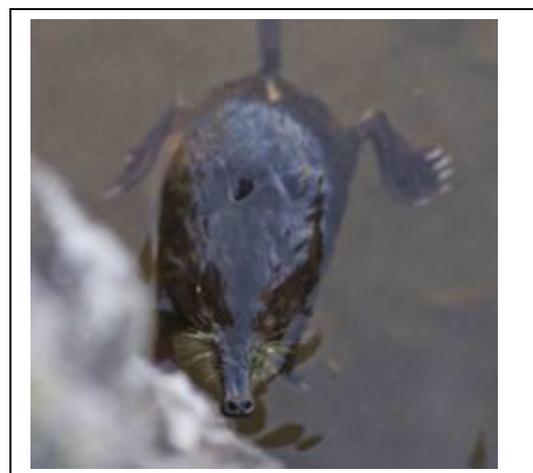
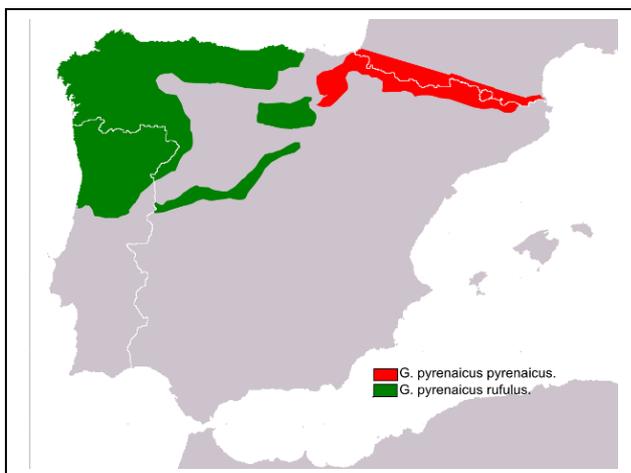
Le tronçon concerné par le projet de picocentrale semblait favorable à la présence de cette espèce, mais malgré nos recherches approfondies sur la zone d'étude, nous n'avons trouvé aucun individu. Pourtant il s'agit d'une espèce assez facile à trouver quand on sait comment la rechercher. Le Calotriton des Pyrénées n'est pas présent sur la zone d'étude. Les prospections complémentaires menées en novembre 2016 ont confirmé le peu de capacité d'accueil du milieu pour cette espèce. L'enjeu y ait faible à nul dans la zone d'étude.

VIII.2.2.2. Le Desman des Pyrénées

Aspects généraux

Le Desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus*) est un mammifère qui ne vit que dans les Pyrénées et le nord de l'Espagne et du Portugal (voir carte de répartition ci-après). C'est un insectivore semi-aquatique, discret, difficile à observer. Il se nourrit exclusivement de larves aquatiques : larves de plécoptères, de trichoptères et d'éphéméroptères. Il est quasiment aveugle. C'est à l'aide de sa trompe qu'il repère ses proies sous l'eau et qu'il perçoit son environnement aérien et aquatique (voir photographie ci-après). Il mesure environ 25 cm, dont plus de la moitié pour la queue, et pèse de 50 à 60 grammes.

L'activité du Desman des Pyrénées est essentiellement nocturne. Cependant, il existe une période de forte activité diurne de février à mai, qui correspond à la saison de reproduction des individus. Ses rares déplacements terrestres sur les berges ou sur un rocher au milieu de la rivière, ne sont que des moments de repos consacrés à sa toilette.



Aire de répartition du Desman des Pyrénées. Un individu adulte (© Eric Delgado).

Le domaine vital du Desman occupe pour les femelles environ 250 mètres, 450 mètres pour les mâles et 800 mètres pour les couples vivant sur un même secteur (Stone, 1987). Il s'agit d'une espèce à fort enjeu.

Le Desman des Pyrénées en France est protégée au titre de l'arrêté du 23 avril 2007. Son milieu de vie (reproduction et repos) est strictement protégé.

Situation dans la zone d'étude

Le cours et ses berges du ruisseau sont favorables au Desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus*) seulement dans sa partie aval après la rupture de pente. Il s'agit d'une espèce à fort enjeu. Cette espèce est connue sur le réseau hydrographique du Rioumajou (www.baznat.net).

Le lit mineur et les berges de l'Estat sont favorables pour le Desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus*). En revanche, aucun enjeu concernant cette espèce n'a été identifié au sein de l'aire d'étude (pas d'indice de présence). Cependant, le Desman des Pyrénées présente un enjeu sur le site et devra être pris en compte lors de la phase travaux puis de la phase d'exploitation, en particulier de février à mai, pendant sa période de reproduction (cf. VIII.3).

VIII.2.2.3. L'avifaune

A notre connaissance, il n'y a pas d'aire de grands rapaces près de l'hospice du Rioumajou. On ne peut toutefois pas exclure qu'il y en ait à distance. Pour l'installation du chantier, quelques héliportages seront nécessaires afin d'acheminer les tronçons de conduite et le matériel nécessaire au chantier. Le maître d'ouvrage ayant fait le choix de ne créer aucune piste, seul le transport par hélicoptère est possible pour installer le chantier. S'agissant toutefois d'un chantier de petite envergure, le nombre de rotations sera réduit. Les rotations seront regroupées de façon à limiter la perturbation dans le temps. Tout le matériel sera acheminé jusqu'à l'hospice par voie terrestre. Les rotations ne se feront donc que sur une dénivellation faible limitant chacune d'elle à quelques secondes (dans tous les cas < 1 min). Enfin, la période la plus sensible pour l'avifaune étant au printemps, il sera demandé de respecter un phasage impliquant de commencer le chantier par la partie basse (bâtiment usine, raccordement à l'hospice, conduite de restitution, conduite forcée enterrée) pour finir par la partie haute (construction des prises d'eau, installation au sol des conduites aériennes). Avec toutes ces mesures de réduction, la perturbation de l'avifaune par les héliportages sera très faible. Les services du Parc national pourront être consultés afin d'affiner les dates de phasage du chantier en fonction des enjeux les plus actuels.

Les héliportages auront un **impact temporaire très faible** sur l'avifaune.

VIII.3. ETUDE D'INCIDENCE AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU

L'étude des incidences au titre de la Loi sur l'eau doit, de prime abord, être située dans le contexte particulier d'un milieu où les organismes strictement aquatiques sont quasiment marginaux, puisque, de par les conditions naturelles, le ruisseau d'Etat est non-piscicole et dépourvu de végétation aquatique, et que la faune invertébrée y est très rare.

Les incidences sont donc envisagées selon un angle plus large, notamment en termes de faune liée au milieu aquatique (notamment vis-à-vis du Desman des Pyrénées et du Calotriton) et d'environnement au sens large (caractère du site notamment).

VIII.3.1. IMPACTS TEMPORAIRES EN PHASE DE CHANTIER

VIII.3.1.1. Risque de pollution

Les impacts potentiels en phase travaux sont liés aux apports de matières en suspension, voire de produits indésirables (béton) ou polluants (notamment hydrocarbures des engins), lors de la réalisation :

- Principalement des prises d'eau,
- Du canal de fuite de l'usine,
- Ponctuellement des conduites (rares zones où les conduites se trouveront à proximité des cours d'eau, notamment au niveau du franchissement du petit affluent rive gauche de la branche nord (cote 1630 NGF environ).

La nature même des travaux et/ou les contraintes de leur mise en œuvre (réalisation manuelle des prises d'eau) limitent ces risques, qui devront ailleurs être également restreint par les précautions habituelles en matière de préservation des milieux aquatiques (terrassements effectués hors d'eau et/ou en enceinte batardée, contrôle des engins, stockage des produits et engins sur une zone étanche sans risque de fuite vers le milieu aquatique, etc.).

Ces consignes devront être intégrées au cahier des charges de réalisation des travaux et leur respect devra être contrôlé.

La réalisation de travaux dans le lit mineur pourrait avoir un **impact fort** sur la faune aquatique en aval du projet (pollution accidentelle) malgré sa faible empreise.

VIII.3.1.2. Destruction d'individus piégés

La construction des prises d'eau nécessite une installation du chantier dans le lit mineur. Une mise en assec des lieux sera indispensable pour faciliter le travail et éviter tout impact dans le cours d'eau. Cette mise en assec est une opération sensible qui pourrait conduire à la destruction d'individus isolés de la faune aquatique (Desman, Calotriton). Tout d'abord, il est peu probable qu'un individu de Desman ou de Calotriton se retrouve piégé dans le secteur mis en assec, les expertises complémentaires ayant démontré la faible capacité d'accueil de ces secteurs en amont. Toutefois, s'il s'avérait qu'un individu soit présent dans la vasque jouxtant la zone de travaux, celle-ci ne pourrait être mise en assec complet. L'abaissement de la ligne d'eau dans la vasque permettrait le cas échéant à l'individu de survivre sans difficulté le temps des travaux. Leur capture et déplacement serait bien plus perturbante.

Le chantier des prises d'eau aura un **impact nul** sur le Desman et le Calotriton.

VIII.3.2. IMPACTS PERMANENTS EN EXPLOITATION

Les impacts potentiels liés au fonctionnement de la picocentrale sont liés :

- à la réduction de débit dans les tronçons court-circuités entre les prises d'eau et la restitution de l'usine ;
- à l'effet des prises d'eau sur l'écoulement (effet de remous) et sur la continuité écologique.

Il convient que l'aménagement :

- Permette le maintien du cours d'eau en très bon état écologique (préconisation D27 du SDAGE Adour-Garonne 2016-2021),
- Ne crée pas d'obstacle à la continuité écologique (liste 1 au titre de l'art. L. 214-17 CE).

VIII.3.2.1. Réduction de débit dans les tronçons court-circuités

➤ **Débit réservé**

Préalable

En préalable à l'analyse dans les tronçons court-circuités, il convient de souligner que la notion de débit réservé doit ici être entendue dans un sens totalement différent de celui habituellement compris pour les aménagements hydroélectriques.

En général, les installations hydroélectriques turbinent dans une très large gamme des débits pour maximiser l'exploitation de la ressource en eau, et le débit réservé est donc le seul débit qui est maintenu de manière durable dans le tronçon court-circuité pour toute la gamme de débits du cours d'eau entre le débit d'armement et le débit d'équipement de l'usine, donc sauf en étiage sévère (débit inférieur au débit d'armement) et en hautes eaux (débit supérieur au débit d'équipement).

Dans le cas présent, la picocentrale a pour objet d'assurer l'alimentation hydroélectrique de l'hospice pendant la période d'ouverture (soit cinq mois au plus, de juin à octobre), en n'exploitant sous haute chute qu'une part habituellement très faible de la ressource en eau, avec une turbine dont la capacité est calée sur les besoins de l'hospice, qui ont eux-mêmes été optimisés en vue d'une consommation minimale.

Le débit réservé correspond donc à la valeur strictement minimale qui ne sera observée que très occasionnellement lorsque le débit du ruisseau tendra vers la somme de la capacité de la turbine (15 l/s) et du débit réservé, valeur en dessous de laquelle devra être mise en service une mesure de substitution, a priori en faisant appel temporairement à un groupe électrogène.

Fixation du débit réservé

Sur la base des valeurs issues de l'analyse hydrologique, le débit réservé proposé est de 20 l/s (7 l/s en P1 + 13 l/s en P2), ce qui est supérieur au débit maximum dérivé (15 l/s) et correspond environ, par rapport au débit naturel :

- A 15 % du module (136 l/s)
- Au débit classé de fréquence 0.02 sur l'ensemble de l'année (débit statistiquement non atteint pendant une semaine par an),
- Au débit classé de fréquence 0.01 pendant la période d'exploitation de juin à octobre (débit statistiquement non atteint pendant quelques jours par an).

➤ **Capacité du projet à assurer l'alimentation électrique de l'hospice**

La période d'exploitation commence alors que les débits sont encore très fortement soutenus par la fonte, puis se poursuit durant la période estivale jusqu'en début d'automne, concomitamment à une réduction progressive de la ressource en eau.

L'ensemble des débits journaliers extrapolés à partir de Tramezaïgues de juin à octobre au cours de la période 1969 – 2012 a été analysé par quinzaine, afin d'évaluer précisément, au fil de l'avancement en saison, la fréquence d'une ressource en eau insuffisante.

Le tableau suivant récapitule, pour chaque année, le nombre de jours par quinzaine où le débit n'atteint pas le seuil de 35 l/s, correspondant à la somme du débit réservé proposé (20 l/s) et de la capacité maximale de la turbine (15 l/s).

Pour l'ensemble des 43 années étudiées, il apparaît que le seuil de 35 l/s n'est pas atteint pendant 455 jours, soit pendant 7 % du temps.

En termes d'évolution saisonnière, la fréquence de non atteinte du seuil de 35 l/s :

- est nulle durant les mois de juin et juillet, et reste très faible durant la première quinzaine d'août (2 % du temps),
- augmente ensuite significativement au cours de la deuxième quinzaine d'août (9 % du temps) et surtout en septembre (18 % pour la première quinzaine, 14 % pour la deuxième quinzaine),
- baisse ensuite en octobre pour s'établir à 12 ou 13 %.

Année	Juin		Juillet		Août		Septembre		Octobre		Total
	1ère quinz.	2ème quinz.									
1969	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1970	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
1971	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1972	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1973	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
1974	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1975	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1976	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1977	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1978	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	5
1979	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1980	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	6
1981	0	0	0	0	0	0	2	6	0	0	8
1982	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	4
1983	0	0	0	0	0	0	0	3	3	9	15
1984	0	0	0	0	0	0	5	2	0	0	7
1985	0	0	0	0	0	0	11	12	13	13	49
1986	0	0	0	0	7	14	12	1	0	2	36
1987	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
1988	0	0	0	0	0	0	4	6	13	11	34
1989	0	0	0	0	0	2	4	0	0	7	13
1990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1991	0	0	0	0	1	1	0	5	0	0	7
1992	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1993	0	0	0	0	0	7	5	4	0	0	16
1994	0	0	0	0	4	15	15	3	0	0	37
1995	0	0	0	0	0	3	9	0	0	0	12
1996	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1997	0	0	0	0	0	0	5	11	14	16	46
1998	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
1999	0	0	0	0	0	13	11	4	0	0	28
2000	0	0	0	0	0	0	10	3	0	0	13
2002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2004	0	0	0	0	0	2	7	2	4	0	15
2005	0	0	0	0	0	0	2	8	10	0	20
2006	0	0	0	0	4	6	8	0	0	0	18
2007	0	0	0	0	0	0	0	13	3	1	17
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	7
2009	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	6
2010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2011	0	0	0	0	0	0	0	6	15	10	31
2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	16	63	114	93	87	82	455
F	-	-	-	-	0,02	0,09	0,18	0,14	0,13	0,12	0,07

En pratique, les cas où le nombre de jours est très faible par quinzaine correspondent à des débits très proches de 35 l/s, permettant encore l'exploitation de la turbine à une valeur proche de sa capacité maximale et ne remettant pas en cause l'alimentation électrique.

Si l'on ne retient que, pour chaque année, les quinzaines durant lesquelles le débit est inférieur à 35 l/s plus de deux jours, le nombre d'années où la ressource en eau s'établit comme suit.

	Juin		Juillet		Août		Septembre		Octobre	
	1ère quinz.	2ème quinz.								
Nb années	0	0	0	0	3	6	13	13	10	9
F	0	0	0	0	0,07	0,14	0,30	0,30	0,23	0,21

L'alimentation en électricité de l'hospice est donc toujours assurée durant l'ensemble des mois de juin et juillet.

Le besoin d'un moyen de substitution (a priori groupe électrogène) :

- est très faible durant la première quinzaine d'août (F = 0.07, soit une année sur 14) et reste limité durant la deuxième quinzaine d'août (F = 0.14, soit une année sur 7),
- devient significatif au cours du mois de septembre (F = 0.30, soit trois années sur 10),
- s'établi à F = 0.21 à 0.23, soit une année sur 4 à 5 en octobre.

➤ **Débit prélevé**

L'influence quantitative du prélèvement est étudiée à partir des débits journaliers classés, extrapolés à partir de Tramezaïgues au cours de la période 1969 – 2012 pour l'ensemble de la période d'exploitation (juin à octobre), ainsi que pour chacune des quinzaines afin d'évaluer précisément l'impact au fil de l'avancement en saison.

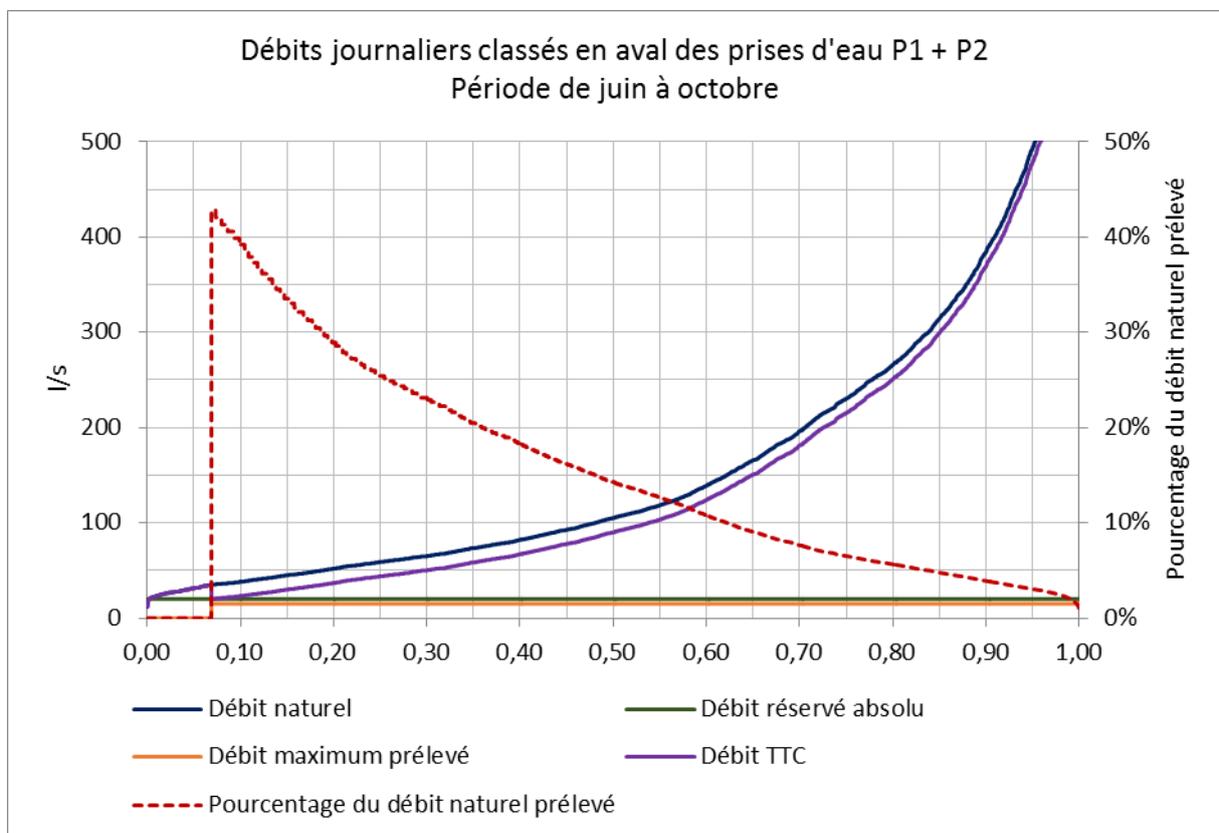
Les graphiques ont été élaborés sur la base d'un débit prélevé nul lorsque la ressource en eau est inférieure à 35 l/s.

Pour mémoire, de décembre à mai, soit pendant sept mois de l'année, le débit dans les tronçons court-circuité est égal au débit naturel.

Analyse globale période de juin à octobre

A l'échelle de l'ensemble de la période de juin à octobre, le débit prélevé représente :

- Moins de 15 % du débit naturel pendant plus de 50 % du temps + quelques pourcents du temps où le débit sera égal au débit naturel (ressource en eau insuffisante pour le fonctionnement de la turbine),
- moins de 30 % du débit naturel pendant 80 % du temps, + quelques pourcents du temps où le débit sera égal au débit naturel,
- au maximum 43 % du débit naturel avec plus de 40 % pendant quelques pourcents du temps seulement.



Analyse par quinzaine

Au mois de juin, l'influence du prélèvement est négligeable : moins de 10 % du débit naturel pendant plus de 95 % du temps en première quinzaine et pendant plus de 90 % du temps en deuxième quinzaine.

En juillet, le prélèvement est inférieur à 20 % du débit naturel pendant plus de 95 % du temps en première quinzaine et pendant environ 80 % du temps en deuxième quinzaine.

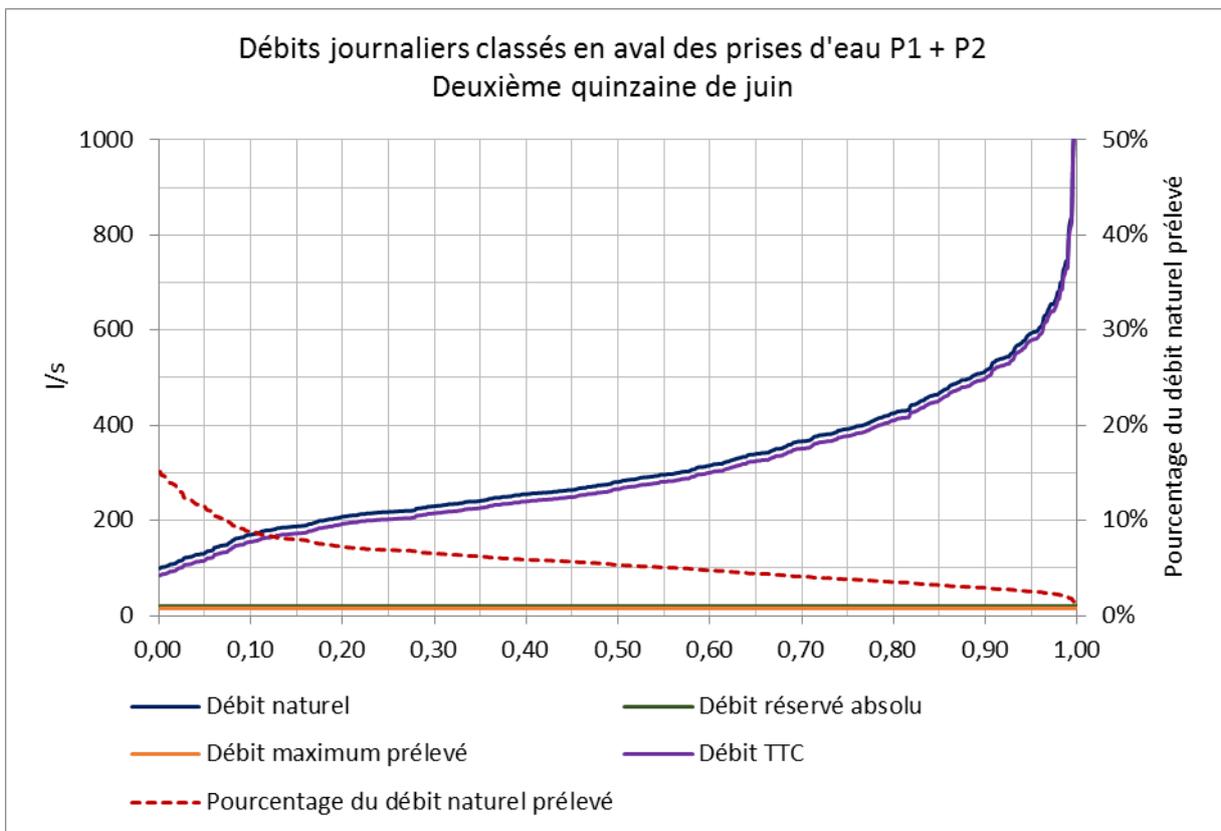
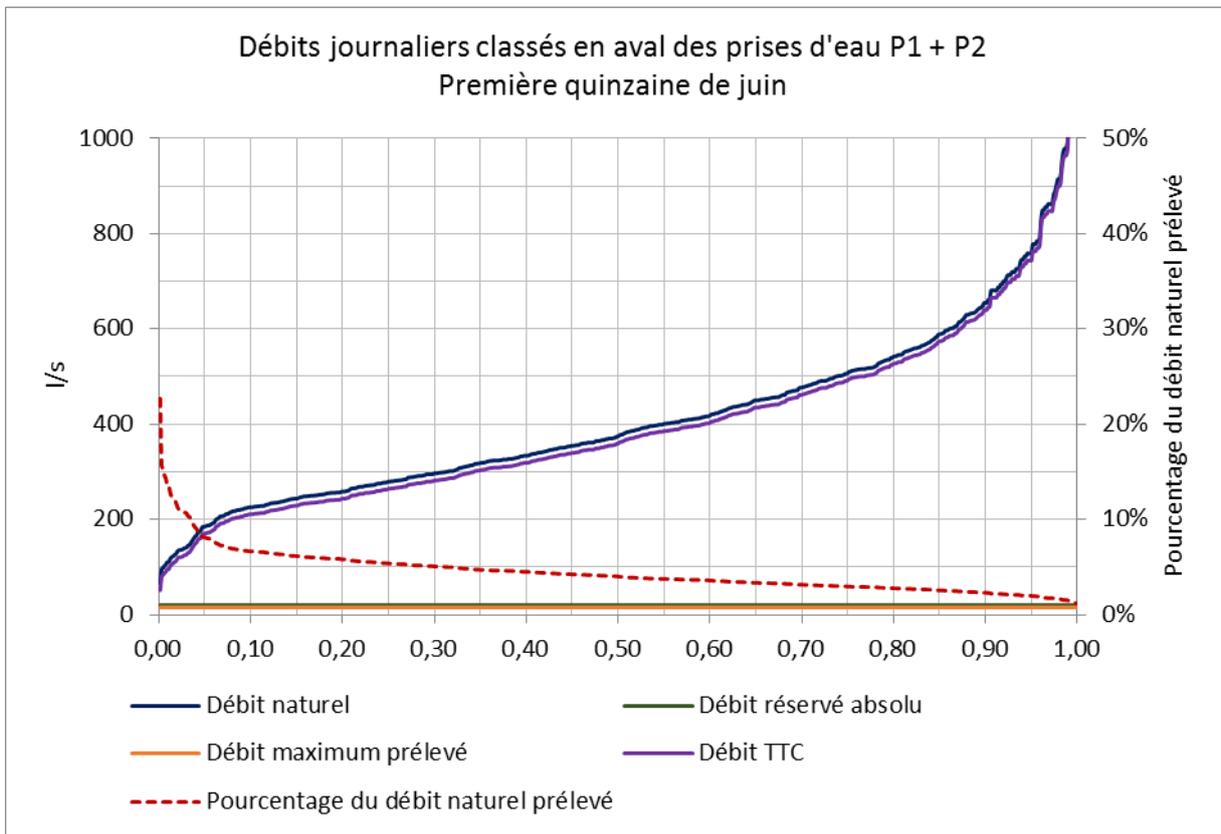
Durant la première quinzaine d'août, le prélèvement est inférieur à 20 % du débit naturel pendant encore plus de 50 % du temps en première quinzaine et pendant plus de 25 % du temps en deuxième quinzaine. Le seuil de 30 % est dépassé pendant environ 10 % du temps en première quinzaine et 25 % du temps en deuxième quinzaine (+ quelques pourcents du temps pour lesquels la turbine peut éventuellement rester en fonctionnement avec un débit d'un peu moins de 20 l/s).

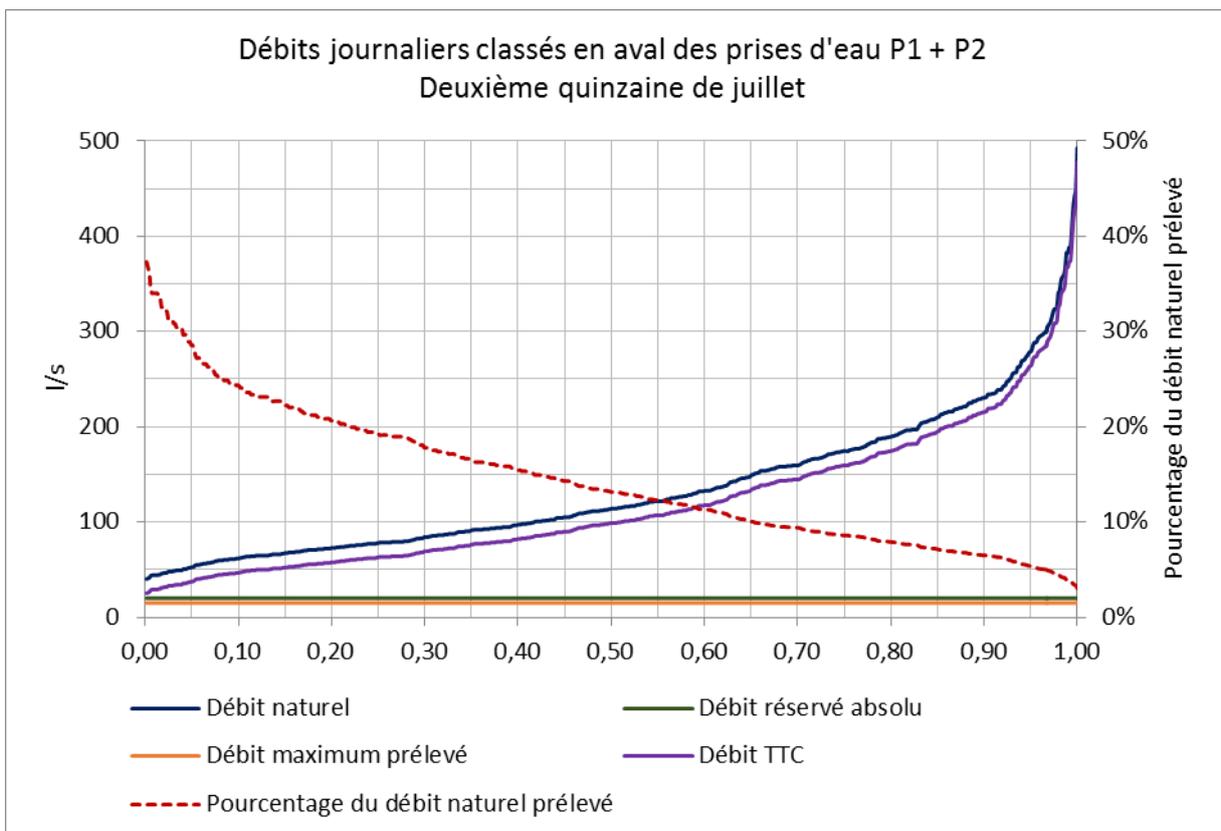
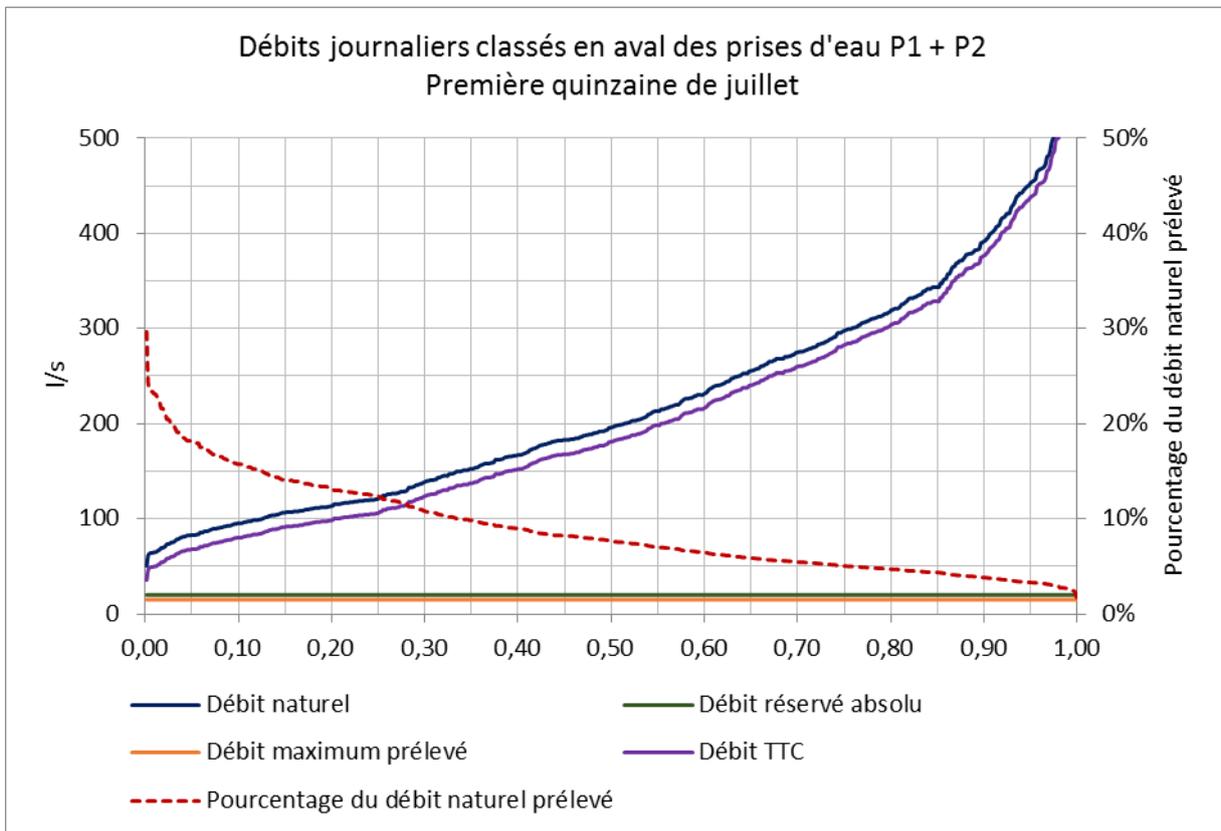
L'influence du prélèvement est logiquement maximale en septembre, avec un dépassement du seuil de 30 % qui ne représente toutefois que 25 à 30 % du temps (+ quelques pourcents du temps pour lesquels la turbine peut éventuellement rester en fonctionnement avec un débit d'un peu moins de 20 l/s).

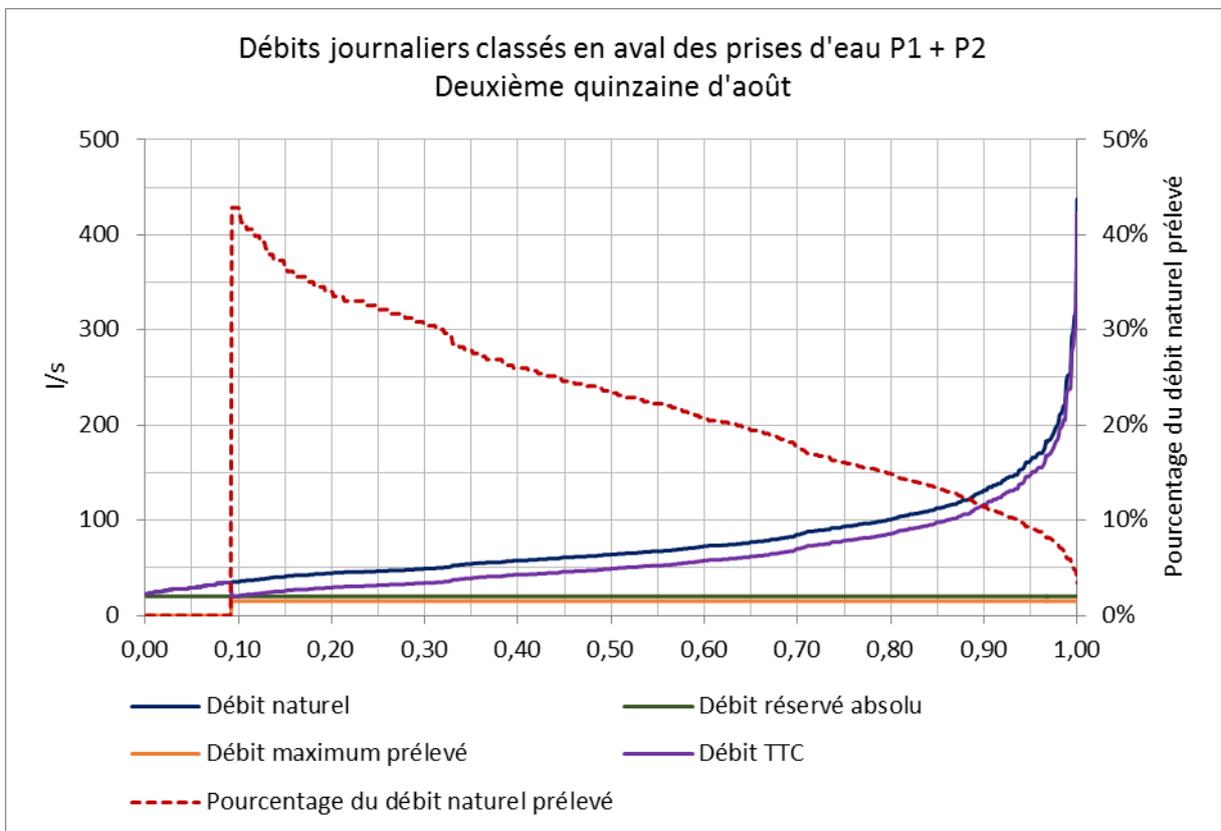
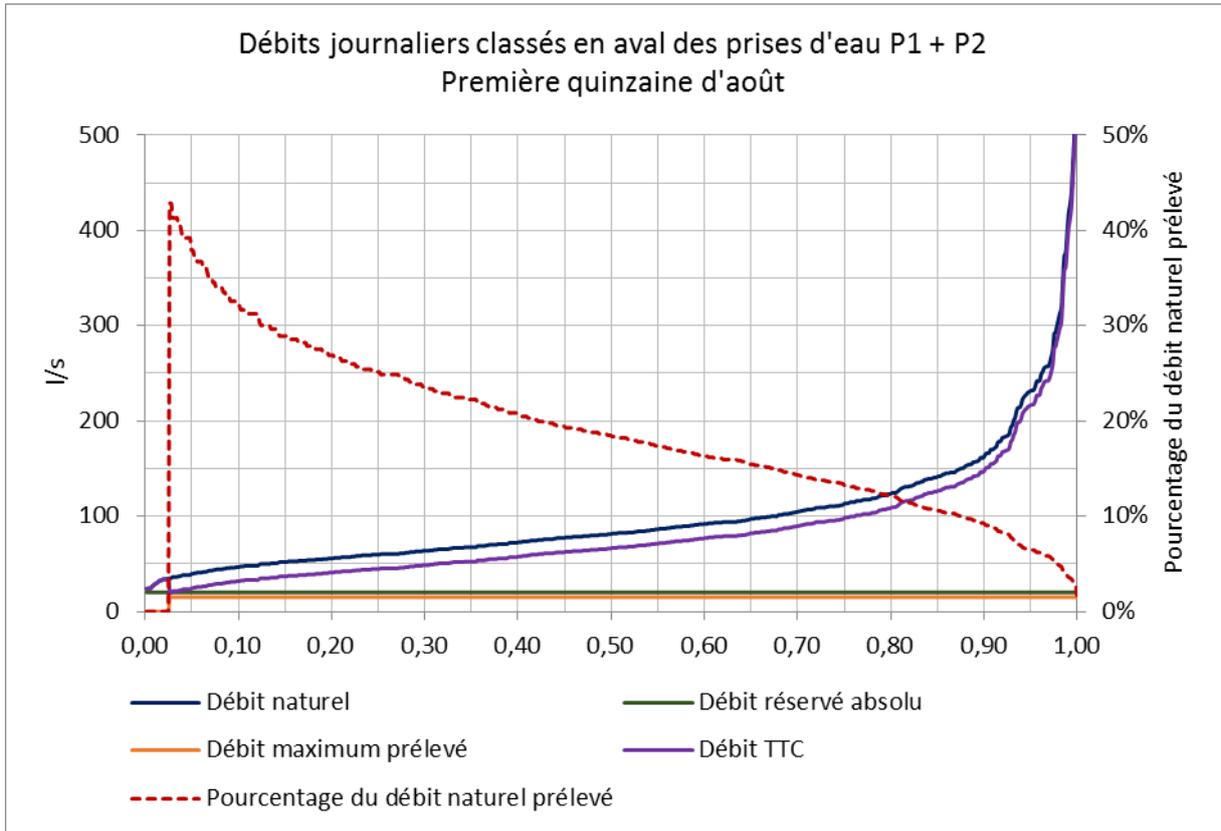
Le seuil de 30 % n'est plus dépassé que 15 à 20 % du temps en octobre (+ quelques pourcents du temps pour lesquels la turbine peut éventuellement rester en fonctionnement avec un débit d'un peu moins de 20 l/s).

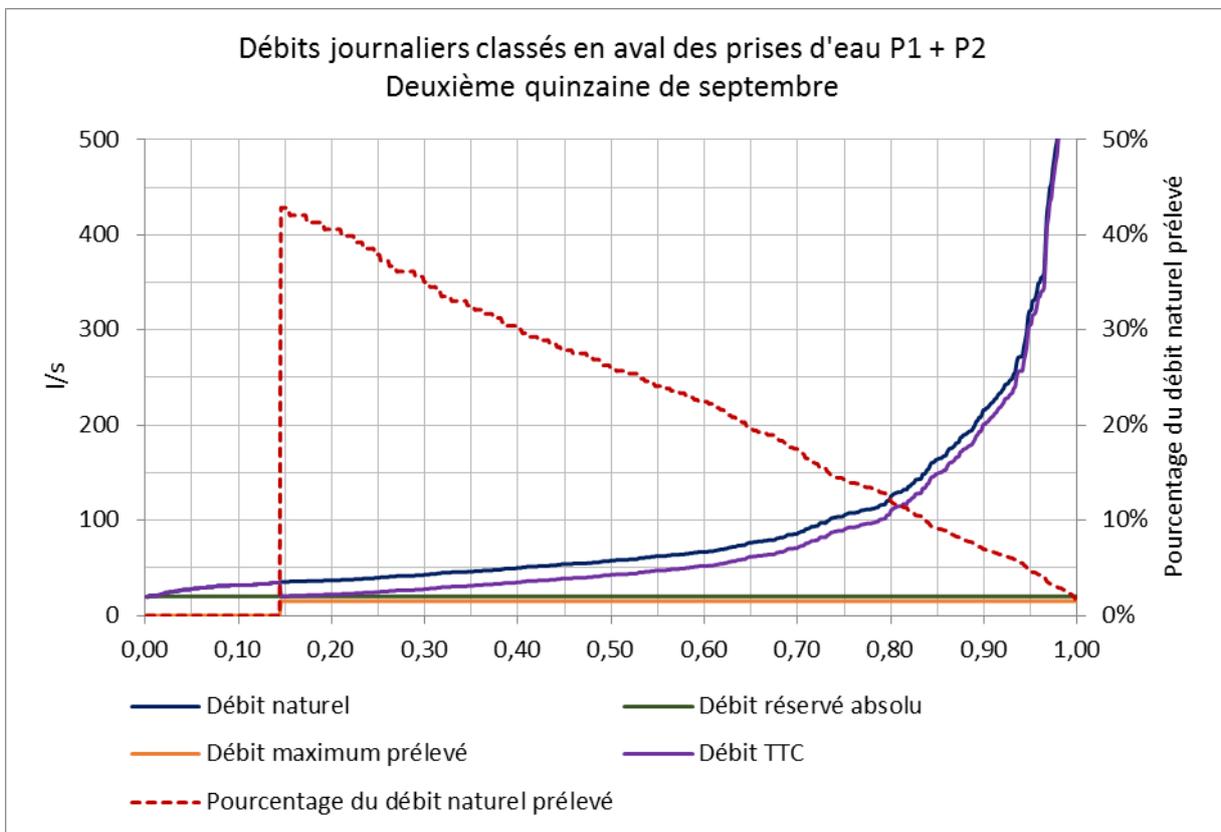
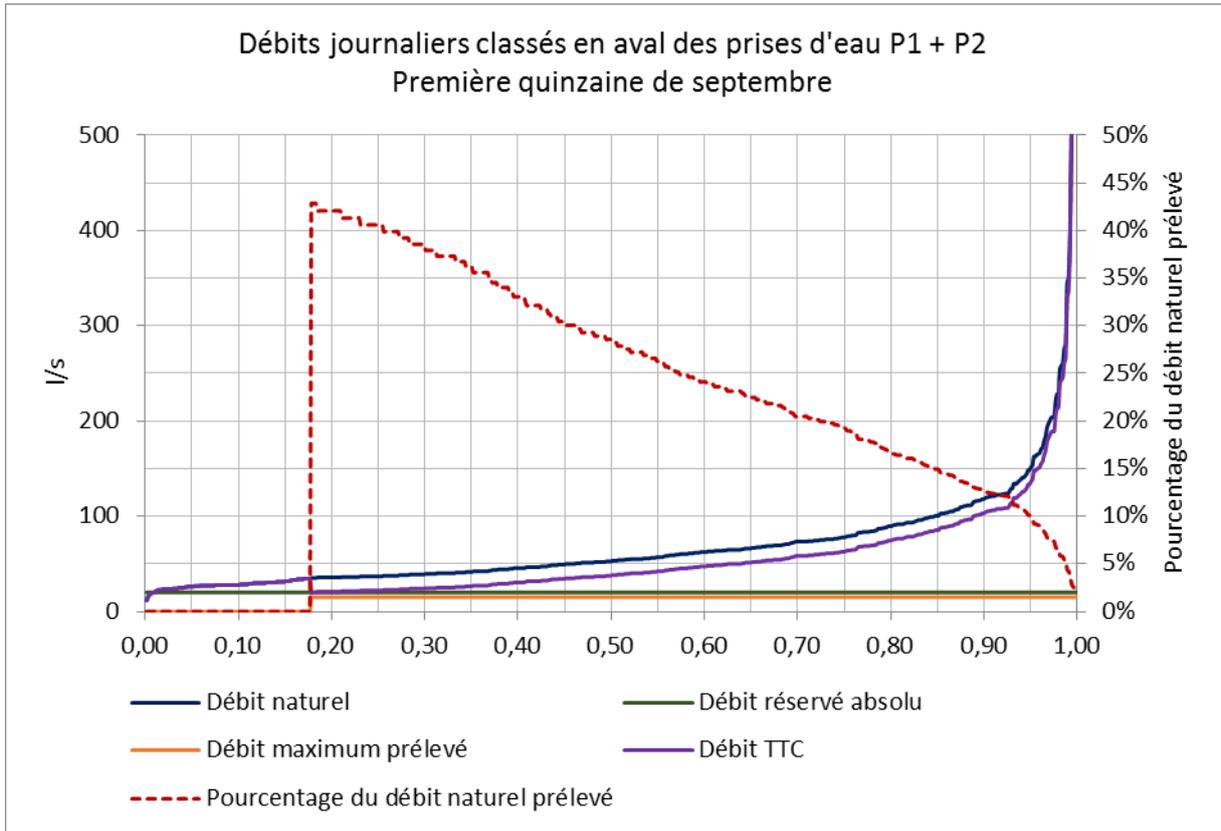
Globalement, la solution choisie (forte chute et faible débit) permet donc d'assurer l'alimentation électrique de l'hospice en ne faisant appel qu'occasionnellement (années très sèches) et/ou pour des durées limitées (essentiellement en septembre, de l'ordre de trois années sur dix) à un moyen de substitution, tout en ne réduisant que de manière limitées le débit dans les tronçons court-circuités.

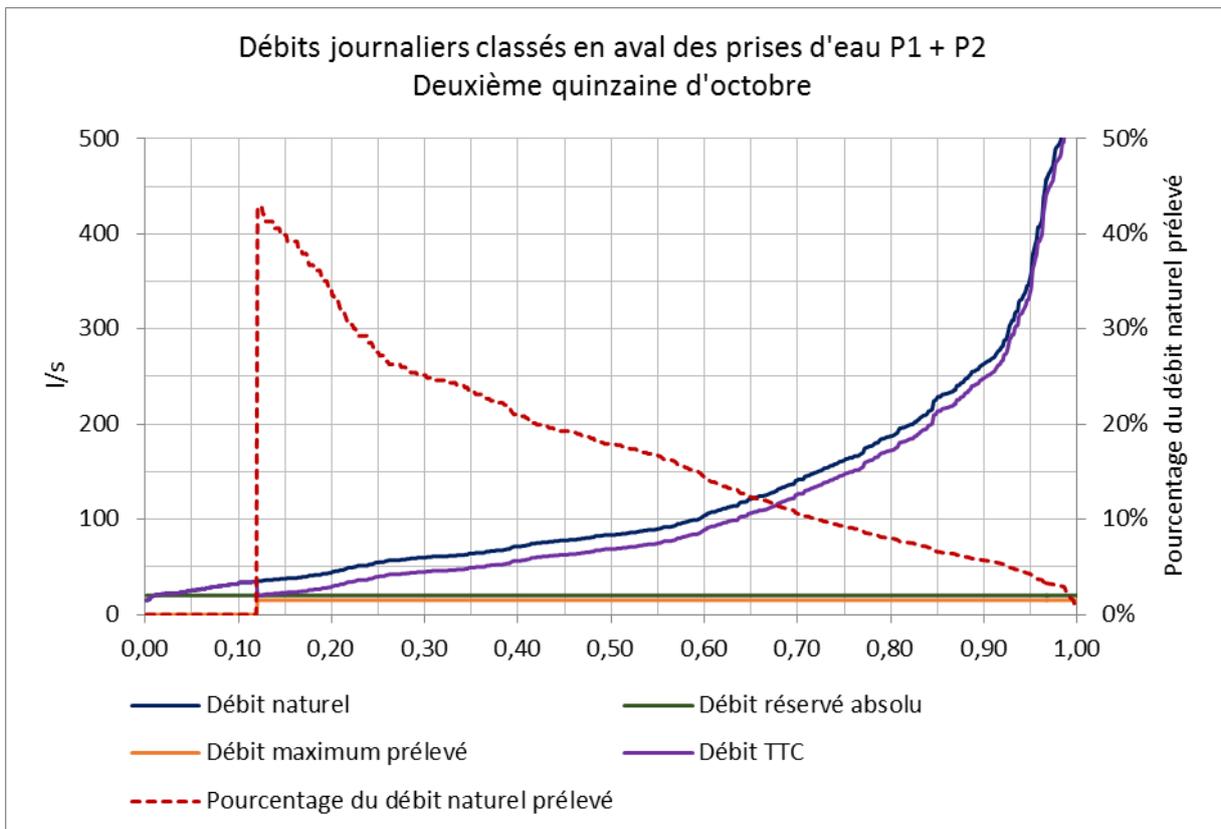
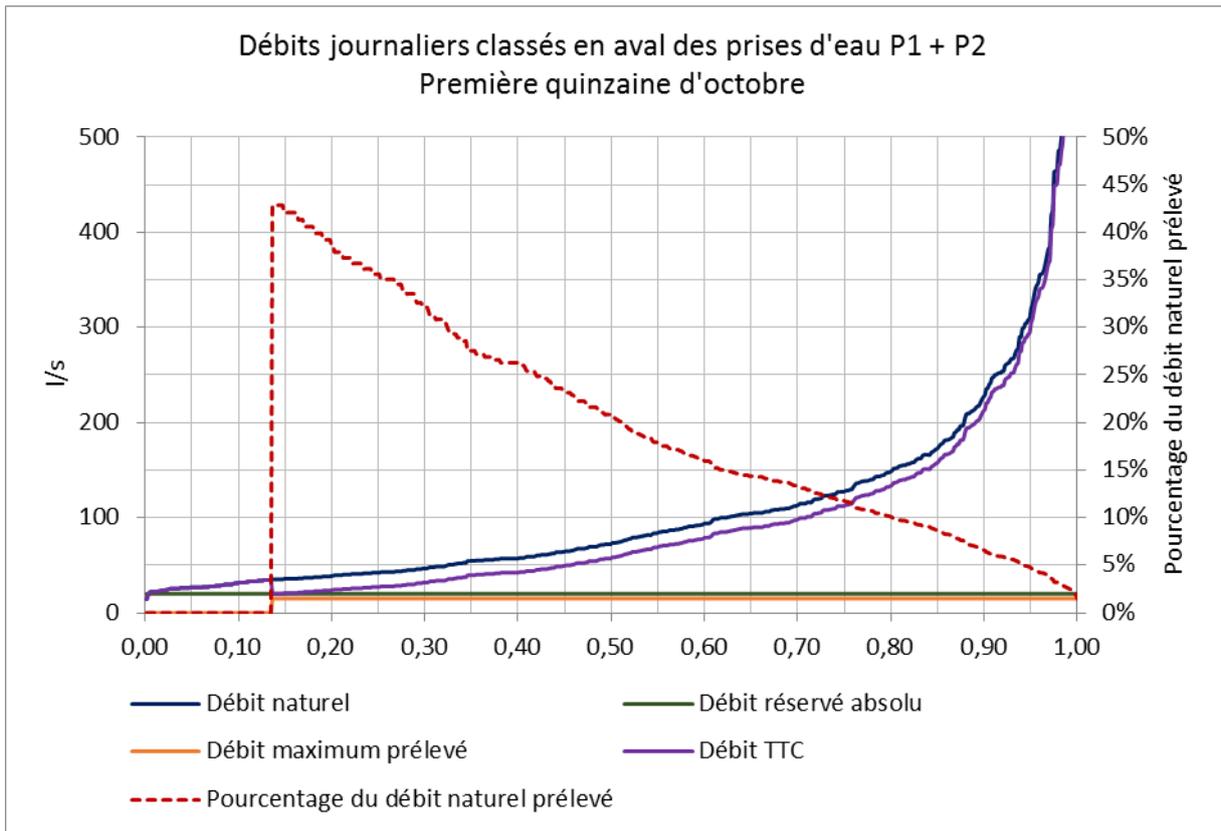
Le débit dans les tronçons court-circuités représente toujours au moins 57 % du débit naturel et correspond à des valeurs naturellement observées. Les valeurs de moins de 70 % du débit naturel représentent au plus 15 % du temps pour l'ensemble de la période de juin à octobre et de l'ordre de 30 % du temps au mois de septembre.











➤ **Incidences sur les milieux**

Si les caractéristiques du ruisseau de l'Etat sont adaptées à un gradient de débit très important entre l'étiage hivernal et la période de fonte des neiges, les conditions morphodynamiques ne varient que très peu dans une gamme de débits donnée, notamment en basses eaux et en étiage, puisque les principaux faciès rencontrés sont de longues cascades et quelques replats dont le niveau est tenu par le seuil rocheux aval.

Compte tenu de l'influence quantitativement limitée du prélèvement, la légère augmentation fréquentielle des plus basses eaux, mais avec des débits restant toujours équivalents aux plus bas débits naturels, ne modifiera pas significativement les conditions morphodynamiques (surface mouillée, tirant d'eau dans les vasques, vitesses).

Par ailleurs, étant donné le bassin d'alimentation et l'altitude, le prélèvement ne peut influencer significativement la thermie du ruisseau.

Aucune influence significative n'est donc à prévoir sur les biocénoses aquatiques (en pratique quasi limitées au peuplement d'invertébrés).

VIII.3.2.2. Prises d'eau

➤ **Principes de conception**

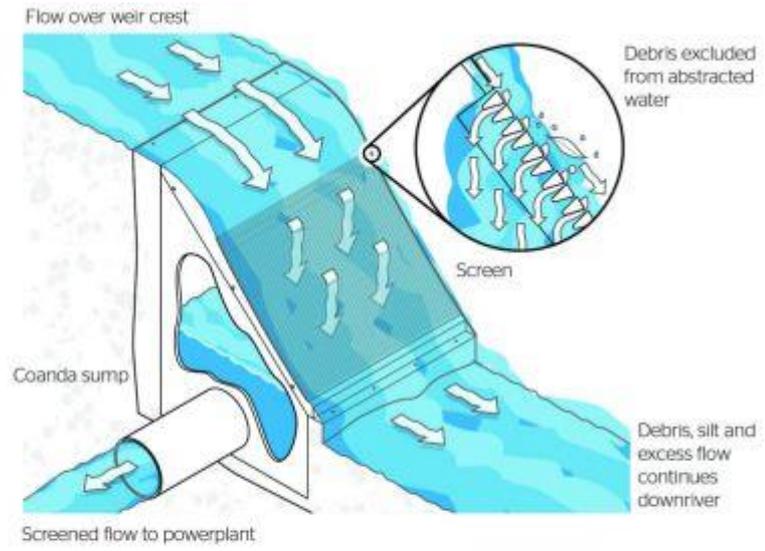
Les deux prises d'eau seront implantées à la faveur de seuil existants en aval de vasques naturelles, qui seront simplement confortés à une cote voisine de leur cote actuelle (delta << 50 cm), et au niveau desquels le débit sera capté par des grilles inclinées de type Coanda.

La très faible porosité des grilles de type « Coanda » (espacement des barreaux ou orifices d'ordre millimétrique) offre des conditions optimales aussi bien en termes de franchissement par les espèces aquatiques et/ou liées aux milieux aquatiques qu'en termes de transit sédimentaire.

Seule l'eau est déviée à l'intérieur du captage, les autres éléments (sédiments, corps flottants, poissons et autres organismes aquatiques) glissant sur la surface extérieure de la grille.

L'efficacité du système a été démontrée par des tests réalisés en Suisse⁴⁵.

⁴⁵ Hefti D. 2012 : Migration du poison vers l'amont et vers l'aval à la hauteur des ouvrages hydroélectriques. Check-list Best practice. Office fédéral de l'environnement. Berne. Connaissance de l'environnement n° 1210 : 79p.



➤ **Incidence sur les lignes d'eau**

Les deux prises d'eau, de par leur conception et leur implantation, ne généreront aucun effet de remous significatif.

➤ **Incidence sur la continuité écologique**

Le ruisseau d'Etat appartient au domaine non piscicole, et toute remontée de poissons serait impossible compte tenu de la pente.

Les prises d'eau n'ont donc aucune incidence pour les poissons, sachant que les grilles Coanda constituent néanmoins l'une des toutes meilleures solutions en l'état actuel de l'art pour l'avalaison au niveau des prises d'eau de montagne.

Les invertébrés ne peuvent se déplacer significativement que vers l'aval en étant entraînés par le courant (drift), notamment lors des hautes eaux. Les grilles Coanda constituent l'une des toutes meilleures solutions en l'état actuel de l'art pour la protection des invertébrés au niveau des prises d'eau de montagne.

Par ailleurs, de par leur conception, les prises d'eau ne constitueront pas un obstacle au passage des espèces liées au milieu aquatique (Desman des Pyrénées et Calotriton notamment, même si leur présence au niveau des prises d'eau semble improbable).

Enfin, le passage des sédiments ne sera pas significativement influencé par les prises d'eau (confortement de seuils naturels), et le transit peut également s'effectuer par passage sur la grille.

➤ **Préconisation D27 du SDAGE**

Le projet n'induit aucune modification de la qualité de l'eau et aucune influence significative n'est à prévoir sur les biocénoses aquatiques. Il n'est donc pas susceptible de remettre en cause le très bon état écologique.

➤ **Liste 1 L. 214-17 CE**

Le projet ne crée pas d'ouvrage faisant obstacle à la continuité écologique.

IX. MESURES D'INSERTION

IX.1. MESURES D'EVITEMENT

IX.1.1. LES AUTRES SOLUTIONS ALTERNATIVES

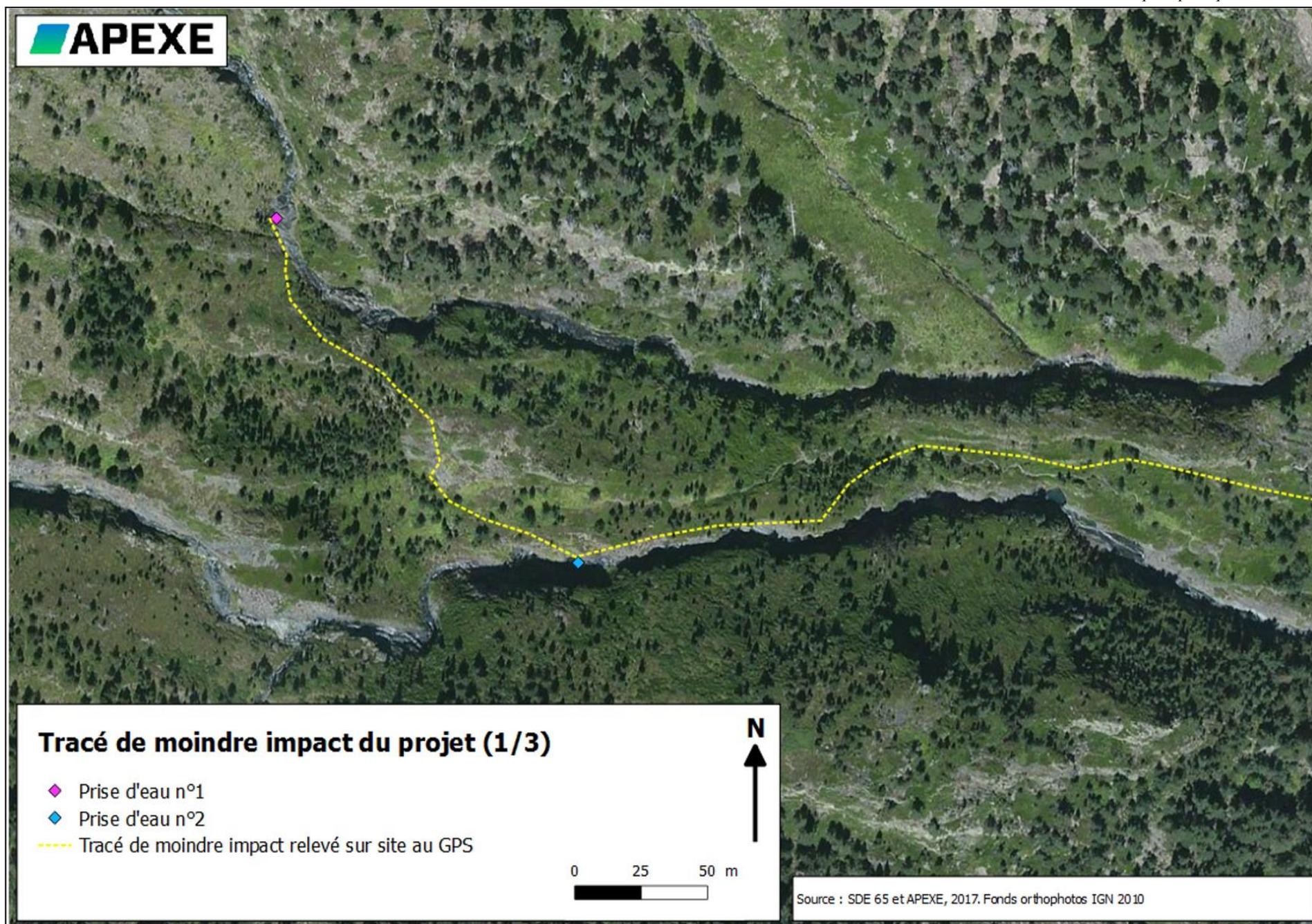
L'électrification de l'hospice du Rioumajou a tout d'abord été imaginée par un **raccordement au réseau**. Bien que le coût prohibitif ait été un élément prépondérant d'abandon de cette solution alternative, son fort impact environnemental fut un argument supplémentaire dans la décision de trouver une autre solution. En effet, avec plus de dix kilomètres de ligne de raccordement, dont une grande partie enterrée, l'impact environnemental était évident, ne serait-ce par le nombre de cours d'eau et de zones humides à franchir au passage de chaque combe. La solution retenue est sans commune mesure plus humble dans ses proportions comme dans la mise en œuvre du chantier de réalisation de la picocentrale.

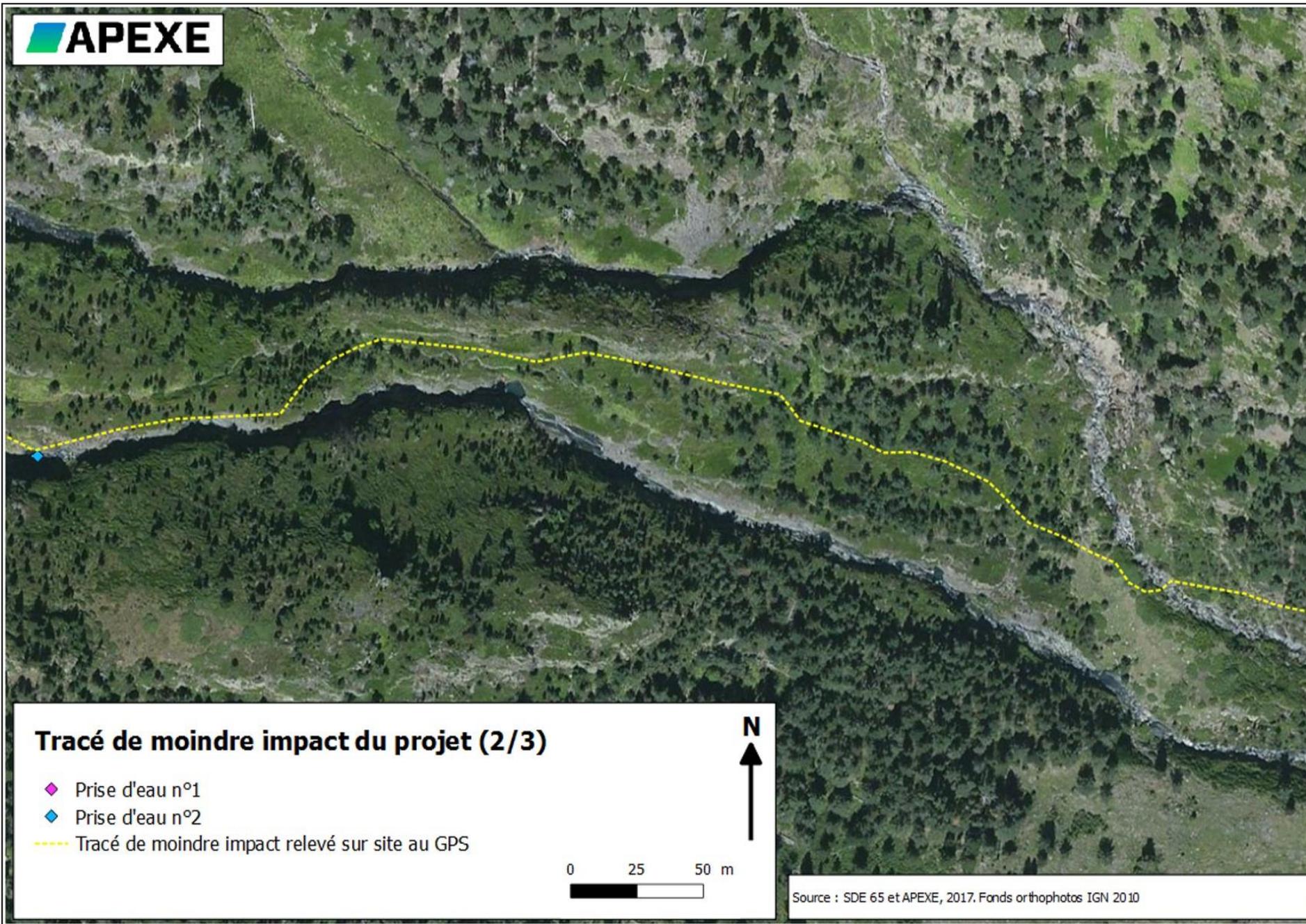
Une autre solution alternative aurait été d'installer des **panneaux photovoltaïques** sur l'hospice afin de fournir une source autonome d'électricité. Sans aucun doute, les impacts sur la faune et la flore seraient moindre que dans la solution retenue. Sans revenir sur le fait que dans ce fond de vallée une telle solution ne serait pas très réaliste (cf. éléments annexés de faisabilité de la solution photovoltaïque), cette solution est à l'évidence incompatible avec le classement de ce site pittoresque. Consulté de manière informelle, l'architecte des bâtiments de France (ABF), ne pouvait être qu'opposé à un tel aménagement si peu intégrable. Couvrir le toit de l'hospice de panneaux noirs nuirait fortement à son intégration paysagère et modifierait fortement son aspect extérieur.

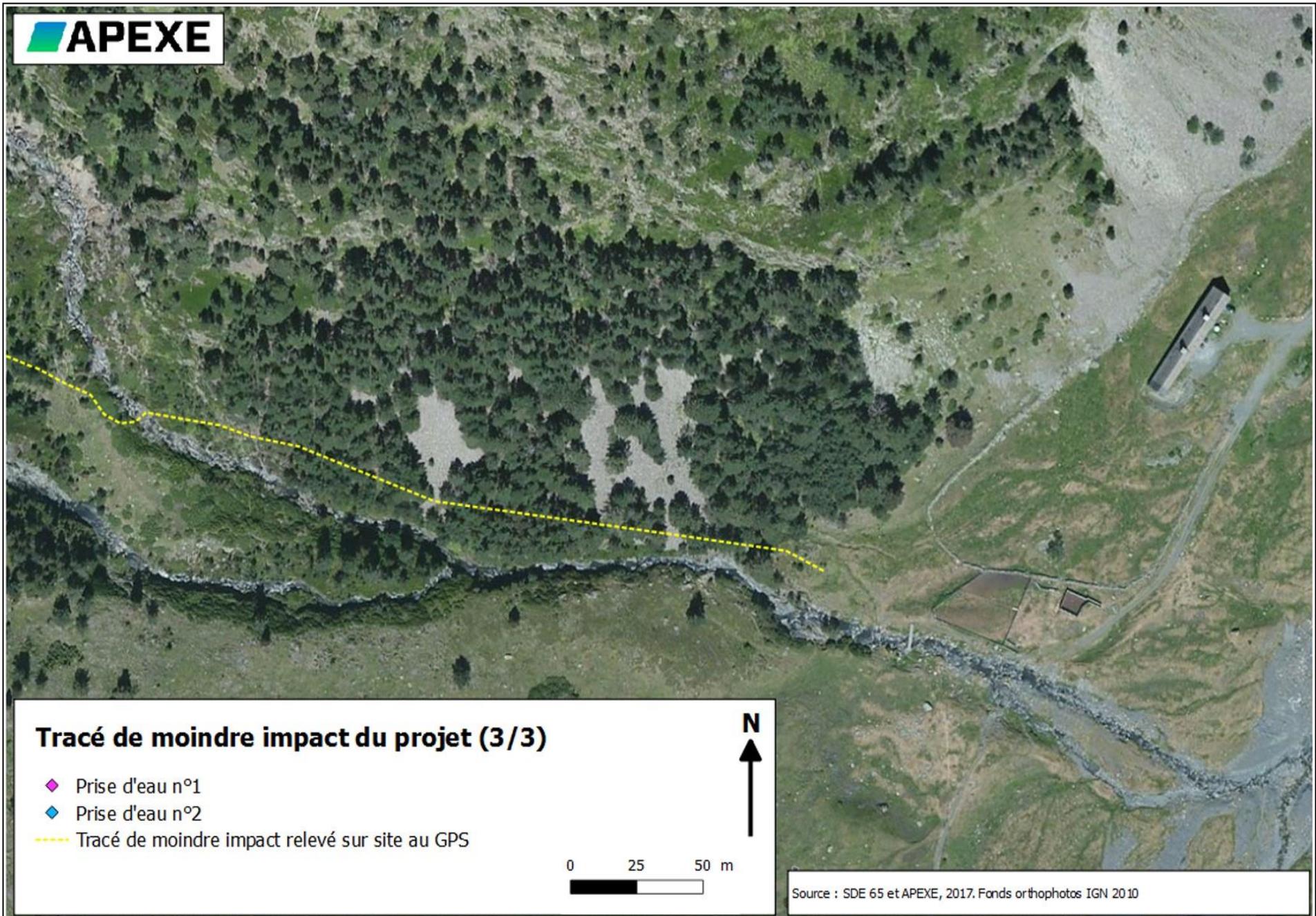
En retenant la solution d'une alimentation électrique autonome par une picocentrale hydroélectrique, le maître d'ouvrage a su éviter l'impact environnemental fort d'un raccordement d'une dizaine de kilomètres et la forte altération de l'intégrité du site d'un toit couvert de panneaux photovoltaïques.

IX.1.2. LE CHOIX D'UN TRACE DE MOINDRE IMPACT

Début novembre 2016, le tracé de l'aménagement a été fait sur site, en concertation entre les différentes parties prenantes (élus, maître d'ouvrage, maître d'œuvre, écologue). Au final, la traversée forestière évite de arbre > 5 cm de diamètre et reprend le sentier en sous-bois ; la traversée du bras gauche profite de gros blocs pour limiter l'enfouissement de la conduite forcée ; le dépôt au sol des autres conduites évite toute végétation sensible en privilégiant la lande sèche acide ; les prises d'eau se positionnent judicieusement sur le seuil naturel de vasques (voir le détail du tracé pages suivantes).







IX.2. MESURES DE SUPPRESSION D'IMPACT EN PHASE TRAVAUX

La révision du projet préliminaire a permis de trouver une solution permettant tout à la fois d'assurer l'alimentation électrique de l'hospice durant toute sa période de fonctionnement tout en **minimisant très fortement le prélèvement d'eau**, principal impact potentiel sur le milieu aquatique.

Les préconisations quant aux conditions de réalisation des travaux et à la conception des prises d'eau permettront de réduire encore l'impact de l'aménagement.

IX.2.1.1. Protection du lit mineur

Le maître d'ouvrage s'engage à n'effectuer aucune intervention directe du chantier dans le cours d'eau. Pour la construction des prises d'eau et du passage de la conduite à travers le cours d'eau, le maître d'ouvrage s'engage à mettre au préalable en assec ces trois zones de chantier. Un batardeau sera mis en place à cet effet (ex : type Watergate ; voir photographie ci-dessous).



Exemple de réalisation d'un batardeau pour mettre la zone de chantier en assec.

Le chantier se fera à l'étiage et hors saison de reproduction de la faune aquatique (poissons, Desman, Calotriton... même s'ils sont absents), soit à partir de septembre. Un géotextile sera préalablement installé au sol avant toute intervention afin de faciliter ensuite le repli et le nettoyage du chantier. Les engins seront préalablement nettoyés avant leur accès au chantier ; ils seront révisés. Toutes les opérations sur les engins (révision, réparation...) seront effectuées à distance du ruisseau. Les engins thermiques fixes seront disposés sur des bacs de rétention. Des kits antipollution seront disposés à proximité immédiate du cours d'eau. Le chantier sera stoppé en cas d'événement pluvieux important. Le personnel sera formé pour intervenir en cas de pollution accidentelle. Enfin, le dispositif de mise en assec sera retiré dès la réception des ouvrages et le chantier sera

soigneusement nettoyé avant la remise en eau du site. Avec l'ensemble de ces mesures spécifiques, s'ajoutant aux mesures préventives habituelles, l'impact sur la qualité de l'eau de l'Etat et de la Neste sera nul.

Le chantier aura un **impact très faible à nul** sur les habitats de la faune aquatique.

IX.2.1.2. Coordination environnementale

Plus globalement, le projet n'aura pas d'impact si les mesures d'insertion sont correctement mises en œuvre. Conscient de ces limites, le maître d'ouvrage s'engage à s'appuyer sur les compétences d'un coordinateur environnemental, qui sera nécessairement un expert écologue ; il devra assurer les missions suivantes :

- information préalable des entreprises prestataires retenues sur les mesures à mettre en œuvre ;
- mise en défens du lit mineur lors de la mise en assec ;
- information des équipes de chantier sur les mesures à suivre, sur les enjeux associés et sur la conduite à suivre en cas de pollution accidentelle ;
- visites de contrôle régulières et/ou inopinées s'assurant de l'efficacité des mesures prises ;
- visite de contrôle à la réception du chantier ;
- expertise en n+1 après repli du chantier validant le bon état de conservation du lit mineur.

Le projet aura un **impact nul** sur la qualité de l'eau du ruisseau et de la Neste.

IX.3. MESURES DE REDUCTION D'IMPACT EN EXPLOITATION

Le seul impact significatif en exploitation porte sur l'intégrité paysagère du site classé.

IX.3.1. INTEGRATION PAYSAGERE DU BATIMENT TURBINE

La taille du bâtiment a été réduite au mieux. Il fera moins de 10 m². De plus, il sera à semi-enterré pour être encore moins visible. Il sera mis en lisière forestière afin d'être dans une zone de transition de couleur et non au milieu d'une matrice uniforme. Les matériaux retenus sont la pierre grise pour les murs et des tuiles grises pour le toit, à l'identique de l'hospice. Il est à distance de l'hospice et prend place sur d'anciennes fondations (probablement celles d'une ancienne usine hydroélectrique). A terme, on laissera le toit se végétaliser. Il sera implanté à distance du sentier de randonnée et ne sera visible des randonneurs que sur une trentaine de mètres (du contournement du parc de tri jusqu'au virage de l'autre côté de la passerelle). Par l'ensemble de ces mesures d'insertion paysagère, le site pittoresque du Rioumajou ne sera pas altéré dans son intégrité. L'impact paysager de ce nouveau bâtiment sera quasi nul, sauf pour un habitué des lieux pour qui l'impact visuel sera faible.

Le bâtiment turbine sera **intégré** au site.

IX.3.2. INTEGRATION PAYSAGERE DES CONDUITES

Les conduites situées en altitude seront déposées à même le sol dans la lande sèche d'une épaisseur de 20 à 40 cm. La conduite d'amenée du premier captage ne fait que 6 cm de diamètre et ne sera visible qu'au passage d'un abrupt rocheux. Encore que, une faille sera judicieusement reprise pour un passage plus discret et un meilleur maintien. A partir du second captage, la conduite fera 16 cm de diamètre et ne sera pas visible dans la lande. Elle le sera en revanche sur une vingtaine de mètres lors de sa traversée de la nardaie, mais elle ne pourra être vue qu'en étant sur place. Depuis le sentier de randonnée, étant noire, elle ne peut être vue.

Pour la partie basse au plus près de l'usine, la conduite sera enterrée. L'enterrement de la ligne de raccordement électrique de l'usine à l'hospice sera aussi enterrée, c'est de toute façon une obligation.

Les conduites ne seront **pas visibles** depuis le sentier de l'hospice.



Vue du bâtiment turbine depuis la passerelle (photomontage, Apex 2016).

X. MESURES COMPENSATOIRES

Compte tenu des mesures d'insertion et d'évitement, le projet n'aura qu'un impact très faible à nul sur le milieu naturel, ce pourquoi **aucune mesure compensatoire n'est à prévoir.**

Conclusion

La commune de Saint-Lary-Soulan (Hautes-Pyrénées) a déjà entrepris de réaménager l'hospice de Rioumajou et a sollicité le Syndicat Départemental d'Énergie (SDE) pour réaliser une alimentation électrique autonome de ce bâtiment, en remplacement d'un vieux groupe électrogène au diesel. Il s'agit d'assurer l'alimentation électrique de l'hospice durant sa période de fonctionnement, c'est-à-dire de juin à octobre.

Ce projet de picocentrale s'inscrit dans un environnement de forte naturalité qu'illustrent les nombreux périmètres d'inventaire et de protection de la faune et de la flore dans le fond de la vallée de Rioumajou. Des expertises sur site ont été réalisées en 2015 et 2016 par des spécialistes de la faune, de la flore et d'hydraulique physique et biologique. Elles corroborent et complètent ces données bibliographiques.

Le projet initial, basé sur une chute limitée, s'est avéré ne pouvoir assurer l'alimentation électrique de l'hospice durant toute sa période d'ouverture lors des années plutôt sèches, malgré le turbinage d'un débit important par rapport à celui du ruisseau. L'étude d'impact a donc amené à concevoir le projet alternatif actuel, permettant de sécuriser l'alimentation électrique de l'hospice durant toute sa période d'ouverture (hors conditions à caractère exceptionnel), grâce une chute beaucoup plus importante, ne nécessitant le turbinage que d'un débit beaucoup plus faible. Le débit dans le tronçon court-circuité entre les deux prises d'eau et l'usine ne sera ainsi pas significativement modifié en conditions habituelles, et qu'à l'occasion d'étiages très sévères qu'il pourra se retrouver réduit en fin d'été au débit réservé, qui représente encore 15 % du module.

Les prises d'eau n'auront aucun impact sur la circulation des poissons, le ruisseau étant non piscicole et sa pente interdisant toute remontée. Il est toutefois préconisé d'installer des prises d'eau de type Coanda qui permettront d'assurer des conditions optimales pour le transit sédimentaire et le franchissement par la faune aquatique.

En phase chantier, le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre des mesures d'insertion environnementale permettant de ne pas impacter la qualité de l'eau du ruisseau de l'Etat et, plus en aval, de la Neste du Rioumajou. De plus, l'utilisation de l'hélicoptère sera minimisée, elle pourra se faire hors période de reproduction et d'élevage des oiseaux. Enfin, un coordinateur environnemental épaulera le SDE de la conception à la réception du chantier, garantissant ainsi l'efficacité des mesures prises ici.

Au regard des mesures d'évitement déjà intégrées dans la version finale du projet et des autres engagements qui prendront en compte les enjeux naturalistes (présents et potentiels), les études d'impact et d'incidence concluent ici à l'absence d'effet dommageable résiduel significatif sur l'environnement.

Références bibliographiques

FLORISTIQUE – NOMENCLATURE - PROTECTION

A.P.G. (2009) - *An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III*. Botanical Journal of the Linnean Society **161**: 105-121.

BONNIER G. & DOUIN R. (1990) – *La Grande Flore en Couleurs de Gaston Bonnier*. Réédition de la Flore Complète Illustrée en Couleurs de France, Suisse et Belgique. Tomes 1 & 2 – Planches. Tomes 3 & 4 – Texte. Tome 5 – Index. Ed. Belin, 1401 p. + 729 planches.

CBNPMP coord. (2010) – *Guide des plantes protégées de Midi-Pyrénées*. Ed. Biotope, Mèze, Coll. Parthénope, 400 p.

COSTE H. (1900-1906) - *Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes. Nouveau tirage* (1990). Librairie Scientifique et Technique Albert Blanchard, Paris : 3 volumes, 1850 p.

DANTON P. et BAFFRAY M. (1995) – *Inventaire des plantes protégées en France*. Editions Nathan, Paris. 296 p.

DORNIER X. – (2014).- ZNIEFF FR730011669, Haute vallée d'Aure en rive droite, de Barroude au Col d'Azet. - INPN, SPN-MNHN Paris, 40p.

DORNIER X. – (2015).- ZNIEFF FR730011659, Haute vallée d'Aure. - INPN, SPN-MNHN Paris, 67p.

DUHAMEL G. (1994) - *Flore pratique illustrée des Carex de France*. Société Nouvelle des Editions Boubée, Paris : 176 p.

DUPIAS G. (1987) – *Fleurs du Parc national des Pyrénées*. Tome 1 – Etages montagnard et subalpin, Tome 2 – Etages subalpin et alpin. Ed. Parc national des Pyrénées, Tarbes, 425 p.

DUPONT P. (1990) – *Atlas partiel de la flore de France*. Ed. Secrétariat de la Faune et de la Flore, MNHN, Paris, 442 p.

FOURNIER P. (1947) - *Les quatre flores de France, Corse comprise*. Ed. Lechevalier (1990), Paris, 1104 p.

FRIED G. (2012) – *Guide des plantes invasives*. Coll. Fous de Nature, Ed. Belin, Paris, 272 p.

GARGOMINY O., TERCERIE S., REGNIER C., RAMAGE T., SCHOELINCK C., DUPONT P., VANDEL E., DASZKIEWICZ P. & PONCET L. (2015). *TAXREF v9.0, référentiel taxonomique pour la France*. MNHN, Paris. Rapport SPN 2015 – 64. 126 p.

GAUTHIER R. & PUJOS J. (1999) – *Sphagnum lindbergii Schimp., nouveau dans la flore bryologique de France*. Cryptogamie, Bryol. 20(2) : p.153-160.

JOCE (1992) - *Directive Habitats, Faune, Flore 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages*.

JORF (1995) - *Arrêté du 31 août 1995 portant modifications de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire*.

JORF (2001) - Arrêté du 16 novembre 2001 relatif à la liste des types d'habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages qui peuvent justifier la désignation de zones spéciales de conservation au titre du réseau écologique européen Natura 2000 selon l'article L. 414-1-I du code de l'environnement.

JORF (2005) - Arrêté du 30 décembre 2004 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Midi-Pyrénées complétant la liste nationale.

JORF (2007) - Arrêté du 19 avril 2007 modifiant la liste des types d'habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages qui peuvent justifier la désignation de zones spéciales de conservation au titre du réseau écologique européen Natura 2000.

KERGUELEN M. (1999) - *Index synonymique de la flore de France*. Ed. MNHM (index révisé par BOCK B., 2006).

MIR C. (2001) - *Diphasiastrum alpinum*, espèce relativement rare ? Etude de son écologie et inventaire de stations dans la zone Natura 2000 Néouvielle. Rapport de stage BTS GPN Masseube.

PRELLI R. (2002) - *Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale*. Ed. Belin, 432 p.

RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G., LECOINTE A., TIMBAL J., DUPONT P. & KELLER R. (1999) - *Flore forestière française. Guide écologique illustré*. Tome 2 - Montagnes. Ed. IDF, 2432 p.

REMAURY M., CORRIOL G, LARGIER G. et FLIPO S. (2004) - *Modernisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (Znieff) en Midi-Pyrénées. Listes préliminaires de flore vasculaire, d'habitats et de fonge déterminants* - Conservatoire botanique pyrénéen, DIREN Midi-Pyrénées - Union européenne, 58 p.

SAULE M. (1991) - *La grande flore illustrée des Pyrénées*. Ed. Milan, 765 p.

TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGESS N.A., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A., CHATER A.O. et RICHARDSON I.B.K. (1980) - *Flora Europaea*. Ed. Cambridge University Press, 7^e Ed. 2005, 2390 p.

UICN. (1990). *Livre Rouge des espèces menacées en France*.

PHYTOSOCIOLOGIE – HABITATS – GESTION - PROTECTION

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.C., ROYER J.M., ROUX G. et TOUFFET J. (2004) - *Prodrome des végétations de France*. Ed. MNHN, Paris, 171 p.

BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (Coord.) (2001) - *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers*. MATE/MAP/MNHN. Ed. la Documentation française, Paris, 2 volumes : 339 p. et 423 p. + CDrom.

BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (Coord.) (2002) - *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides*. MATE/MAP/ MNHN. Ed. la Documentation française, Paris, 457 p. + CDrom.

BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (Coord.) (2005) - *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux*. MEDD/MAAPAR/MNHN. Ed. la Documentation française, Paris, 2 volumes : 445 p. et 487 p. + CDrom.

BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. & BALMAIN C. (Coord.) (2004) - *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux.* MEDD/MAAPAR/MNHN. Ed. la Documentation française, Paris, 381 p. + CDrom.

BISSARDON M., GUIBAL L. et RAMEAU J.-C. (1997) – *CORINE biotopes. Version originale, types d'habitats français.* Ed. Ecole Nationale du Génie Rural des Eaux et Forêts (ENGREF), Nancy, 217 p.

CORRIOL G. (2010) – *Essai de clé typologique des groupements végétaux de Midi-Pyrénées et des Pyrénées françaises. IV. Tourbières basses (Scheuchzerio – Caricetea).* Ed. CBN PMP, 9 p.

CORRIOL G. (2008a) – Clé typologique des habitats naturels de Midi-Pyrénées et des Pyrénées françaises (version 5.3). Ed. Conservatoire botanique pyrénéen, 14 p.

CORRIOL G. (2008b) – CORINE Biotopes simplifié et adapté pour le territoire d'étude du CBP (version III.1). Ed. Conservatoire botanique pyrénéen, 12 p.

CORRIOL G., PRUD'HOMME F. & ENJALBAL M. (2009) – Essai de clé typologique des groupements végétaux de Midi-Pyrénées. III. Prairies (*Agrostio-Arrhenatheretea*). 3èmes rencontres naturalistes de Midi-Pyrénées, p. 143-153.

EUROPEAN COMMISSION (2007) – *Interpretation manual of european union habitats. Version EUR 27.* Ed. Commission Européenne DG. Environment, Bruxelles, 142 p.

GOUBET P. (2009) – *Compte-rendu d'expertise commandée par le Parc national des Pyrénées. Etude typologique des zones tourbeuses du Néouvielle : vallon d'Estibère, passades d'Aumar, Cap-de-Long (Vielle-Aure et Aragnouet, Hautes-Pyrénées),* Vol. texte, 22 p. + Vol. fig., 38 p.

JOCE (1992) - *Directive Habitats, Faune, Flore 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.*

JOCE (1979) – *Décret du 4 juillet 1979 portant classement d'un site pittoresque.* Min. env. et cadre de vie.

JORF (2001) - *Arrêté du 16 novembre 2001 relatif à la liste des types d'habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages qui peuvent justifier la désignation de zones spéciales de conservation au titre du réseau écologique européen Natura 2000 selon l'article L. 414-1-I du code de l'environnement.*

JORF (2007) - *Arrêté du 19 avril 2007 modifiant la liste des types d'habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages qui peuvent justifier la désignation de zones spéciales de conservation au titre du réseau écologique européen Natura 2000.*

JORF (2009) - *Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.*

JORF (2010) - *Décret no 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000.*

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L. (2013) - *EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce.* Ed. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

MANNEVILLE O., VERGNE V., VILLEPOUX O. & G.E.T. (1999) – *Le monde des tourbières et des marais. France, Suisse, Belgique et Luxembourg.* Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 320 p.

OLIVIER, L., GALLAND, J. P. & MAURIN, H. (1995) - *Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires*. Collection Patrimoines Naturels (Série Patrimoine Génétique). n°20. Ed. SPN-IEGB /MNHN, DNP/Ministère Environnement, CBN Porquerolles, Paris, 486 p.

ONF (2006) – *Réseau Natura 2000. Document d'objectifs de la Zone Spéciale de Conservation « Rioumajou et Moudang » site FR 7300934*. Document de synthèse. 312 p.

REMAURY M., CORRIOL G, LARGIER G. et FLIPO S. (2004) – *Modernisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (Znieff) en Midi-Pyrénées. Listes préliminaires de flore vasculaire, d'habitats et de fonge déterminants* - Conservatoire botanique pyrénéen, DIREN Midi-Pyrénées - Union européenne, 58 p.

VALADON A., BASTIEN C., GUERIN V., CHAMPETINAUD S., ADELIN S., FAVARD B., MONGIN T., CANTEGREL R., LOUSTALOT-FOREST F. & LE GUERROUE B. (2009) – *Evaluation patrimoniale des populations de pins sauvages aux Pyrénées*. Rapport technique FEDD, Ed. ONF-CGAF, 44 p.

FAUNE – EVALUATION - PROTECTION

ACEMAV coll., DUGUET R., MELKI F. (2003) - *Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg*. Collection Parthénope, Biotope ed., Mèze, 480 pp.

ARTHUR L. & LEMAIRE M. (2009) – *Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Ed. Biotope, Mèze, Coll. Parthénope & MNHM Paris, 544 p. + *Cahier d'identification et cartes de distribution*, 39 p.

CASTANET J., GUYETANT R. coord. (1989) – *Atlas de répartition des amphibiens et reptiles de France*. Société Herpétologique de France, Secrétariat Faune Flore MNHN. Paris. 191 p.

HAZEL M. & CHAZEL L. (2011) – *Reconnaître et décoder les traces d'animaux. Manuel d'ichnologie*. Ed. Quæ, Versailles, 190 p.

CREN Midi-Pyrénées (2011) – *Les Chauves-souris de Midi-Pyrénées : répartition, écologie, conservation*. 256 p.

DORNIER X. – (2014).- ZNIEFF FR730011669, Haute vallée d'Aure en rive droite, de Barroude au Col d'Azet. - INPN, SPN-MNHN Paris, 40p.

DORNIER X. – (2015).- ZNIEFF FR730011659, Haute vallée d'Aure. - INPN, SPN-MNHN Paris, 67p.

DURAND C., PONTCHARRAUD L. & BERTRAND A. (2004) – *Modernisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (Znieff) en Midi-Pyrénées. Listes préliminaires d'espèces et cortèges de faune déterminants*. Ed. Conservatoire Régional des Espaces Naturels de Midi-Pyrénées – DIREN Midi-Pyrénées, Union européenne, 116 p.

FIERS V., GAUVRIT B., GAVAZZI P., HAFFNER P., MAURIN H. et coll. (1997) – *Statut de la faune de France métropolitaine, statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques*. Col. Patrimoines naturels, volume 24 – Paris, Service du patrimoine Naturel/IEGB/MNHN, Réserves Naturelles de France, Ministère de l'Environnement. 226 p.

JOCE (1979) - *Directive 79/409/CEE concernant la conservation des oiseaux sauvages*.

JOCE (1992) - *Directive Habitats, Faune, Flore 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages*.

JORF (2001) - Arrêté du 16 novembre 2001 relatif à la liste des types d'habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages qui peuvent justifier la désignation de zones spéciales de conservation au titre du réseau écologique européen Natura 2000 selon l'article L. 414-1-I du code de l'environnement.

JORF (2007) - Arrêté du 19 avril 2007 modifiant la liste des types d'habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages qui peuvent justifier la désignation de zones spéciales de conservation au titre du réseau écologique européen Natura 2000.

JORF (2007) - Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

JORF (2007) - Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

LAFRANCHIS T. (2000) - *Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles*. Collection Parthénope, Ed. Biotope, Mèze (France). 448 p.

LAFRANCHIS T. (2010). *Papillons d'Europe*. Ed. Diatheo. 379 p.

LE GARFF B. (1991). *Les amphibiens et les reptiles dans leur milieu*. Bordas, Paris, 250 p.

MAURIN H., KEITH P. et coll. (1994) - *Le livre rouge - Inventaire de la Faune menacée de France*. Ed. WWF, MNHN, Ministère de l'Environnement, Nathan. Paris. 176 p.

NATURE MIDI-PYRÉNÉES (2012) - *Atlas des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées*. 512 p.

MURATET J. (2007) - *Identifier les amphibiens de France métropolitaine, Guide de terrain*. Ecodiv, . 291 p.

NICOLLET J.-P. & LEMPERIERE G. (2002) - *Un coléoptère emblématique et protégé : la Rosalie des Alpes Rosalia alpina*. Insectes **126**(3) : 31 - 32.

POTTIER G. (2003) - *Guide des amphibiens et reptiles de Midi-Pyrénées*. 138 p.

RICAU B. & DECORDE V. (2009) - *L'Aigle royal, biologie, histoire et conservation, situation dans le Massif Central*. Ed. Biotope, Mèze, Coll. Parthénope, 320 p.

ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D. (1999) - *Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation*. Société d'études ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux, Paris. 560 p.

TOLMAN T. & LEWINGTON R. (2005) - *Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord*. Delachaux & Niestlé. 320 p.

UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS (2009) - *La Liste rouge des espèces menacées en France*. Paris, France.

UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2012) - *La liste rouge des papillons de jours de France métropolitaine*. Paris, France.

YEATMAN-BERTHELOT D. & ROCCAMORA G. (1999) - *Oiseaux menacés et à surveiller en France, Liste rouge et priorité* - SEOF & LPO - 598 p.

Résumé non technique

La commune de Saint-Lary-Soulan (Hautes-Pyrénées) a réaménagé l'hospice du Rioumajou et souhaite moderniser la source d'alimentation électrique du bâtiment. Voulant se séparer de son vieux groupe électrogène au diesel, elle a souhaité passer à une électricité plus propre. Le raccordement au réseau a rapidement été abandonné du fait de son coût prohibitif mais aussi des impacts environnementaux qu'occasionnerait inévitablement la création d'une nouvelle ligne sur plus d'une dizaine de kilomètres en grande partie enterrée. L'autre solution alternative étudiée est la mise en place de panneaux solaires ; solution guère réaliste en fond de vallée confiné et plus encore sur un site classé depuis 1979 pour sa vallée pittoresque. C'est donc vers une autre source d'énergie que s'est tournée la commune : l'hydroélectricité.

C'est le Syndicat départemental de l'énergie des Hautes-Pyrénées (SDE 65) qui est le maître d'ouvrage de ce projet de picocentrale hydroélectrique. Au vu de la naturalité des lieux et de la nature de l'aménagement, ce projet est soumis à étude d'impact et enquête publique. Le présent dossier est destiné à présenter l'ensemble des études faites et le présent résumé non technique sa synthèse compréhensible par tous. Le dossier comprend 7 pièces (A à G) et comprend aussi une étude au titre de la Loi sur l'eau, une évaluation des incidences sur les végétations du site Natura 2000 et une étude paysagère du projet sur le site classé.

La pièce A rappelle le déroulement de l'enquête publique qui a pour but de recueillir toutes vos remarques à la prise de connaissance du dossier. Il y est rappelé le cadre réglementaire et les parties prenantes.

La pièce B permet de situer précisément le projet y compris pour les personnes ne connaissant pas du tout la région. Comme on peut le voir sur les différentes cartes, le projet prend place au fond de la vallée du Rioumajou, près de la frontière espagnole. La picocentrale hydroélectrique serait installée près du ruisseau de l'Estat dont elle turbinerait les eaux captées bien plus haut sur ses deux principaux bras.

La pièce C rappelle en grandes lignes le projet qui utiliserait l'eau de ce ruisseau pour alimenter en électricité l'hospice de juin à octobre tout en respectant l'environnement, notamment en ne faisant obstacle ni à la circulation de la faune aquatique, ni aux sédiments charriés naturellement par le ruisseau. Dans cet objectif, le projet a été amené à évoluer car dans sa première version il captait trop d'eau. Pour utiliser moins d'eau, il a fallu augmenter la hauteur de chute afin de garder la même puissance. Ainsi, l'eau sera captée bien plus haut par deux captages, à 1875 m et 1829 m d'altitude, pour être turbinées à 1571 m.

L'implantation exacte de chaque équipement est présentée dans la pièce D.

Le détail de chaque équipement est ensuite présenté dans la pièce E. Plusieurs schémas présentent le principe d'installation des deux captages. Des photos des lieux précis d'implantation permettent de savoir où exactement ces deux prises d'eau seront construites. Un seuil de moins de 15 cm de haut dirigera l'eau du ruisseau vers une grille.

Une partie suffisante de l'eau sera immédiatement rendue au ruisseau. S'il en reste assez, le reste de l'eau descendra dans un tuyau de 6 cm puis de 16 cm de diamètre, entraînée par son simple poids jusqu'à un collecteur à partir duquel partira la conduite forcée. L'eau sera ainsi acheminée jusqu'à une turbine pour produire par la force de son propre poids de l'électricité. Des plans présentent le bâtiment protégeant la turbine. L'électricité arrivera à l'hospice par une ligne enterrée. L'eau turbinée sera rendue au ruisseau par un tuyau se jetant directement dans le cours d'eau.

La pièce F présente le coût estimatif du projet, environ 283.000 € HT. L'allongement de la conduite pour prélever moins d'eau conduit à un surcoût d'environ 82.000 € TTC. Cela reste toujours bien moins que la solution imaginée au début de raccordement classique au réseau (plus de 1.400.000 € !).

La dernière pièce, sans aucun doute la plus longue et la plus complexe, présente la synthèse des connaissances et les études spécifiques pour estimer l'impact du projet sur l'environnement. Après une présentation générale des lieux (climat, géologie, activités...), le contexte paysager est détaillé depuis le parking de Frédancon jusqu'à l'hospice. Il en ressort que ce fond de vallée est magnifique et que l'hospice bénéficie d'un cadre naturel qu'il faut préserver. L'hospice lui-même, de par ses matériaux de construction, est parfaitement intégré à son environnement, il en faudra de même du bâtiment devant être construit pour abriter la turbine. Les tuyaux devront aussi se faire discrets.

Ces beaux paysages cachent une grande diversité d'espèces végétales et animales, dont certaines sont rares et même protégées. Toute la vallée du Rioumajou regorge de trésors. Elle est réputée pour cela. Des inventaires naturalistes y ont déjà été faits. Ils ont justifiés le classement de cette vallée comme site Natura 2000. Des espèces et des végétations rares au niveau européen y ont été recensées et cartographiées. Près de l'hospice on trouve ainsi des pelouses d'estives, des forêts de montagne et des landes. Autant de milieux qui abritent une faune remarquable. Ce en quoi cette vallée d'une grande naturalité fait partie de l'aire d'adhésion du Parc national.

Comme le projet concerne un ruisseau, beaucoup de données ont été collectées sur le milieu aquatique, tant sur la Neste que sur le ruisseau lui-même, qui est très pentu et peu propice aux poissons. Le ruisseau de l'Estat est en très bon état biologique et constitue même un réservoir à l'échelle du bassin Adour-Garonne. C'est pourquoi le projet ne pourra être autorisé s'il lui porte la moindre atteinte. Il bénéficie en plus d'un classement qui implique que les prises d'eau ne puissent pas constituer le moindre obstacle.

Afin de savoir combien d'eau on peut prélever dedans sans remettre en cause son équilibre naturel, on se réfère à des données connues de débits à toutes les saisons sur ce secteur ou sur des cours d'eau équivalents, c'est-à-dire d'altitude et fortement dépendant de la fonte de la neige, avec un étiage en fin d'été. Ainsi, on peut calculer son module. Il est estimé à 45 l/s au niveau du captage sur le bras nord et de 91 l/s à celui sur le bras sud. Le débit mensuel moyen cumulé sur les deux bras varierait sur la période d'exploitation de 360 l/s en juin et seulement 85 l/s en août et septembre.

Sont ensuite présentés les inventaires réalisés sur le terrain en 2015 et 2016 sur les animaux et les plantes présentes. Chaque groupe a sa méthode particulière d'inventaire. Aucune plante rare n'a été trouvée sur la zone d'étude même si on sait que non loin de là

une mousse rarissime est connue. Chaque type de végétation est décrit précisément avec ses espèces dominantes, ses espèces caractéristiques et son appellation dans les nomenclatures officielles. On retrouve en grande partie ce qui avait été trouvé dans la littérature scientifique et les données bibliographiques, mais avec plus de détail. Une carte présente l'organisation spatiale des principales végétations. Elles sont typiques de ces fonds de vallées pyrénéennes, et de fait assez communes ici. Côté faune aussi, on trouve des espèces déjà listées dans la bibliographie, mais avec une partie d'entre elles seulement car on s'intéresse ici à une zone bien plus restreinte que les périmètres d'inventaires couvrant des vallées entières. On notera toutefois des amphibiens d'intérêt près du cours d'eau qui utilisent les boisements voisins pendant l'hiver. Après vérification, le cours d'eau n'est pas vraiment favorable au Calotriton des Pyrénées. En revanche, le Desman, même s'il n'a pas pu être vu, pourrait bien être présent dans la partie à l'aval de la passerelle. L'étude complémentaire sur le ruisseau confirme que le milieu aquatique n'est pas très fonctionnel ; rien d'étonnant quand on sait qu'il cumule des eaux froides et acides avec un lit en forte pente coulant à même la roche. Les enjeux de protection porte donc surtout sur la partie aval du ruisseau bien que le ruisseau soit entièrement d'intérêt. Ensuite, c'est sur le boisement de Pin sylvestre situé en rive gauche de l'Estat que portent des enjeux de protection de la faune (oiseaux, amphibiens, insectes...).

Le projet étant de faible envergure, il apparaît qu'il n'impacte que peu ces éléments patrimoniaux. Cependant la conception des prises d'eau est fortement détaillée afin de garantir le maintien du très bon état écologique des deux bras en laissant un débit suffisant et en ne faisant obstacle en rien à la circulation de la faune aquatique et des sédiments. En exploitation, le projet n'aura pas d'impact permanent, à condition que le bâtiment s'intègre architecturalement à son environnement et que le débit réservé d'au moins 20 l/s soit respecté (7 en P1 + 13 en P2). Ce respect du débit réservé impliquera certainement qu'à la fin août et surtout en septembre l'usine ne puisse pas turbiner et que l'hospice doive avoir recours à un groupe électrogène de secours. Sinon, l'emprise au sol du projet est négligeable car il repose sur des landes très communes à cette altitude.

La phase de chantier nécessite en revanche d'être cadrée car au moindre écart on pourrait impacter des espèces d'intérêt. A cette fin, le tracé de moindre impact a été relevé sur site afin d'éviter tout arbre d'un diamètre > 5 cm ou toute zone humide. Le lieu de traversée du bras par la conduite forcée a aussi été choisi judicieusement entre de gros blocs. Les héliportages ont été réduits au mieux, regroupés et retardés dans la saison afin de ne pas perturber les oiseaux rares et farouches au moment où ils ont leurs petits encore au nid. Mais c'est surtout pour les travaux en rivière que le maximum de précautions est pris afin d'éviter tout risque de pollution accidentel.

Il apparaît donc que l'option retenue d'une picocentrale hydroélectrique pour alimenter en électricité l'hospice de Rioumajou soit la solution ; les autres alternatives cumulant des défauts rédhibitoires. Ce projet hydroélectrique, par son ampleur et par ses modes d'installation et d'exploitation, comme par son intégration paysagère, n'a pas d'impact significatif et s'intègre dans le cadre préservé de la vallée du Rioumajou.

Tableau de synthèse des impacts résiduels.

Ce tableau de synthèse reprend les impacts résiduels au vu des mesures prises pour l'évitement et la réduction des impacts sur les enjeux recensés dans la zone d'étude.

Enjeux faune flore	Niv.	Impact – Incidence	Niv.	Mesure proposée	Impact résiduel
Flore : aucune plante rare ou menacée	Nul	Aucun	/	/	Aucun
Continuité écologique : aucune montaison	Nul	Aucun	/	/	Aucun
Odonates : aucune espèce patrimoniale	Nul	Aucun	/	/	Aucun
Habitats naturels	Faible	Très faible superficie d'emprise (< 0,001 %)	/	/	Aucun
Reptiles sur berges	Moyen	Aucun	/	/	Aucun
Boisement : habitat d'oiseaux	Moyen	Destruction d'individus au nid	Moyen	Evitement de tous les arbres > 5 cm Ø	Aucun
Boisement : habitat d'hivernage de la Salamandre tachetée	Moyen	Destruction d'individus en hivernage	Fort	Evitement : tracé sur le chemin en sous-bois	Aucun
Zones humides : habitat naturel ponctuel de l'Estat	Fort	Prises d'eau et passage d'une conduite dans le ruisseau	Faible	Evitement : absence de zone humide au droit de la traversée de la conduite et AMO d'un écologue	Aucun
Continuité écologique : avalaison	Fort	Obstacle à l'avalaison et au transit sédimentaire	Fort	Evitement : grille type « Coanda » et seuil < 15 cm	Aucun
Estat : présence potentielle du Desman et du Calotriton	Fort	Pas d'habitat favorable au droit des prises d'eau	/		Aucun

ANNEXES

Annexe I: Liste des espèces animales contactées sur la zone d'étude

Nom Français	Nom scientifique	Protection nationale	Statut européen	Espèce déterminantes MP	Zone d'étude
OISEAUX					
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>				X
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	X			X
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>				X
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>				X
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	X			X
Mésange huppée	<i>Parus cristatus</i>				X
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>				X
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	X			X
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	X			X
REPTILES					
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	X	DHIV		X
AMPHIBIEN					
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	X			X
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	X			X
LEPIDOPTERES					
Argus frêle	<i>Cupido minimus</i>				X
Belle Dame	<i>Vanessa cardui</i>				X
Gazé	<i>Aporia crataegi</i>				X
Grand collier argenté	<i>Glossinia euphrosyne</i>				X
Hespérie de l'alchémille	<i>Pyrgus serratulae</i>				X
Moiré de Lefebvre	<i>Eberia lefebvrei</i>				X
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>				X
Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i>				X
Piéride du chou	<i>Pieris brassicae</i>				X
Piéride de la Rave	<i>Pieris rapae</i>				X
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>				X
Souci	<i>Colias crocea</i>				X

Annexe II: Liste des espèces végétales recensées sur la zone d'étude (avec chorologie et statuts).

Nom vernaculaire (INPN 2014)	NOM SCIENTIFIQUE (TAXREF 2014)	CHOROLOGIE	PN	Eur	MP	65	LR1	LR2	LRMP
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i> L. subsp. <i>millefolium</i>	eurasiatique							
Airelle à petites feuilles	<i>Vaccinium uliginosum</i> L. subsp. <i>microphyllum</i> (Lange) Tolm.	arctico-alpin							
Airelle myrtille	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	eurasiatique septentrional							
Ancolie vulgaire, Clochette	<i>Aquilegia vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>	eurasiatique							
Anémone des bois, Anémone sylvie	<i>Anemone nemorosa</i> L.	holarctique							
Angélique de Razouls	<i>Angelica razulii</i> Gouan	orophyte pyrénéen						x	
Armérie des Alpes	<i>Armeria alpina</i> Willd.	orophyte méridional							
Bétoine, Epiaire officinale	<i>Betonica officinalis</i> L. subsp. <i>officinalis</i>	européen							
Bouleau verruqueux	<i>Betula pendula</i> Roth (a)	eurasiatique							
Brachypode des bois	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv.	européen							
Bugle de Genève	<i>Ajuga genevensis</i> L.	eurasiatique							
Bugle rampant	<i>Ajuga reptans</i> L.	eurasiatique							
Callune	<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	circumboréal							
Canche cespiteuse	<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P.Beauv. subsp. <i>cespitosa</i>	cosmopolite							
Canche flexueuse	<i>Avenella flexuosa</i> (L.) Drejer subsp. <i>flexuosa</i>	holarctique							
Capselle bourse-à-pasteur	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	cosmopolite							
Cardamine à feuilles de Réséda	<i>Cardamine resedifolia</i> L.	orophyte européen							
Céraiste commun	<i>Cerastium fontanum</i> Baumg. subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter & Burdet	cosmopolite							
Chardon moyen	<i>Carduus grp defloratus</i> subsp. <i>medius</i> (Gouan) Bonnier	orophyte pyrénéen							
Chénopode Bon-Henri	<i>Blitum bonus-henricus</i> (L.) C.A.Mey.	holarctique							
Compagnon blanc	<i>Silene latifolia</i> Poir.	européen tempéré							
Conopode dénudé	<i>Conopodium majus</i> (Gouan) Loret	atlantique							
Epilobe à feuilles d'Alsine	<i>Epilobium alsinifolium</i> Vill.	arctico-alpin							
Fétuque à feuilles longues	<i>Festuca cf longifolia</i> Thuill.	atlantique							
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	holarctique							
Fougère femelle	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	holarctique							

Nom vernaculaire (INPN 2014)	NOM SCIENTIFIQUE (TAXREF 2014)	CHOROLOGIE	PN	Eur	MP	65	LR1	LR2	LRMP
Fougère mâle	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	holarctique							
Fraisier sauvage	<i>Fragaria vesca</i> L.	cosmopolite							
Framboisier	<i>Rubus idaeus</i> L.	eurasiatique septentrional							
Gaillet glabre	<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	européen méridional							
Gaillet jaune	<i>Galium verum</i> L.	holarctique							
Gaillet mollugo, Gaillet commun	<i>Galium album</i> Mill. f. <i>album</i>	européen méridional							
Gaillet nain, Gaillet rude	<i>Galium pumilum</i> Murray	européen occidental							
Genévrier commun	<i>Juniperus communis</i> L. subsp. <i>communis</i>	circumboréal							
Genévrier nain	<i>Juniperus communis</i> L. subsp. <i>nana</i> (Hook.) Syme	arctico-alpin							
Géranium des forêts	<i>Geranium sylvaticum</i> L.	orophyte eurasiatique							
Géranium Herbe-à-Robert	<i>Geranium robertianum</i> L.	cosmopolite							
Germadrée des bois	<i>Teucrium scorodonia</i> L.	européen occidental							
Gesse des montagnes	<i>Lathyrus linifolius</i> (Reichard) Bässler var. <i>montanus</i> (Bernh.) Bässler	européen							
Grande Ortie	<i>Urtica dioica</i> L. subsp. <i>dioica</i>	cosmopolite							
Grassette commune	<i>Pinguicula vulgaris</i> L.	holarctique							
Hépatique	<i>Anemone hepatica</i> L.	holarctique							
Herbe à feuilles de Polium	<i>Helianthemum apenninum</i> (L.) Mill. subsp. <i>apenninum</i>	européen méridional							
Hieracium	<i>Hieracium</i> grp <i>murorum</i>	eurasiatique septentrional							
Laïche printanière	<i>Carex caryophyllea</i> Latourr. var. <i>caryophyllea</i>	eurasiatique							
Laitue de Plumier	<i>Lactuca plumieri</i> (L.) Gren. & Godr.	orophyte occidental							
Laitue des murailles, Pendrille	<i>Lactuca muralis</i> (L.) Gaetrn.	eurasiatique méridional							
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i> L.	eurasiatique méridional							
Luzule à nombreuses fleurs	<i>Luzula multiflora</i> (Ehrh.) Lej.	cosmopolite							
Luzule champêtre	<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	cosmopolite							
Luzule de Forster	<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC.	méditerranéen-atlantique							
Luzule des forêts	<i>Luzula sylvatica</i> (Huds.) Gaudin subsp. <i>sylvatica</i>	européen							
Mélampyre des prés	<i>Melampyrum pratense</i> L.	eurasiatique							
Mouron des oiseaux	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	cosmopolite							
Nard raide	<i>Nardus stricta</i> L.	circumboréal							
Nerprun des Alpes	<i>Rhamnus alpina</i> L. subsp. <i>alpina</i>	orophyte alpien occ.							

Nom vernaculaire (INPN 2014)	NOM SCIENTIFIQUE (TAXREF 2014)	CHOROLOGIE	PN	Eur	MP	65	LR1	LR2	LRMP
Orpin anglais	<i>Sedum anglicum</i> Huds.	orophyte pyrénéen							
Orpin réfléchi	<i>Sedum rupestre</i> L.	européen							
Oxalis petite-Oseille	<i>Oxalis acetosella</i> L.	circumboréal							
Patience à écussons	<i>Rumex scutatus</i> L. subsp. <i>scutatus</i>	méditerranéen(eury)							
Patience des Alpes	<i>Rumex alpinus</i> L.	eurasiatique							
Pâturin annuel	<i>Poa annua</i> L.	cosmopolite							
Petite mauve	<i>Malva neglecta</i> Wallr.	eurasiatique septentrional							
Petite Sanguisorbe	<i>Poterium sanguisorba</i> subsp. <i>sanguisorba</i>	eurasiatique méridional							
Phégyptis vulgaire	<i>Phegopteris connectilis</i> (Michx.) Watt	holarctique septentrional							
Pied-de-chat, Gnaphale dioïque, Patte de chat	<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn.	circumboréal							
Piloselle, Oreille de souris	<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip.	eurasiatique septentrional							
Pin sylvestre	<i>Pinus sylvestris</i> L.	eurasiatique							
Platanthère verte	<i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Rchb.	eurasiatique							
Polygale vulgaire	<i>Polygala vulgaris</i> L.	européen méridional							
Potentille faux-Fraisier	<i>Potentilla sterilis</i> (L.) Garcke	européen							
Préanthe pourpre	<i>Prenanthes purpurea</i> L.	européen							
Primevère à larges feuilles, Primevère visqueuse	<i>Primula latifolia</i> Lapeyr. subsp. <i>latifolia</i> var. <i>latifolia</i>	orophyte méridional							x
Prunellier, Epine noire	<i>Prunus spinosa</i> L. (s)	eurasiatique							
Raisin d'ours	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng.	circumboréal							
Renoncule des bois	<i>Ranunculus tuberosus</i> Lapeyr.	européen méridional							
Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i> L.	holarctique							
Réséda glauque	<i>Reseda glauca</i> L.	orophyte pyrénéen						x	
Rhododendron ferrugineux	<i>Rhododendron ferrugineum</i> L.	orophyte européen							
Sapin pectiné	<i>Abies alba</i> Mill.	orophyte méridional							
Saxifrage granulée	<i>Saxifraga granulata</i> L.	eurasiatique							
Scléranthe pérenne	<i>Scleranthus perennis</i> L. subsp. <i>perennis</i>	européen méridional							
Silène des rochers	<i>Atocion rupestre</i> (L.) B.Oxelman	orophyte méridional							
Solidage verge d'or	<i>Solidago virgaurea</i> L.	holarctique							
Sorbier des oiseleurs	<i>Sorbus aucuparia</i> L. subsp. <i>aucuparia</i>	eurasiatique							

Nom vernaculaire (INPN 2014)	NOM SCIENTIFIQUE (TAXREF 2014)	CHOROLOGIE	PN	Eur	MP	65	LR1	LR2	LRMP
Stellaire holostée	<i>Stellaria holostea</i> L.	européen méridional							
Thym à pilosité variable	<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>polytrichus</i> (A.Kern. ex Borbás) Jalas	orophyte méridional							
Tormentille	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rausch. subsp. <i>erecta</i> var. <i>erecta</i>	eurasiatique							
Trèfle des Alpes, Réglisse des montagnes	<i>Trifolium alpinum</i> L. var. <i>alpinum</i>	orophyte méridional							
Véronique à feuilles de Serpolet	<i>Veronica serpyllifolia</i> L. subsp. <i>serpyllifolia</i>	circumboréal							
Véronique des champs	<i>Veronica arvensis</i> L.	eurasiatique méridional							
Véronique des rochers	<i>Veronica fruticans</i> Jacq.	arctico-alpin							
Véronique officinale, Thé d'Europe	<i>Veronica officinalis</i> L.	circumboréal							
Véronique petit chêne	<i>Veronica chamaedrys</i> L. subsp. <i>chamaedrys</i> var. <i>chamaedrys</i>	eurasiatique							
Violette de Rivin	<i>Viola riviniana</i> Rchb.	européen							

Annexe III: Tableau des relevés phytosociologiques de la zone d'étude

ZH	NOM SCIENTIFIQUE DU TAXON (TAXREF 2014)	R1	R11	R7	R4	R9	R6	R5	R3	R10	R8	R2	R12
	Habitats	Pîneraie à Pin sylvestre	Hêtraie-sapinière	Lande à Rhododendron	Lande à Genévrier nain, Raisin d'ours et Callune	Lande à Callune broutée	Nardaie	Pelouse-Mégaphorbiaie sous embruns	Pelouse rocailleuse sur éboulis fins	Végétation chasmophytique	Pelouse rocailleuse sur dalle rocheuse	Eboulis grossiers	Communautés alpines à Patience (repositor)
	Code CORINE Biotopes	42.562	41.12	31.42	31.47 x 31.431	31.2	36.311	37.83	36.2	62.211	36.2	61.1X	37.88
	STRATE ARBOREE	80	70	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Abies alba Mill.		4										
	Pinus sylvestris L.	5	2	1									
	STRATE ARBUSTIVE	5	40	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
	Abies alba Mill.	+	2										
1	Betula pendula Roth (a)		+										
	Pinus sylvestris L.	1	2										
	Rhamnus alpina L. subsp. alpina				1								
	Sorbus aucuparia L. subsp. aucuparia		+										
	STRATE HERBACEE	60	80	90	90	90	100	100	50	5	10	1	80
	Poa annua L.												1
	Rumex alpinus L.												1
	Blitum bonus-henricus (L.) C.A.Mey.												2
1	Ranunculus repens L.												2
	Urtica dioica L. subsp. dioica												3
	Achillea millefolium L. subsp. millefolium			+	+								+
	Galium verum L.			+									+
	Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.												+
	Malva neglecta Wallr.												+
	Stellaria media (L.) Vill.												+
	Veronica arvensis L.												+
	Rhododendron ferrugineum L.		2	5									
	Vaccinium myrtillus L.	4	3	+									
	Avenella flexuosa (L.) Drejer subsp. flexuosa	3	4	+					2				
	Calluna vulgaris (L.) Hull		+	+	+	3							

ZH	NOM SCIENTIFIQUE DU TAXON (TAXREF 2014)	R1	R11	R7	R4	R9	R6	R5	R3	R10	R8	R2	R12
	Lotus corniculatus L.		+	+		+			+				
	Oxalis acetosella L.		+	2									
	Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv.	+	+	+	+								
	Athyrium filix-femina (L.) Roth		+	+								+	
	Prenanthes purpurea L.	+	+	+									
	Stellaria holostea L.	+	+	+									
	Anemone hepatica L.		+	+									
	Luzula forsteri (Sm.) DC.		+	+									
	Geranium sylvaticum L.		+					+					
	Arctostaphylos uva-ursi (L.) Spreng.		+		5								
	Galium pumilum Murray		+						+				
	Anthoxanthum odoratum L.	+	+										
	Geranium robertianum L.	+	+										
	Hieracium grp murorum	+	+										
	Ajuga reptans L.		+										
	Dryopteris filix-mas (L.) Schott		+										
	Fragaria vesca L.		+										
	Luzula sylvatica (Huds.) Gaudin subsp. sylvatica		+										
	Potentilla sterilis (L.) Garcke		+										
	Cardamine resedifolia L.								+	+			
	Armeria alpina Willd.									+			
	Primula latifolia Lapeyr. subsp. latifolia var. latifolia									+			
	Solidago virgaurea L.									+			
	Potentilla erecta (L.) Rausch. subsp. erecta var. erecta			+	+	1	+	1					
	Trifolium alpinum L. var. alpinum					1	+	+					
	Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip.					1			1		1		
	Luzula multiflora (Ehrh.) Lej.				+	+		1					
1	Deschampsia cespitosa (L.) P.Beauv. subsp. cespitosa					+		3					
	Betonica officinalis L. subsp. officinalis				+	+							
	Cruciata glabra (L.) Ehrend.	+				+							
	Platanthera chlorantha (Custer) Rchb.					+							
	Polygala vulgaris L.					+							
	Juniperus communis L. subsp. nana (Hook.) Syme			1	5								
	Viola riviniana Rchb.	+		1	+								
	Lathyrus linifolius (Reichard) Bässler var. montanus (Bernh.) Bässler			+				+					
	Rubus idaeus L.	+		+	+							+	
	Saxifraga granulata L.			+							+		
	Galium album Mill. f. album			+								+	
	Ajuga genevensis L.			+									
	Anemone nemorosa L.			+									
	Phegopteris connectilis (Michx.) Watt			+									
	Sorbus aucuparia L. subsp. aucuparia			+									
	Vaccinium uliginosum L. subsp. microphyllum (Lange) Tolm.			+									
	Veronica fruticans Jacq.			+									
	Festuca cf longifolia Thuill.							3					
	Nardus stricta L.							4					

ZH	NOM SCIENTIFIQUE DU TAXON (TAXREF 2014)	R1	R11	R7	R4	R9	R6	R5	R3	R10	R8	R2	R12
	Cerastium fontanum Baumg. subsp. vulgare (Hartm.) Greuter & Burdet						+						
	Conopodium majus (Gouan) Loret						+						
	Luzula campestris (L.) DC.						+						
	Ranunculus tuberosus Lapeyr.						+						
	Veronica chamaedrys L. subsp. chamaedrys var. chamaedrys						+						
	Angelica razulii Gouan							1					
	Lactuca plumieri (L.) Gren. & Godr.							1					
	Carex caryophyllea Latourr. var. caryophyllea							+					
1	Epilobium alsinifolium Vill.							+					
1	Pinguicula vulgaris L.							+					
	Teucrium scorodonia L.				1								
	Thymus praecox subsp. polytrichus (A.Kern. ex Borbás) Jalas				+				+				
	Abies alba Mill.				+								
	Carduus grp defloratus subsp. medius (Gouan) Bonnier				+								
	Helianthemum apenninum (L.) Mill. subsp. apenninum				+								
	Poterium sanguisorba subsp. sanguisorba				+								
	Prunus spinosa L. (s)				+								
	Veronica serpyllifolia L. subsp. serpyllifolia				+								
	Sedum rupestre L.								+		1		
	Antennaria dioica (L.) Gaertn.										+		
	Sedum anglicum Huds.										+		
	Atocion rupestre (L.) B.Oxelmann								1				
	Scleranthus perennis L. subsp. perennis								+				
	Reseda glauca L.								+				
	Lactuca muralis (L.) Gaertn.	+										+	
	Pinus sylvestris L.											+	
	Rumex scutatus L. subsp. scutatus											+	
	Aquilegia vulgaris L. subsp. vulgaris	+											
	Melampyrum pratense L.	+											
	Silene latifolia Poir.	+											
	Veronica officinalis L.	+											

Annexe IV: Etude de faisabilité de l'option alternative d'alimentation électrique par panneaux solaires.

ETUDE DE DIMENSIONNEMENT PHOTOVOLTAIQUE

Réalisée pour : **SDE 65** date : **19.12.16**
 Contact : **ALEXANDRE** Opérateur : **SDE**

RAPPEL DES PRINCIPALES DONNEES

Application : **Hospice du RIOUMAJOU** Hémisphère : **N**
 Tension nominale : **48 V** Pays : **France**
 Energie maxi. consom. : **1038,1 Ah/j** Site : **Bagnères de Bigorre**
 Energie moyen. consom. : **1038,1 Ah/j** Latitude : **43,08°**
 Autonomie désirée : **120 H** Longitude : **0,08°**
 Code base météo : **1559** T° amb. min. : **+0°C**
 T° amb. max. : **+50°C**

CARACTERISTIQUES DU SYSTEME RECOMMANDE				35000 Wc	48 V	1120 Ah		
Type de module (1000W/m2, 25°C)				Champ de Module Photovoltaïque		Batterie		
Puissance	Tension	Intensité	Branche(s)	Nb Total	Puissance	Inclinaison	Tension	Capacité
100	33,0	5,60	175	350	35000	45	48	1120
Watts	Volts	Ampères	Module(s)	Wc	°/ Horizontal	Volts	Ah c100	

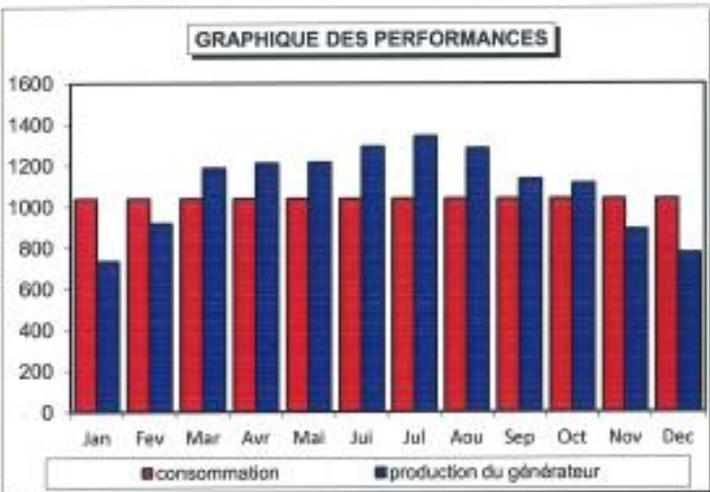
PERFORMANCES ATTENDUES				Radiation moyenne : 2 Wh/m2/jour				
Periodo d'utilisation annuelle	Pourcentage d'utilisation par mois	Irradiation globale journalière Plan horiz.	Irradiation totale journalière à 45 °	Production énergétique des modules PV	Production incluant coefficient de sécurité	Consommat° moyenne par jour des équipmts.	Ratio Production / Consommation	Capacité batterie relevée fin de mois
Mois	%	Wh/m2/jour	Wh/m2/jour	Ah/jour	Ah/jour	Ah/jour		%
Jan	100	1089	1749	918,37	734,69	1038,06	0,71	-1853
Fev	100	1593	2186	1147,46	917,97	1038,06	0,88	-2174
Mar	100	2430	2822	1481,56	1185,25	1038,06	1,14	-1760
Avr	100	2934	2882	1512,87	1210,30	1038,06	1,17	-1319
Mai	100	3258	2893	1518,57	1214,85	1038,06	1,17	-845
Jui	100	3600	3072	1612,87	1290,29	1038,06	1,24	-170
Jul	100	3681	3197	1678,43	1342,74	1038,06	1,29	100
Aou	100	3258	3054	1603,53	1282,82	1038,06	1,24	100
Sep	100	2511	2700	1417,49	1133,99	1038,06	1,09	100
Oct	100	2007	2651	1391,59	1113,27	1038,06	1,07	100
Nov	100	1341	2112	1108,97	887,17	1038,06	0,85	-304
Dec	100	1062	1842	966,82	773,45	1038,06	0,75	-1013
Moyenne	100	2397	2597	1363,21	1090,57	1038,06	1,1	-755

DESCRIPTION DU PARC DE STOCKAGE

Type de batterie	Special PV
Tension nominale :	48 Volts
Capacité Parc N°1 :	1120 Ah
Capacité Parc N°2 :	0 Ah
Capacité totale :	1120 Ah
T° mini du local :	+ 0 °C

CARACTERISTIQUES :

	à 20° C	à T° min.
% de Capacité utile :	101 %	85%
Capacité utile :	1129Ah	960Ah
Décharge journalière :	91,9%	108,2%
Décharge d'autonomie :	463,4%	545,2%
Ah après autonomie :	-4061Ah	-4238Ah
Décharge maxi tolérée :	80%	80%
Autonomie réelle :	19h	17h



Annexe V: Projet d'accord entre la commune de Saint-Lary-Soulan et le SDE 65.**Accord du propriétaire du lieu de l'installation :**

Je soussigné **Monsieur Jean-Henri MIR, Maire de Saint-Lary Soulan**, propriétaire des lieux situés **à l'hospice du Rioumajou**, donne mon accord au projet de production d'électricité de type **hydraulique** destiné aux besoins de **l'hospice du Rioumajou**.

Je prends note que les éléments de l'installation de production restent la propriété de la collectivité **« Syndicat Départemental d'Énergie des Hautes-Pyrénées »**.

J'ai bien noté que le projet est fondé sur le principe de la séparation entre l'installation de production d'électricité et les biens m'appartenant (en particulier, séparation entre la fonction étanchéité et la fonction capteur d'énergie, en cas d'installation de capteurs photovoltaïques en toiture). L'installation pourra donc fonctionner et si nécessaire être démontée par la collectivité sans créer de dommage aux biens m'appartenant et le démontage éventuel de l'installation ne donnera lieu à aucune prise en charge de travaux sur les biens m'appartenant.

Je donne autorisation d'accès à l'installation au personnel du distributeur ci-après désigné **« Enedis »** pour toute intervention permettant le bon fonctionnement de l'installation et selon des modalités qui seront précisées avec le distributeur.

J'ai bien noté que l'installation électrique des locaux à alimenter devra être en conformité avec les règles en vigueur, préalablement au branchement de l'installation de production, que cette conformité devra être attestée par un certificat délivré par le « Consuel » et que l'ensemble des frais occasionnés par ces travaux et ce certificat sont à la charge du propriétaire ou de l'occupant des lieux.

Fait à **S^t Lary Soulan** le **19 décembre 2016**

Signature



Le Maire
J.H. Mir