



*Micro Centrales Hydro-Electriques*

CONCEPTION – GESTION – RENOVATION – ACHAT – VENTE – EXPERTISE

## DEVELOPPEMENT DE LA PETITE HYDROÉLECTRICITÉ

### PROJET DIT DU « CAMBASQUE »

Dossier d'Autorisation Environnementale

Pièce n° V : Demande d'autorisation de modification de l'état des lieux  
ou de l'aspect d'un site classé



Octobre 2018 – Mise à jour mai 2019





<b>1</b>	<b>CONTEXTE REGLEMENTAIRE.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>SITE CLASSE DU BASSIN DU GAVE DE CAUTERETS.....</b>	<b>3</b>
2.1	SITUATION .....	3
2.2	ARRETE DE REFERENCE ET MOTIVATIONS .....	5
2.3	GAVE DE CAMBASQUE DANS LE PAYSAGE CAUTERESIEN.....	5
2.3.1	<i>Chemin des cascades</i> .....	5
2.3.2	<i>Vallon du Cambasque dans le site classé</i> .....	8
2.3.3	<i>Vues rapprochées sur le Cambasque « naturel »</i> .....	21
<b>3</b>	<b>DESCRIPTIF DES TRAVAUX EN SITE CLASSE.....</b>	<b>23</b>
3.1	LOCALISATION DU PROJET .....	23
3.2	DESCRIPTION DU PROJET .....	24
3.2.1	<i>Prise d'eau</i> .....	24
3.2.2	<i>Conduite forcée</i> .....	26
3.2.3	<i>Bâtiment centrale</i> .....	29
3.2.4	<i>Le tronçon dérivé</i> .....	30
3.3	VUES SUR LES ELEMENTS DU PROJET DEPUIS LA TELECABINE .....	33
<b>4</b>	<b>ANALYSE DES IMPACTS PAYSAGERS DU PROJET.....</b>	<b>41</b>
4.1	CONTEXTE GENERAL .....	41
4.2	LES EFFETS A L'ECHELLE DU GRAND PAYSAGE DU SITE.....	41
4.2.1	<i>Prise d'eau</i> .....	41
4.2.2	<i>Canalisation</i> .....	43
4.2.3	<i>Centrale</i> .....	45
4.2.4	<i>Tronçon dérivé</i> .....	46
4.2.5	<i>Impacts du projet sur les habitats naturels</i> .....	47
4.3	LES EFFETS EN VISION RAPPROCHEE .....	51
4.3.1	<i>Prise d'eau</i> .....	51
4.3.2	<i>Conduite forcée</i> .....	52
4.3.3	<i>Centrale</i> .....	53
4.3.4	<i>Restitution de l'eau au Gave</i> .....	55
4.3.5	<i>Effets de la variation de débit</i> .....	56
4.3.6	<i>Synthèse de l'impact paysager</i> .....	57
4.4	MESURES PAYSAGERES INTEGREES AU PROJET .....	59
4.4.1	<i>Mesures paysagères en phase de conception du projet (Évitement)</i> .....	62
4.4.2	<i>Mesures paysagères en phase chantier (Réduction)</i> .....	63
4.4.3	<i>Mesures paysagères en phase d'exploitation (Réduction et accompagnement)</i> .....	63
4.4.4	<i>Autres mesures (Réduction et accompagnement)</i> .....	66
a)	Mesure spécifique aux plantes invasives (R21f et A6b1).....	66
b)	Modalités de suivis (A6-1-b et A6-1-a*1).....	66
4.5	SYNTHESE DE L'IMPACT PAYSAGER RESIDUEL GLOBAL DU PROJET .....	67
<b>5</b>	<b>CONCLUSION : IMPACT SUR LE SITE CLASSE.....</b>	<b>69</b>
<b>6</b>	<b>TABLE DES CARTES, PHOTOGRAPHIES, ILLUSTRATIONS ET TABLEAUX .....</b>	<b>71</b>



## 1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Une partie du projet de centrale hydroélectrique du Cambasque se situe au sein du site classé du « bassin du Gave de Cauterets ».

Les articles L. 341-1 et suivants du Code de l'Environnement permettent de protéger les monuments naturels et les sites « d'intérêt artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque », dans le but d'en conserver la qualité.

Les sites classés concernent des territoires d'intérêt exceptionnel. Ils sont créés par décret ou par arrêté du Ministre chargé de l'Environnement.

Le classement est une protection forte qui correspond à la volonté de maintien en l'état du site désigné, ce qui n'exclut ni la gestion, ni la valorisation.

Tous travaux susceptibles de modifier ou détruire l'état ou l'aspect des lieux sont interdits, sauf autorisation expresse du ministre ou du préfet après avis de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS) ou de la Commission Supérieure des Sites.

Le présent document constitue la pièce n°V d'un **DOSSIER DE DEMANDE AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE** (Décr. n° 2017-81 du 26 janv. 2017, art. 1<sup>er</sup>, en vigueur le 1<sup>er</sup> mars 2017).

Dans ce cadre, l'**Art. D. 181-15-4** stipule :

*Lorsque l'autorisation environnementale tient lieu d'autorisation de modification de l'état des lieux ou de l'aspect d'un site classé ou en instance de classement, le dossier de demande est complété par les informations et pièces complémentaires suivantes :*

*1° Une description générale du site classé ou en instance de classement accompagnée d'un plan de l'état existant ;*

*2° Le plan de situation du projet, mentionné à l'article R. 181-13, précise le périmètre du site classé ou en instance de classement ;*

*3° Un report des travaux projetés sur le plan cadastral à une échelle appropriée ;*

*4° Un descriptif des travaux en site classé précisant la nature, la destination et les impacts du projet à réaliser accompagné d'un plan du projet et d'une analyse des impacts paysagers du projet ;*

*5° Un plan de masse et des coupes longitudinales adaptées à la nature du projet et à l'échelle du site ;*

*6° La nature et la couleur des matériaux envisagés ;*

*7° Le traitement des clôtures ou aménagements et les éléments de végétation à conserver ou à créer ;*

*8° Des documents photographiques permettant de situer le terrain respectivement dans l'environnement proche et si possible dans le paysage lointain. Les points et les angles des prises de vue sont reportés sur le plan de situation ;*

*9° Des montages larges photographiques ou des dessins permettant d'évaluer dans de bonnes conditions les effets du projet sur le paysage en le situant notamment par rapport à son environnement immédiat et au périmètre du site classé.*

Ce dossier est donc un complément à l'étude d'impact qui est la pièce n°III de la demande d'autorisation environnementale, il reprend quelques éléments de celle-ci concernant la présentation du projet et les éléments liés aux paysages.

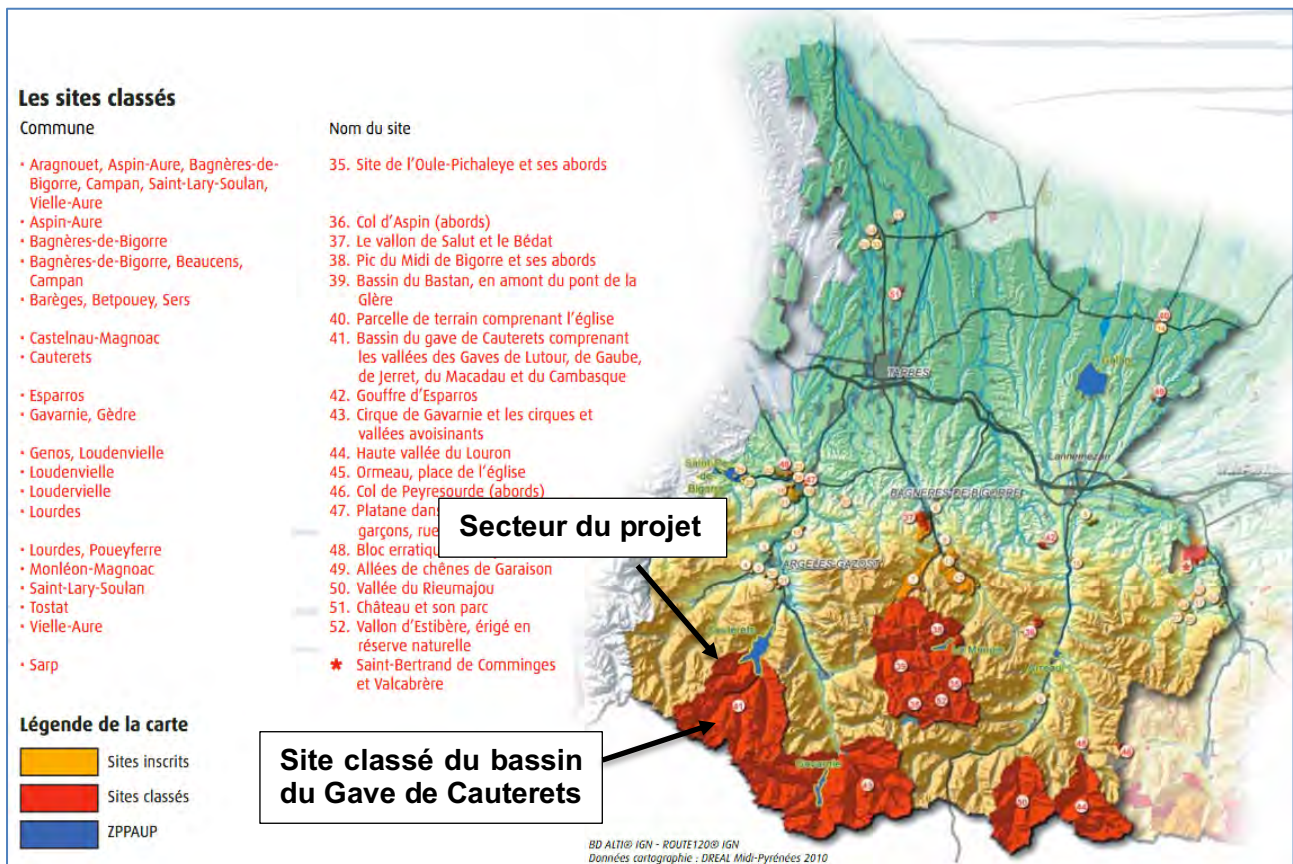


## 2 SITE CLASSE DU BASSIN DU GAVE DE CAUTERETS

### 2.1 Situation

Le site classé du gave de Cauterets comprenant les vallées des gaves du Lutour, de Gaube, de Jéret, du Marcadau et du Cambasque englobe tout le bassin versant du Gave de Cauterets en amont du bourg jusqu'à la crête frontière. Il jouxte, sur sa limite Est, le site classé du « Cirque de Gavarnie et les cirques et vallées avoisinants ».

**Carte n° 1 : Les sites classés et inscrits des Hautes-Pyrénées**



Source : Bilan des sites classés et inscrits des Hautes-Pyrénées - Lieux de beauté, lieux de mémoire DREAL Midi-Pyrénées Juin 2010

Le projet pour lequel une autorisation au titre de la protection des sites classés est demandée est en grande partie dans le site classé, à sa limite nord-ouest.

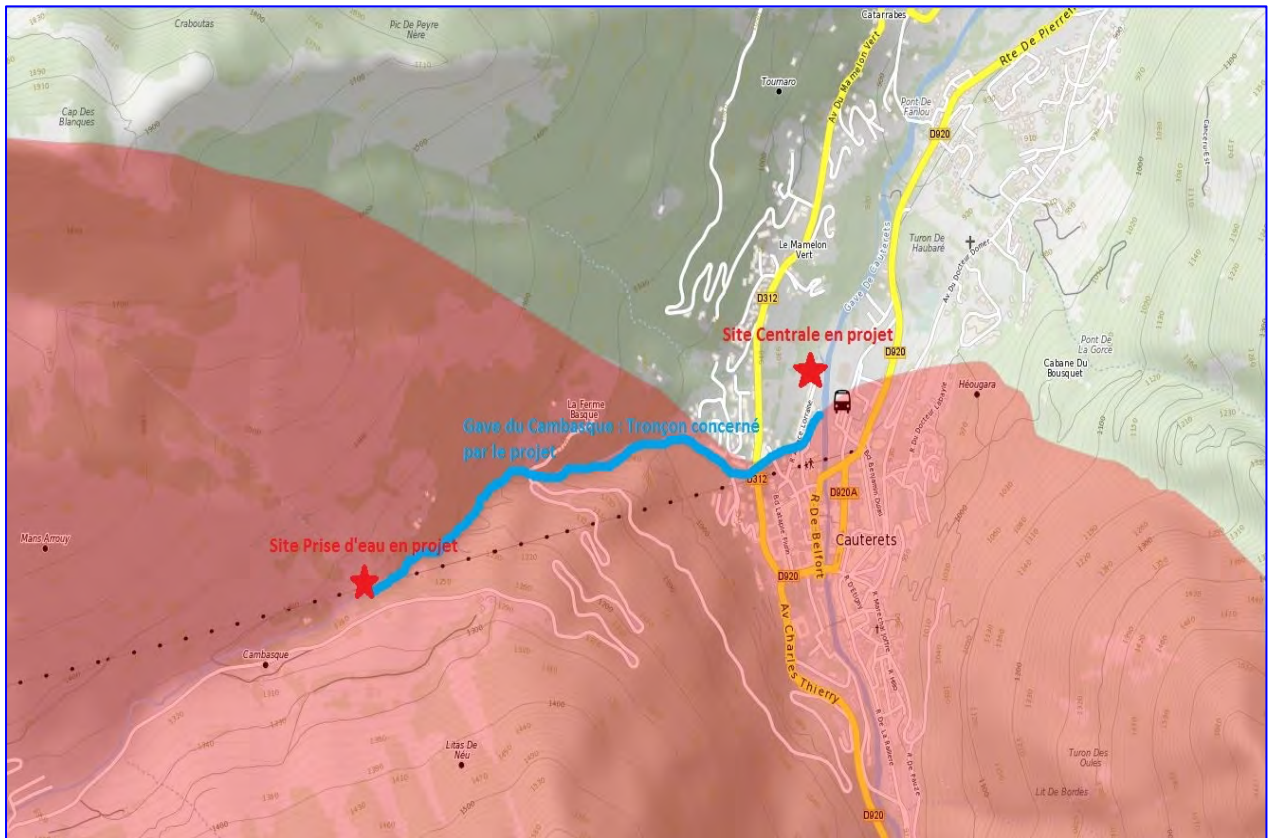
La partie terminale du projet, en rive gauche du Cambasque, n'est pas concernée. En effet, dans ce secteur urbain, la limite du site classé s'appuie sur le cours du Cambasque.

S'agissant d'un projet de centrale hydro-électrique, la prise d'eau et une grande partie de la canalisation enterrée (1200 m) sont dans le site, tandis que la partie terminale de la canalisation (600 m) et la centrale sont hors site classé.

L'intégralité du tronçon dérivé du Cambasque (1,8 km), de la prise d'eau sur le bord du plateau supérieur au confluent du Gave de Cauterets dans le bourg, est incluse dans le site classé.

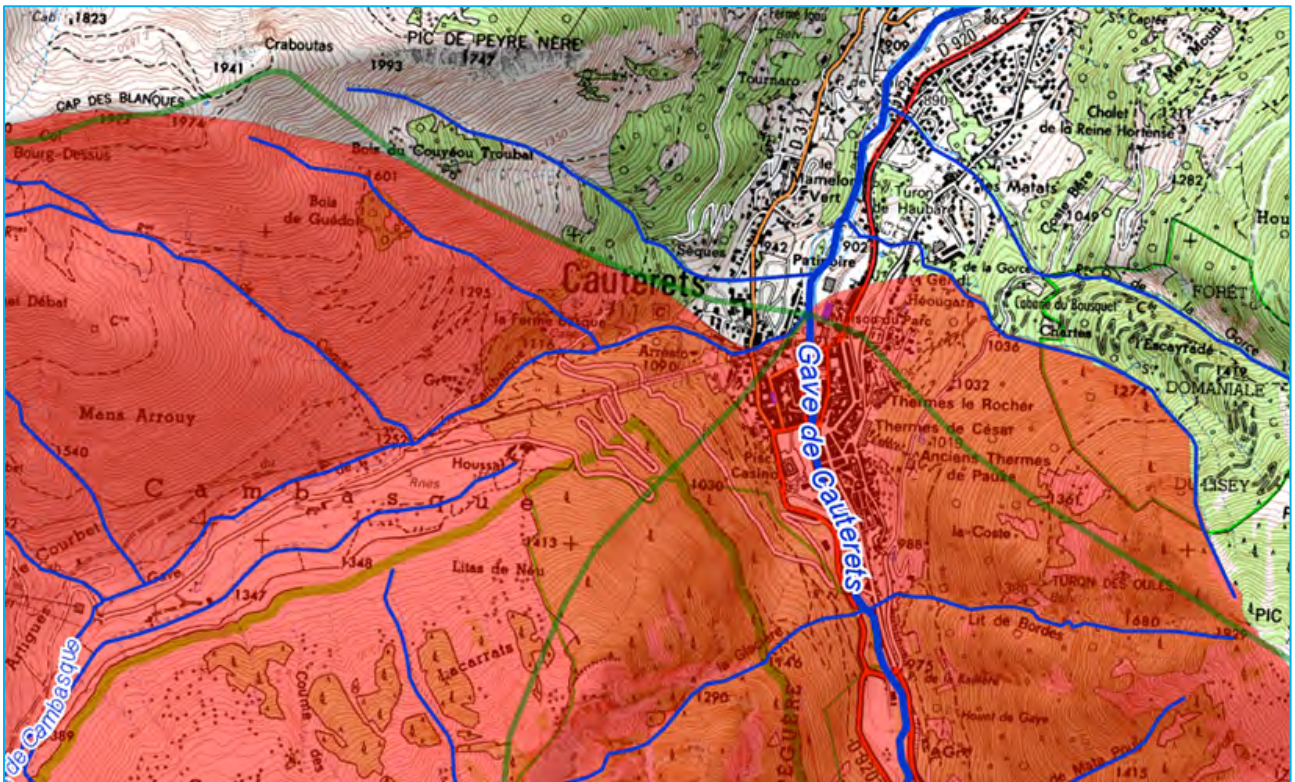
Seules les parcelles publiques sont soumises aux effets du classement, ce qui est le cas pour ce projet où la canalisation traverse juste deux parcelles privées. Les autres appartiennent à la commune de Cauterets ou à la commission syndicale de la vallée de Saint-Savin.

**Carte n° 2 : Le projet et le site classé de Cauterets**



Légende : Site classé : fond rouge ; Prise d'eau et Centrale : étoile rouge ; Tronçon Cambasque dérivé : bleue  
Source : carto.picto-occitanie 2017, © Picto modifié par PYREN

**Carte n° 3 : Limite du site classé dans le bourg de Cauterets**



Source : Amidev, données PICTO Occitanie, fond IGN



## 2.2 Arrêté de référence et motivations

En date du 28 Juillet 1928,

- Porte classement du site dit "Bassin du Gave de Cauterets (Hautes-Pyrénées) comprenant les vallées des Gaves de Lutour, de Gaube, de Jeret, du Marcadau et du Cambasque" parmi les sites et monuments naturels de caractère artistique,
- Arrêté du Ministère de L'instruction publique et des Beaux-Arts,
- Vise :
  - loi du 21 Avril 1906,
  - L'avis émis par la Commission Départementales des Sites et Monuments Naturels dans sa séance du 24 Mars 1928,
  - L'engagement de la Commission du Syndicat de la Vallée de Saint-Savin du 3 Juin 1928 (incertitude sur la date car la séance est datée du 15 Janvier 1928 et le PV du 12 Mars 1928).

**Les éléments figurant ci-après sont extraits du Bilan des sites classés et inscrits des Hautes-Pyrénées, lieux de beauté, lieux de mémoire, DREAL Midi-Pyrénées, juillet 2010.**

« Le Bassin du Gave de Cauterets est l'un des sites classés les plus vastes (13 500 ha) et les plus anciens du département, avec Gavarnie. Il a été protégé dès 1928, à la demande de la municipalité et de la Commission syndicale de la vallée de Saint-Savin.

**Face au développement des équipements hydroélectriques, le classement répondait au souci de protéger d'une part le caractère pittoresque de hauts lieux du « voyage aux Pyrénées » comme le pont d'Espagne ou le lac de Gaube, et d'autre part le débit et la qualité des eaux nécessaires à l'activité thermique. C'est donc l'ensemble du bassin versant qui a été classé, englobant une grande diversité de paysages montagnards. Aujourd'hui encore ce site offre un paysage remarquable de nature sauvage. Une grande partie du site classé est incluse dans le cœur du parc national des Pyrénées.**

*Ce site est fortement fréquenté, été comme hiver, pour ses paysages de montagne intacts, le thermalisme, les sports d'hiver... Les aménagements réalisés s'efforcent de concilier la fréquentation touristique et l'esprit des lieux, avec parfois la mise en place de cahiers de gestion (station de ski du cirque du Lys). Aux abords du pont d'Espagne, un parking payant a été aménagé et les recettes sont affectées à la gestion de ce lieu qui accueille environ un million de visiteurs chaque année. »*

## 2.3 Gave de Cambasque dans le paysage Cauterésien

### 2.3.1 Chemin des cascades

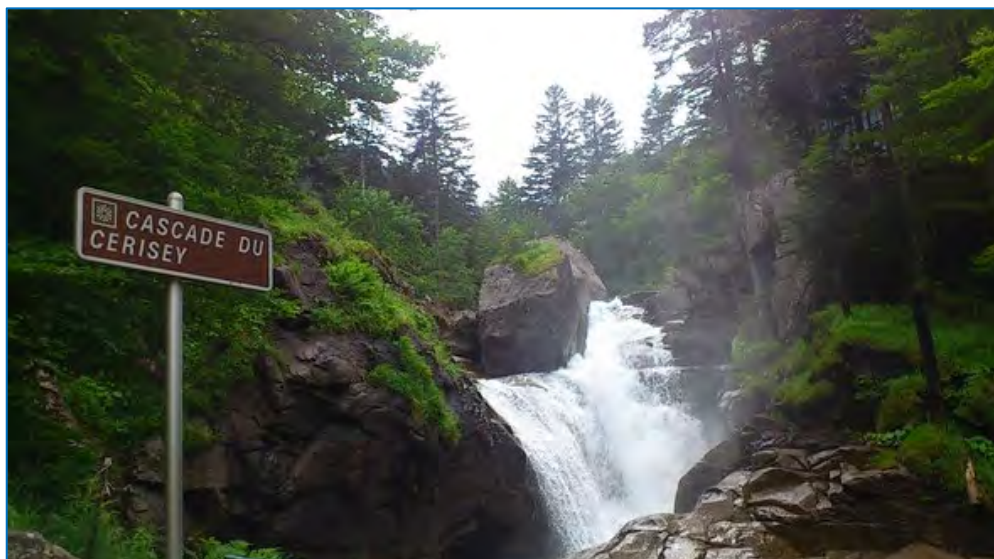
Il est important de noter que lorsque l'on parle des cascades de Cauterets, il s'agit avant tout de celles du vallon du Jéret. Les documents touristiques évoquent toujours « à Cauterets, très belle promenade à faire en famille, animée par le bouillonnement des cascades du Gave de Jéret, sur un sentier qui vous conduira du parking de la Raillère au Pont d'Espagne ». Il est rarement fait mention de la cascade du Cambasque.

Elle est cependant notée d'une étoile sur la carte IGN au 1/25000<sup>ème</sup>, comme celle du Lutour et celles du vallon du Jéret. Elle se situe juste en amont du pont qui mène à la ferme Basque (Restaurant et conserverie artisanale), à quelques mètres de la route d'accès à la station du Lys et donc le long du GR10.

Aucun aménagement ou signalétique n'est réalisé pour mettre en valeur cette cascade contrairement aux autres qui portent le logo « site classé ». Au niveau du pont de la ferme basque, seuls les sentiers de randonnées et la ferme sont signalés.

Peu de personnes savent qu'elle bénéficie d'une identification particulière.

**Photo n° 1 : Cascade du Cerisey dans le val de Jéret**



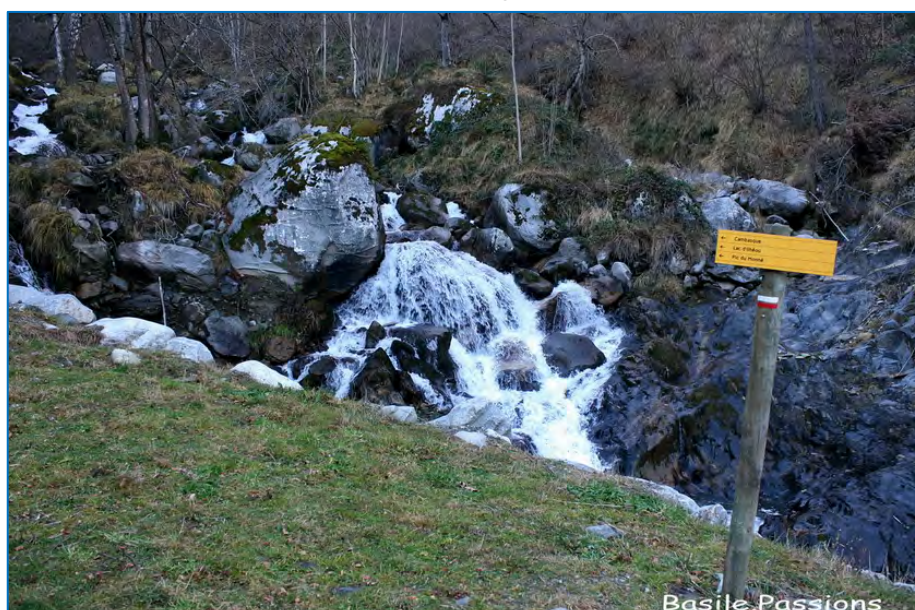
Source : Image internet

**Photo n° 2 : Signalisation du chemin des cascades**



Source : Image internet

**Photo n° 3 : Cascade du Cambasque et signalisation des itinéraires de randonnée**

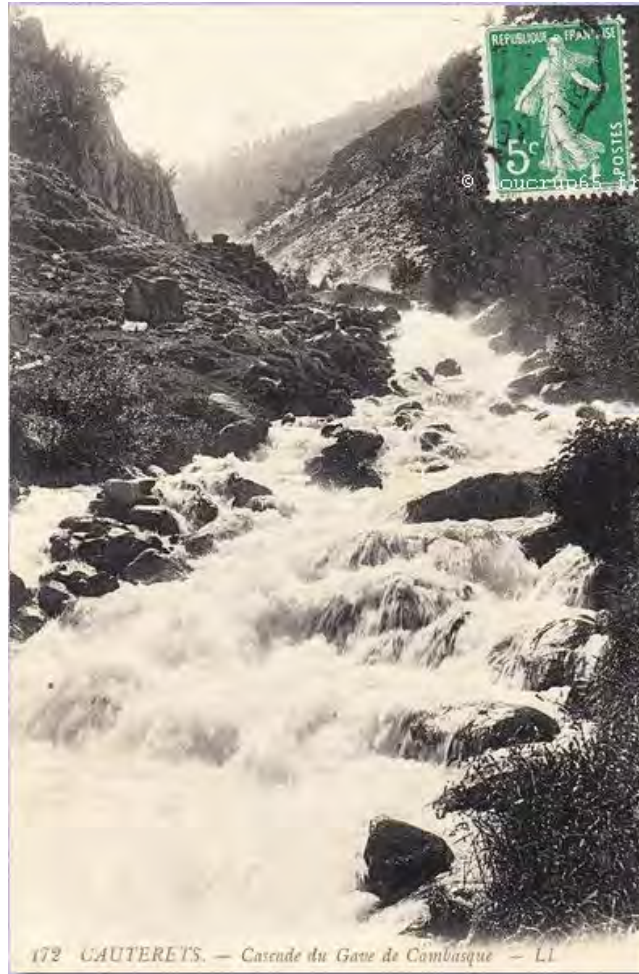


Projet centrale hydroélectrique du Cambasque, PYREN, Cauterets (65)

Autorisation travaux en site classé

Source : Basile passion blog

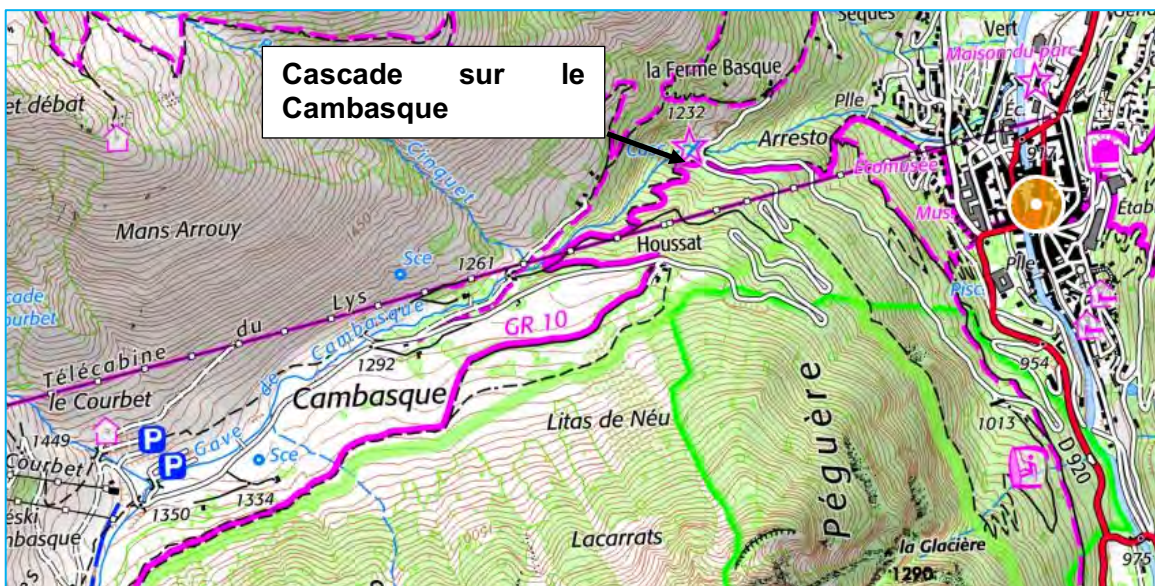
Photo n° 4 : Carte postale ancienne « Cascade du Gave de Cambasque



Source : <http://www.loucrup65.fr>

Sur cette photo ancienne, il est difficile de retrouver d'où ce cliché a été pris. Sans doute à la fin du plateau du Cambasque, au début des « gorges », la pente n'est pas encore très forte. Le paysage est plus boisé maintenant. Cela n'évoque pas le pont de la ferme basque.

Carte n° 4 : Cascade du Cambasque sur fond IGN



Source : AMIDEV sur fond IGN - Géoportail

Projet centrale hydroélectrique du Cambasque, PYREN, Cauterets (65)

Autorisation travaux en site classé

Lorsque l'on fait une recherche sur internet « les cascades de Cauterets », c'est le pont d'Espagne ou le « chemin des cascades » qui arrivent en premier ou la carte suivante où figurent de nombreuses cascades mais pas celle du Cambasque.



Source : <https://www.google.com>

### 2.3.2 Vallon du Cambasque dans le site classé

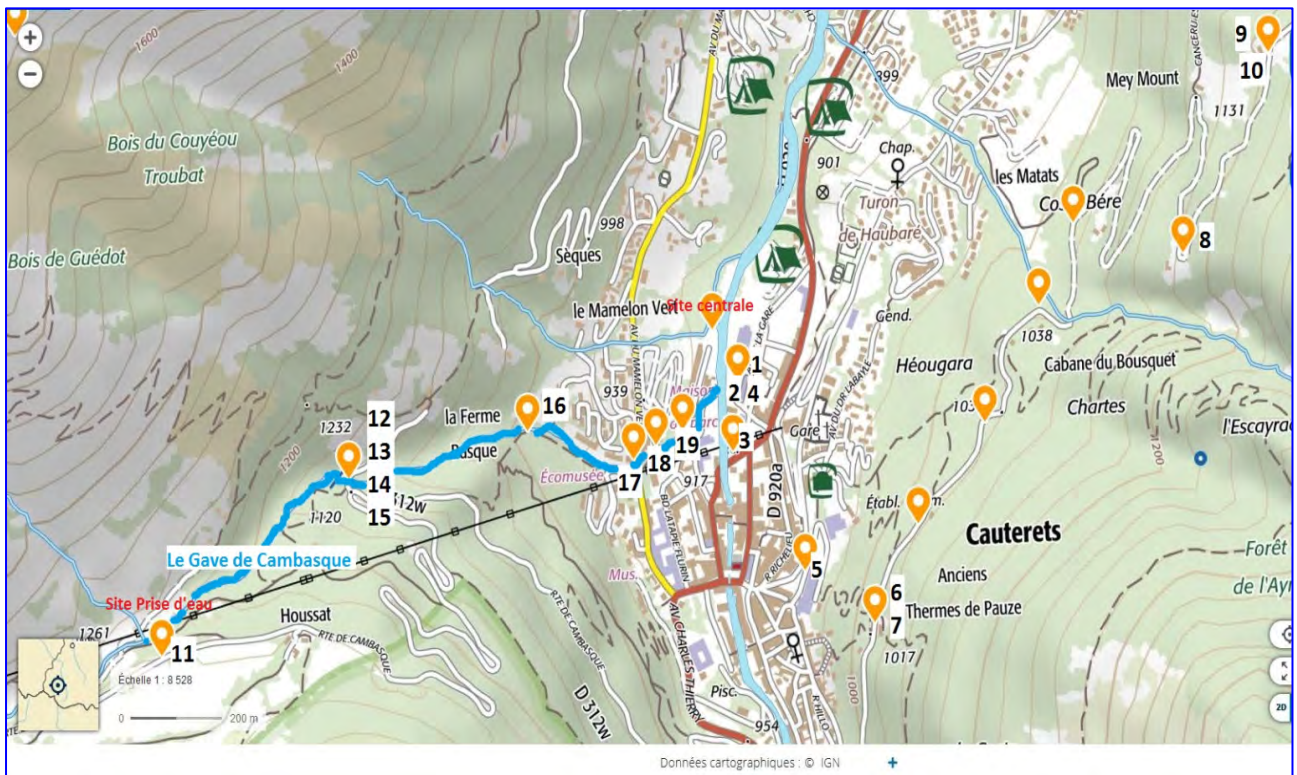
Rédaction PYREN – Photographies J. ADISSON (PYREN)

Pour mieux visualiser la place du Gave de Cambasque dans le paysage Cauterésien, un reportage photographique a été réalisé qui s'est attaché à restituer les vues du cours d'eau depuis les principaux points de vue susceptibles d'offrir un panorama sur celui-ci.

Ces points de vue ont été identifiés par des déambulations dans et autour de la zone urbaine de Cauterets. Les prises de vue se sont intéressées plus particulièrement aux sites de plus grande visibilité potentielle, comme les terrasses des différents établissements thermaux, les alentours de certains monuments (Gare de Cauterets) ou d'autres sites connus pour la vue qu'ils offrent sur le territoire de Cauterets (Hospice de la Reine Hortense, Ferme basque).

Ont aussi été pris en compte les réseaux routiers ou pédestres qui offrent un accès à des vues du Gave de Cambasque.

**Carte n° 5 : Carte récapitulative des prises de vues et localisation dans l'espace Cauterésien**



Source : PYREN d'après IGN 2017, © Géoportail

**Photo n° 5 : Vue 1 - Site du bâtiment de la centrale en projet vu du préau de la Gare de Cauterets (date de prise de vue : 23/06/2017)**



Projet centrale hydroélectrique du Cambasque, PYREN, Cauterets (65)

Autorisation travaux en site classé

**Photo n° 6 :** *Vue 2 - Confluence du Gave de Cambasque et du Gave de Cauterets vu depuis le parking de la Gare de Cauterets (date de prise de vue : 23/06/2017)*



**Photo n° 7 :** *Vue 3 - Vue du Gave de Cauterets à l'aval de la confluence et au loin en rive gauche le site du bâtiment de la centrale en projet (date de prise de vue : 23/06/2017)*

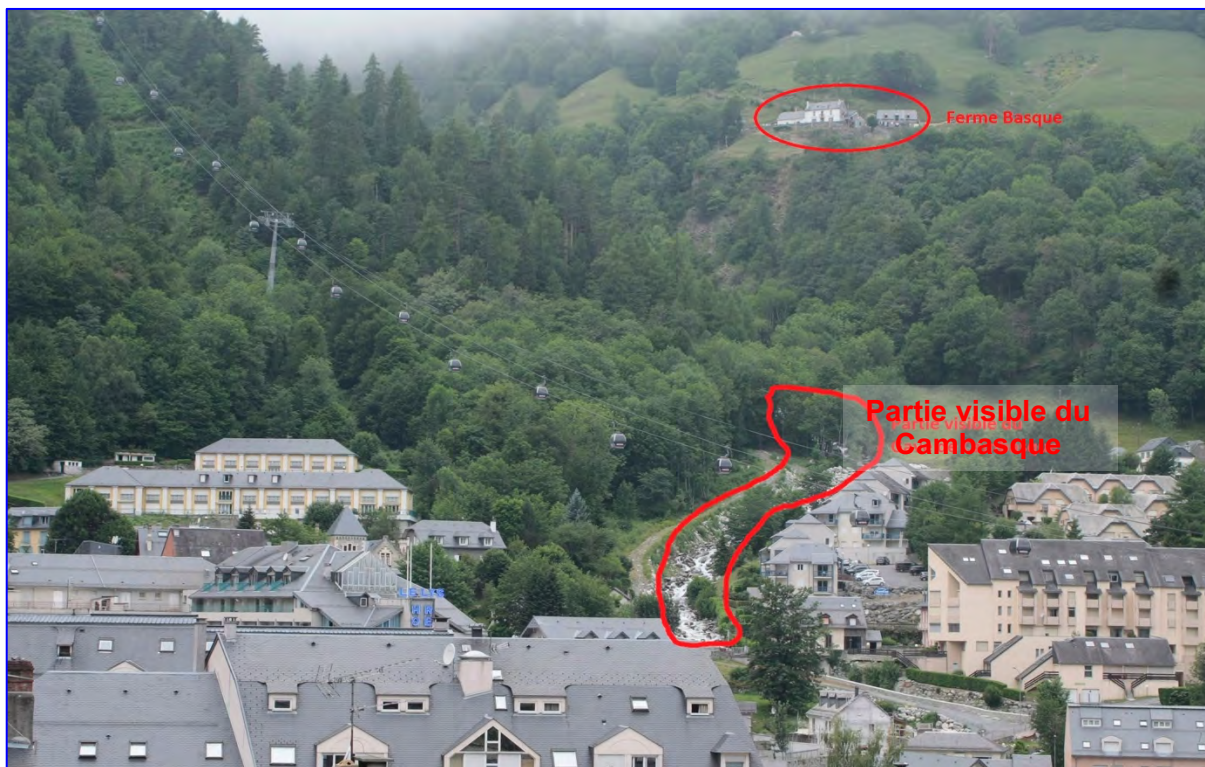


**Photo n° 8 :** **Vue 4 - Vue du vallon du Cambasque depuis le parking de la Gare de Cauterets. (Date de prise de vue : 23/06/2017)**



Ce bâtiment en altitude est la "Ferme Basque" qui a servi de repère à la plupart des prises de vues depuis le versant opposé

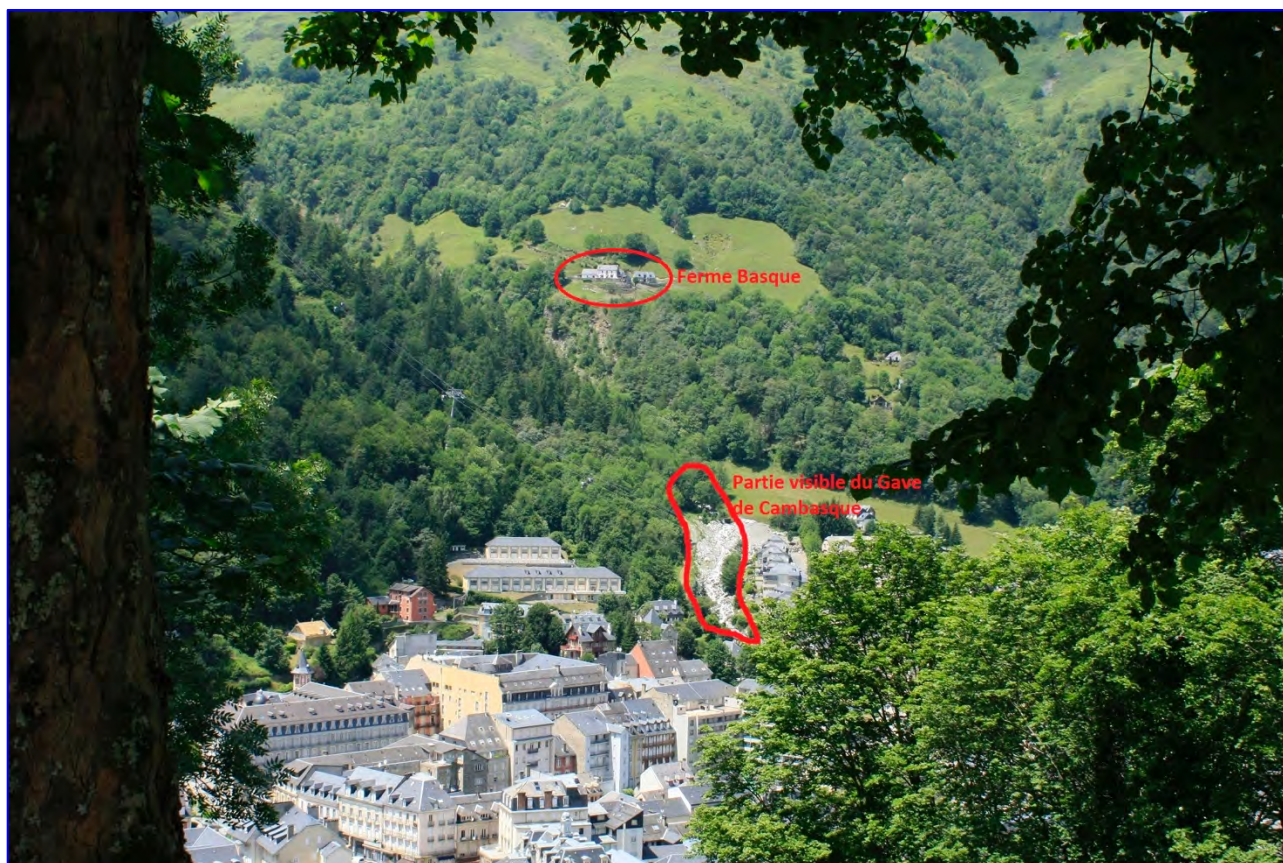
**Photo n° 9 :** **Vue 5 - Vue du Gave de Cambasque depuis la terrasse des Thermes du Rocher (date de prise de vue : 23/06/2017)**



**Photo n° 10 :** Vue 6 - Vue depuis la terrasse des anciens Thermes de Pauze en direction de la vallée du Cambasque (date de prise de vue : 03/07/2017)



**Photo n° 11 :** Vue 7 - Vue du Cambasque depuis la terrasse des anciens thermes de Pauze (date de prise de vue : 03/07/2017)





**Photo n° 12 :** Vue 8 - Vue du Cambasque depuis la piste routière et pédestre entre les anciens thermes de Pauze et l'Hostellerie de la Reine Hortense (date de prise de vue : 03/07/2017)



**Photo n° 13 :** Vue 9 - Vue du vallon du Cambasque depuis l'Hostellerie de la Reine Hortense (date de prise de vue : 03/07/2017)

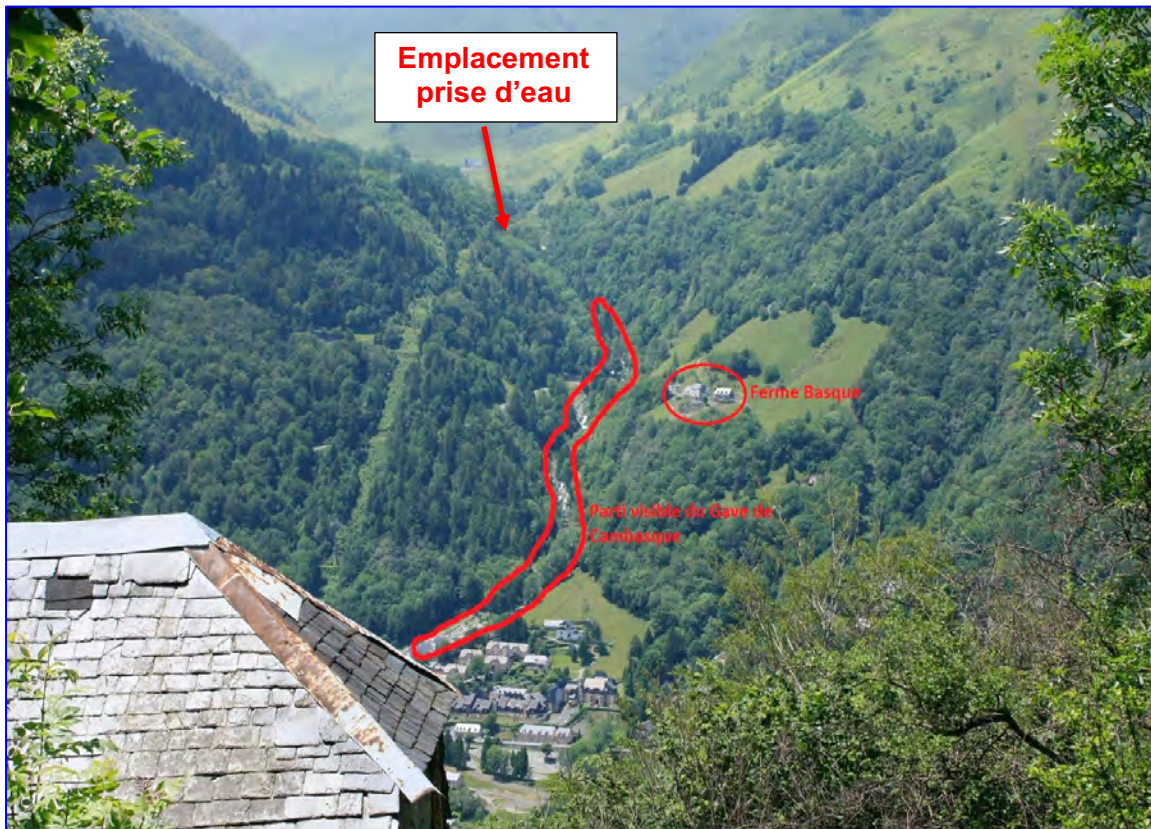
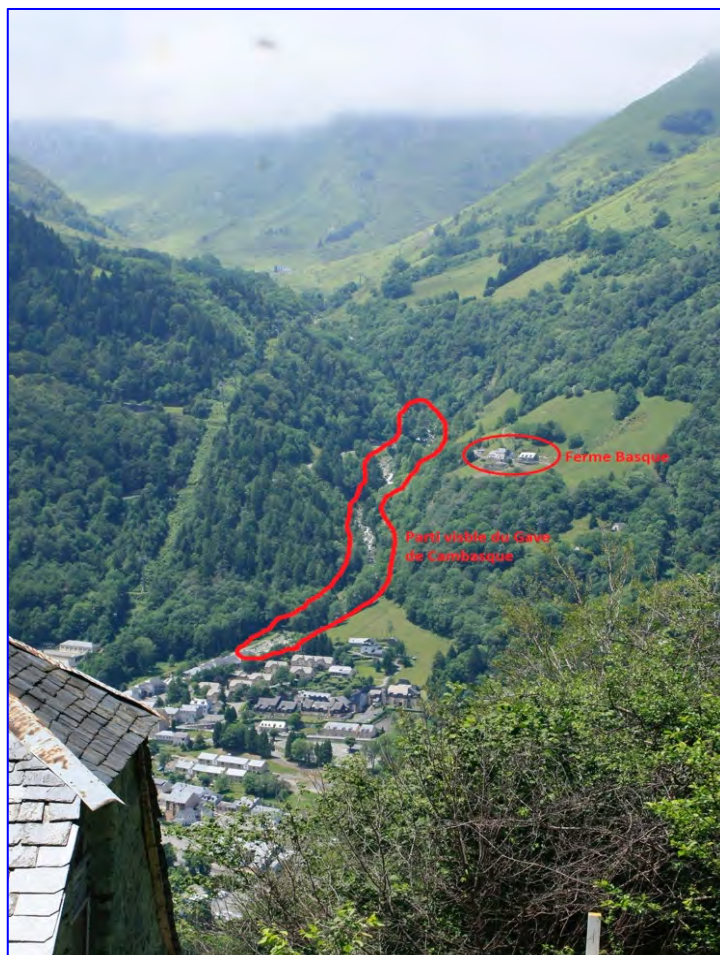
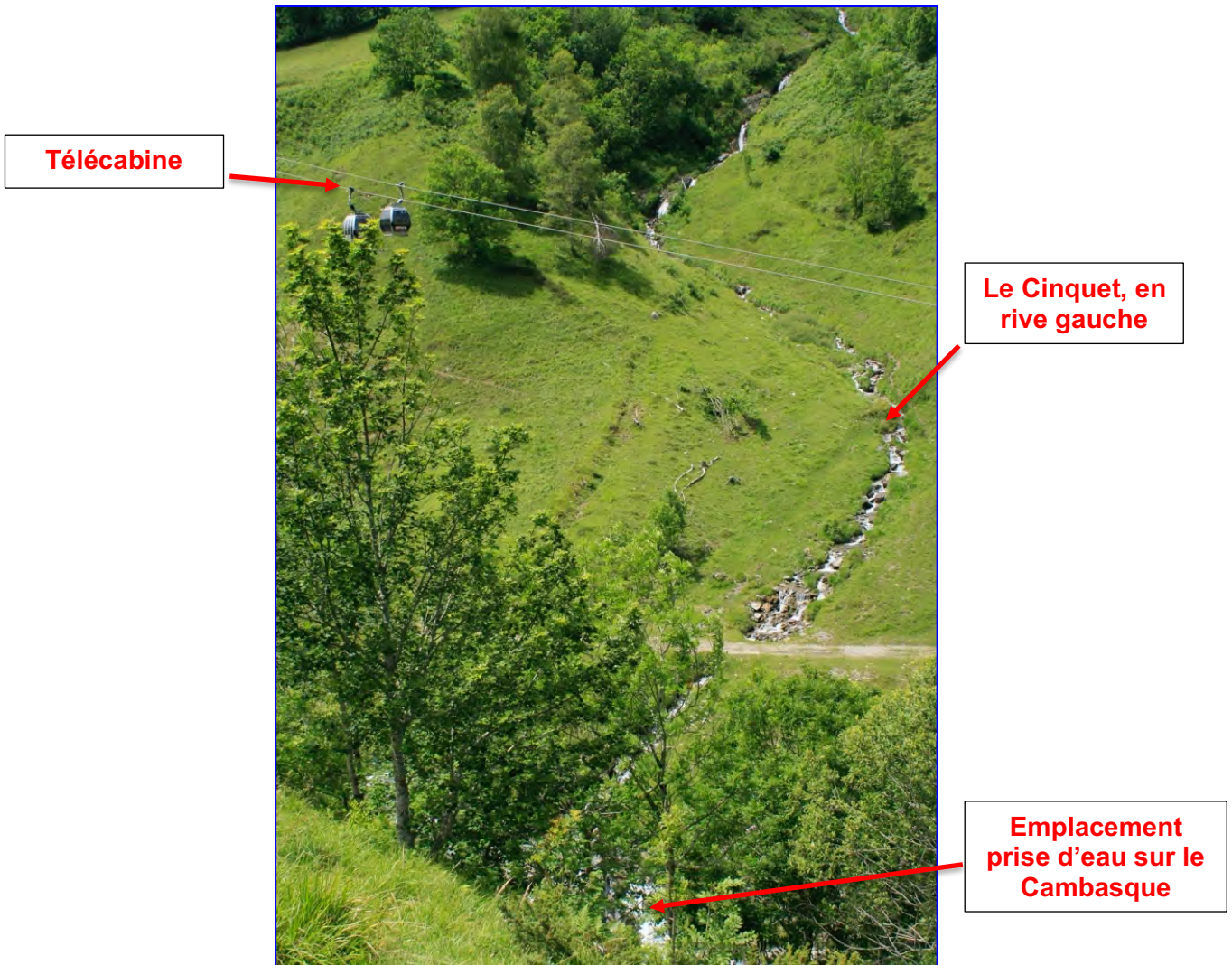


Photo n° 14 : : Vue 10 - Vu du Cambasque depuis l'Hostellerie de la Reine Hortense (date de prise de vue : 03/07/2017)



**Photo n° 15 : Vue 11 - Vue du confluent du Gave de Cambasque et du Cinquet depuis le bord de la route du Cambasque ; futur emplacement prise d'eau (date de prise de vue : 03/07/2017)**



**Télécabine**

**Le Cinquet, en rive gauche**

**Emplacement prise d'eau sur le Cambasque**

**Photo n° 16 :** *Vue 12 - Vue des cascades du Cambasque depuis la route menant à la Ferme Basque (date de prise de vue : 03/07/2017)*



**Photo n° 17 :** *Vue 13 - Vu des cascades du Cambasque depuis le pont menant à la Ferme Basque (date de prise de vue : 03/07/2017)*



**Photo n° 18 : Vue 14 - Vu des cascades du Cambasque depuis le pont menant à la Ferme Basque**



**Légende :** date de prise de vue : **22/12/2012 – Débit important**



**Légende :** Date de prise de vue : **03/11/2017 – Faible débit**

**Photo n° 19 : Vue 15 - Vue du Cambasque à l'aval du pont menant à la Ferme Basque (date de prise de vue : 03/07/2017)**



**Photo n° 20 : Vue 16 - Cambasque à l'entrée du bourg, vue vers l'aval, depuis le sentier de Grande Randonnées (date de prise de vue : 23/06/2017)**



**Photo n° 21 : Vue 17 - Cambasque vu vers l'aval depuis le pont de l'Avenue du Mamelon Vert (date de prise de vue : 01/10/2018)**



**Photo n° 22 : Vue 18 - Cambasque, vue vers l'amont au pont de la rue de Brau (date de prise de vue 01/10/2018)**



**Photo n° 23 : Vue 19 - Cambasque, vue vers l'aval du pont l'avenue Alsace-Lorraine (date de prise de vue : 01/10/2018)**





### 2.3.3 Vues rapprochées sur le Cambasque « naturel »

Globalement, le paysage ne présente pas une très grande originalité dans ce secteur du vallon. Le point fort est constitué par le Gave de Cambasque dans sa partie non aménagée. La partie la plus « sauvage », très pentue, est peu perceptible depuis les axes de communication routiers ou pédestres.

Depuis la route d'accès à la station de ski, le Gave n'est perceptible qu'au niveau du virage du pont d'accès à la ferme Basque puis, de façon beaucoup plus large, à la sortie de la forêt, sur le plateau, en amont du projet.

Le cheminement piéton via le GR 10 présente plus de vues sur ce torrent. Dans la ville, le GR quitte le chemin du Mamelon vert (D312), et emprunte l'impasse du Sèques, le long du torrent (Photos 20, 21 ci-avant). Il grimpe ainsi jusqu'un peu au-delà de la passerelle piétonne entre les quartiers Arresto et Sèques (Photos 24) pendant environ 250 m.

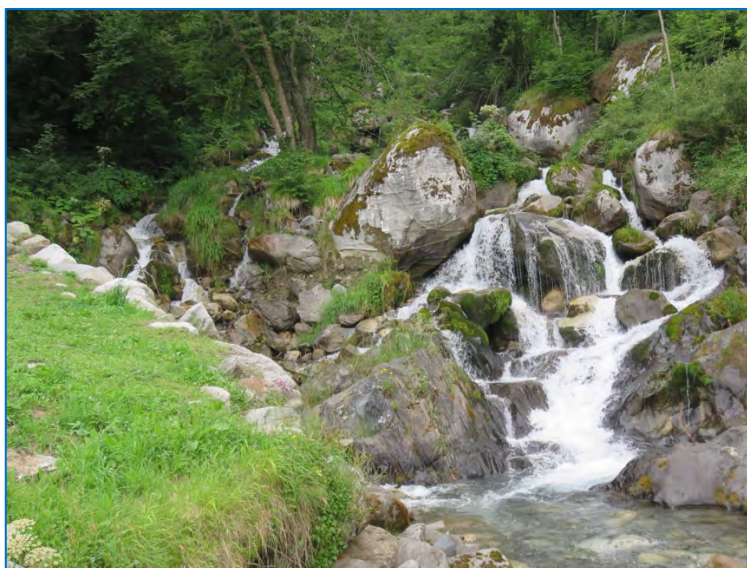
Puis, il oblique au sud et ne retrouve le Gave qu'au niveau du pont de la ferme Basque et de la cascade. Cet endroit offre un joli belvédère sur le torrent (Photo 25 et 26).

**Photo n° 24 : Gave de Cambasque au niveau de la passerelle – Quartier Sèques**



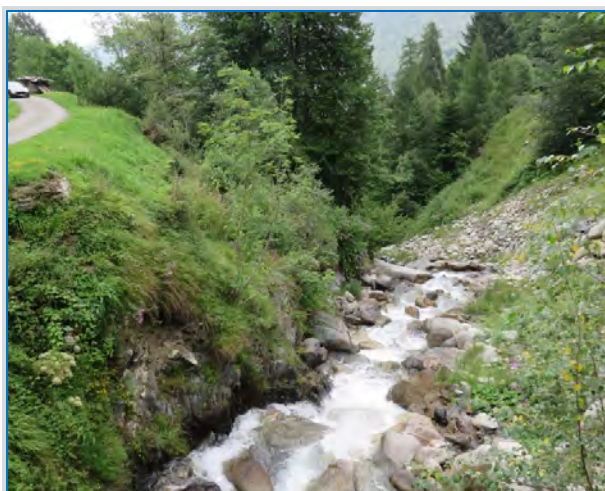
Source : Amidev (Sabine de Redon)

**Photo n° 25 : Cascade en amont du pont de la ferme Basque**

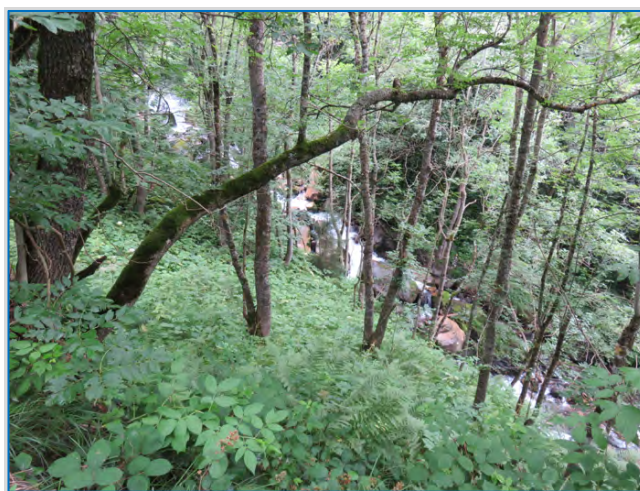


Source : Amidev (Sabine de Redon)

**Photo n° 26 : Aval du pont de la ferme Basque**



**Photo n° 27 : Vue du torrent à travers les arbres depuis le GR - Amont du pont de la ferme Basque**



Source : Amidev (Sabine de Redon)

Le GR s'enfonce alors dans la forêt par plusieurs lacets. Il offre quelques vues depuis les premiers lacets, puis s'éloigne du gave encore visible à travers les arbres, le grondement et l'écume de l'eau bouillonnante restent encore perceptibles un temps (photo 27).

Le GR offre de nouveau une vue sur le Gave au sortir de la forêt, là où la pente se radoucit, à environ 150 m du confluent avec le Cinquet (Photo 28).

**Photo n° 28 : Gave de Cambasque au sortir de la forêt secteur prise d'eau**



Source : Amidev (Sabine de Redon)

### 3 DESCRIPTIF DES TRAVAUX EN SITE CLASSE

#### 3.1 Localisation du projet

Le site d'étude est centré sur la rivière du Gave de Cambasque dont le débit sera utilisé par la centrale hydroélectrique. D'une longueur de 7,2 km et possédant un bassin versant de 20 km<sup>2</sup> le Gave de Cambasque (ou d'Ilhéou) est un affluent rive gauche du Gave de Cauterets. Ce dernier est un affluent du Gave du Lavedan, ou Gave de Pau.

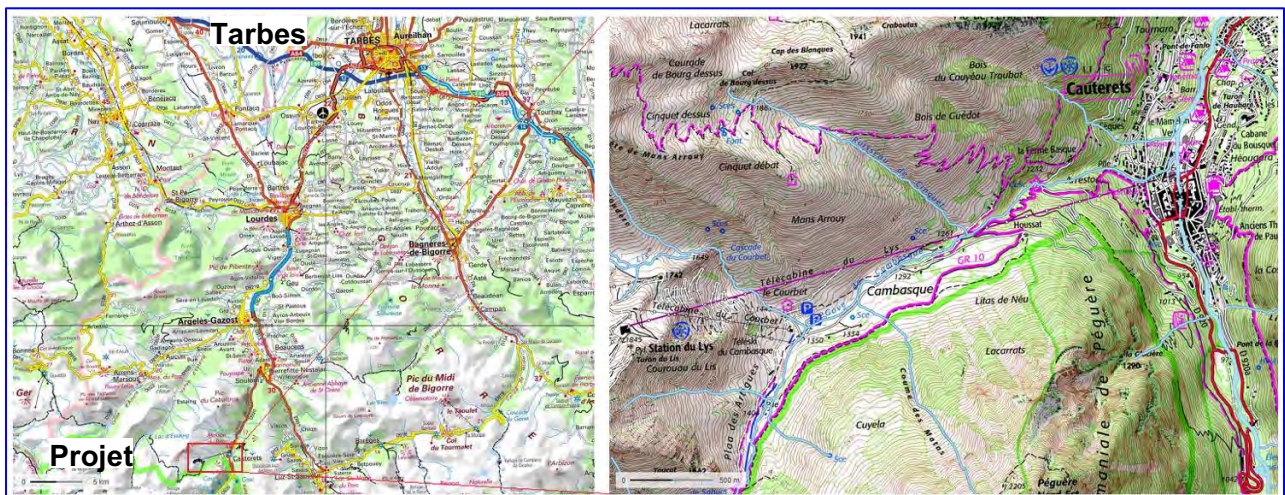
Le bassin versant du gave de Cambasque s'étage de 2800 m à 900 m, altitude de sa confluence avec le Gave de Cauterets.

En effet, il prend sa source dans un cirque d'altitude au pied du Grand Barbat (2813 m). Après avoir traversé des zones minérales puis des estives, aux environs de la future prise d'eau, il pénètre dans une gorge de raccordement à dominante forestière avec quelques zones bocagères, surtout en rive gauche.

Son cours devient alors très pentu. Puis la partie finale de son parcours, et sa confluence avec le Gave de Cauterets, sont en zone urbaine.

Le secteur aval, à partir de l'entrée dans la ville de Cauterets, présente une anthropisation des berges (enrochements et structures bétonnées), le substrat grossier (blocs) du lit est bétonné. Ces travaux ont été réalisés suite aux crues dévastatrices de 2013.

**Carte n° 6 : Situation de la commune de Cauterets et du Gave de Cambasque.**

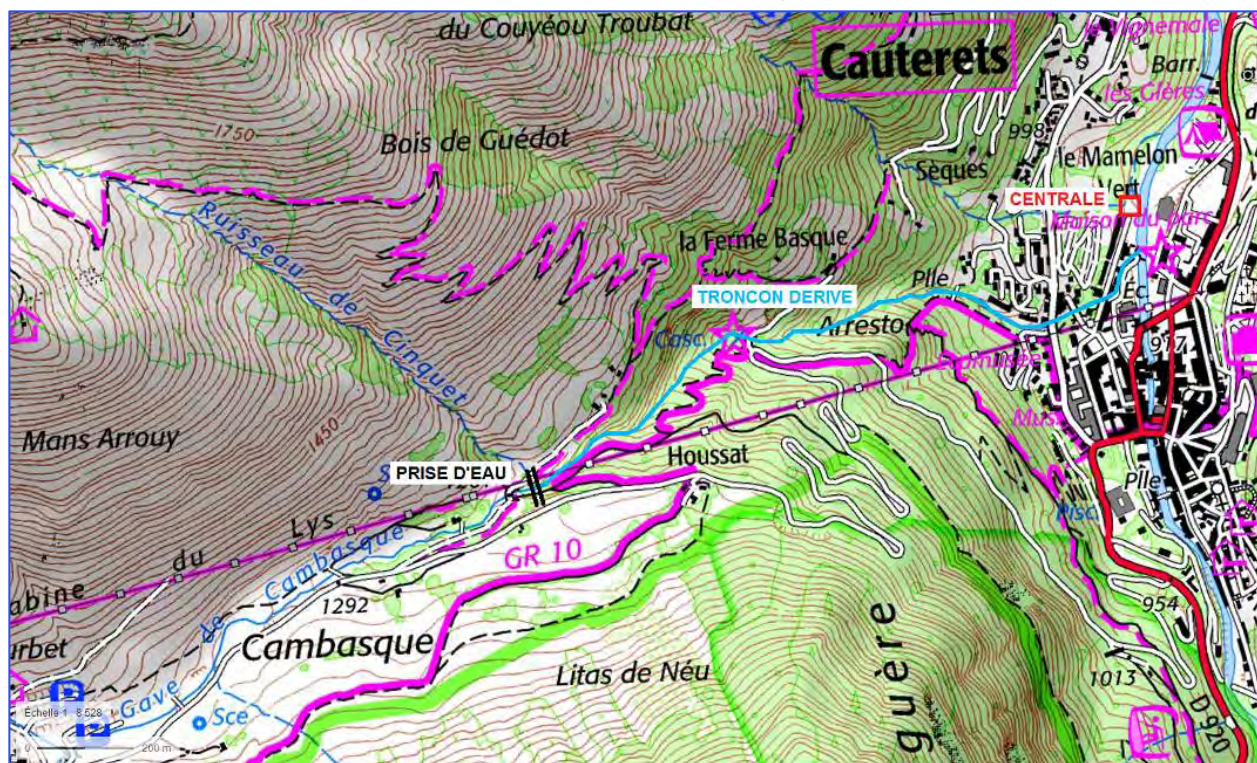


Source : PEDON Environnement d'après IGN 2009, © Géoportail)

Le projet consiste à utiliser les 1,8 derniers kilomètres du Cambasque, lieu d'une gorge de raccordement entre le plateau supérieur et la vallée du Gave de Cauterets, à la très forte pente moyenne de 220 ‰. **Cette très forte pente est l'élément qui fait tout l'intérêt énergétique du site.**

S'agissant d'un projet de haute chute, il comporte quatre éléments essentiels : la prise d'eau, la conduite forcée, le bâtiment centrale avec un canal de restitution et le tronçon dérivé (ou court-circuité) du Gave.

## Carte n° 7 : Localisation du projet



Source : PYREN

## 3.2 Description du projet

### 3.2.1 Prise d'eau

La prise d'eau, sera située à l'altitude de 1253 m, à l'aval immédiat du confluent du Cambasque et de son affluent le Cinquet. Elle sera du type latéral et « par en dessous » avec un fonctionnement au fil de l'eau.

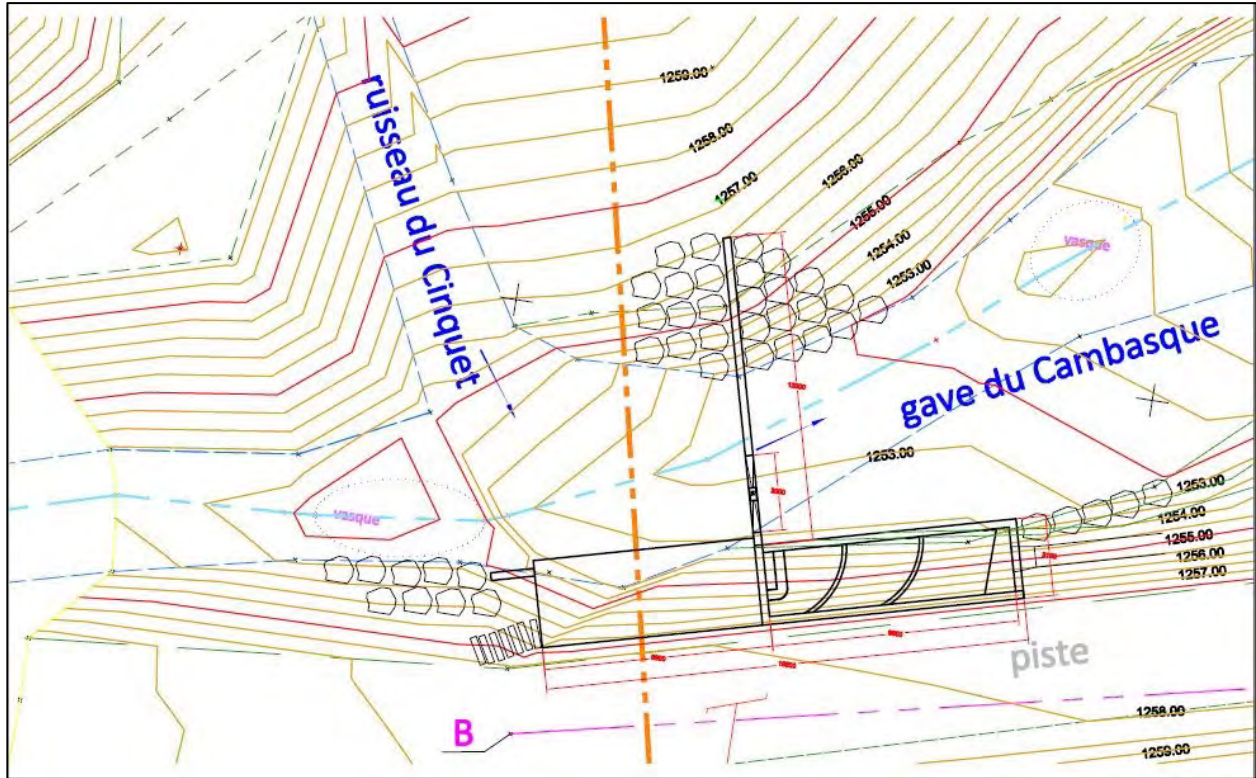
Le seuil en rivière, de 3 m de haut au-dessus du lit naturel et de 6 m environ de large (soit la largeur du lit mineur), sera constitué d'une **vanne levante automatisée** asservie au niveau amont des eaux et d'un voile déversoir.

Elle sera raccordée à la rive gauche par un voile et une culée en béton servant de déversoir en cas de crues exceptionnelle et à la rive droite au voile béton des ouvrages de prise. Elle créera un remous d'une vingtaine de mètres de long environ, et d'une profondeur maximale en pied de vanne de 3 m environ.

En rive droite, dans le remous en amont de cette vanne, se trouvera le dispositif latéral de prise d'eau par surverse sur une grille fine de type Coanda de 2 mm d'entrefer de lamelle. Au plus près de la grille se trouve le dispositif de prélèvement du débit réservé qui est restitué en aval immédiat de la prise d'eau, au pied de la vanne levante. L'eau est ensuite amenée à un bassin de décantation, muni de vannettes de dessablage, faisant office de bassin de mise en charge avant entonnement dans la conduite forcée de 800 mm de diamètre.

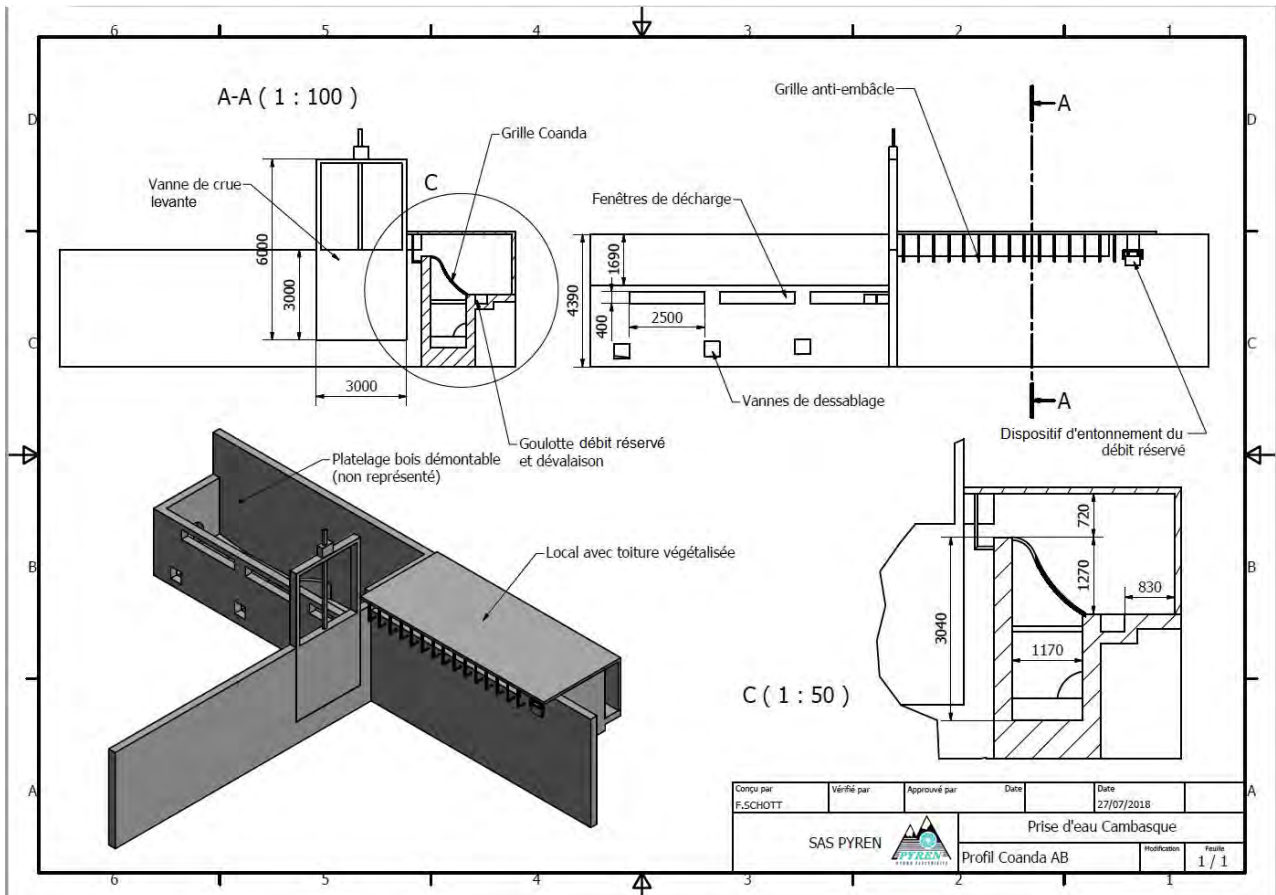
Cet ensemble, en rive droite, est en partie inséré dans la berge, et une partie est recouverte d'un toit végétalisé, et l'autre d'un platelage bois. Le tout ne dépassant pas la hauteur de la berge. Le pied des installations en berge rive gauche sera habillé avec des galets/blocs issus du lit. Un parement en pierre de la face aval du seuil de la prise d'eau facilitera la circulation des espèces semi-aquatiques l'installation des lichens et mousses. La vanne sera en acier. Ces différents éléments (insertion, matériaux et coloris) contribueront à la bonne insertion paysagère.

**Illustration n° 1 : Emplacement de la prise d'eau du Cambasque**



Source : PYREN et F. SCHOTT

**Illustration n° 2 : Coupe et vue 3D de la prise d'eau du Cambasque**



Source : PYREN et F. SCHOTT

**Photo n° 29 : Exemple de la prise d'eau de Gazost équipée d'une grille coanda et principe de fonctionnement**



### 3.2.2 Conduite forcée

Le tracé de la conduite forcée envisagé est présenté sur la carte n°8 et figure dans le plan général des travaux de la conduite (Dossier n°II- §2.9). Plusieurs variantes ont été étudiées (cf. chapitre 7 Étude d'impact).

La conduite forcée (tuyau en acier revêtu extérieur/intérieur) dirigeant et mettant en pression les eaux dérivées vers la turbine hydraulique aura une longueur de 1 800 m environ et un diamètre de 800 mm.

Pour des raisons paysagères essentiellement, elle sera enfouie sur tout son parcours, suivra le layon existant d'emprise de la télécabine de la station de ski du Lys, des pistes et des sentiers existants. La conduite parcourt 1050 m de zones artificialisées (Sentiers, routes, rues) et dans les 750 m de milieu naturel l'essentiel est constitué du layon arbustif sous la télécabine de la station de ski.

La profondeur de pose sera adaptée aux terrains traversés. Cette profondeur pourra être adaptée dans les zones à fortes pentes ou bien lors de pose sous merlon. Elle respectera les prescriptions réglementaires des canalisations enterrées, en particulier pour les traversées et la pose sous chaussée.

La largeur de la tranchée est de 1,2 m (diamètre + 400 mm), et d'environ 2,5 m pour les fosses de réalisation des soudures.

Le tracé est découpé en 2 zones principales :

- une zone urbaine en aval avec le cheminement de la conduite le long des voiries et une traversée de pont ;
- une zone montagneuse en amont présentant par endroits un fort dénivelé et 2 traversées de route à réaliser.

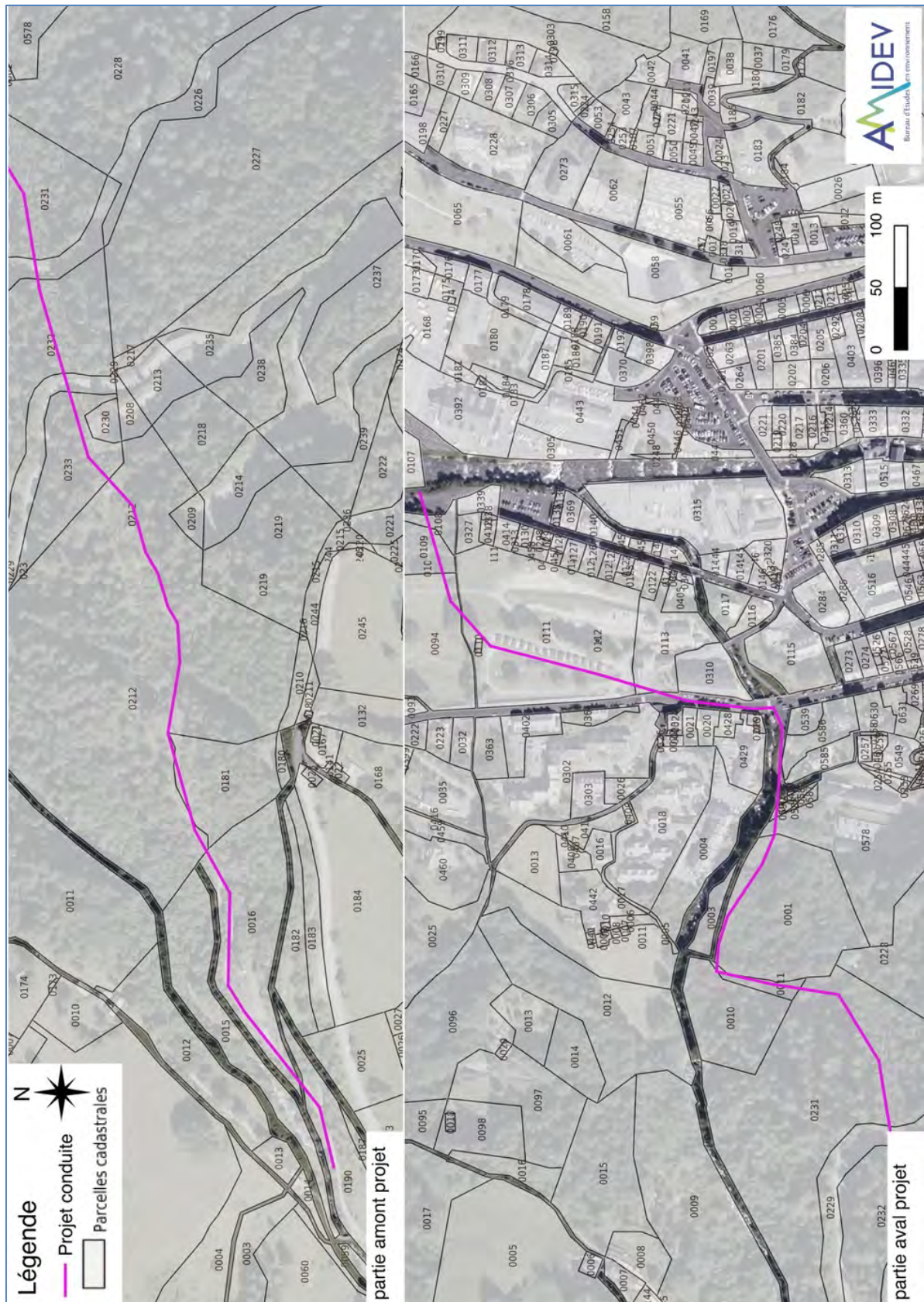
L'emprise des travaux sera de 4,5 à 10 m de large selon les secteurs dans la partie urbanisée, et de 3 à 4 m dans la partie montagneuse, à laquelle il faut rajouter le cordon de déblais le long de la tranchée.

**Carte n° 8 : Tracé de la conduite forcée**



Source : EURETEQ

Carte n° 9 : Tracé conduite forcée sur fond cadastral



Source : AMIDEV

Projet centrale hydroélectrique du Cambasque, PYREN, Cauterets (65)

Autorisation travaux en site classé



### 3.2.3 Bâtiment centrale

**Bien que non située en site classé, le bâtiment de la centrale est présenté et son impact sur le site classé sera traité du fait d'une grande proximité (130 m environ).**

Ce bâtiment sera situé à l'extrémité aval du parking municipal Georges Ledormeur, rive gauche du gave de Cauterets, à l'altitude de 905 m NGF sur des terrains propriété de la commune. Il abritera tous les organes nécessaires au fonctionnement de la centrale.

Situé en milieu urbain et en co-visibilité avec plusieurs bâtiments de la ville, notamment la gare de Cauterets, située de l'autre côté du Gave, qui fait l'objet d'une protection au titre des Monuments Historiques, une attention particulière est apportée à son aspect architectural et à son insertion paysagère. Le permis de construire a été préparé par un architecte et a fait l'objet d'un échange avec l'Architecte des Bâtiments de France. Il est aussi soumis au règlement de la zone 5 de la ZPPAUP.

D'une superficie de 112 m<sup>2</sup> environ (emprise au sol 14 m x 8 m), son volume sera approximativement celui d'une habitation et en aura l'aspect. Il aura un toit à deux pentes couvertes en ardoises naturelles.

Pour limiter sa hauteur à 10 m, la toiture comportera un lanterneau amovible destiné à l'approvisionnement de la turbine de 25 T à l'aide d'un engin de levage extérieur.

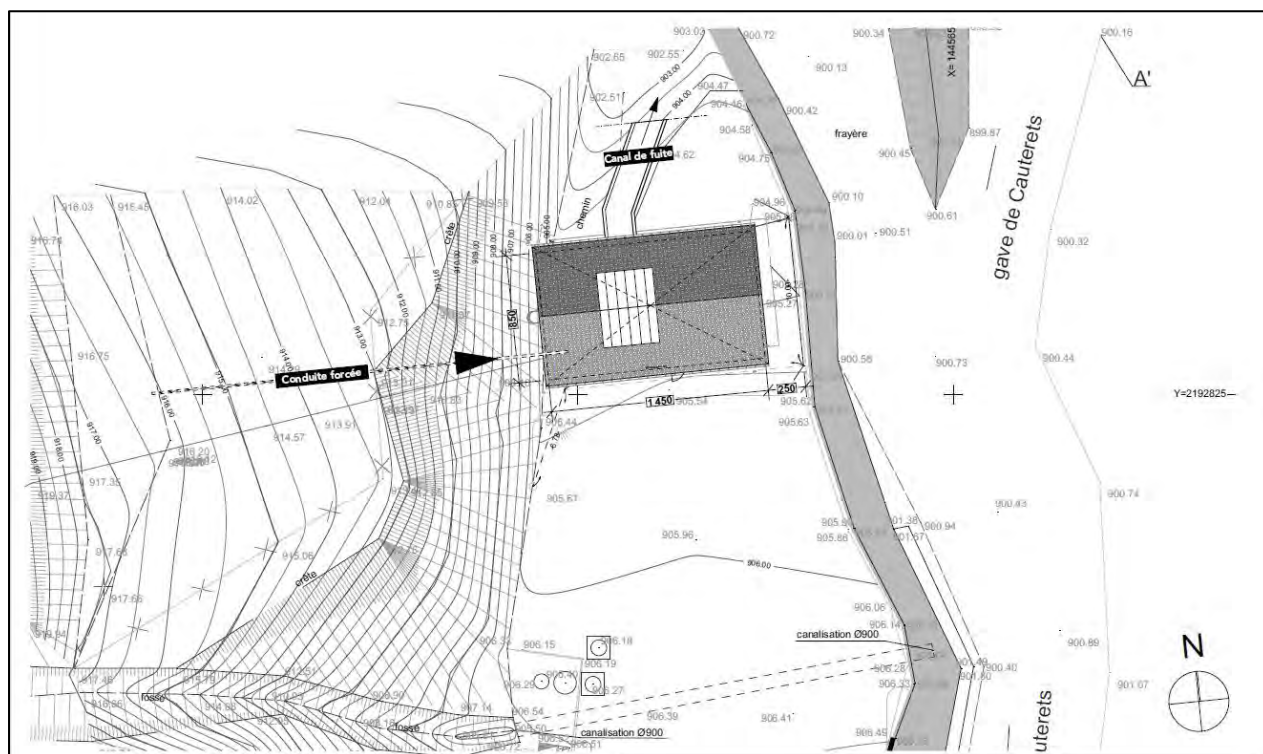
Son implantation sera perpendiculaire au Gave de Cauterets. Le pignon ouest sera accolé au talus. Le pignon est, le plus visible notamment depuis la rive opposée du gave, accueillera des éléments architecturaux soignés comme un œil de bœuf et des artefacts de piliers latéraux. La façade sud accueillera le portail et la porte d'entrée de la centrale.

Un autre aspect est particulièrement soigné, celui de l'isolation acoustique.

Le canal de fuite (façade nord) est court et sera couvert.

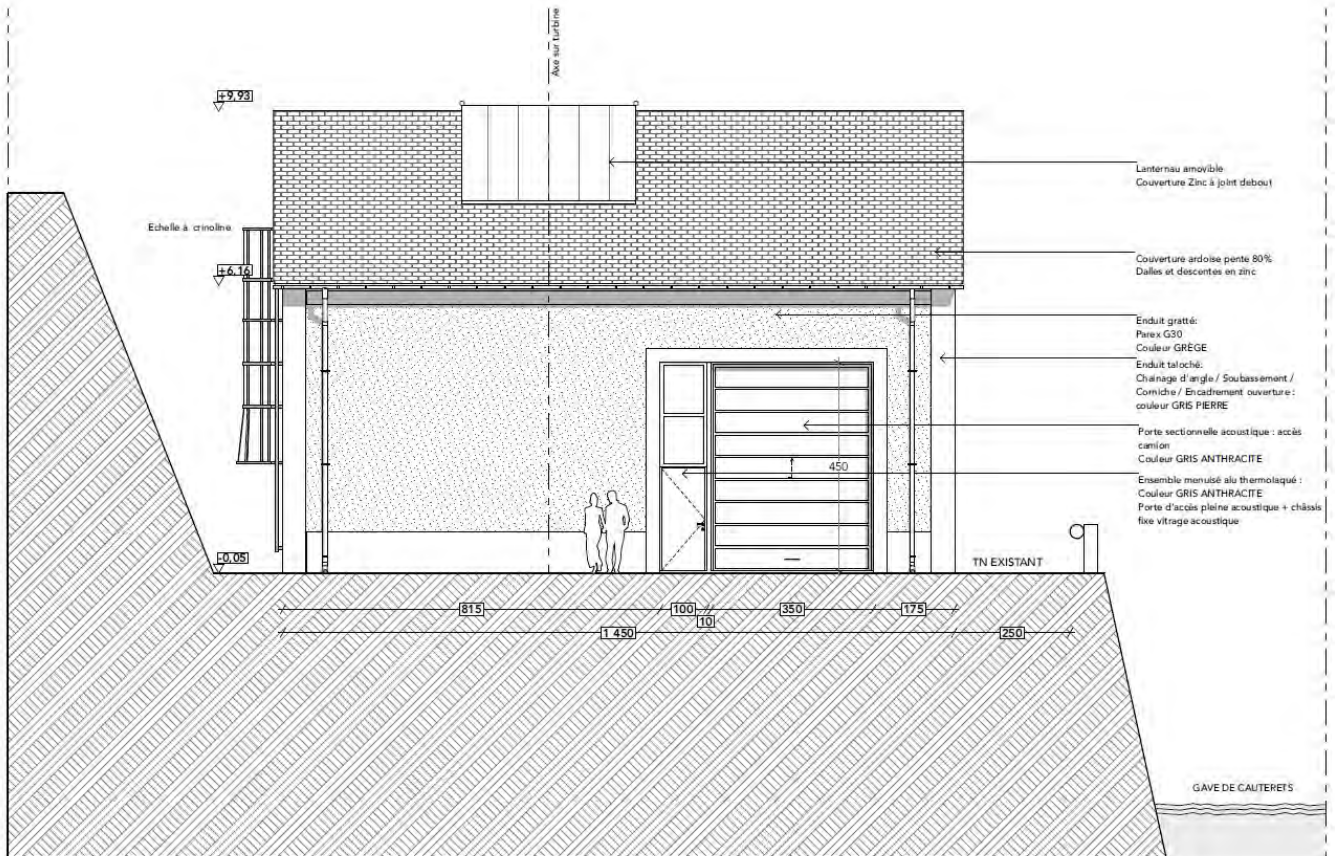
Toutes les lignes (électriques, téléphoniques et de transmission - fibre optique) sont enfouies.

**Illustration n° 3 : Implantation du bâtiment**



Source : PYREN et BB Architectes Associés

Photo n° 30 : Coupe façade sud du bâtiment centrale



Source : PYREN et BB Architectes Associés

### 3.2.4 Le tronçon dérivé

Dans les 1,8 km du tronçon dérivé situé entre la prise d'eau et la confluence avec le Gave de Cauterets, le régime des eaux sera modifié. Il sera tantôt au débit naturel, tantôt au débit réservé, tantôt à un débit supérieur au débit réservé, mais inférieur au débit naturel.

Le débit réservé est la valeur minimale obligatoire qui doit être délivrée au pied du seuil. Au-delà d'un certain volume, la prise d'eau ne prélève plus et laisse donc passer le surplus. Enfin, dans certaines occasions, la centrale ne fonctionne pas et la vanne située sur le seuil est ouverte et laisse passer le débit naturel.

Le dispositif de débit réservé est alimenté de façon permanente et est prioritaire sur tout le fonctionnement de la centrale hydroélectrique. Ce débit réservé est fixé à 110 l/s d'octobre à mars et à 150 l/s d'avril à septembre. La modulation proposée permet d'augmenter le débit dans le tronçon dérivé aux périodes où il est naturellement le plus important (printemps) et quand il y a le plus d'enjeux paysagé lié au tourisme (été).

**Le débit circulant dans le tronçon court-circuité sera variable au cours de l'année et en grande partie corrélé au débit naturel.**

La centrale turbinera pendant 240 jours annuels en moyenne interannuelle, avec :

- 168 jours en moyenne durant lesquels seuls les débits réservés sont délivrés dans le tronçon dérivé ;
- 72 jours en moyenne durant lesquels le débit délivré dans le tronçon dérivé est supérieur au débit réservé par ouverture de la vanne ; soit 60 jours de rang de début mai à début juillet

environ, ce qui correspond à la fonte des neiges et pluies de printemps-début d'été, plus une douzaine de jours, après orages ou pluies d'équinoxes entre autres, dispersés au printemps, été et automne.

La production sera arrêtée pendant 125 jours par an environ en moyenne interannuelle, soit :

- En période d'étiage quand le débit naturel est inférieur au débit réservé augmenté du débit minimum d'armement de la turbine, soit 170 l/s d'octobre à avril et 210 l/s de mai à septembre, c'est 110 jours en moyenne répartis entre janvier/février et septembre/octobre, parfois novembre ;
- En période de grosses crues où tout le débit est laissé au cours d'eau, la vanne s'efface pour raison de sécurité : 7 jours en moyenne ;
- Pour effectuer les travaux de maintenance : 8 jours.

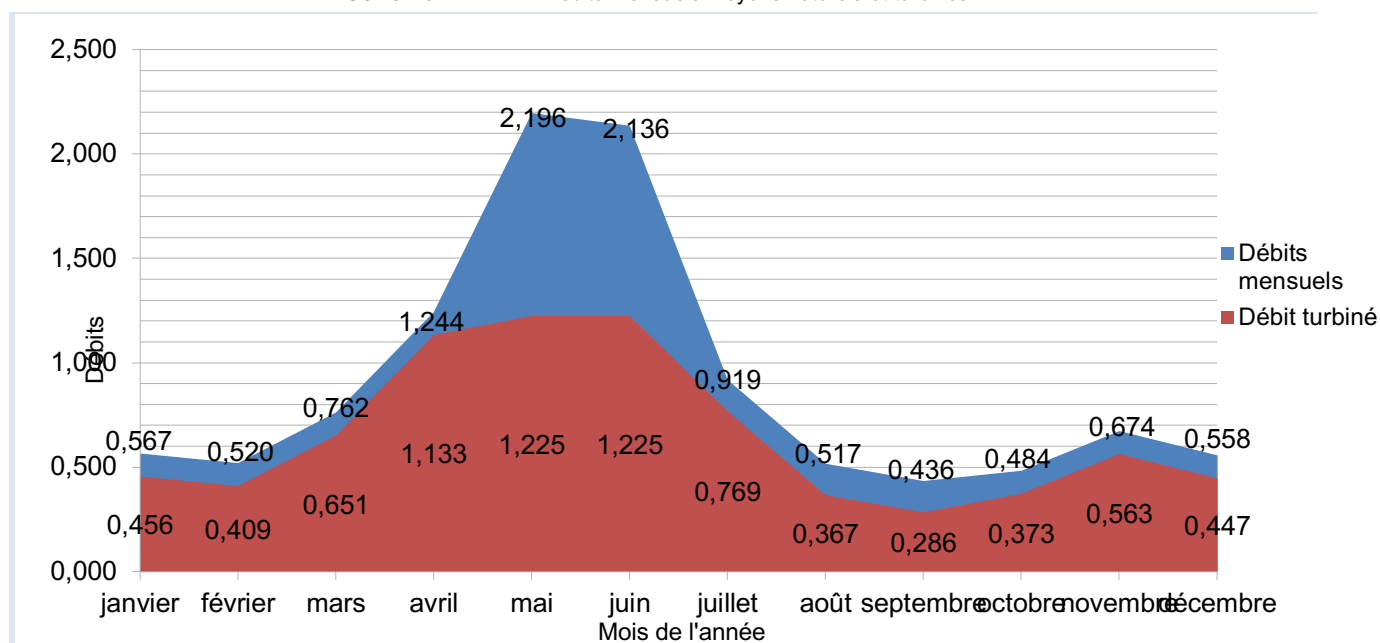
**Tableau n° 1 : Variations annuelles du débit dans le tronçon dérivé**

ARRÊTS CRUE	ARRÊTS MAINTENANCE	DÉBIT ENTRANT (l/s)					
		D < 170 l/s	D < 210 l/s	170 l/s < D < 1335 l/s	210 l/s < D < 1375 l/s	D < 1335 l/s	D < 1375 l/s
<b>DÉBIT TRONÇON DÉRIVÉ</b>							
NATUREL	NATUREL	NATUREL	NATUREL	Au DR = 110 l/s	Au DR = 150 l/s	> DR	> DR
7 jours	8 jours	64 jours	46 jours	97 jours	71 jours	2 jours	70 jours
125 jours				240 jours			
EN ARRÊT				EN FONCTIONNEMENT			

Débit dans le tronçon dérivé	% du temps annuel
Débit naturel	34.25 %
Au débit réservé	46.03 %
> au débit réservé	19.73 %

Source : PYREN

**Schéma n° 1 : Débits mensuels moyens naturels et turbinés**



Source : PYREN

Le tableau ci-dessus permet de montrer que la prise d'eau sera saturée environ 72 jours par an ce qui correspond, comme on le voit sur le graphique, aux mois de mai et juin, période de fonte des neiges, et donc ne sera pas saturée la majorité de l'année.

Tous ces chiffres, tirés d'observations sur plusieurs années, sont des moyennes puisque dépendants de phénomènes naturels.

Ainsi, le débit transitant dans le cours d'eau sur l'année est estimé à :

- total : 28.9 millions de m<sup>3</sup> ;
- turbiné : 13.8 millions de m<sup>3</sup> (47.7 % du total) ;
- non turbiné, donc transitant dans le tronçon dérivé : 15.1 millions de m<sup>3</sup> (52.3 % du total).

### 3.3 Vues sur les éléments du projet depuis la télécabine

La série de photographies utilisées ci-après a été réalisée par C.E. Mercier le 31/07/2018 depuis la télécabine du Lys et sont présentées de l'amont vers l'aval. Le tracé de la conduite est figuré par un trait rouge, parfois en pointillé quand l'emplacement est masqué par la végétation par exemple.

**Photo n° 31 :** *Vue vers l'aval du secteur de la prise d'eau*



**Photo n° 32 :** *Vue vers l'amont du secteur de la prise d'eau*



**Photo n° 33 :** *Vue vers l'amont du secteur à la rupture de pente, fin du plateau*



**Photo n° 34 :** *Vue vers l'amont au niveau de pylône 7*

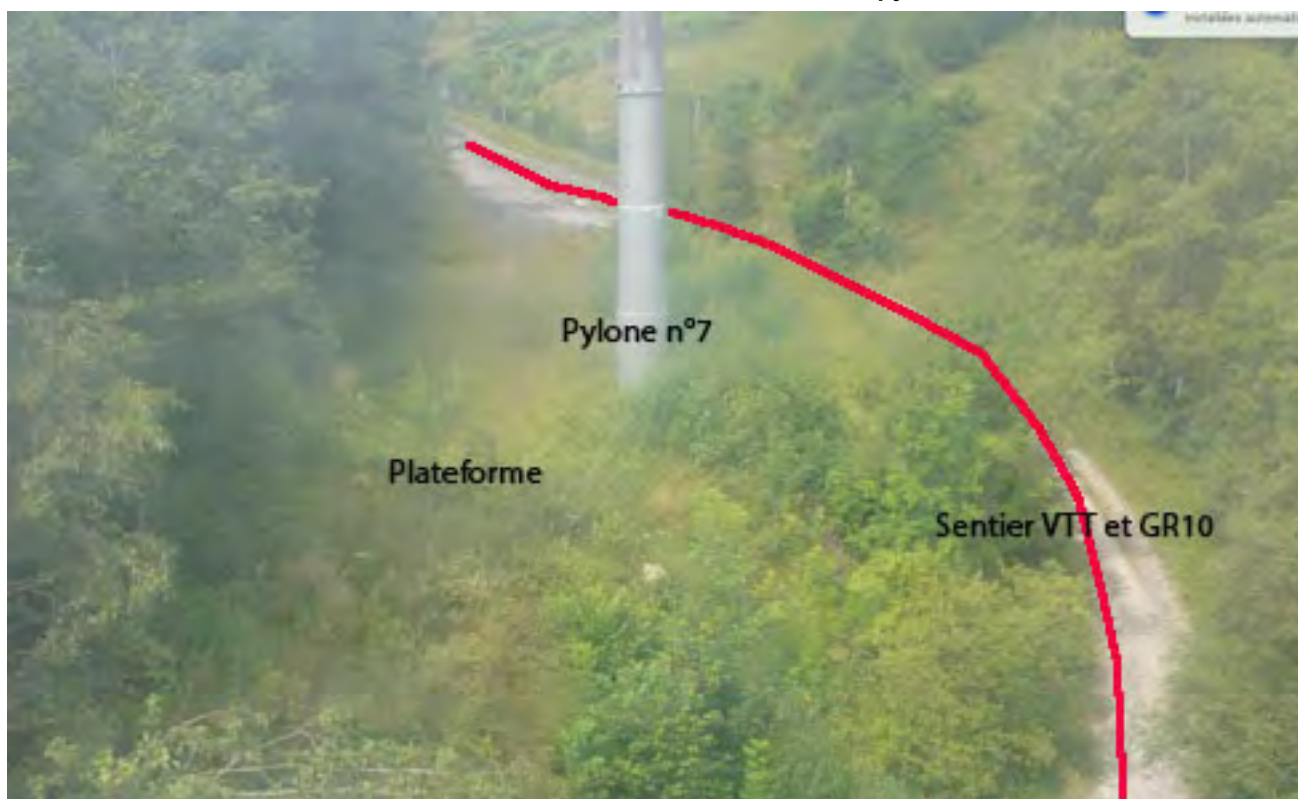


Photo n° 35 : Vue vers l'aval au niveau de pylône 6

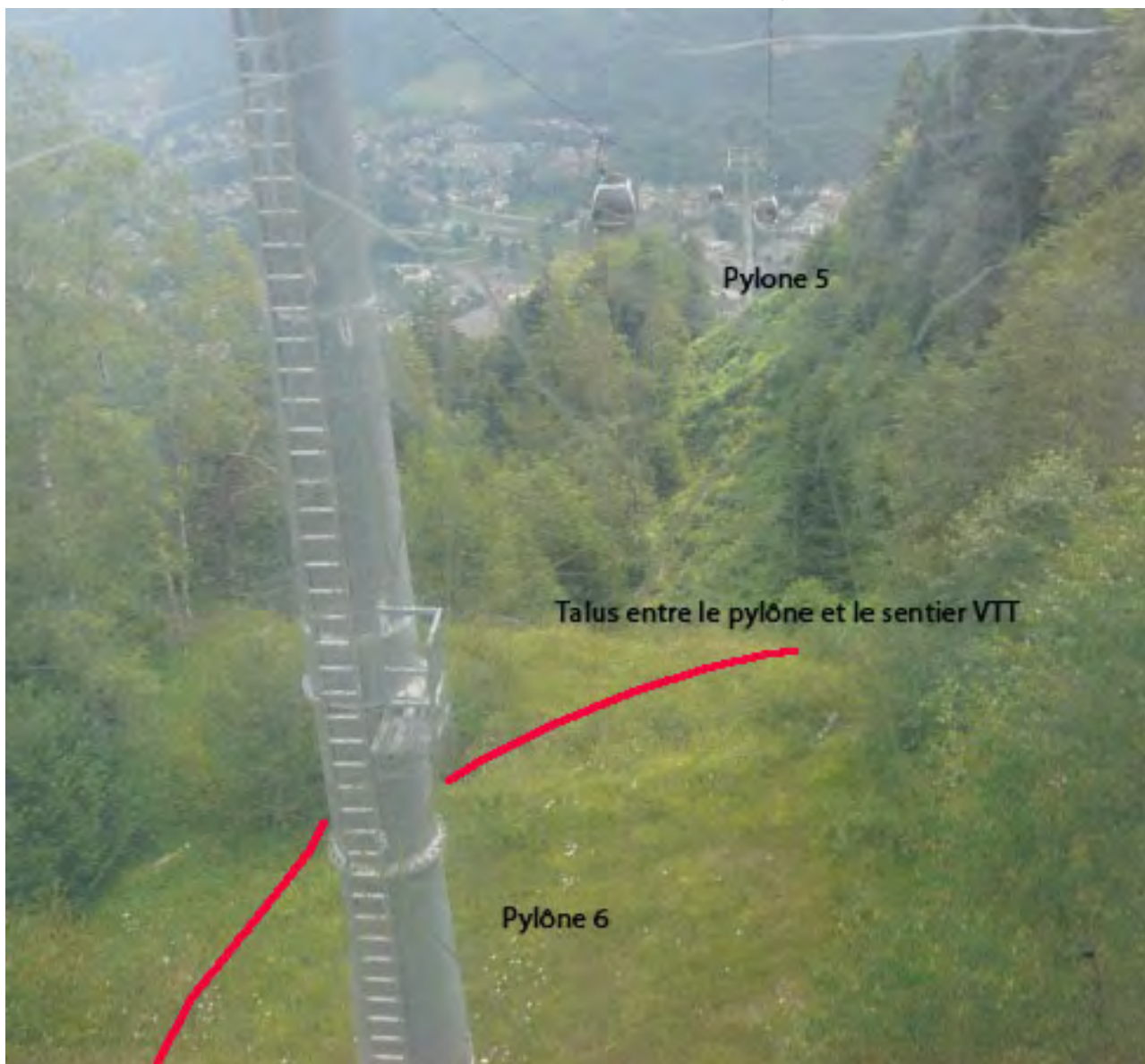
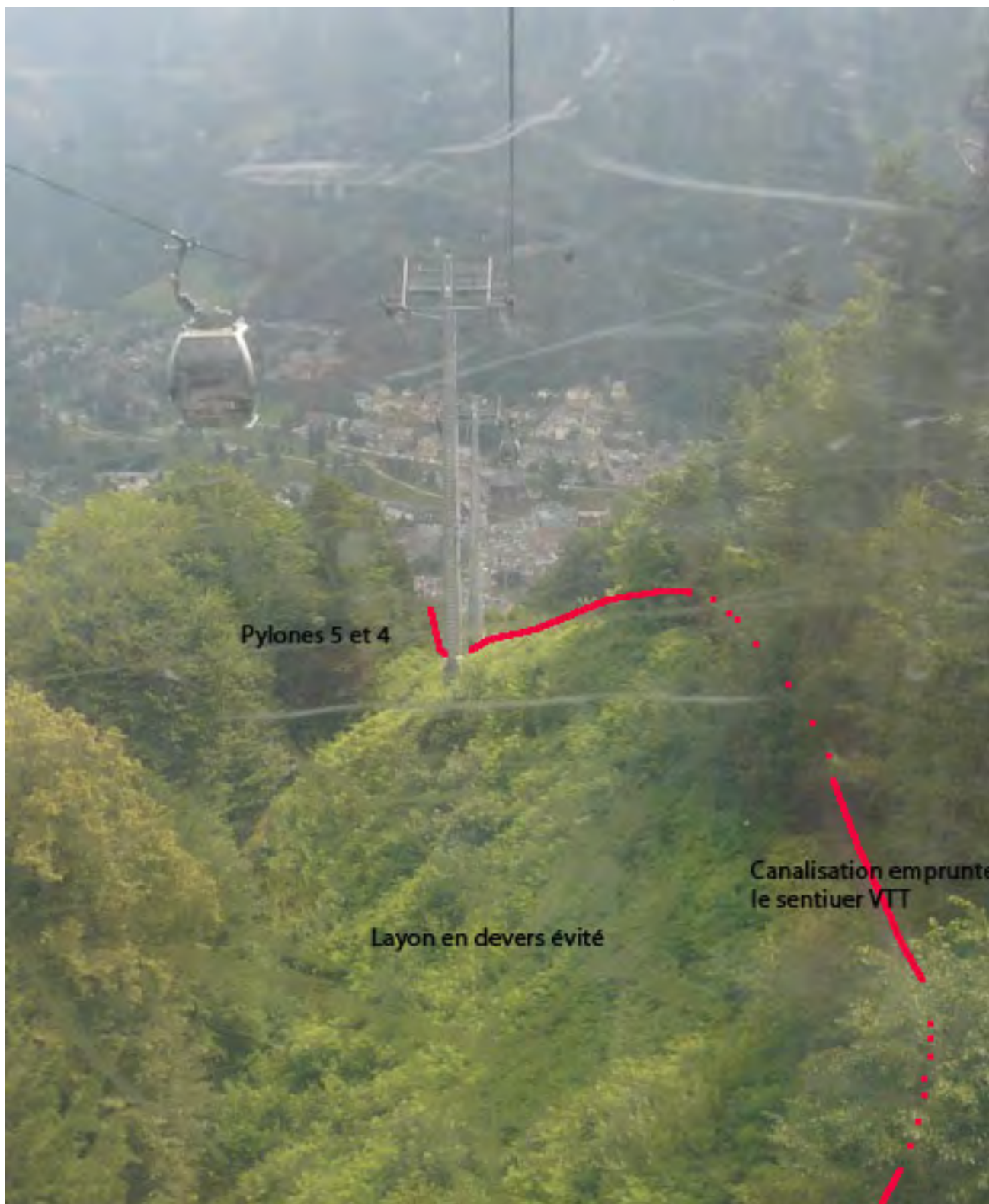


Photo n° 36 : Vue vers l'aval au niveau de pylône 6

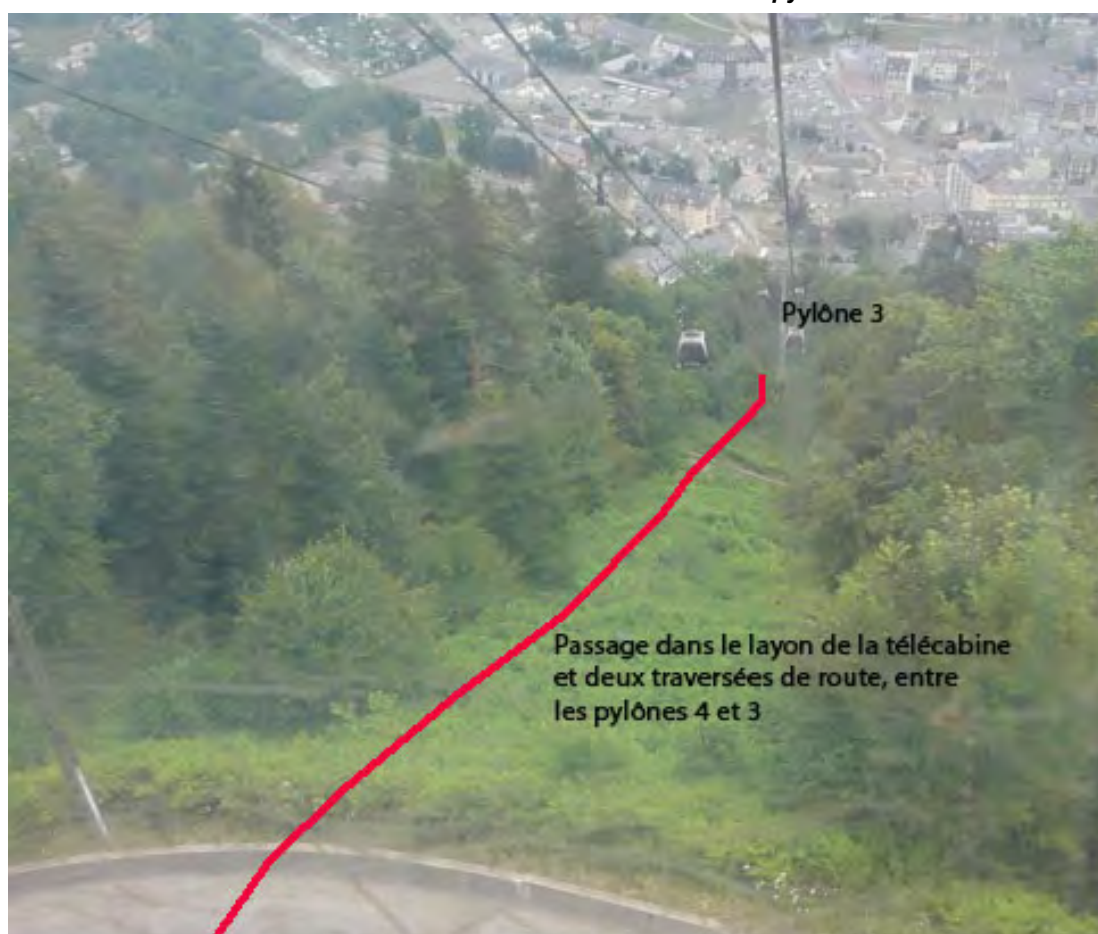




**Photo n° 37 : Vue vers l'aval au niveau des pylônes 5 et 4**



**Photo n° 38 : Vue vers l'aval au niveau entre les pylônes 4 et 3**



**Photo n° 39 : Vue vers l'aval au niveau du pylône 3**



**Photo n° 40 : Vue vers l'amont au niveau du pont de la rue du Mamelon vert**



**Photo n° 41 : Vue vers l'aval au niveau de la confluence des gaves du Cambasque et de Cauterets**



## 4 ANALYSE DES IMPACTS PAYSAGERS DU PROJET

et les impacts du projet à réaliser accompagné d'un plan du projet et d'une analyse des impacts paysagers du projet

9° Des montages larges photographiques ou des dessins permettant d'évaluer dans de bonnes conditions les effets du projet sur le paysage en le situant notamment par rapport à son environnement immédiat et au périmètre du site classé.

Il faut préciser que l'analyse des impacts paysagers s'apprécie et se relativise en fonction de l'état de chaque site et de son histoire : à titre d'exemple, le remplacement d'une remontée mécanique au sein d'un domaine skiable existant peut permettre d'améliorer la qualité visuelle du lieu, à contrario, le même appareil dénaturera un site vierge.

### 4.1 Contexte général

L'impact en phase travaux porte sur 3 éléments :

- La prise d'eau ;
- La canalisation ;
- La centrale.

Le chantier sera de courte durée, (5 mois pour la centrale, 6 pour la conduite, 2 pour la prise d'eau), limitant ainsi cet impact visuel. Pour la canalisation, l'impact durera un peu au-delà du chantier, le temps que la végétation recolonise la tranchée, une ou deux saisons. Cet impact visuel est limité aux secteurs végétalisés, soit les abords immédiats de la prise d'eau, le layon sous la télécabine, le passage en bord de sentier avant l'entrée en zone urbaine, puis le dernier petit talus avant le parking où se situera la centrale. (environ 750 m en plusieurs tronçons).

En effet, sur le reste du parcours, s'agissant de sentiers, de pistes ou surfaces goudronnées, il n'y aura pas vraiment d'impact visuel après fermeture de la tranchée.

**L'impact sur le paysage en phase exploitation porte sur 3 éléments :**

- La prise d'eau ;
- Le débit dans le tronçon dérivé du Gave de Cambasque ;
- La centrale.

**Cet impact sera permanent pour les installations, et périodique pour la variation de débit.**

**Les impacts visuels du fait de la prise d'eau et de la variation de débit dans le tronçon dérivé du Gave de Cambasque concernent directement le site classé.**

### 4.2 Les effets à l'échelle du grand paysage du site

**Au niveau du grand paysage, les effets seront très limités.**

#### 4.2.1 Prise d'eau

**La prise d'eau** de taille très modeste, sans superstructure, enfouie en partie dans le talus de la piste, hors le seuil en rivière, avec des tons minéraux se rapprochant de ceux du lit du cours d'eau, tapie dans le creux du vallon, ne sera que très peu perceptible en vision lointaine.

Elle sera vue par les randonneurs et utilisateurs des sentiers dans un rayon d'une centaine de mètres, puis par les usagers de la télécabine qui la percevront pendant environ 500 m de leur parcours.

Photo n° 42 : Prise d'eau et layon dans le grand paysage



Source : PYREN (J. Adisson)

#### 4.2.2 Canalisation

**La trace de l'implantation de la canalisation** durant les premières saisons, le temps que la végétation repousse, sera aussi très faiblement, voire pas du tout, perçue à distance. Le layon fait 15 m de large, la canalisation nécessite une largeur de 2 m à 2,5 m et 4 à 6 m d'emprise travaux.

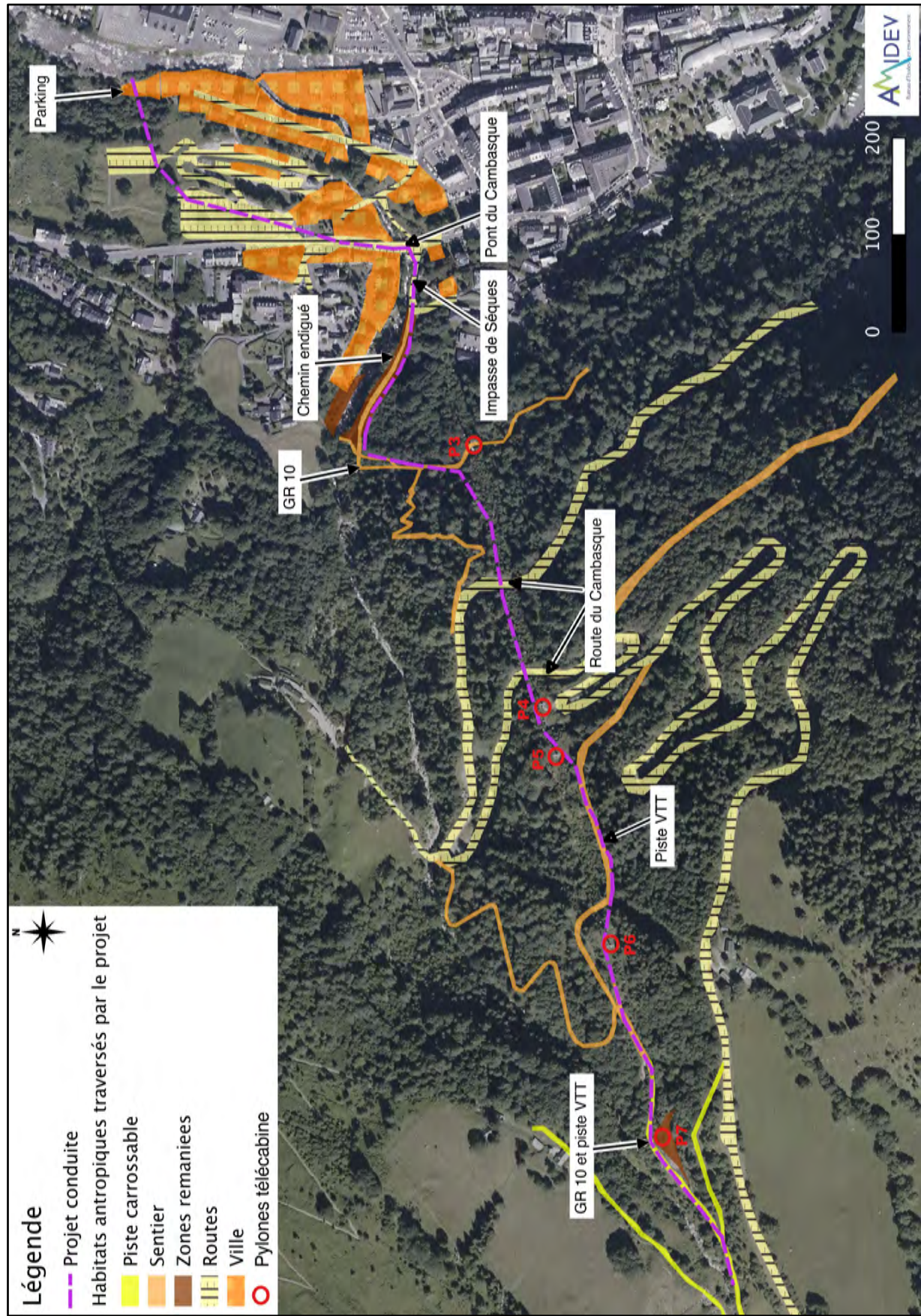
**Photo n° 43 : Le layon sous la télécabine**



Source : AMIDEV (S de Redon)

**Son parcours sera à 60 % en milieu artificialisé** (1050 m environ – cf carte suivante) et à 40 % (750 m) en milieu naturel dont la majeure partie au sein du layon arbustif de la télécabine (cf.§ .4.2.5 pour le détail)

Carte n° 10 : Principaux milieux artificialisés traversés par la canalisation





### 4.2.3 Centrale

La **centrale**, de taille modeste, 112 m<sup>2</sup> et 10 m de haut, sera perçue comme un bâtiment du reste de l'agglomération dont il est un peu détaché, cependant il s'insère dans un quartier périphérique où l'urbanisation devient lâche.

**Photo n° 44 : Contexte urbain de la centrale**



Source : PYREN (J. Adisson)

**Photo n° 45 : Vue depuis la gare de Cauterets vers le site d'implantation de la centrale**



Source : PYREN (J. Adisson)

Carte n° 11 : Implantation de la centrale sur fond cadastral



Source : AMIDEV

#### 4.2.4 Tronçon dérivé

**Le tronçon dérivé** en vision lointaine est peu perceptible du fait de son encaissement et des boisements. La baisse du niveau d'eau dans le lit n'aura pas un impact visuel sensible à cette échelle. La principale vision lointaine porte sur le tronçon qui sort de la forêt avant d'entrer dans la ville. C'est la partie qui a été très aménagée suite à la crue de 2013 ; il est très élargi et très visible depuis le flanc est de la vallée de Cauterets.

La proportion de la couleur blanche de l'eau au milieu des nuances de gris des galets et blocs du lit va diminuer et cela sera imperceptible en vision lointaine.

A long terme, la stabilisation du lit du fait de la plus grande régularité du débit amènera sans doute une concentration plus forte de la veine d'eau au centre du lit mineur et une végétalisation des berges. De ces modifications se dégagera une image d'un lit moins érodé et moins visible de loin dans le paysage qu'à l'heure actuelle.

Photo n° 46 : Vue depuis vers le Cambasque depuis les thermes de Pause



Source : AMIDEV (S de Redon)

#### 4.2.5 Impacts du projet sur les habitats naturels

Au droit de la canalisation les habitats naturels seront temporairement détruits. Afin de quantifier ces atteintes aux habitats nous nous sommes basés sur **une zone tampon de 3 mètres de chaque côté de l'axe de la canalisation projetée**. Ce linéaire étant très fin et par souci de visibilité, nous ne le faisons pas apparaître sur les cartes bien que ce soit sur cette base que nous avons calculé les surfaces impactées.

Les habitats naturels impactés par la canalisation et la prise d'eau dans cette zone tampon sont donnés dans le tableau suivant.

**Tableau n° 2 : Habitats naturels impactés par les infrastructures du projet**

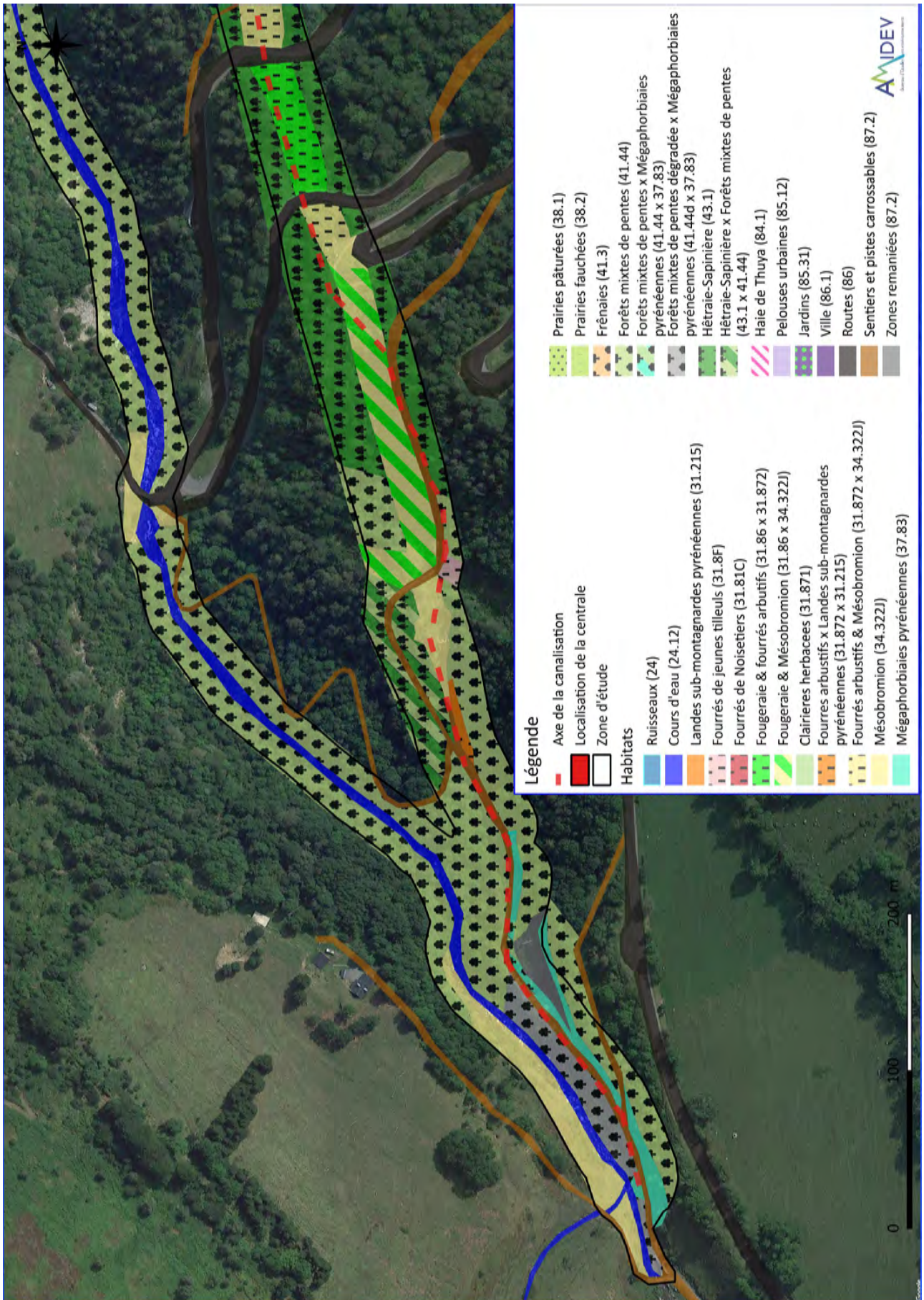
Habitats	Code CB	Intitulé CB	Code et nom EUR27	Surface m <sup>2</sup>
Ruisseaux (24)	24	Eaux courantes	/	/
Cours d'eau (24.12)	24.12	Zones à Truites	/	/
Landes sub-montagnardes pyrénéennes (31.215)	31.215	Landes sub-montagnardes pyrénéo-cantabriques	/	34
Fougeraie x fourrés arbustifs (31.86 x 31.872)	31.86 x 31.872	Landes à fougères x Clairières a couvert arbustif	/	513
Fougeraie x Mésobromion (31.86 x 34.322J)	31.86 x 34.322J	Landes à fougères x <b>Mésobromion des Pyrénées occidentales</b>	<b>6210-6 Pelouses calcicoles mésophiles des Pyrénées et du piémont nord-pyrénéen</b>	<b>317</b>
Clairières herbacées (31.871)	31.871	Clairières herbacées	/	75
Fourrés arbustifs x Landes sub-montagnardes pyrénéennes (31.872 x 31.215)	31.872 x 31.215	Clairières a couvert arbustif x Landes sub-montagnardes pyrénéo-cantabriques	/	28
Fourrés arbustifs x Mésobromion (31.872 x 34.322J)	31.872 x 34.322J	Clairières a couvert arbustif x <b>Mésobromion des Pyrénées occidentales</b>	<b>6210-6 Pelouses calcicoles mésophiles des Pyrénées et du piémont nord-pyrénéen</b>	<b>617</b>
Fourrés de jeunes tilleuls (31.8F)	31.8F	Fourrés mixtes	/	55
Mésobromion (34.322J)	<b>34.322J</b>	<b>Mésobromion des Pyrénées occidentales</b>	<b>6210-6 Pelouses calcicoles mésophiles des Pyrénées et du piémont nord-pyrénéen</b>	<b>421</b>
Mégaphorbiaies pyrénéennes (37.83)	<b>37.83</b>	<b>Mégaphorbiaies pyrénéo-ibériques</b>	<b>6430-9 Végétation vivace herbacée haute hygrophile des étages montagnard à alpin des Mulgedio-Aconitetea des Pyrénées</b>	<b>118,68</b>
Prairies fauchées (38.2)	38.2	Prairies de fauches	/	29,16
Frênaies (41.3)	41.3	Frênaies	/	335
Forets mixtes de pentes (41.44)	41.44	Forets mixtes pyrénéo-cantabrique de Chênes et d'Ormes	/	612
Forets mixtes de pentes x Mégaphorbiaies pyrénéennes (41.44 x 37.83)	41.44 x 37.83	Forets mixtes de pentes x <b>Mégaphorbiaies pyrénéo-ibériques</b>	<b>6430-9 Végétation vivace herbacée haute hygrophile des étages montagnards à</b>	<b>67</b>

Forêts mixtes de pentes dégradées x Mégaphorbiaies pyrénéennes (41.44d x 37.83)	41.44d x <b>37.83</b>	Forêts mixtes pyrénéo-cantabrique de Chênes et d'Ormes x <b>Mégaphorbiaies pyrénéo-ibériques</b>	<b>alpin des Mulgedio-Aconitetea des Pyrénées</b>	<b>281</b>
Hêtraie-Sapinière (43.1)	43.1	Hêtraie-Sapinière	/	598
Hêtraie-Sapinière x Forêts mixtes de pentes (43.1 x 41.44)	43.1	Hêtraie-Sapinière x Forêts mixtes pyrénéo-cantabrique de Chênes et d'Ormes	/	681
Pelouses urbaines (85.12)	85.12	Pelouses de parcs	/	306
Jardins (85.31)	85.31	Jardins ornementaux	/	25,67
Routes (86)	86	Villes, villages et sites industriels	/	1863
Villes (86.1)	86.1	Villes	/	90
Piste carrossable (87.2)	87.2	Zones remaniées	/	926
Sentier (87.2)	87.2	Zones remaniées	/	1056
Zones remaniées (87.2)	87.2	Zones remaniées	/	573

Légende : En bleu les habitats humides d'après l'arrêté du 24 juin 2008, en gras les habitats d'intérêt communautaire.

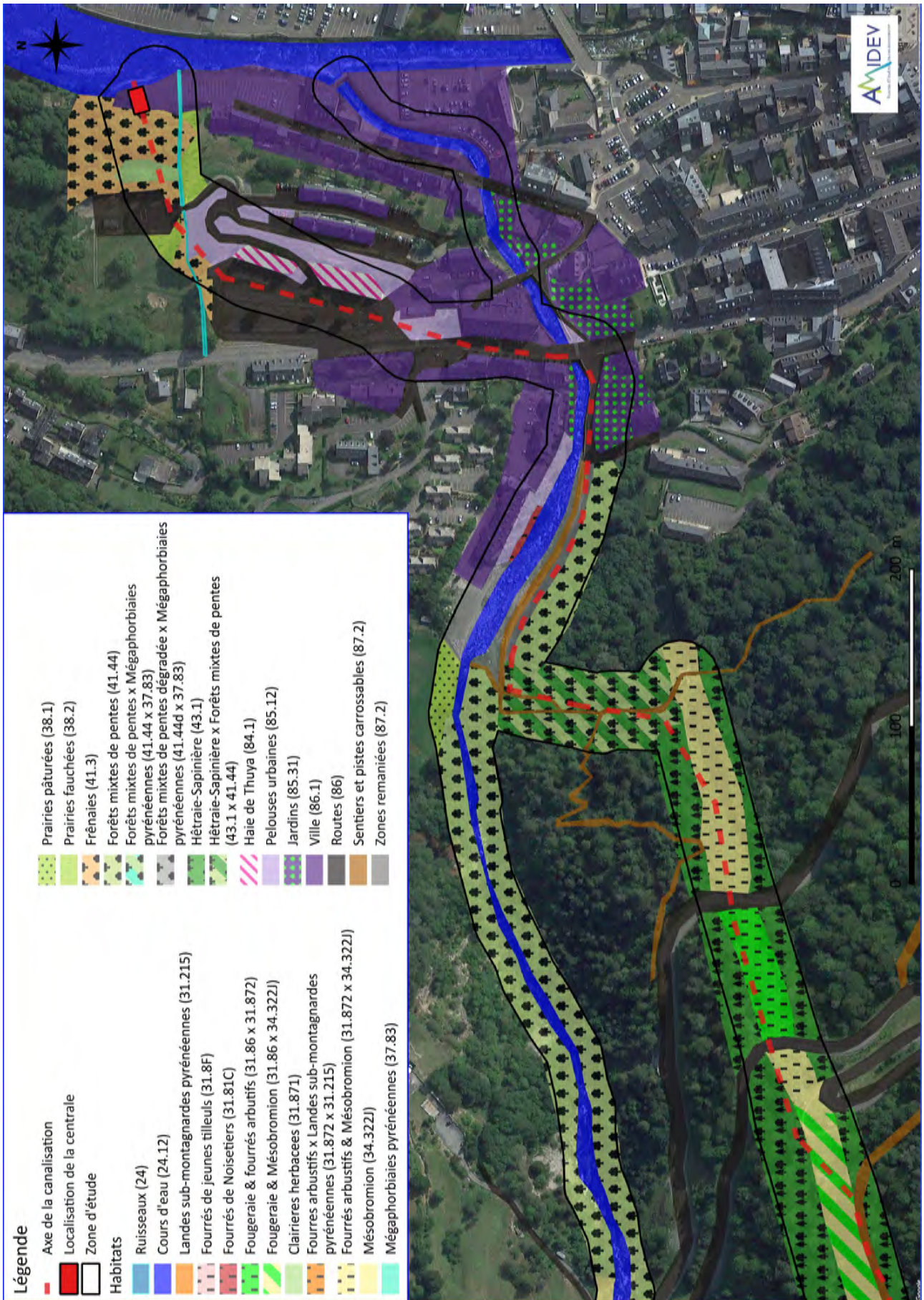
La canalisation traverse principalement des milieux sans enjeu ou à enjeux très faibles : des chemins, des zones urbaines et le layon de la télécabine. Les formations végétales ayant le plus d'enjeux sont les zones humides, les pelouses et les boisements. Cependant le projet n'impacte que de très petites surfaces.

Carte n° 12 : **Projet et habitats naturels (secteur amont)**



Source : Amidev

Carte n° 13 : Projet et habitats naturels (secteur aval)



Source : Amidev

### 4.3 Les effets en vision rapprochée

#### 4.3.1 Prise d'eau

Passé le temps de la cicatrisation des terrassements, l'ouvrage aura une insertion relativement discrète dans le paysage.

**Photo n° 47 : Simulation prise d'eau - Vue vers l'amont**



Source : PYREN

**Photo n° 48 : Simulation prise d'eau - Vue depuis la rive gauche**



Source : PYREN

Photo n° 49 : Passerelle et équipement VTT en amont prise d'eau



Source : AMIDEV (S de Redon)

La prise d'eau se situe dans un endroit qui comporte quelques aménagements :

- Pistes carrossables de part et d'autre,
- Pylônes et ligne de la télécabine qui croise le Gave à ce niveau-là,
- Passerelle environ 50 m en amont, la berge est confortée en rive droite par des enrochements,
- Structures bois du parcours VTT,
- Ligne électrique,
- Grange transformée en résidence 100 m en amont.

L'aménagement fera perdre encore un peu de naturalité au site mais reste à la taille des autres éléments environnants.

Il sera surtout perçu, depuis l'aval, par la présence du seuil avec la vanne en travers du cours d'eau, et depuis l'amont par la présence du petit plan d'eau créé. Le reste des installations ne dépassant pas le niveau de la piste et étant en partie couvert par un toit végétalisé sera assez peu perceptible et dans des teintes et des matériaux en harmonie avec l'environnement.

Le travail sur les matériaux (béton non lisse, parement de pierre de la face aval du seuil), les couleurs et les finitions (accompagnement par des galets/blocs du lit) garantiront son insertion paysagère.

Cet ouvrage devra respecter les prescriptions de la ZPPAUP, secteur 5 5 - « Territoire et paysage rural du vallon jusqu'aux versants naturels » (cf. règlement en annexe de l'étude d'impact, pièce N°III).

#### 4.3.2 Conduite forcée

La conduite forcée entièrement enterrée suit en grande partie le layon d'emprise existant du téléphérique de la station de ski du Lys ou bien des sentiers, pistes et rues. Ainsi elle n'aura aucun impact visuel, hormis **la trace de son implantation** durant les premières saisons, le temps que la végétation repousse ou que les sols se tassent ou retrouvent le même coloris que les voisins. Cet impact sera faible et de courte durée.



Un point sensible sera le traitement des talus des deux traversées de la route d'accès à la station. Des murs maçonnés similaires à ceux existants seront éventuellement mis en place. Ces traversées de route sont au niveau du layon de la télécabine. Une coordination avec le gestionnaire de la télécabine sera nécessaire.

**Photo n° 50 : Talus amont des deux traversées de route**



Source : AMIDEV (S de Redon)

Éventuellement, pour les parties très pentues, pour aider à la revégétalisation, la solution de fascines de rondins végétalisés, visuellement imperceptibles après repousse, sera mise en œuvre à l'emplacement exact du passage de la conduite.

Ce sont les études d'exécution qui montreront s'il est nécessaire ou non d'avoir recours à ces ouvrages.

#### 4.3.3 Centrale

**Illustration n° 4 : Simulation de l'insertion paysagère de la centrale**



Source : PYREN et BB Architectes Associés

**Photo n° 51 : Emplacement de la centrale sur le parking**



*Source : AMIDEV (S de Redon)*



*Source : PYREN (J Adisson)*

La centrale sera un peu en rupture avec les alignements de construction le long de la voie qui mène au parking.

Cependant sa silhouette sera équivalente à celle des 2 petites maisons situées en fond de parking sur les photos ci-avant, avec un toit à deux pentes en ardoises et crépie dans des tons clairs.

Les réseaux (électricité, téléphone, fibre, conduite de restitution eau turbinée) seront tous enterrés.

L'impact sera donc très modéré.

#### 4.3.4 Restitution de l'eau au Gave

La restitution se fera au moyen d'un canal couvert muni d'une paroi siphonoïde, plus en aval de la centrale, au nord du parking, dans la pente créée par le rattrapage entre le parking et le gave.

**Illustration n° 5 :** *Simulation de la restitution d'eau dans le Gave de Cauterets, vue depuis la rive droite*



Source : PYREN/AMIDEV

Les berges du Gave sont entièrement enrochées dans ce secteur. Sur la photo, est visible la tête de l'épi qui isole le bras secondaire rive gauche (aménagement du PLVG) dans lequel se fera la restitution.

**Photo n° 52 :** *Niveau de la restitution de l'eau : extrémité aval du parking et bras secondaire de la rive gauche*



Source : AMIDEV (S de Redon)



Source : AMIDEV (S de Redon)

L'ouvrage sera très peu perceptible dans le paysage, uniquement depuis l'aval sur quelques dizaines de mètres. C'est surtout le flux d'eau sortant, comme dans une confluence, qui sera perçu.

#### 4.3.5 Effets de la variation de débit

La diminution du débit d'eau dans le lit du Gave amoindrira le caractère torrentiel et tumultueux du Cambasque en eaux normales :

- l'ensemble du tronçon dérivé offrira une vision proche de la situation d'étiage actuelle plus fréquemment et/ou sur une plus longue période ;
- la cascade sera moins importante que naturellement pendant les 240 jours de turbinage.

Le régime est naturel, et la production arrêtée, 125 jours par an environ, en moyenne interannuelle, soit :

- en période d'étiage quand le débit naturel est inférieur au débit réservé augmenté du débit minimum d'armement de la turbine, soit 170 l/s d'octobre à avril et 210 l/s de mai à septembre, c'est 110 jours en moyenne répartis entre janvier/février et septembre/octobre, parfois novembre ;
- en période de grosses crues où tout le débit est laissé au cours d'eau, la vanne s'efface pour raison de sécurité : 7 jours en moyenne ;
- pour effectuer les travaux de maintenance : 8 jours.

Le régime est modifié en période de turbinage, soit 240 jours annuels en moyenne interannuelle, avec :

- 168 jours en moyenne durant lesquels seul le débit réservé est délivré dans le tronçon dérivé ;
- 72 jours en moyenne durant lesquels le débit délivré dans le tronçon dérivé est supérieur au débit réservé par ouverture de la vanne ; soit 60 jours de début mai à début juillet environ, ce qui correspond à la fonte des neiges et pluies de printemps-début d'été, plus une douzaine de jours, après orages ou pluies d'équinoxes entre autres, dispersés au printemps, été et automne.

Tous ces chiffres, tirés d'observations sur plusieurs années, sont des moyennes puisque dépendants de phénomènes naturels.

Le débit réservé est inférieur au débit d'étiage naturel la plupart du temps, car tant qu'il y a 0,170 m<sup>3</sup>/s (octobre à avril) ou 0,210 m<sup>3</sup>/s (mai à septembre) dans le cours d'eau la centrale peut turbiner et il ne passe dans le tronçon dérivé que 0,110, ou 0,150, m<sup>3</sup>/s (débit réservé).

Sachant que le niveau du débit moyen à l'étiage est de 0,12 à 0,2 m<sup>3</sup>/s (120 à 200 l/s) et que la période d'étiage va de août à février. L'étiage estival (septembre-octobre) est à 200 l/s tandis que l'hivernal (janvier-février) est à 120 l/s

#### En résumé :

- Sur 46,03% du temps le débit sera inférieur au débit naturel actuel, ce sera le débit réservé ;
- 19,73 % du temps le débit est supérieur au débit réservé ;
- 34,25 % de temps le débit est naturel : forte crue, étiage sévère, maintenance.

cf Graphique des débits moyens mensuels naturels et turbinés au § 3.2.4

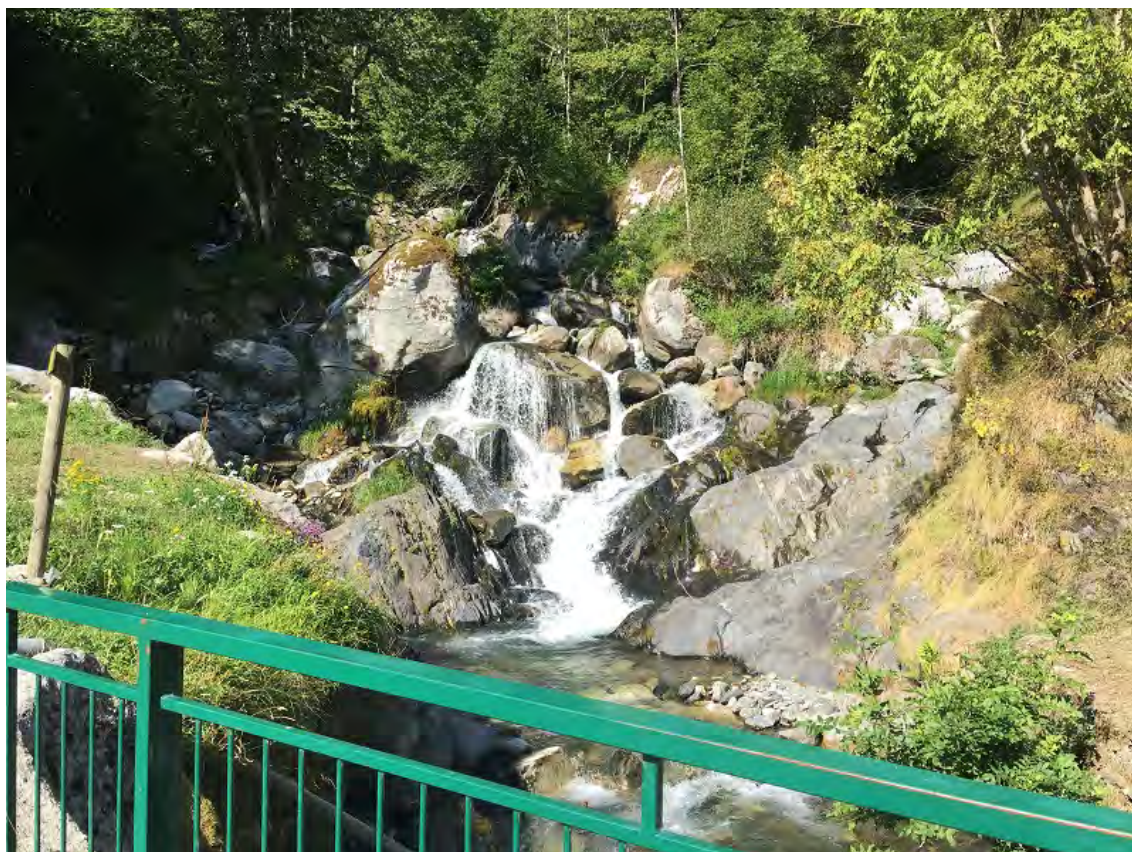
Les trois photos suivantes prises au niveau de la cascade de la ferme Basque montrent l'amplitude des variations du débit naturel.

Il a été constaté, lors d'une visite le 1<sup>er</sup> octobre 2018, en fort étiage estival, que même dans ce contexte le Gave conserve une allure de torrent avec de l'eau blanchie par l'oxygénation dans les petites chutes et rapides et que son impact sonore reste perceptible le long du GR lorsque celui-ci en est proche.

#### 4.3.6 Synthèse de l'impact paysager

Enjeu	Incidences notables	PHASE CHANTIER		PHASE EXPLOITATION	
		Type d'incidence	Niveaux d'incidences	Type d'incidence	Niveaux d'incidences
<b>Paysage, Patrimoine</b>					
FORT	Paysage : <b>Vision éloignée</b> de l'ensemble projet	Direct - Temporaire	MODERE	Direct et permanent	MODERE à FAIBLE
FORT À MODÉRÉ	Paysage : <b>Vision rapprochée</b> de la Prise d'eau	Direct - Temporaire	MODERE	Direct et permanent	MODERE
FORT À MODÉRÉ	Paysage : Vision rapprochée de la Canalisation	Direct - Temporaire	FORT	Direct et permanent	MODERE à FAIBLE
FORT À MODÉRÉ	Paysage : Vision rapprochée de la centrale	Direct - Temporaire	MODERE	Direct et permanent	MODERE
FORT À MODÉRÉ	Paysage : Vision rapprochée du tronçon dérivé : incidences variables de la diminution de débit selon les saisons	Direct - Temporaire	NUL	Direct et permanent	MODERE
MODERE	Atteinte à la qualité du <b>patrimoine historique</b>	Direct - Temporaire	MODERE	Direct et permanent	FAIBLE

**Photo n° 54 : Cascade du Cambasque à l'étiage et en hautes eaux**



**Étiage estival : 135l/s - 03/09/2018**



**Hautes eaux printanières : 2150 l/s - 11/06/2018**



Étiage hivernal : <100 l/s - 29/01/2019

Source : PYREN

#### 4.4 Mesures paysagères intégrées au projet

Bien en amont de la conception de détail du projet, **la première mesure de réduction d'impact d'envergure est constituée par les considérants de l'arrêté de classement des cours d'eau du préfet de région en 2013**, au titre de l'article L214-17 du code de l'environnement.

Le projet aurait eu une productivité supérieure de 35% si la prise d'eau avait pu se faire au confluent Ilhéou/Lys, 1.2 km en amont.

**Les discussions sur le classement des rivières ont abouti à ce compromis, les enjeux environnementaux étant plus importants sur la partie supérieure, en amont du Cinquet, dont l'enjeu paysager.** En effet, sur la partie juste en amont du projet, le Cambasque coule dans un plateau au sein des estives et il est longé par la route d'accès à la station de ski puis pas le sentier de randonnée allant au lac d'Ilhéou. Il est donc très présent dans le paysage de ce plateau ouvert.

**Ce classement a aussi pour conséquence de faire de ce tronçon du Cambasque le seul à pouvoir être équipé pour une nouvelle production hydroélectrique dans tout le bassin du Gave de Cauterets.**

Plusieurs choix de conception retenus pour ce projet visant directement à éviter ou réduire les impacts sur l'environnement sont présentés dans l'étude d'impact (pièce N°III du dossier AEU). Seules les mesures concernant directement le paysage, ou ayant un effet sur celui-ci, sont présentées ci-après ; d'abord dans des tableaux puis dans une série de paragraphes amenant quelques précisions.

**Tableau n° 3 : Mesures d'évitement retenues**

Type	Mesures	Paysage	Flore	Faune	Réseau hydrographique	Activités humaines
<b>E1 - Évitement « amont »</b>	E1-1-a Conduite enterrée avec choix du tracé évitant la coupe d'arbres à hautes tiges (évitement destruction habitat larvaire coléoptère saproxylique, nichée d'oiseaux, gîte chiroptère)	X	X	X		
	E1-1-c*3 Choix du type de prise d'eau au fil de l'eau, sans bassin de stockage, sans écluse	X		X	X	
	E1-1-c*4 Choix d'un itinéraire pour la conduite le moins impactant : évitement de traversées en dévers, éloigné du Gave, passage dans le layon télécabine et sous les sentiers et pistes existants.	X	X	X	X	
	E1-1-c*5 Emplacement des installations ne nécessitant pas de création de piste	X	X	X	X	
	E1-1-c*6 Qualité architecturale du bâtiment (volume, choix des matériaux, coloris les plus adaptés au contexte local et à l'insertion paysagère)	X				X
	E1-1-c*7 Insertion paysagère de la prise d'eau (encastrement dans talus avec toiture végétalisée et habillage - parement de pierre, galets en pied de seuil)	X	X			X
<b>E2 - Évitement géographique</b>	E1-1-c*8 Conception et réalisation des projets en concertation avec un ingénieur écologue.	X	X	X	X	X
	E2-2-f Emplacement de la centrale sur un parking avec positionnement le moins impactant vis à vis des habitations proches	X				X
<b>E3 – Évitement technique</b>	E3-1-a*1 Bonnes pratiques de chantier respectueuses de l'environnement*	X	X	X	X	X
	E3-1-a*2 Sur la partie amont de la piste, les ruissellements seront rassemblés dans un fossé pérenne et dirigés vers la berge du gave par une buse sous la piste (préservation des écoulements et évitement de fines).			X	X	
	E3-1-a*3 Traversée du Cambasque par accrochage au pont de la rue du Mamelon vert		X	X	X	

Source : Amidev



**Tableau n° 4 : Mesures réductrices retenues**

Type	Mesures	Paysage	Flore	Faune	Réseau hydrographique	Activités humaines
<b>R1 – Réduction géographique</b>	R1-1-a Utilisation des routes goudronnées et pistes carrossables existantes. Il n'est pas prévu de création d'accès complémentaire	X	X	X	X	X
<b>R2 – Réduction technique</b>	R2-1-c*1 Récupération et réservation de la terre végétale sur les espaces à terrasser, et réutilisation pour finition	X	X	X		
	R2-1-d*1 Bonnes pratiques de chantier respectueuses de l'environnement*	X	X	X	X	X
	R2-1-f Contrôle de l'expansion des plantes invasives		X			
	R2-1-g*2 Utilisation privilégiée de la pelle mécanique à chenilles, voire d'une pelle araignée, pour les travaux de terrassements dans les secteurs les plus en pente	X	X			
	R2-1-q Ensemencement avec des mélanges d'espèces adaptées aux conditions locales des zones qui ont été terrassées (collecte sur place ou recours préférentiel aux mélanges Pyrégraine cf. "guide pour de meilleures pratiques de revégétalisation dans les Pyrénées")	X	X	X	X	X
	R2-1-r Remise en état des voies de circulation dans l'état préexistant, voir avec amélioration de la circulation des eaux de ruissellements sur les sentiers et pistes empruntés (cf mesure E3-1-A*2)	X			X	X
	R2-2-c Parement en pierre de la face aval du seuil de la prise d'eau et pose de galets/blocs en berge rive gauche afin de faciliter la circulation des espèces semi-aquatiques et assurer une meilleure intégration paysagère	X		X		
	R2-2-d Équipement de la prise d'eau avec grille de type coanda, goulotte de dévalaison et orifice de débit réservé			X		
	R2-2-i Mise en place d'un débit réservé à 12% du module = 110l/s avec modulation saisonnière pendant 5 mois, de mai à septembre, à 16,30% (150l/s)	X	X	X	X	X
	R2-2-m Conception du seuil de la prise d'eau avec une vanne levante automatisée		X	X	X	
R2-2-r*1 Création de murets, en pierres maçonnées, de soutènement des talus routiers amont aux 2 traversées de la route du Cambasque par la conduite	X				X	
<b>R3 – Réduction temporelle</b>	R3-2-a*1 A la demande de la commune, le maître d'ouvrage s'engage à laisser passer tout le débit au max 5 jours/an à des fins de valorisation paysagère lors d'évènements touristiques exceptionnels	X				X
	R3-2-a*2 Les arrêts de maintenance seront programmés de façon prioritaire sur le mois de septembre (période d'étiage la plus sévère, et bénéfice paysager à une période encore touristique)	X		X	X	X

Source : Amidev

**Tableau n° 5 : Mesures d'accompagnement retenues**

Type	Mesures AMIDEV	Paysage	Flore	Faune	Réseau hydro graphique	Activités humaines
A3 – Rétablissement	A3.c Réhabilitation du GR10 et autres sentiers	X				X
A6 – Action de gouvernance/ sensibilisation / communication	A6-1. a*1 Suivi environnemental du chantier par un ingénieur écologue	X	X	X	X	X
	A6-1. b Suivi environnemental des mesures : suivi de la reprise de la végétation ; suivi des espèces végétales invasives ; suivi des mesures liées aux milieux aquatiques et suivi d'espèces de faune à enjeux	X	X	X	X	
	A6-2. b Mise en place de deux panneaux de communication sur le ruisseau du Cambasque et son exploitation hydraulique	X				X
A 7 - Mesure « paysage »	A7. a Reconstitution des murets en pierres sèches présents en sous-bois en aval du pylône 3, et avant le chemin longeant le Cambasque	X				X

Source : Amidev

#### 4.4.1 Mesures paysagères en phase de conception du projet (Évitement)

##### Mesures de préservation d'élément paysager E1-1-a, E1-1-c\*4 et E1-1-c\*5

L'itinéraire de la conduite a été établi à distance du Gave du Cambasque, en passant principalement dans le layon régulièrement entretenu de la télécabine de Caunterets-Lys ou bien sous les sentiers et pistes existants. Ainsi, la mise en place de la conduite ne nécessite pas de création de piste et de coupe d'arbres de haut jet. De plus, cela permet une cicatrisation paysagère plus rapide qu'en milieu forestier. Aucune incidence de la conduite, même à long terme, n'est à craindre, car il n'est pas prévu de défrichage : le projet ne met pas fin à l'état boisé car la conduite est conçue pour supporter d'être recouverte par les arbres.

##### Mesures qualité bâtiment restitution E1-1-c\*6 et E2-2-f

Le bâtiment d'usine sera installé sur un parking avec un positionnement choisi le moins impactant vis à vis des habitations proches (terrassements limités et emplacement à 60 m des habitations). De plus, le bâtiment a été conçu de façon à s'intégrer au mieux au patrimoine bâti et paysager Caunterésien (volume, matériaux, coloris, ...). Pour cela, il a été dessiné par un architecte et le projet a été travaillé avec l'Architecte des Bâtiments de France.

##### Mesure qualité paysagère prise d'eau E1-1-c\*7

Insertion d'une partie de la prise d'eau dans le talus de la berge droite et toit végétalisé sur une autre partie minimisant l'impact sur le paysage et protégeant de l'avalanche.

Le toit sera végétalisé en utilisant la terre végétale décapée et tamisée, puis repositionnée sur 15 à 20 cm avec un ensemencement complémentaire (cf. mesures R2-1-c\*1 et R2-1-q).

#### 4.4.2 Mesures paysagères en phase chantier (Réduction)

##### **Mesures d'ordre général R2-1-c\*1, R2-1-d\*1, R2-1-g\*2, R2-1-j, R2-1-q**

Des mesures classiques, dans le cadre de la conduite des travaux vont dans le sens de limiter ou de ne pas porter plus atteinte au paysage et aux populations humaines : utilisation de matériel de chantier adapté, information du public...

##### **Mesure de remise en état du site R2-1-c\*1 et R2-1-q**

Les secteurs terrassés seront recouverts avec la terre végétale qui aura été réservée et, éventuellement, selon les conditions, revégétalisés avec des mélanges d'espèces adaptées aux conditions locales.

Éventuellement, pour les parties très pentues, pour aider à la revégétalisation, la solution de fascines de rondins végétalisés, visuellement imperceptibles après repousse pourra être mise en œuvre. Trois secteurs peuvent être concernés sur le tracé de la canalisation (le talus en aval du pylône n°6, et les talus routiers des 2 traversées).

##### **Mesure « remise en état/réhabilitation voie de circulation » R2-1-r et A3-c**

Il est prévu à la fin du chantier la remise en état des voies de circulation. De plus, le sentier GR 10, très érodé par la pratique du VTT de descente, qui se développe à proximité du layon emprunté par la conduite, sera réhabilité et conforté en concertation avec le CDRP, le PLVG et le club FFC Pyrenissime (VTT du secteur) y compris en dehors des tronçons non utilisés par les travaux.

#### 4.4.3 Mesures paysagères en phase d'exploitation (Réduction et accompagnement)

##### **Mesure d'amélioration de l'insertion paysagère de la prise d'eau R2-2-c**

Afin d'améliorer l'insertion paysagère de la prise d'eau, le mur aval du seuil sera muni d'un parement en pierre. De plus, des galets et blocs seront posés en pied de seuil et en berge rive gauche.

##### **Mesure d'amélioration paysagère des talus routiers au droit du passage de la conduite R2-2-r\*1**

Actuellement, les talus amont de la route d'accès à la station sont équipés par endroits de murs maçonnés. Au droit des deux traversées par la conduite, ils n'en sont pas équipés. Afin de limiter un possible effet d'érosion et d'améliorer la qualité paysagère au niveau de ces deux traversées, des murs maçonnés similaires à ceux existants à proximité (cf. photos ci-dessous) seront mis en place au moins sur les talus amont. Les études d'exécution montreront s'il est nécessaire d'en réaliser aussi en talus aval.

**Photo n° 55 : Mur maçonné sur la route du Cambasque**



Source : AMIDEV (S de Redon)

**Mesure afin de limiter le dérangement en saison touristique R3-1-a\*3**

Réalisation des travaux sur les voies de circulation (automobile, VTT et pédestre) en dehors de la haute saison touristique en concertation avec la mairie et les usagers.

**Mesures de fonctionnement de la microcentrale adapté à la saison touristique R3-2-a\*1 et R3-2-a\*2**

A la demande de la commune, lors d'évènements touristiques majeurs (maximum 5 jours par an), le maître d'ouvrage s'engage à laisser passer tout le débit à des fins de valorisation paysagère. De plus, les arrêts de maintenance seront programmés préférentiellement en septembre (période d'étiage la plus sévère et saison encore touristique). Avec ces deux mesures, les promeneurs, pourront ainsi profiter, et ne pas perdre la mémoire, du paysage Causerésien correspondant au débit naturel du ruisseau.

**Mesure de valorisation du patrimoine paysager local A7**

La partie de la conduite à flanc de coteau boisé, qui bifurque du layon de la télécabine au niveau du pylône n°3 pour rejoindre le chemin longeant le gave à l'entrée de la ville, emprunte un ancien chemin entouré par les vestiges de deux anciens murets en pierres sèches.

Photo n° 56 : État actuel muret pierre sèche et localisation passage conduite



Source : Pyren

Afin de mettre en valeur ces vestiges, correspondant à l'identité des circuits de promenade thermique de Cauterets, ces murets en pierres sèches seront reconstitués.

### Mesure de communication A6-2-b

Deux panneaux d'information sur le ruisseau du Cambasque et son exploitation hydroélectrique seront positionnés, l'un au niveau de la prise d'eau, l'autre, à proximité de l'usine.

Le panneau explicatif à la prise d'eau est destiné aux randonneurs.

Le panneau explicatif, à côté de la future station de recharge de véhicule électrique mise gratuitement au service du public, reprendra les items principaux de la centrale et son bienfait pour le climat. Une information sera aussi faite sur la possibilité pour la population Cauterésienne de se fournir directement sur cette source d'énergie auprès de la coopérative « Energie d'ICI ». Il sera aussi fait référence à la signature avec la municipalité de Cauterets d'une convention d'exploitation qui prévoira, à la demande de celle-ci, des journées d'arrêt de la centrale, **pour favoriser un transit naturel du cours d'eau, visible, à l'occasion de manifestations locales, festives ou culturelles.**

#### 4.4.4 Autres mesures (Réduction et accompagnement)

##### a) Mesure spécifique aux plantes invasives (R21f et A6b1)

Afin de limiter l'expansion de ces plantes, plusieurs mesures seront prises :

- la propreté des engins de chantier sera vérifiée à leur arrivée sur le site du chantier afin de ne pas amener de nouvelles espèces invasives, et à leur départ pour éviter d'exporter les espèces présentes ;
- pour les espèces présentes, elles seront soit collectées et évacuées vers une décharge prévue à cet effet, soit broyées. L'espèce visée en priorité est le Buddleia dans la partie basse du projet.
- un suivi post travaux des plantes invasives est également prévu (cf détail A6-1-b ci-dessous)

##### b) Modalités de suivis (A6-1-b et A6-1-a\*1)

Les mesures d'atténuation doivent être accompagnées d'un dispositif pluriannuel de suivi et d'évaluation destiné à assurer leurs bonnes mises en œuvre et à garantir à terme les résultats recherchés.

Cette démarche de veille environnementale met également en application le respect des engagements et des obligations du maître d'ouvrage au cours de la phase d'exploitation du site. Par ailleurs, ces opérations de suivi doivent permettre, compte tenu des résultats obtenus, de faire preuve d'une plus grande réactivité par l'adoption, le cas échéant, de mesures correctives mieux calibrées afin de répondre aux objectifs initiaux de réduction des impacts environnementaux.

Le dispositif de suivi a donc comme objectifs de :

- vérifier la bonne application des mesures proposées ;
- vérifier l'efficacité des mesures mises en place ;
- proposer « en cours de route » des adaptations éventuelles des mesures, au cas par cas ;
- composer avec les changements et les circonstances imprévues (aléas climatiques, etc.) ;
- réaliser un bilan pour un retour d'expériences et une communication des résultats aux différents acteurs directement concernés.

Ces suivis s'échelonnent sur 10 ans. 6 suivis sont prévus selon différentes périodicités (n+1, +2, +4, +6, +8 +10) adaptées aux sujets ciblés.

**Les suivis ci-dessous ont un lien avec le paysage.**

##### **Suivi environnemental du chantier**

Participation à l'élaboration du Dossier de Consultation des Entreprises, puis suivi des travaux et de la mise en œuvre des mesures par ingénieur écologue.

→ Mesures correctives éventuelles : mise en défens de zones non prévues à l'origine

##### **Suivi de la reprise végétation**

Il se fera sur la conduite enterrée les premières années (Année n+1, n+2, n+4, n+6, n+8 et n+10)

→ Mesures correctives éventuelles : réensemencement ; travaux correctifs pour lutter contre des reprises d'érosion, ....

##### **Suivi des espèces végétales invasives**

Un suivi en cours d'exploitation, les premières années (Année n+1, n+2, n+4), sera intéressant pour maîtriser leur développement éventuel sur les cicatrices de la conduite et favoriser les reprises de végétations autochtones. Espèce visée en priorité : le Buddleia dans la partie basse du projet.

→ Mesures correctives éventuelles : arrachement de Buddleia pour favoriser les espèces autochtones, renforcements ponctuels de végétation autochtone, pour concurrencer l'implantation du Buddleia.

#### 4.5 Synthèse de l'impact paysager résiduel global du projet

En phase chantier, grâce à une durée relativement courte (12 à 18 mois) et à un ensemble de mesures « Bonnes pratiques de chantier respectueux de l'environnement » qui sera imposé aux entreprises, l'étude d'impact a évalué cet effet temporaire sur le paysage au niveau « modéré à faible ».

En phase exploitation, les niveaux d'impacts résiduels sont listés ci-dessous.

		PHASE EXPLOITATION		
Enjeu	Incidences notables	Niveau impact brut	Mesures	Niveaux impacts résiduels
<b>Paysage, Patrimoine</b>				
FORT	Paysage : Vision éloignée de l'ensemble projet	MODERE à FAIBLE	E11c*1 - E11c*5 - E11a – E22f - E11c*6 - E11c*7 - E11c*4: mesures d'insertion paysagère	NEGLIGEABLE
FORT À MODÉRÉ	Paysage : Vision rapprochée de la prise d'eau	MODERE	E11c*1, -- E11c*5 - E11c*3 - E11c*6 - E11c*7 et R22c : insertion paysagère de la prise d'eau	FAIBLE
FORT À MODÉRÉ	Paysage : Vision rapprochée de la canalisation	MODERE à FAIBLE	E11c*5 - E11a - E11c*4 – RT21g*2 – R21c*1 – R21q -R22r	NEGLIGEABLE
FORT À MODÉRÉ	Paysage : Vision rapprochée de la centrale	MODERE	E22f - Emplacement centrale E11c*6 - Qualité architecturale de la centrale	FAIBLE
FORT À MODÉRÉ	Paysage : Vision rapprochée du tronçon dérivé : incidences de la diminution de débit variable selon les saisons	MODERE	E11c*1 - Emplacement tronçon dérivé R221 - Mise en place débit réservé supérieur au minimum légal R32a*1 et R32a*2 - Mesures fonctionnement de la microcentrale adapté à la saison touristique	FAIBLE
MODERE	Atteinte à la qualité du patrimoine historique	FAIBLE	E22f - Emplacement centrale E11c*6 - Qualité architecturale de la centrale A7 - Mesure de valorisation du patrimoine paysager local	NEGLIGEABLE

**Un impact paysager résiduel faible est retenu, en vision rapprochée, pour la prise d'eau, la centrale et le tronçon dérivé.**





## 5 CONCLUSION : IMPACT SUR LE SITE CLASSE

Le site classé englobe la prise d'eau, la canalisation jusqu'au pont de l'avenue du Mamelon vert et le Gave du Cambasque. La partie terminale de la canalisation (rive gauche du Cambasque) et le bâtiment centrale ne sont pas en site classé.

Nonobstant, toute l'analyse paysagère déroulée ci-avant peut être reprise car **l'essentiel de l'impact paysager est au sein du site classé**. La partie terminale de la canalisation n'a pas d'impact paysager significatif. La centrale a un fort enjeu paysager, mais du fait de sa présence au sein de la ZPPAUP, elle a été l'objet d'une grande attention dans sa conception de façon à s'intégrer au mieux au patrimoine bâti Caunterésien.

**Nous retiendrons donc un impact faible en vision rapprochée, pour la prise d'eau, la centrale et le tronçon dérivé.**

Rappelons le contexte de la prise de l'arrêté de classement en 1928 : « Face au développement des équipements hydroélectriques, le classement répondait au souci de protéger d'une part le caractère pittoresque de hauts lieux du « voyage aux Pyrénées » comme le pont d'Espagne ou le lac de Gaube, et d'autre part le débit et la qualité des eaux nécessaires à l'activité thermale ».

**La protection au titre des sites classés a porté ses fruits dans le sens où la vallée a été protégée des équipements hydroélectriques d'envergure de l'époque**, contrairement à des secteurs comme les Gloriettes, le Néouvielle, la vallée d'Estaing, etc..... Depuis, le Gave de Caunterets en aval du bourg a été équipé de plusieurs ouvrages hydroélectriques.

Le projet de centrale présenté ne peut être comparé à ces équipements qui transformaient radicalement le paysage des vallées là où le barrage et son réservoir étaient implantés. Le cours d'eau était aussi impacté qualitativement de façon plus profonde du fait du stockage de l'eau en amont, d'un tronçon dérivé en général de plusieurs kilomètres, voir dizaines de kilomètres, et un fonctionnement avec des éclusées.

Notons aussi, que depuis l'époque du classement, la perception du Cambasque est fortement modifiée de par l'enforestation du site, qui occulte en particulier la vision du torrent depuis Caunterets et le versant du Lisey.

Les eaux thermales de Caunterets ne seront en rien impactées par ce projet qui utilise des eaux qui n'alimentent pas les sources thermales.

Rappelons aussi la position un peu à l'écart du vallon du Cambasque, par rapport à la vallée principale qui draine l'essentiel de la fréquentation touristique vers le vallon du Jéret, la cascade du Cerisey, le pont d'Espagne, le plateau de Cayan, le val du Marcadau, de Gaube ou encore du Lutour.

**L'impact sur la perception du tronçon dérivé et la cascade du Cambasque est aussi évaluée à un niveau faible.** L'impact le plus important est l'allongement de la durée, ou l'augmentation de la fréquence des jours, où un débit inférieur au débit naturel, se rapprochant du débit d'étiage, circulera dans le Gave.

Il y aura toujours au moment des crues un débit significatif qui circulera rendant au torrent son aspect tumultueux, au moment de la fonte des neiges notamment.

A des niveaux bas, il sera difficile de faire visuellement la différence entre des valeurs proches de débit, car la pente associée aux chutes génère toujours un bouillonnement de l'eau qui se traduit par la couleur blanche de l'eau (écume) et un bruit significatif, perpétuant l'image d'un Gave vivant.

**Ce projet de centrale hydroélectrique est un bon compromis entre une nouvelle production d'énergie renouvelable et la protection paysagère du bassin du Gave de Caunterets, tous deux d'intérêt général.**

**Le projet est positionné là où il est le moins dommageable pour l'environnement au sein du vallon, là où il a la meilleure rentabilité, et enfin, au seul endroit qui peut règlementairement être autorisé** (Classement des cours d'eau au titre de l'article L. 214-17 du code de l'environnement).



## 6 TABLE DES CARTES, PHOTOGRAPHIES, ILLUSTRATIONS ET TABLEAUX

### CARTES

Carte n° 1 :	Les sites classés et inscrits des Hautes-Pyrénées.....	3
Carte n° 2 :	Le projet et le site classé de Cauterets .....	4
Carte n° 3 :	Limite du site classé dans le bourg de Cauterets.....	4
Carte n° 4 :	Cascade du Cambasque sur fond IGN .....	7
Carte n° 5 :	Carte récapitulative des prises de vues et localisation dans l'espace Cauterésien...	9
Carte n° 6 :	Situation de la commune de Cauterets et du Gave de Cambasque. ....	23
Carte n° 7 :	Localisation du projet.....	24
Carte n° 8 :	Tracé de la conduite forcée .....	27
Carte n° 9 :	Tracé conduite forcée sur fond cadastral .....	28
Carte n° 10 :	Principaux milieux artificialisés traversés par la canalisation.....	44
Carte n° 11 :	Implantation de la centrale sur fond cadastral.....	46
Carte n° 12 :	Projet et habitats naturels (secteur amont).....	49
Carte n° 13 :	Projet et habitats naturels (secteur aval).....	50

### PHOTOGRAPHIES

Photo n° 1 :	Cascade du Cerisey dans le val de Jéret.....	6
Photo n° 2 :	Signalisation du chemin des cascades .....	6
Photo n° 3 :	Cascade du Cambasque et signalisation des itinéraires de randonnée .....	6
Photo n° 4 :	Carte postale ancienne « Cascade du Gave de Cambasque.....	7
Photo n° 5 :	Vue 1 - Site du bâtiment de la centrale en projet vu du préau de la Gare de Cauterets (date de prise de vue : 23/06/2017).....	9
Photo n° 6 :	Vue 2 - Confluence du Gave de Cambasque et du Gave de Cauterets vu depuis le parking de la Gare de Cauterets (date de prise de vue : 23/06/2017).....	10
Photo n° 7 :	Vue 3 - Vue du Gave de Cauterets à l'aval de la confluence et au loin en rive gauche le site du bâtiment de la centrale en projet (date de prise de vue : 23/06/2017).....	10
Photo n° 8 :	Vue 4 - Vue du vallon du Cambasque depuis le parking de la Gare de Cauterets. (Date de prise de vue : 23/06/2017) .....	11
Photo n° 9 :	Vue 5 - Vue du Gave de Cambasque depuis la terrasse des Thermes du Rocher (date de prise de vue : 23/06/2017).....	11
Photo n° 10 :	Vue 6 - Vue depuis la terrasse des anciens Thermes de Pauze en direction de la vallée du Cambasque (date de prise de vue : 03/07/2017).....	12
Photo n° 11 :	Vue 7 - Vue du Cambasque depuis la terrasse des anciens thermes de Pauze (date de prise de vue : 03/07/2017).....	12
Photo n° 12 :	Vue 8 - Vue du Cambasque depuis la piste routière et pédestre entre les anciens thermes de Pauze et l'Hostellerie de la Reine Hortense (date de prise de vue : 03/07/2017).....	13
Photo n° 13 :	Vue 9 - Vue du vallon du Cambasque depuis l'Hostellerie de la Reine Hortense (date de prise de vue : 03/07/2017).....	13
Photo n° 14 :	Vue 10 - Vue du Cambasque depuis l'Hostellerie de la Reine Hortense (date de prise de vue : 03/07/2017).....	14
Photo n° 15 :	Vue 11 - Vue du confluent du Gave de Cambasque et du Cinquet depuis le bord de la route du Cambasque ; futur emplacement prise d'eau (date de prise de vue : 03/07/2017) ...	15
Photo n° 16 :	Vue 12 - Vue des cascades du Cambasque depuis la route menant à la Ferme Basque (date de prise de vue : 03/07/2017).....	16
Photo n° 17 :	Vue 13 - Vue des cascades du Cambasque depuis le pont menant à la Ferme Basque (date de prise de vue : 03/07/2017).....	16
Photo n° 18 :	Vue 14 - Vue des cascades du Cambasque depuis le pont menant à la Ferme Basque	17
Photo n° 19 :	Vue 15 - Vue du Cambasque à l'aval du pont menant à la Ferme Basque (date de prise de vue : 03/07/2017).....	18

Photo n° 20 :	Vue 16 - Cambasque à l'entrée du bourg, vue vers l'aval, depuis le sentier de Grande Randonnées (date de prise de vue : 23/06/2017) .....	18
Photo n° 21 :	Vue 17 - Cambasque vu vers l'aval depuis le pont de l'Avenue du Mamelon Vert (date de prise de vue : 01/10/2018).....	19
Photo n° 22 :	Vue 18 - Cambasque, vue vers l'amont au pont de la rue de Brau (date de prise de vue 01/10/2018) .....	19
Photo n° 23 :	Vue 19 - Cambasque, vue vers l'aval du pont l'avenue Alsace-Lorraine (date de prise de vue : 01/10/2018).....	20
Photo n° 24 :	Gave de Cambasque au niveau de la passerelle – Quartier Sèques .....	21
Photo n° 25 :	Cascade en amont du pont de la ferme Basque .....	21
Photo n° 26 :	Aval du pont de la ferme Basque .....	22
Photo n° 27 :	Vue du torrent à travers les arbres depuis le GR - Amont du pont de la ferme Basque	22
Photo n° 28 :	Gave de Cambasque au sortir de la forêt secteur prise d'eau.....	22
Photo n° 29 :	Exemple de la prise d'eau de Gazost équipée d'une grille coanda et principe de fonctionnement	26
Photo n° 30 :	Coupe façade sud du bâtiment centrale.....	30
Photo n° 31 :	Vue vers l'aval du secteur de la prise d'eau.....	33
Photo n° 32 :	Vue vers l'amont du secteur de la prise d'eau.....	33
Photo n° 33 :	Vue vers l'amont du secteur à la rupture de pente, fin du plateau.....	34
Photo n° 34 :	Vue vers l'amont au niveau de pylône 7 .....	34
Photo n° 35 :	Vue vers l'aval au niveau de pylône 6.....	35
Photo n° 36 :	Vue vers l'aval au niveau de pylône 6.....	36
Photo n° 37 :	Vue vers l'aval au niveau des pylônes 5 et 4 .....	37
Photo n° 38 :	Vue vers l'aval au niveau entre les pylônes 4 et 3.....	37
Photo n° 39 :	Vue vers l'aval au niveau du pylône 3.....	38
Photo n° 40 :	Vue vers l'amont au niveau du pont de la rue du Mamelon vert.....	39
Photo n° 41 :	Vue vers l'aval au niveau de la confluence des gaves du Cambasque et de Cauterets	40
Photo n° 42 :	Prise d'eau et layon dans le grand paysage.....	42
Photo n° 43 :	Le layon sous la télécabine.....	43
Photo n° 44 :	Contexte urbain de la centrale .....	45
Photo n° 45 :	Vue depuis la gare de Cauterets vers le site d'implantation de la centrale .....	45
Photo n° 46 :	Vue depuis vers le Cambasque depuis les thermes de Pause.....	46
Photo n° 47 :	Simulation prise d'eau - Vue vers l'amont.....	51
Photo n° 48 :	Simulation prise d'eau - Vue depuis la rive gauche.....	51
Photo n° 49 :	Passerelle et équipement VTT en amont prise d'eau.....	52
Photo n° 50 :	Talus amont des deux traversées de route .....	53
Photo n° 51 :	Emplacement de la centrale sur le parking .....	54
Photo n° 52 :	Niveau de la restitution de l'eau : extrémité aval du parking et bras secondaire de la rive gauche	55
Photo n° 53 :	Le Gave de Cauterets en aval de la restitution .....	56
Photo n° 54 :	Cascade du Cambasque à l'étiage et en hautes eaux .....	58
Photo n° 55 :	Mur maçonné sur la route du Cambasque .....	64
Photo n° 56 :	État actuel muret pierre sèche et localisation passage conduite .....	65

## ILLUSTRATIONS

Illustration n° 1 :	Emplacement de la prise d'eau du Cambasque.....	25
Illustration n° 2 :	Coupe et vue 3D de la prise d'eau du Cambasque.....	25
Illustration n° 3 :	Implantation du bâtiment .....	29
Illustration n° 4 :	Simulation de l'insertion paysagère de la centrale.....	53
Illustration n° 5 :	Simulation de la restitution d'eau dans le Gave de Cauterets, vue depuis la rive droite	55

## TABLEAUX

Tableau n° 1 :	Variations annuelles du débit dans le tronçon dérivé.....	31
Tableau n° 2 :	Habitats naturels impactés par les infrastructures du projet.....	47
Tableau n° 3 :	Mesures d'évitement retenues .....	60
Tableau n° 4 :	Mesures réductrices retenues .....	61
Tableau n° 5 :	Mesures d'accompagnement retenues.....	62