



# Demande d'autorisation pour la petite centrale hydroélectrique du Martinet sur le Grand Riou de la Blanche

Rivière : Grand Riou de la Blanche

Département : Alpes de Haute-Provence

VERSION DU 21/12/2016



DOSSIER ADMINISTRATIF- ARTICLE R214-6 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT



**setec**

[www.setec.fr](http://www.setec.fr)



---

## **Demande d'autorisation pour la petite centrale hydroélectrique du Martinet sur le Grand Riou de la Blanche**

Rivière : Grand Riou de la Blanche

Département : Alpes de Haute-Provence

21/12/2016



DOSSIER ADMINISTRATIF- ARTICLE R214-6 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT



setec  
[www.setec.fr](http://www.setec.fr)

## SOMMAIRE

<b>Pièce I -</b>	<b>Identification du pétitionnaire</b>	<b>5</b>
<b>Pièce II -</b>	<b>Localisation du projet</b>	<b>7</b>
<b>Pièce III -</b>	<b>Nature, consistance, volume et objet de l'ouvrage</b>	<b>10</b>
<b>Pièce IV -</b>	<b>Documents d'incidences</b>	<b>26</b>
<b>Pièce V -</b>	<b>Moyens de surveillance, dangers et moyens d'interventions en cas d'incident</b>	<b>30</b>
<b>Pièce VI -</b>	<b>Eléments graphiques</b>	<b>35</b>
<b>Pièce VII -</b>	<b>Dispositions relatives aux installations utilisant l'énergie hydraulique</b>	<b>37</b>
<b>Pièce VIII -</b>	<b>Durée de l'autorisation</b>	<b>43</b>
<b>Pièce IX -</b>	<b>Etude de danger</b>	<b>45</b>
<b>Pièce X -</b>	<b>Mesures de sécurité pendant la première mise en eau</b>	<b>47</b>
<b>Annexes</b>	<b>49</b>	

## PRODUCTION

>	date	Rédacteurs	cellule RAO
0	21/12/2016	Quentin Morel	Olivier Crépon

---

## REVISIONS

Version	date	Auteurs	description

---

---

---

## COORDONNEES

Siège social	Direction de projet
setec Immeuble Central Seine 42 - 52 quai de la Rapée - CS 71230 75583 PARIS CEDEX 12 FRANCE  Tél +33 1 82 51 68 00 Fax +33 1 82 51 41 81 setec@setec.fr www.setec.fr	Quentin Morel Ingénieur chargé de projet  Immeuble le Crystallin 191/193 cours Lafayette 69425 Lyon Cedex 03 FRANCE  Tél +33 4 81 92 08 11 quentin.morel@setec.fr

## **Pièce I - Identification du pétitionnaire**

Le pétitionnaire est :

SNC SAFHERB  
au capital de 20 000 €

Siège social : 3 rue de la Plage 64 210 Bidart

Tél. 06 82 86 96 77  
Fax 09 57 09 24 28  
[a.penalba@orange.fr](mailto:a.penalba@orange.fr)

SIRET : 997 759 402 00032 BAYONNE

Représentée par **Madame Anne Penalba**



## Pièce II - Localisation du projet

La centrale hydroélectrique du Martinet est une centrale existante, implantée sur la commune de Méolans-Revel, à l'est de Gap, entre la route départementale D900 et l'Ubaye, dont le bâtiment est situé à une cote voisine de 955 m NGF

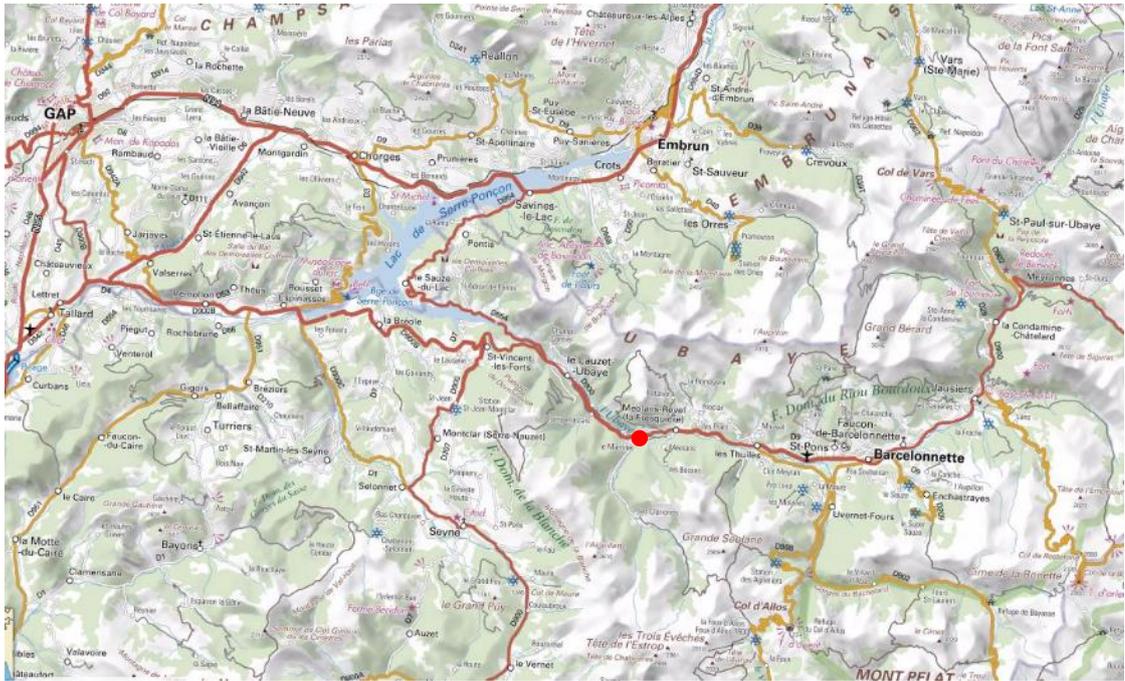


Figure 1 : Vue régionale



Figure 2 : Vue locale

La prise d'eau se situe à une altitude de 1300 m NGF environ sur le Grand Riou de la Blanche (affluent de l'Ubaye).

On y accède par une route communale revêtue puis par une piste longeant la rive gauche du Riou sur environ 700 m. L'ouvrage de prise est constitué d'enrochements cyclopéens liaisonnés au béton et d'une prise par « en-dessous » équipée d'une grille.

La conduite est implantée en totalité en rive gauche du Grand Riou de la Blanche. Elle est enfouie le long de la voie d'accès ou de la route communale, voire sous celle-ci localement. Il existe deux siphons et un passage à l'air libre au droit du franchissement d'un talweg.



Figure 3 : Localisation des ouvrages et contexte environnemental de l'aménagement

## **Pièce III - Nature, consistance, volume et objet de l'ouvrage**

## 1 - Description générale

L'aménagement de la chute du Martinet consiste en :

- une prise d'eau par-dessous, dite « Tyrolienne » à la cote 1300 m NGF, qui dérive les eaux du ruisseau du Riou de la Blanche, vers le dessableur en rive gauche. Le débit réservé de 140 l/s sera restitué via un orifice calibré dans la vanne du dessableur
- Les eaux atteignent la chambre de mise en charge pour être entonnées dans une conduite en acier, de diamètre DN800, d'une longueur totale de 4710 m
- Les eaux atteignent la centrale du Martinet, situé à la cote 955 m NGF, où elles sont turbinées par un groupe Pelton, puis restituées dans l'Ubaye, en rive gauche, via un bras alimenté par la centrale

L'aménagement dont la majeure partie a été construite en 1977, a subi une réhabilitation en 1994 via l'adjonction d'un nouveau dessableur de taille plus importante.

La centrale hydroélectrique turbine une fraction importante du temps (hors opération de maintenance), notamment grâce à un débit d'armement assez faible et à un débit d'équipement peu élevé par rapport au module du cours d'eau. Ce point sera détaillé dans la suite du dossier.

## 2 - Rubriques de nomenclatures

Les rubriques concernées de la nomenclature annexée à l'article R214-1 du code de l'environnement sont les suivantes :

1210	<p>A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L214-9 du code de l'environnement, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe :</p> <p>1) d'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1 000 m<sup>3</sup>/heure ou à 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau</p> <p>2) d'une capacité totale maximale comprise entre 400 et 1 000 m<sup>3</sup>/heure ou entre 2 et 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau</p>	Autorisation
3110	<p>Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant</p> <p>1° un obstacle à l'écoulement des crues</p> <p>2° un obstacle à la continuité écologique :</p>	Autorisation

	<p>a) entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (A)</p> <p>b) entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (D) Au sens de la présente rubrique, la continuité écologique des cours d'eau se définit par la libre circulation des espèces biologiques et par le bon déroulement du transport naturel des sédiments</p>	
3120	<p>Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3140, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :</p> <p>1° sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m</p> <p>2° sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D) Le lit mineur d'un cours d'eau est l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement</p>	Déclaration

Figure 4 : Rubriques concernées

### 3 - Ouvrages amont

#### 3.1 Prise d'eau

##### (1) Présentation

La prise d'eau de la centrale du Martinet est accessible depuis une route de campagne, depuis le Lieu-dit du Martinet. De type tyrolienne, elle est implantée à la cote 1300 m NGF, au droit du ruisseau du Riou de la Blanche. Cette prise « par-dessous » est constituée d'un ouvrage en béton armé et en maçonnerie, surmonté d'une grille de dimensions 10 m x 1,5 m, et dont l'espacement actuel entre les barreaux est de 1,5 cm, pour une épaisseur des barreaux de 1 cm. A l'aval de cette grille, une tôle acier de dimensions équivalentes protège le béton. Les eaux sont dirigées dans une conduite de diamètre DN1000, vers l'ancien dessableur.

Les ouvrages bétonnés ainsi que la grille de la prise sont en bon état de fonctionnement et d'entretien.



Figure 5 : Ouvrage de prise d'eau

En rive droite subsistent les vestiges de l'ancienne passe à poisson, qui a été mise hors service et qui ne sera pas reconstruite, au vu des éléments développés dans le dossier d'étude d'impact, pièce IV du présent dossier.

**Dans le cadre de la présente autorisation, et pour des sujétions de dévalaison, la grille actuelle sera remplacée par une grille d'espacement 12 mm, dont les renforts seront placés en sous face.**

Le profilé des barreaux sera de type « rond-carré », permettant à la fois une tenue structurelle, la prise en compte de la dévalaison, et de bonnes conditions hydrauliques pour l'entonnement du débit à turbiner.



Figure 6 : Exemple de profilé rond-carré sur une prise tyrolienne avec espacement de 10 mm

**L'ensemble des dispositions relatives à la dévalaison est explicitée dans l'étude d'impact.**

## (2) Classement de la prise d'eau

Dans le cadre du dossier de demande d'autorisation, la vérification du classement de l'ouvrage de prise est réalisée au sens du décret du 12 mai 2015.

Avec une hauteur maximale sur fondations égale à 1,8 m, et sans aucune retenue d'eau créée, la prise d'eau du Martinet n'est pas classée au R214-112 modifié par l'article 17 du décret no 2015-526 du 12 mai 2015.

### 3.2 Dessableur

Le dessableur est composé de deux parties : l'*ancien dessableur*, construit lors des travaux initiaux de la centrale en 1977, mais qui ne permettait pas une décantation correcte par rapport au débit entonné, et d'où partait l'ancienne conduite forcée, et le *nouveau dessableur*, reconstruit en 1994, venu s'adjoindre à l'ancien dessableur.

Le nouveau dessableur est complètement enterré, et recouvert par des dalots en béton, dont un élément qui comporte un trou d'homme permettant l'accès à l'intérieur via une échelle. Un système de trois fentes-déversoirs latérales protégées par des grilles verticales anti-intrusion, permet de restituer le trop-plein dans le Riou de la Blanche.



Figure 7 : déversoir latéral du dessableur

Une partie de l'ancien dessableur est surmontée d'un bâtiment technique abritant le contrôle commande et le système de transmission radio depuis l'usine pour les fonctions de régulation.

	Dessableur principal	Ancien dessableur
Longueur intérieure	24,6 m	10,75
Largeur intérieure	3 m	2,5
Hauteur à l'aval	3 m	3 m
Epaisseur voiles	0,2 m	0,2 m
Epaisseur radier	0,2 m	0,2 m

Tableau 1 : Dimensions générales des deux dessableurs

Une digue en enrochements permet de protéger la restitution de la vanne de chasse du cours d'eau principal. La pente à l'aval du dessableur permet de récupérer progressivement le cours d'eau du Riou de la Blanche.

Le dessableur est équipé de capteur de niveau et de détecteur d'engrèvement (lame vibrante) en bon état de fonctionnement. Le temps moyen de chasse complète des matériaux est de l'ordre de 2h maximum.



Figure 8 : vanne de chasse et digue de protection

Figure 9 : vue des déversoirs latéraux du dessableur

Figure 10 : vue du corps du dessableur depuis l'amont vers l'aval

Figure 11: Arrivée de la conduite DN1000 dans l'ancien dessableur.

Le dessableur est en bon état d'entretien, de même que la serrurerie associée. Aucune anomalie ou fuite n'a été détectée. En fonctionnement normal, la fréquence des chasses complètes du dessableur est de 10 à 12 par an.

### 3.3 Chambre de mise en charge



Les eaux sont dirigées vers la chambre de mise en charge par un déversoir frontal simple. Deux grilles grossières anti-intrusion sont disposées au niveau du déversoir et au niveau de l'entonnement. Le départ vers la conduite forcée se fait via un convergent DN1400-DN800. La cote de régulation est fixée à 1299,5 m NGF.

### 3.4 Vantellerie

On dénombre un important jeu de vannes au niveau du chemin d'eau depuis la prise jusqu'au bassin de mise en charge, dont le détail est donné dans le tableau suivant :

Vanne	Localisation et utilisation
	Voile aval de l'ancien dessableur – Chasse du premier dessableur

	<p>Voile aval de l'ancien dessableur - Chasse du premier dessableur via l'ancienne conduite forcée</p>
	<p>Voile aval du nouveau dessableur – Vanne de chasse du nouveau dessableur. La vanne fonctionne soit en mode automatique (par détection de l'engravement), soit par déclenchement manuel. La vanne est équipée d'un moteur électrique</p>
	<p>Voile aval du nouveau dessableur – Vanne permettant la restitution du débit réservé de 140 l/s pendant toute l'année. Cette vanne est entièrement à action manuelle. Elle sera cadenassée pour éviter toute modification de sa position.</p>
	<p>Rive gauche de la prise d'eau - Vanne de chasse de la prise tyrolienne</p>
	<p>Rive gauche de la prise d'eau – Vanne d'isolement du dessableur. La vanne fonctionne soit en mode automatique soit par déclenchement manuel. La vanne est équipée d'un moteur électrique</p>

Tableau 2 : Eléments de vantellerie des ouvrages amont

### 3.5 Mode de délivrance du débit réservé

Dans le cadre de la mise en conformité de la valeur du débit réservé en 2014, la SAFHERB a fait réaliser en 2013 une étude hydrologique permettant la détermination du module, et a proposé un nouveau mode de délivrance de ce débit permettant une meilleure régulation et un meilleur contrôle de ce débit.

Cette mise en conformité a donné lieu à l'arrêté préfectoral n°SECAB-UCHOH-2013-27 en date du 26/11/2013

Le mode de délivrance, par orifice en charge sur le voile aval du dessableur présente de nombreux avantages. :

- Il permet de dépendre uniquement de la section de l'orifice et de la charge d'eau sur l'orifice. Le niveau d'eau est régulé par la turbine, ce qui permet une importante précision. En effet, le fonctionnement de la turbine même induit une régulation permanente du niveau d'eau en fonction du débit entrant par ouverture/fermeture des injecteurs.
- Il permet d'avoir une restitution de l'intégralité du débit en une seule fois.
- De même, d'un point de vue contrôle et vérification, les autorités peuvent à tout moment vérifier que le niveau d'eau dans le dessableur est supérieur ou égal à la consigne validée, et avoir accès à l'orifice de restitution pour observer sa non obturation. Un système limnimétrique de contrôle à lecture direct a été mis en œuvre et permet d'ailleurs d'avoir accès à la vérification de niveau sans avoir à ouvrir un des dallots du dessableur.



Figure 12 : Système limnimétrique déporté permettant un accès rapide au niveau d'eau dans le dessableur pour la vérification du débit réservé

Etant donné la pertinence de ce mode de délivrance par rapport aux autres modes qui avaient été envisagés par le passé, **il est proposé de conserver ce mode de restitution pour la mise en œuvre du nouveau débit réservé**, à savoir 140 l/s de manière constante sur toute l'année.

Cette disposition permet de restituer en une seule fois l'intégralité du débit réservé.

Pour ce faire, il pourra être mis en œuvre un élargissement à un diamètre 21,9 cm l'orifice de la vanne de chasse (actuellement à 19 cm) sous 2 m de charge.

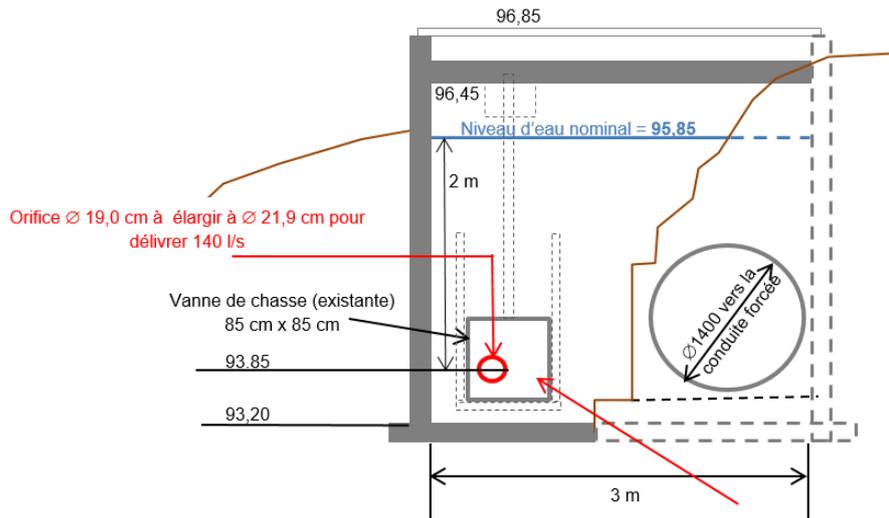


Figure 13 : Restitution du débit réservé

A noter que sous ces conditions, les variations de débit sont faibles ( $\pm 1,9\%$  pour  $\pm 5$  cm de variation du niveau d'eau autour de la consigne).

Pour la SAFHERB, cette disposition représente une nette progression et amélioration du mode de délivrance du débit réservé, en permettant une garantie de constance et un contrôle adapté.

## 4 - Conduite forcée

La conduite forcée est intégralement en matériau acier, de diamètre intérieur DN800 et d'épaisseur variant entre 6 et 8 mm, en fonction de la pression. De longueur totale 4710 m, le profil en long et la répartition des épaisseurs sont donnés ci-dessous :

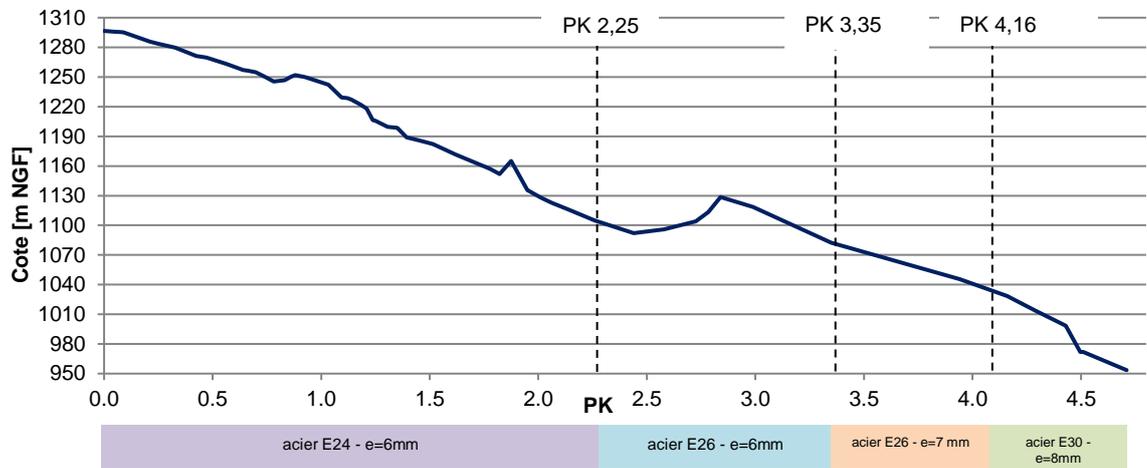


Figure 14 : Profil en long de la conduite forcée du Martinet

La conduite forcée présente deux points bas (PK 0,728 – et 2,440), et deux points hauts (PK 0,881 – et 2,840), respectivement équipés d'organes de vidange (DN200) et de ventouse (DN100) placés sous des regards. La conduite est enterrée sur la quasi-totalité de son tronçon, mise à part à la traversée du Ravin des Bonnabeaux, où elle est posée sur un support acier, encre de chaque côté du vide dans la roche. Pour les parties enterrées, la conduite peut être soit située dans une tranchée réalisée dans le terrain naturel, soit être posée sur le terrain, avec un bourrelet de protection réalisé par remblai.

Il est à noter qu'aucun trou d'homme ne permet l'accès à l'intérieur de la conduite le long du linéaire.

La conduite forcée est d'origine (36 ans). L'intérieur de la conduite n'a pas pu être inspecté, et son extérieur n'a été observé qu'au droit du passage en encorbellement, seule portion visible sur tout le linéaire.

La conduite forcée traverse la route départementale D900, passage sous lequel elle est protégée par un massif en béton l'englobant. La conduite atteint l'usine, où elle est prise dans un massif d'ancrage, et se termine par un convergent avant de desservir en eau les équipements de vannerie et de répartition des eaux dans les injecteurs de la turbine. La partie aval du convergent est reliée à la vanne de pied par une bride en acier.

Concernant les pertes de charge, elles sont de l'ordre de 17,3 % de la chute brute au débit maximum et sont à mettre en parallèle des données à la construction de la centrale. En effet, les plans d'exécution initiaux indiquent des pertes de charge de 11,2%.

## 5 - Bâtiment de la centrale du Martinet

Le bâtiment de l'usine est situé en rive gauche de l'Ubaye, et est en bon état d'entretien. Cette usine dispose de tous les équipements nécessaires pour la bonne exploitation de la centrale.



Figure 15 : Vues générales du bâtiment de l'usine

L'usine est composée d'une grande salle des machines accessible par une large porte isophonique d'accès à double vantaux permettant le passage des équipements. Un atelier est adjoint à l'usine, et dispose d'un accès indépendant. L'intégralité des armoires électriques et de contrôle commande se situe au sein de la salle des machines. Le transformateur est situé à l'extérieur de l'usine, dans un renfement aéré, protégé par une clôture respectant les normes de restriction d'accès et d'aération, et recouvert par le prolongement de la charpente de l'usine.

L'usine dispose de deux ponts roulants : un pont principal (fournisseur Lam) dans la salle des machines, de capacité 80 kN, ainsi qu'un pont secondaire au-dessus de la fosse transformateur, permettant la manutention de ce dernier en cas d'intervention de maintenance ou de remplacement.

En plus des dispositifs d'éclairage, l'usine comporte de nombreuses ouvertures sur toute la périphérie des murs. Enfin, un faux plafond est présent sur l'intégralité de la salle des machines. Des fentes verticales dans les voiles de l'usine assurent l'aération et l'évacuation de la chaleur générée par les génératrices.

L'axe de la conduite forcée est situé en dessous du radier de l'usine, ce qui amène le niveau de l'axe de la roue Pelton à environ 50 cm du dessus du radier.

La zone de parking devant l'usine laisse affleurer la tête du massif de pied, englobant la conduite forcée avant son entrée dans l'usine.



Figure 16 : Vue du canal de restitution de la centrale

La restitution est composée d'un radier et de deux bajoyers assez courts, l'eau court dès après sur un tapis d'enrochements bétonnés jusqu'à rejoindre l'Ubaye.

Les dimensions globales de l'usine sont récapitulées dans le tableau suivant :

	Salle des machines	Zone transformateur
Emprise en plan	13,3 m x 11 m	5,6 m x 4,2 m
Epaisseur des voiles	20 cm	N/A - Grilles anti intrusion

Finition sol	Carrelage	Fosse transformateur avec galet
Finition plafond	Faux plafond	Charpente brute

Tableau 3: Dimensions générales de l'usine

Les plans du bâtiment de l'usine figurent en section consacrée

## 6 - Equipements électromécaniques

### 6.1 Turbine et génératrice



Figure 17 : Vues des équipements électromécaniques

Le groupe installé est de type Pelton à deux jets à axe horizontal, avec un système de doubles génératrices asynchrones, placées de part et d'autre de la turbine, sur le même arbre. La puissance installée est de 3400 kW, soit 2 x 1700 kW pour les génératrices.

Puissance	1700 kW
Cos Phi	0,86
Vitesse de rotation	750 tour /min
Masse	6,61 tonne
Phasage	Etoile
Fournisseur	CEM

Tableau 4 : Caractéristiques génératrice (unitaire)

Puissance	3517 kW
Cos Phi	0,86
Vitesse de rotation	750 tour /min
Année	1977
Cote axe roue	955 m NGF
Fabriqueur	Boussant Grenoble

Tableau 5 : Caractéristiques du groupe Pelton

La turbine actuelle, en acier inox, a été rechargée en 2015. La génératrice A a été révisée en 2009, tandis que la génératrice B a été révisée en 2008.

Le convergent est située à l'amont de la vanne de pied, puis un collecteur et deux répartiteurs alimentent les deux injecteurs de la turbine Pelton. Le bâti, ainsi que le corps des répartiteurs et du collecteur sont en bon état général, et bien entretenus.

### 6.2 Transformateur

Le transformateur de puissance 5 MVA a été remplacé en 2004. Il est installé dans une zone transformateur sur le côté de l'usine, protégé par une charpente métallique et un portail permettant une bonne ventilation.



Figure 18 : Vue de la zone transformateur

### 6.3 Interface homme machine

L'interface homme machine est assurée par l'ensemble des tableaux présents sur les armoires de contrôle commande et électrique, qui sont en bon état de fonctionnement. Le résumé des données instantanées est fourni via une interface minitel. Deux compteurs sont situés dans la zone bureau dans l'usine indiquant la puissance produite (le premier inhérent à l'installation, le deuxième étant le compteur EDF).



Figure 19 : Armoire contrôle commande et armoires électriques

L'ensemble des armoires électriques et de contrôle commande est en bon état. Le manomètre à aiguille situé en pied de conduite a été changé en juillet 2014.

### 6.4 Vanne de pied



La vanne de pied, de type vanne-section, est utilisée manuellement pour les travaux sur la turbine et les injecteurs.

## 6.5 Vanne de décharge

Dans le cadre de cette nouvelle demande d'autorisation, il est prévu l'adjonction d'une vanne de décharge en by pass de la turbine. Par piquage sur la conduite forcée, cette vanne de 30 l/s permettra de court circuiter la turbine et ainsi répondre à deux problématiques principales :

- Assurer un filet d'eau antigel en cas de faible débit du Grand Riou de la Blanche. En effet, avec une absence de modulation du débit réservé au cours de l'année, le débit de la rivière devra être égal à la somme du débit réservé et du débit d'armement pour que la centrale puisse démarrer. En période hivernale, pour des débits faibles, la vanne de décharge de 100 kW et 30 l/s maximum permettra d'assurer un transit et d'éviter les phénomènes de gel. Ceci permettra à l'exploitant d'éviter les vidanges de la conduite forcée
- Permettre le maintien d'un débit dans le canal de fuite de la centrale, qui est un bras de l'Ubaye, uniquement alimenté par la centrale. De fait, en cas d'arrêt intempestif, un débit pourra être conservé dans ce tronçon pour éviter le piégeage des truites.

## 7 - Communication entre les ouvrages

La communication entre les ouvrages amont et l'usine se fait via signal radio, avec une période de retour des informations de 30 secondes. Cette installation permet la mise en œuvre de routines prédéfinies en cas de découplage réseaux ou encore de chasse automatique du dessableur.

## 8 - Evacuation de l'énergie

L'énergie produite par la centrale sera élevée à la tension 20 kV par les transformateurs, et évacuée sur le réseau local de distribution 20 kV, exploité par EDF

## 9 - Planning de réalisation

**La centrale hydroélectrique du Martinet est déjà existante.**

Les travaux de réhabilitation et d'adaptation (dévalaison, débit réservé), seront réalisés directement après l'obtention de l'autorisation d'exploitation.

## 10 - Synthèse des caractéristiques

Rivière	Le Grand Riou de la Blanche
Débit d'équipement total actuel	1,1 m <sup>3</sup> /s
Débit d'équipement demandé <sup>1</sup>	1,3 m <sup>3</sup> /s
Hauteur de chute brute administrative	345 m
Longueur adduction	4710 ml
Turbine	Pelton 2 jets
Puissance maximale brute	4 400 kW
Puissance installée	3 400 kW

Figure 20 : Résumé des caractéristiques

## 11 - Puissances caractéristiques

### 11.1 Rappel des grandeurs caractéristiques du projet

Débit d'équipement total	1,3 m <sup>3</sup> /s
Pertes de charge (Q = Q <sub>e</sub> )	59 m
Hauteur de chute brute administrative	345 m
Hauteur de chute disponible	342,5 m
Hauteur de chute nette à Q <sub>e</sub>	283 m
Débit réservé	140 l/s
Rendement global des installations	0,80
Volume stockable :	0 m <sup>3</sup>

Figure 21 : Grandeurs caractéristiques du projet

### 11.2 Puissance maximale brute (PMB)

La puissance maximale brute est calculée à partir du débit maximum dérivé, la hauteur de chute brute sans tenir compte ni des pertes de charge ni du rendement des machines.

$$PMB = 9,81 \times Q \times H_b$$

$$PMB = 4\,400 \text{ kW}$$

---

<sup>1</sup> Voir Section Pièce VII - 1 -

### 11.3 Puissance maximale disponible (PMD)

La puissance maximale disponible tient compte du débit maximum dérivable, des pertes de charge de l'aménagement et du rendement global des installations pris à  $\eta=0,80$ .

$$PMD = 9,81 \times Q \times (H_b - pdc) \times \eta$$

$$\mathbf{PMD = 2\,918\ kW}$$

### 11.4 Puissance normale brute (PNB)

La puissance normale brute tient compte du débit moyen utilisable sur un cycle annuel en tenant compte du débit réservé et de la hauteur brute, sans tenir compte ni des pertes de charge ni du rendement des machines.

$$PNB = 9,81 \times Q_{\text{moy}} \times H_b$$

$$\mathbf{PNB = 2\,234\ kW}$$

### 11.5 Puissance normale disponible

La puissance normale disponible tient compte du débit moyen utilisable sur un cycle annuel en tenant compte du débit réservé, des pertes de charge de l'aménagement et du rendement global des installations pris à  $\eta=0,80$ .

$$PND = 9,81 \times Q_{\text{moy}} \times (H_b - pdc) \times \eta$$

$$\mathbf{PND = 9,81 \times 0,66 \times (345-59) \times 0,80 = 1\,481\ kW}$$

### 11.6 Energie annuelle théorique

$$\mathbf{E = 15,5\ GWh}$$

## **Pièce IV - Documents d'incidences**

## 1.1 Etude d'impact

**L'étude d'impact sur l'environnement est fournie dans un dossier séparé en raison du volume qu'elle représente.**

Elle comprend notamment les éléments suivants :

- Incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes,
- Evaluation des incidences Natura 2000,
- Compatibilité avec les plans directeurs en vigueur (SDAGE, SAGE, plan de gestion des risques inondation),
- Mesures correctives ou compensatoires envisagées,
- Raisons du choix du projet,
- Résumé non technique.

## 1.2 Etude hydrologique

L'étude hydrologique détaillée, est fournie en annexe du présent dossier.

Elle représente une actualisation de l'étude hydrologique réalisée en avril 2013, dans le cadre de la mise en conformité du débit réservé.

Elle conclut à un module de 1,26 m<sup>3</sup>/s au droit de la prise d'eau du Grand Riou de la Blanche.

## 1.3 Optimisation éventuelle du projet

Dans le cadre de cette demande d'autorisation, SAFHERB a étudié plusieurs projets d'optimisation énergétique de l'aménagement, afin d'être en mesure de dire si, au regard des contraintes techniques, environnementales et financières, il pouvait être considéré que la chute du Grand Riou de la Blanche était exploitée de manière optimale.

Les projets principaux sont résumés ci-après :

- Projet Martinet Amont
- Suréquipement de la centrale du Martinet

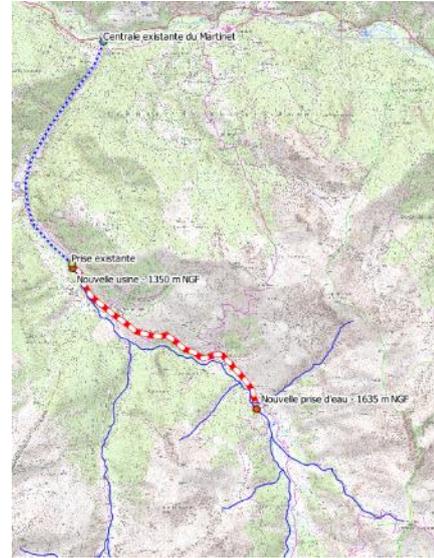
### (1) Martinet Amont

Ce projet consistait à tenter de valoriser la chute existante à l'amont de la centrale en place.

Le projet du Martinet Amont se situe donc à l'amont direct de la centrale existante du Martinet, sur la commune de Méolans-Revel, sur le bassin du Grand Riou de la Blanche. Le projet consiste à turbiner une première fois les eaux du Grand Riou de la Blanche, avant de les restituer juste à l'amont de la prise existante, afin de ne pas impacter le fonctionnement de l'aménagement existant.



**Aménagement existant**



**Projet Martinet Amont**

Les éléments hydrologiques ont été issus de l'étude de la prise existante, et l'ensemble des calculs de productible réalisés ont été fait sur cette base.

Il ressort de l'étude les éléments énergétiques suivants :

	<b>Scénario</b>
Cote de prise d'eau	1635 m NGF
Cote du bassin de mise en charge	1630 m NGF
Cote de l'usine	1320 m NGF
Hauteur de chute brute	310 m
Débit d'équipement	660 l/s (1,1x Qm)
Ouvrages d'aménée	Conduite forcée DN 600 – 4230 ml
Puissance Maximale Brute (PMB)	2000 kW
Puissance installée	1630 kW
Production moyenne annuelle	6,4 GWh/an
Coût des travaux	6,6 M€

Le rapport L/H défavorable augmente considérablement le coût des travaux, ce qui entache la rentabilité technico économique.

Par ailleurs, un point important réside aussi dans le fait des contraintes environnementales inhérentes au projet

- Présence de l'Abbaye de Laverq sur le tracé de la conduite forcée
- Trois zones (ZNIEFF+NATURA 2000) environnementales concernées par le projet

**De fait, pour l'intérêt technico-économique et environnemental, il a été décidé que le projet ne serait pas poursuivi, car ne présentait pas les garanties techniques, environnementales et financières nécessaires.**

## (2) Suréquipement de la centrale du Martinet

Le deuxième projet consistait à suréquiper la centrale existante, sans nécessairement augmenter le débit d'équipement.

En effet, pour les plus faibles débits (typiquement sous le débit d'armement + le débit réservé), la centrale peut soit être arrêtée soit fonctionner avec des rendements plus faibles.

Dans ce cadre, il a été envisagé l'adjonction d'un groupe de 400 kW pour le turbinage prioritaire des plus faibles débits. Ce groupe de 400 kW avait vocation à augmenter le rendement dans les gammes de bas débit, dans lesquels une turbine dimensionnée pour entonner 1 100 l/s n'a pas un fonctionnement optimal. .

La loi de fonctionnement prévoyait en effet de rendre prioritaire le nouveau groupe afin d'optimiser les performances. Ceci ne remettait aucunement en cause les caractéristiques de la centrale, la chute restant inchangée, ainsi que le débit d'équipement.

Le projet a montré que, au vu du niveau de fiabilité des informations concernant le rendement du groupe existant, le gain énergétique était finalement quasi inexistant. De plus, l'adjonction d'un nouveau groupe aurait nécessité d'importants travaux (génie civil, piquage sur la conduite forcée, mise en œuvre d'une annexe au bâtiment), en plus du coût propre de la nouvelle machine.

**Même si le projet aurait pu être économiquement faisable, il a été choisi de l'abandonner au vu de la faible amélioration du productible.**

Si toutefois, une baisse significative de l'hydrologie était constatée dans les années suivantes, ce projet pourrait être ré-étudié, pour une puissance comprise entre 500 et 1000 kW.

**Pièce V - Moyens de surveillance, dangers  
et moyens d'interventions en cas d'incident**

La SAFHERB sera l'interlocuteur permanent des différents intervenants et en particulier de l'administration. L'exploitant dispose d'un téléphone portable relié à un système de télégestion et pourra être contacté 24h/24h.

Ses responsabilités sont les suivantes :

- Sécurité des personnes,
- Sécurité des biens et en particulier surveillance et entretien des organes de réglage de niveau, nettoyage des embâcles à la prise d'eau : des visites périodiques, dont la fréquence dépendra essentiellement de l'hydraulicité des cours d'eau et de la quantité d'embâcles, seront effectuées,
- Protection de l'environnement,
- Surveillance et entretien des ouvrages, propreté, enlèvement des végétaux, etc...,
- Production d'énergie, dessablage, etc...

## **1 - Moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident**

Les moyens mis en œuvre pour détecter le moindre incident ou accident sur l'aménagement seront relatifs aux dispositions de contrôle de commande, de télégestion et d'alarmes sur l'intégralité des défauts de la centrale, aussi bien sur les ouvrages amont que sur l'usine. La personne d'astreinte chargée de l'exploitation disposera d'un téléphone mobile relié à un système de télégestion et pourra être contactée 24h/24h.

A partir de l'alarme téléphonique envoyée par le système de télégestion, le responsable technique d'astreinte se rendra sur place et procédera aux actions correctrices immédiates nécessaires.

L'ensemble des informations permettant de prendre contact avec le responsable de la SAFHERB sera régulièrement tenu à jour et transmis aux divers intervenants concernés.

Par ailleurs, les coordonnées complètes du responsable de la SAFHERB seront affichées sur la porte de la centrale.

Les pistes d'accès à la prise d'eau sont en excellent état et permettent aux secours d'accéder rapidement au site en cas d'accident.

En cas d'incident ou d'accident touchant la sécurité des personnes, les services suivants devront être prévenus :

- Mairie de Méolans Revel
- Préfecture 04
- Pompiers
- Samu
- Police

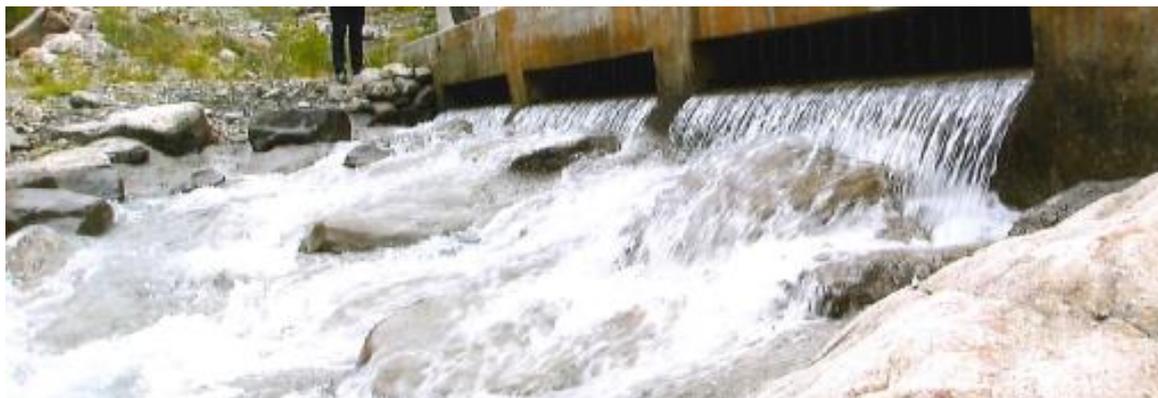
En cas d'incident ou d'accident touchant le milieu aquatique, les services suivants devront être prévenus :

- Mairie de Méolans Revel
- Préfecture Alpes de Haute Provence
- Service départemental de la police de l'eau (DDT 04)
- Service départemental de l'ONEMA

## 2 - Moyens mis en œuvre pour assurer la sécurité des personnes et du matériel

### 2.1 Sécurité des personnes

- En bordure de rivière, le public est informé par des panneaux de la proximité de la prise d'eau d'une centrale hydroélectrique. Ces panneaux seront installés le long du linéaire du tronçon court-circuité.
- Au niveau de la prise d'eau, aucune retenue d'eau n'est créée. Le risque est identique à celui sans ouvrage sur le cours d'eau.
- L'ensemble des vannes du dessableur sont soumises à des contrôles périodiques pendant la phase d'exploitation.
- Une dalle en béton avec un trou d'homme cadernassé protègent l'accès à l'intérieur du corps du dessableur.
- Des barreaux anti-intrusion empêchent l'accès au déversoir du dessableur.
- Une grille anti-intrusion empêche l'accès à l'intérieur de la conduite forcée depuis la chambre de mise en charge en phase « dessableur vide » pour l'exploitant.
- Des gardes corps pourront être mis en œuvre sur le pourtour du dessableur pour éviter une chute au niveau des fenêtres déversantes.
- Un contrôleur SPS Audit Sécurité a été missionné pour fournir les dispositions complémentaires à mettre en œuvre au droit des ouvrages existants.



### 2.2 Sécurité du matériel

L'ensemble du matériel électrique est naturellement protégé par les divers systèmes installés de façon classique et réglementaire sur tous les équipements de ce type (protections générateur, protections transformateur, protections réseau, grillage empêchant l'accès etc..). L'exploitant

possède les habilitations nécessaires aux manipulations relatives au poste HTA à l'intérieur de l'usine (dernière session de formation en octobre 2016).

La conduite forcée est dimensionnée contre les coups de bélier, causes principales de la rupture d'une conduite, à la fois par son dimensionnement même (type de matériau et épaisseur de la conduite), et le cas échéant par une soupape de surpression.

Ces sécurités transmettent leurs alarmes à distance par radio au technicien d'astreinte chargé de l'exploitation.

### 3 - Moyens de surveillance prévus

Le fonctionnement de la centrale sera assuré par un automate programmable de télégestion, ne nécessitant pas de personnel permanent d'exploitation.

L'installation est équipée d'un système radio de télétransmission des informations entre les ouvrages amont, l'usine, et l'exploitant de la centrale. Pour tout défaut repéré, l'exploitant est contacté dans un laps de temps défini. De même, des routines existent et sont mises en œuvre par l'automate en fonction des défauts constatés. En cas de chute de pression par exemple, l'automate déclenche automatiquement la fermeture des injecteurs de la turbine et la routine de dessablage, vidangeant alors le dessableur et arrêtant l'alimentation en eau de la conduite forcée.

La maintenance sera effectuée par le personnel de SAFHERB qui effectuera des visites périodiques dont la fréquence dépendra essentiellement des mesures hydrauliques sur site et de la fréquence des épisodes de crues.

#### 3.1 Présentation des modes d'exploitation de la centrale

##### **Mode normal**

Le surveillant pourra contrôler les installations par visite périodique, pour inspecter notamment la prise d'eau et le taux de sédimentation dans le dessableur. Des séquences automatiques de dessablage pourront également être programmées en fonction de la fréquence de dessablage, ou des besoins d'intervention de l'exploitation.

##### **Mode alarme**

Dans ce cas, il y aura eu défaillance d'un système et plus particulièrement ceux concernant la régulation de la turbine ou les équipements électriques. A partir de l'alarme téléphonique envoyée par le système de télémétrie, le surveillant se rendra sur place et procédera aux actions correctrices immédiates nécessaires. L'événement sera enregistré et fera l'objet d'une analyse ultérieure pour éviter, dans la mesure du possible, son renouvellement. Certaines alarmes font l'objet d'un appel à l'exploitant.

##### **Mode d'urgence**

Dans ce cas, il y aura eu un temps anormalement long d'arrêt de production ou encore une activation de l'alarme incendie. En plus des dispositions prévues en mode de sécurité, le système

de télémétrie préviendra le responsable de la SAFHERB qui jugera des mesures immédiates à prendre.

L'ensemble des informations permettant de prendre contact avec le surveillant et le responsable de la SAFHERB seront régulièrement tenues à jour et transmises aux divers intervenants concernés.

Par ailleurs les coordonnées complètes du surveillant et du responsable de la SAFHERB seront affichées sur la porte de la centrale.

## **4 - Enregistrements**

Les principaux paramètres d'exploitation de la centrale tels que le niveau de pression à l'entrée de la turbine ou la puissance produite seront enregistrés.

Lors de l'apparition d'un incident, une action correctrice sera engagée et des mesures mises en place pour éviter leur renouvellement. Ces mesures seront concertées avec l'ensemble des intervenants concernés.

## **5 - Consignes d'exploitation en période de crue**

Le cas de crue n'a pas d'impact sur l'exploitation ni sur le cours d'eau. En effet, la prise d'eau de type tyrolienne est complètement transparente en cas de crue et n'entrave en rien la section hydraulique du cours d'eau.

## **Pièce VI - Éléments graphiques**

## 1 - Profil en long du cours d'eau

Information non disponible.

## 2 - Plans des ouvrages

Les plans des ouvrages sont joints en annexe du présent dossier.

La liste des plans est donnée ci-après :

### **Ouvrages amont**

- Vue en plan et coupe de la prise d'eau
- Vue en plan et coupe du dessableur

### **Plans de l'usine**

- Plan masse
- Vue en plan et coupe

### **Conduite forcée**

- Profil en long

## 3 - Terrains submergés

Non concerné.

Aucune retenue d'eau en rivière n'est créée dans le cadre de cet aménagement, dont les ouvrages amont consistent en une prise tyrolienne (par-dessous) et un dessableur en rive gauche.

**Pièce VII - Dispositions relatives aux  
installations utilisant l'énergie hydraulique**

## 1 - Demande de relèvement du débit d'équipement et la puissance de la centrale

Disposant d'un droit d'eau permettant la dérivation et le turbinage d'un débit maximal de 1,1 m<sup>3</sup>/s, la SAFHERB a entrepris des démarches de mesure de débit réellement turbiné pour parfaire sa connaissance des installations.

Il s'avère que le débit maximal turbinable est en réalité plus proche de 1,32 m<sup>3</sup>/s, et ce depuis la mise en service de l'installation du Martinet.

Ce débit maximal n'avait jamais été mesuré de manière efficace par le passé, et a été constaté sur demande de la SAFHERB lors d'études spécifiques en 2015.

**De fait, l'étude d'impact est réalisée pour tous les impacts de la centrale avec un débit maximal dérivé de 1,32 m<sup>3</sup>/s.**

Au vu des résultats de l'étude d'impact, qui n'identifient pas d'impacts majeurs pour la situation actuelle, et en parallèle des améliorations qui seront apportées à la prise d'eau pour la dévalaison des truites, le pétitionnaire propose de réajuster le débit maximal autorisé et le caler à la valeur de 1,30 m<sup>3</sup>/s afin :

- D'être en conformité d'un point de vue réglementaire, en ayant une autorisation avec une valeur de 1,30 m<sup>3</sup>/s pour le débit maximal dérivé
- Etre en conformité avec la réalité des installations.

La SAFHERB, au vu des études réalisées, considère que ce débit est un juste équilibre entre les problématiques énergétiques et environnementales :

- La centrale a toujours fonctionné sous ces conditions, et au vu des résultats de l'étude d'impact, il est proposé de ne pas modifier cette valeur.
- Le rapport entre le débit d'équipement et le module, proche de 1, montre une optimisation globale de l'installation, en donnant une vraie importance aux enjeux environnementaux.
- Le passage à un débit de 1,1 m<sup>3</sup>/s, équivalent de l'ancienne valeur réglementaire, diminuerait de 15% le potentiel hydroélectrique de l'installation.

L'étude d'impact précise la faisabilité de cette demande vis-à-vis des enjeux environnementaux.

**De fait, la SAFHERB demande un relèvement de la puissance et du débit réservé, à 1,3 m<sup>3</sup>/s, portant la puissance brute maximale de l'installation à : 4 400 kW**

## 2 - Capacités techniques et financières

La SNC SAFHERB est détenue par les sociétés holdings HBS et Hydro C, pour 50 % chacune. Elle n'a pas de capacité financière en propre, ce sont les sociétés associées qui lui garantissent les ressources nécessaires à la gestion de la centrale du Martinet.

En annexe, figurent les KBis des trois sociétés et deux derniers bilans de chacune des sociétés actionnaires.

### 2.1 Capacités techniques

Les capacités techniques de la SAFHERB sont assurées par sa co-gérante, Anne Pénalba.

Celle-ci exploite en effet trois petites centrales hydroélectriques depuis 2012 (centrale des Couscouillets dans les Hautes-Pyrénées, centrale de Puicheric, dans l'Aude) et la centrale de Martinet. Elle supervise les gardiens, gère les aspects techniques (maintenance, gros entretien, gestion des bris de machine), assure les questions de sécurité ; elle est l'interlocuteur des services de police de l'eau pour toutes questions réglementaires et du gestionnaire du réseau de distribution pour les questions touchant à l'accès au réseau. Elle recherche la meilleure valorisation économique de la production dans le respect des titres administratifs de ces centrales et de la législation applicable à l'hydroélectricité.

Anne Pénalba est par ailleurs la Présidente du syndicat France Hydro Electricité, syndicat professionnel de la petite hydroélectricité, depuis 2006. Elle a accès à ce titre à l'ensemble des informations, travaux, évolutions... qui touchent à l'évolution du cadre légal, réglementaire et économique de la filière de petite hydroélectricité.

Anne Pénalba est actionnaire de la société « Union des Producteurs Locaux d'Electricité » UPLE, qui commercialise de l'électricité issue de petites centrales hydroélectriques au client final.

### 2.2 Capacités financières

La SARL Hydro C est une holding familiale qui a été créée en 1996 par M. Jean-Marie Cerutti et son épouse, au profit de leurs trois enfants.

L'actif est constitué des parts de 3 centrales hydroélectriques :

- 100 % de la SAS Société Electrique des Couscouillets (65)
- 100 % de la SAS Société Electrique de Puicheric (11)
- 50 % de la SNC SAFHERB, concessionnaire de la centrale de Martinet (04)

HYDRO C	2015	2014	2013
	€	€	€
Actif immobilisé net	1 378 087	1 553 349	1 338 182
Actif circulant	1 279 607	1 334 981	1 403 379
Capital	2 164 320	2 164 320	2 164 320
CA	693 999	636 243	471 014
Résultat net	111 227	65 084	(19 849)

La SARL HBS est une holding familiale qui a été créée en 1998 par M. Jean-Pierre Heusèle, au profit de ses quatre enfants.

L'actif est constitué des parts de :

- 100 % des parts de la société STATION DE LAVAGE AUTO - S.L.A.
- 100 % des parts de la SOCIETE DE GESTION DE BATIMENTS - S.G.B.
- 100 % des parts de la Société LES PRAIRIES DE LA MER
- 50 % de la SNC SAFHERB, concessionnaire de la centrale de Martinet (04)

HBS	2015	2014	2013
	€	€	€
Actif immobilisé net	1 528 533	1 524 748	1 524 748
Actif circulant	5 376 698	5 239 747	4 895 700
Capital	1 028 500	1 028 500	1 028 500
CA	498 891	522 554	425 105
Résultat net	270 295	290 596	239 561

### 3 - Libre disposition des terrains

Acte	N° Parcelle	Surface	Localisation	Maîtrise foncière
<b>Parcelles faisant retour à l'Etat en fin de concession</b>				
	119 Y 615	9a 69ca	Usine / bâti	Parcelles faisant retour à l'Etat. La maîtrise foncière pourra être attestée par une AOT (demandée par la DREAL à la DDFIP en date du 12 septembre 2016) ; l'AOT est en cours d'instruction par la DGFIP.
	119 Y 612	1a 56ca	Accès usine	
	119 Y 625	1a 43ca	Accès usine	
	Total	12a 68ca		
	119 Y 623	28 ca	Conduite	
	119 Y 464	82 ca	Conduite	
	119 Y 470	50 ca	Conduite	
	119 Y 465	1a 32ca	Conduite	
	119 Z 401	90ca	Conduite	
	Total	3a 82ca		
	119 T 221	6a 97ca	Prise d'eau/ bâti	
	119 Y 667	4a 08ca	Prise d'eau/ bâti	
	Total	11a 05ca		
	<b>Total</b>	<b>27a 55ca</b>		
<b>Parcelles louées à la commune</b>				
	119Z74	11a20ca	Conduite	Parcelles louées à la commune de Méolans-Revel par un bail emphytéotique <b>du 10/03/1977. Le 5<sup>ème</sup></b>
	119 Z 69	4a 80ca		
	119 Z 70	1a 50ca		
	119 Z 72	1a 00ca		
	119 Z 166	55a 31ca		

	119 Z 169	69a 80ca		<b>avenant</b> en date du 10 novembre 2011 <b>acte</b> du renouvellement <b>exprès</b> au profit de la SAFHERB en cas de renouvellement du titre d'exploitation
	119 Z 197	22a 36ca		
	119 T 11	10a 12ca		
	119 T 222	1ha 39a 51ca		
	119 Y 361	7a 00ca		
	119 Y 363	3a 72 ca		
	<b>Total</b>	<b>3ha 26a 32ca</b>		
<b>Parcelles en pleine propriété (hors bornage de la concession)</b>				
	<b>119 Y 626</b>	<b>46a 41ca</b>	<b>Proche usine</b>	Acquisition le 23.12.2015
	<b>119 Y 601</b>	<b>12a57ca</b>	<b>Proche usine</b>	Acquisition le 10 septembre 1998, par échange avec la parcelle 119 Y 616.
	<b>Total</b>	<b>58a 98ca</b>		
<b>Servitudes</b>				
	119 Y 614	1a 30ca	Conduite	<b>Droit de passage consenti</b> en 1993 sans limitation de durée par le département 04 pour le passage de la conduite sous la route
	119 Y 616	9a 68ca	Conduite	Servitude d'accès consentie à la SAFHERB par Mme Barnéaud Claudine, le 10 septembre 1998, sans limitation de durée
	<b>Total</b>	<b>10a 98 ca</b>		
<b>Droit d'eau</b>				
	<b>Droit d'eau appartenant à la famille Gilly - Garnier</b>			Convention d'indemnisation pour l'utilisation du droit d'eau en date du 11 décembre 2015

En annexe, les pièces justificatives

## **4 - Répartition de la valeur locative de la force motrice**

Sans Objet.

## **5 - Installations en rivières et continuités piscicoles**

5.1 Ouvrages immédiatement à l'amont ou à l'aval

L'aménagement du Martinet n'impacte ou n'est impacté par aucun autre ouvrage en rivière, à l'amont comme à l'aval.

5.2 Dévalaison

Les dispositions relatives à la dévalaison sont explicitées dans l'étude d'impact.

## **6 - Autorisations annexes : défrichement et permis de construire**

Sans objet.

Le bâtiment de l'usine est déjà construit, et l'ensemble du défrichement est déjà réalisé.

## **Pièce VIII - Durée de l'autorisation**

L'autorisation d'exploiter la petite centrale hydroélectrique du Martinet est demandée pour une durée de 40 ans.

## **Pièce IX - Etude de danger**

## **1 - Barrage**

Sans objet. Il n'y a pas de création de barrage de classe A, B ou C dans le cadre de ce projet.

## **2 - Conduite forcée**

Dans le cas de la centrale du martinet, le rapport HD vaut 274, ce qui est nettement inférieur au critère de 700.

La conduite forcée n'est pas concernée par l'étude de danger.

**Pièce X - Mesures de sécurité pendant la première mise en eau**

Sans objet. Il n'y a pas de création de barrage de classe A, B ou C dans le cadre de ce projet.

# Annexes

1	Etude d'impact, comprenant ses propres annexes, dont le diagnostic dévalaison et l'étude hydrologique
2	Eléments graphiques (plans des ouvrages)
3	Kbis et Bilan
4	Eléments relatifs à la maîtrise foncière