



PREFET DE LA REGION AUVERGNE-RHONE-ALPES

**Autorité environnementale**  
**Préfet de région**

**Projet intitulé «Création d'une centrale hydroélectrique sur le  
torrent de Bonnegarde »  
sur la commune de la Plagne Tarentaise (73)  
(Maître d'ouvrage: SARL CH BONNEGARDE (groupe QUADRAN))**

**Avis de l'Autorité environnementale de l'État  
compétente en matière d'environnement  
sur le dossier présentant le projet et comprenant l'étude d'impact**

**au titre des articles L.122-1 et suivants du code de l'environnement**

**Avis n° 2017-ARA-AP-00275**

**émis le 23 MAI 2017**

## Préambule

La SARL CH BONNEGARDE (groupe QUADRAN) a déposé un dossier de demande de création d'une centrale utilisant l'énergie hydraulique du torrent de Bonnegarde sur la commune de la Plagne Tarentaise, dans le département de la Savoie (73).

Ce projet est soumis à l'avis de l'Autorité environnementale, qui porte en particulier sur la qualité de l'étude d'impact ainsi que sur la prise en compte de l'environnement dans le projet. Il est préparé par la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) Auvergne-Rhône-Alpes.

L'article R.122-6 III du code de l'environnement dispose que l'Autorité environnementale pour ce projet est le préfet de région. En application de l'article R.122-7 II du même code, celui-ci doit donner son avis sur le dossier complet dans les deux mois suivant sa réception, le 31 mars 2017.

En application de l'article R.122-7 III du code de l'environnement, l'Agence régionale de santé et le préfet de l'Isère ont été consultés pour contribuer à l'avis de l'autorité environnementale.

Le présent avis, transmis au pétitionnaire, doit être joint au dossier soumis à enquête publique et mis en ligne sur les sites Internet de la préfecture de la Savoie et de la DREAL.

## 1. Présentation du site et du projet

Le projet hydroélectrique consiste à installer deux prises d'eau à la cote 1450,50 m NGF, sur chacun de deux des affluents du ruisseau de Bonnegarde, le ruisseau de l'Arc et le ruisseau des Frasses, et de turbiner l'eau 3 km plus bas au niveau du hameau de Bonnegarde. L'eau sera restituée au ruisseau de Bonnegarde immédiatement après l'usine.

Le projet est composé :

- D'une prise d'eau sur le ruisseau des Frasses et d'une prise d'eau sur le ruisseau de l'Arc,
- D'une conduite forcée souterraine, acheminant l'eau depuis chaque prise d'eau jusqu'à une conduite d'un plus grand diamètre entonnant les eaux au niveau de la confluence des cours d'eau jusqu'au bâtiment usine,
- D'un bâtiment usine, situé en rive droite du ruisseau de Bonnegarde, sur la commune de Mâcot-la-Plagne.

Les caractéristiques du projet sont les suivantes :

Caractéristiques	Projet
Débit maximum prélevé	0,65 m <sup>3</sup> /s
Hauteur de chute brute	683,20 m
Hauteur de chute nette minimale	650 m
Puissance maximale brute	4356 kW
Débit réservé dans le ruisseau de l'Arc	0,051 m <sup>3</sup> /s (10 % du module)
Débit réservé dans le ruisseau des Frasses	0,016 m <sup>3</sup> /s (10 % du module)
Production d'énergie théorique escomptée par an	13 500 000 kWh

S'agissant des travaux, le pétitionnaire a choisi de réaliser des prises d'eau « par en dessous » :

- la prise d'eau du ruisseau des Frasses est aménagée sur un seuil naturel et utilise en rive droite une zone surcreusée pour entonner les eaux ;
- la prise d'eau de l'Arc est implantée dans le lit du cours d'eau.

Concernant l'aménagement de la conduite d'amenée, deux conduites forcées de 600 mm seront implantées aux deux prises d'eau jusqu'à une jonction avec une conduite unique de 700 mm suivant le cours d'eau jusqu'à la restitution, 2 300 m plus bas.

## 2. Analyse du dossier et du projet de création d'une microcentrale hydroélectrique

Le dossier initial déposé le 14 octobre 2015 a été modifié et a fait l'objet de compléments en date du

21 décembre 2016 et du 15 mars 2017. Le dossier sur lequel porte le présent avis est constitué de :

- d'une étude d'impact,
- des compléments demandés par le service police de l'eau de la direction départementale des territoires de la Savoie,
- des annexes : une fiche unité paysagère (annexe 1), des compléments à l'étude d'impact sur l'analyse des peuplements d'invertébrés benthiques et de diatomées, campagne hivernale – janvier 2017 (annexe 2), un diagnostic écologique (annexe 3), des compléments au diagnostic écologique sur les rapaces nocturnes (annexe 4), un diagnostic géotechnique (annexe 5a), un diagnostic géotechnique glissement de terrain prise d'eau des Frasses (annexe 5b) et des plans des prises d'eau.

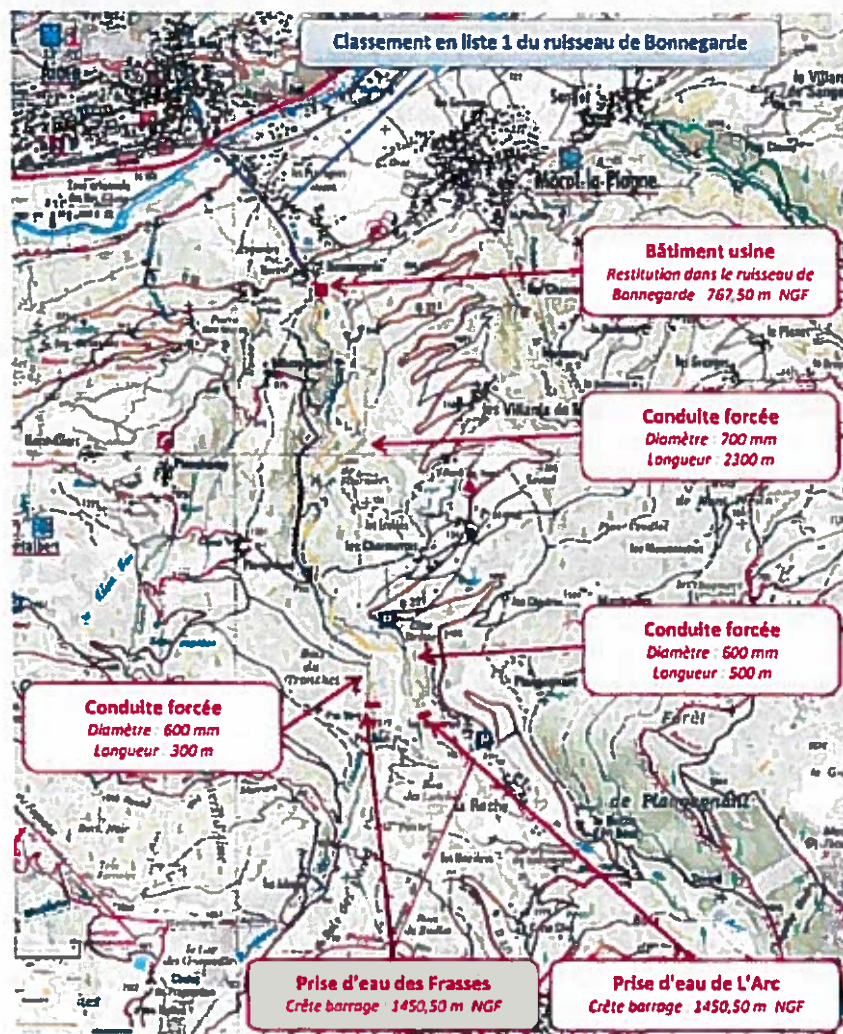
Le dossier comprend bien formellement toutes les parties de l'étude d'impact exigées par l'article R.122-5 du code de l'environnement.

Les nombreux compléments au dossier initial et les différentes annexes ne permettent pas une lecture facile du dossier. Il aurait été intéressant que l'étude d'impact intègre la synthèse des compléments apportés au dossier.

Le dossier décrit la méthode d'inventaire suivie concernant l'avifaune à savoir deux passages : le premier pour les nicheurs précoces (mars/avril) et le second pour les nicheurs tardifs (mai/juin). Cependant, le 1<sup>er</sup> passage n'a pas été effectué et aucune explication n'est donnée dans le dossier. Dans la partie état initial, le dossier mélange la notion d'enjeu et d'impact.

Le résumé non technique aurait mérité de préciser les mesures mise en œuvre pour permettre une meilleure compréhension du projet par le public.

## 2.1. Analyse de l'état initial de l'environnement et principaux enjeux environnementaux du site



Carte issue de l'étude d'impact

L'état initial aborde les différentes thématiques environnementales attendues, en développant plus particulièrement les volets les plus concernés par le projet que sont l'hydrologie, la qualité de l'eau et du transport solide. Il traite également des risques d'incidences sur les milieux naturels en phase travaux et d'exploitation.

La question des risques, du paysage et du bruit y sont également abordées.

### ➤ Eau et milieux aquatiques

#### Hydrologie :

L'évaluation des débits moyens du torrent de Bonnegarde au niveau des prises d'eau a été réalisée en deux temps : tout d'abord en identifiant deux stations hydrologiques présentant des similitudes hydrologiques avec le torrent de Bonnegarde à savoir l'Isère à Val d'Isère et le Doron de Bozel à la Perrière disposant de données sur une période longue puis, en tenant compte des caractéristiques des bassins versants respectifs des ruisseaux de l'Arc et des Frasses. Le résultat donne un module au droit des prises d'eau de 510 l/s à l'Arc et 160 l/s aux Frasses.

#### Transport sédimentaire :

Le dossier explique qu'en raison du relief très marqué et à l'érosion intense du bassin versant de l'Isère, les sédiments transportés dans le ruisseau de Bonnegarde sont très hétérogènes. La majorité des matériaux proviennent de zones érodées, comme le houiller. En revanche, les matériaux grossiers transportés en charriage sont issus de massifs cristallins moins dégradés. Le secteur étudié présente une stabilité des fonds à long terme.

#### Qualité des eaux :

La qualité biologique est bonne au niveau des stations du ruisseau de Bonnegarde amont et du ruisseau de l'Arc. La qualité biologique est très bonne au niveau des stations du ruisseau de Bonnegarde aval et du ruisseau des Frasses. Les eaux du ruisseau de Bonnegarde présentent un bon état chimique et un état écologique moyen. Selon le dossier, l'analyse de prélèvements effectués sur le ruisseau de Bonnegarde laisse penser que des rejets d'eaux usées se font dans le cours d'eau.

#### Usages de l'eau :

Le ruisseau de Bonnegarde n'est ni concerné par des aménagements hydroélectriques ni par des prélèvements pour l'irrigation. Sur le cours amont de l'Isère et en amont de Mâcot-la-Plagne, le barrage de Tignes est le barrage le plus proche.

#### Faune et flore inféodées au milieu aquatique :

L'hydrobiologie des ruisseaux de l'Arc, des Frasses, et de Bonnegarde dans la zone d'influence du projet d'aménagement hydroélectrique a été approchée à partir d'inventaires de terrain (invertébrés aquatiques et faune piscicole) et de la bibliographie disponible.

Les résultats mettent en évidence des peuplements benthiques assez pauvres en raison de faible température, de litière très peu disponible, d'habitats peu diversifiés et des crues et volumes importants de matériaux charriés lors des événements hydrologiques structurants. Le ruisseau des Frasses présente des eaux à forte teneur en carbonate de calcium qui ne permet pas l'accueil de nombreux groupes faunistiques à l'exception des larves d'insectes. Le ruisseau de l'Arc abrite davantage de groupes faunistiques, mais il est plus artificialisé avec la présence de la station de ski de la Plagne. S'agissant de la faune piscicole, la présence exclusive de truites fario sur les ruisseaux des Frasses et de Bonnegarde et l'absence de poisson observée en amont sur le ruisseau de l'Arc témoignent d'un milieu globalement peu adapté au développement piscicole. La quasi-totalité des habitats observés est de type lotique et présente des faciès de type escalier avec très peu de frayères potentielles. Par ailleurs, la présence de nombreux obstacles infranchissables (seuil de retenue des matériaux, plusieurs chutes naturelles) sur les ruisseaux de Bonnegarde et l'Arc limitent encore les possibilités d'implantation de peuplements piscicoles équilibrés et abondants.

### ➤ Milieu naturel terrestre

Aucun site Natura 2000 ne concerne la zone de projet, cependant plusieurs sites sont répertoriés à proximité. Le site Natura 2000 zone spéciale de conservation (ZSC) « les Adrets de la Tarentaise » se situe à environ 3 kilomètres et est dispersé sur le versant opposé. Son principal intérêt réside dans les prairies de fauches qui abritent une diversité floristique importante.

En dehors de la zone étudiée, au sud-est, se trouve le Parc national de la Vanoise. Le projet est situé à

environ 12 kilomètres du cœur du parc national de la Vanoise et n'a pas d'incidence sur cet espace.

S'agissant des zones humides, le dossier indique que le projet n'est pas concerné par des zones humides. Celles à proximité sont toutes en amont du projet. La plus proche étant à 100 mètres des prises d'eau. Cependant, le dossier explique page 115 que « une attention toute particulière sera portée à la recherche de zone humide non inventoriées, associée à ce cours d'eau ». L'étude d'impact aurait mérité de clarifier la notion de « zones humides non inventoriées ».

S'agissant des corridors écologiques, selon le dossier, le projet est situé dans un réservoir de biodiversité considéré comme habitat de reproduction du tétras lyre. Cependant, selon un diagnostic de la fédération des chasseurs, les secteurs du projet ne se situe pas dans un secteur favorable à la reproduction de cette espèce. Cette affirmation aurait mérité d'être argumentée avec le diagnostic à l'appui.

Le ruisseau de Bonnegarde est considéré comme un espace de perméabilité aquatique. Le dossier aurait pu indiquer que le torrent de Bonnegarde est identifié comme un réservoir biologique sur la partie aval de la plage de dépôt.

Les habitats naturels ont été correctement caractérisés avec une cartographie à l'appui. Les sensibilités du secteur portent sur les habitats forestiers d'intérêt communautaire qui représentent des enjeux faibles à moyens et les habitats humides qui représentent des enjeux moyens à forts mais qui sont éloignés de la zone d'emprise du projet de Bonnegarde.

#### Faune et flore terrestre :

Les inventaires de terrain ont été effectués les 12 mai et 9 juin 2015.

Concernant la flore, deux espèces protégées ont été trouvées sur le périmètre d'étude :

- Le Sabot de Venus à 50 mètres du projet
- La Buxbaumie verte à proximité direct du projet

Une carte localise ces espèces qui sont concentrées sur le haut du secteur sud. L'enjeu est considéré de moyen à fort.

S'agissant de la faune, 19 espèces d'oiseaux sont présentes dont 15 espèces protégées se reproduisant probablement au sein de la zone d'étude. Toutes les espèces contactées sont associées aux milieux boisés, hormis la bergeronnette des ruisseaux et le cincle plongeur. Deux espèces patrimoniales : chouette de Tengmalm et chouette chevêchette sont présentes à 1 kilomètre du site. Les enjeux sont qualifiés de moyen à fort. Le dossier évoque très succinctement les Galliformes de montagne (lagopède alpin, tétras-lyre et gélinotte des bois) sans qualifier le niveau d'enjeu. D'après le dossier, la zone du projet serait peu favorable aux Galopèdes alpins et aux Tétras-Lyre sans plus d'explication. La zone d'étude présente, toutefois, des habitats favorables à la gélinotte des bois, mais le dossier ne conclut pas sur ce point. Pour les mammifères, sur les 8 espèces non menacées présentes, seul l'écureuil roux est protégé avec un enjeu moyen. Deux espèces de chiroptères protégées non menacées ont été contactées : la Pipistrelle commune et le Murin à moustaches avec un enjeu faible à moyen. Pour les reptiles, les amphibiens et les insectes, l'enjeu est jugé faible en raison d'habitats peu favorables à ces espèces.

#### ➤ Risques et nuisances

Le principal enjeu du projet concerne le risque « mouvement de terrain » sur le tracé de la conduite forcée. Une étude géotechnique a été réalisée et conclut à des aléas forts sur des zones du tracé plus particulièrement sur la stabilité des berges et sur des glissements de terrain au niveau de la prise d'eau des Frasses.

Le territoire est également concerné par un Plan de Prévention des Risques Miniers. Cependant, le futur bâtiment usine est situé en dehors de ce zonage.

S'agissant du bruit, un recensement des habitations situées à proximité du projet et leur localisation sur une cartographie aurait été utile. L'ambiance sonore du site aurait mérité d'être caractérisée.

#### ➤ Paysage

Le projet se situe dans la famille de paysage « paysages naturels de loisirs » et dans l'unité paysagère intitulée « Ubac et fond du berceau Tarin ». Les versants boisés constituent une caractéristique forte du paysage à préserver. L'enjeu est qualifié de faible dans le dossier.

### **2.3. Raisons du choix du site et justification du projet**

S'agissant du choix du site, le projet initial a été retravaillé pour éloigner le bâtiment d'usine du hameau de Bonnegarde et de la partie du ruisseau de Bonnegarde classée en liste 1.

Les éléments permettant de justifier le projet sont présentés dans la partie « impacts énergétiques et climatiques » page 206 de l'étude d'impact.

La production de la centrale hydroélectrique de Bonnegarde est estimée à environ 13,5 GWh, soit 4,4 % des objectifs de production supplémentaire recherchés pour la région. L'énergie hydroélectrique est une énergie renouvelable non polluante puisqu'il n'y a aucun rejet de gaz à effet de serre. Cela correspond à la consommation annuelle de 9750 personnes.

### **2.4. Évaluation des impacts du projet sur l'environnement et mesures envisagées pour les éviter, les réduire ou les compenser**

Le dossier distingue les effets du projet en phase travaux des effets en phase d'exploitation.

#### **En phase travaux**

L'ensemble du chantier se déroulera sur 8 mois

##### **Impacts sur les milieux aquatiques :**

Les impacts attendus sont classiques : turbidité des eaux du fait de la mise en suspension de matériaux fins et entraînement de laitance lors de la construction de la prise d'eau, risque de pollution accidentel aux hydrocarbures. Des mesures suffisantes sont préconisées comme le pompage des eaux chargées en matières en suspension (MES) qui seront envoyées ensuite dans un bassin de décantation avant rejet dans le cours d'eau, une pêche de sauvetage pourra être effectuée si des poissons sont piégés, les zones de construction seront isolées du cours d'eau et des coffrages étanches seront utilisés pour couler le béton. Le dossier retient un impact faible du projet sur les milieux aquatiques.

##### **Impacts sur les habitats, la faune et la flore :**

Le déboisement concerne une surface de 9600 m<sup>2</sup> dont 5000 m<sup>2</sup> reboisés après chantier et 4600 m<sup>2</sup> maintenus sous la forme de piste d'exploitation forestière. Le tracé de la conduite forcée emprunte certaines pistes forestières existantes.

S'agissant des mesures, le dossier présente des mesures correctes d'évitement des impacts notamment la modification du tracé pour éviter les habitats patrimoniaux (zones humides) et la station de sabot de Vénus. S'agissant des mesures de réduction, les déboisements auront lieu en dehors des périodes sensibles à la faune et à l'avifaune c'est-à-dire à l'automne de l'année précédent les travaux de construction de la centrale hydroélectrique et des prises d'eau. Le dossier prévoit la mise en défens des stations de buxbaumies vertes, la conservation des arbres à cavités et la création d'îlots de sénescence. Selon le dossier, la conduite forcée sera placée en priorité sur les layons forestiers et les chemins existants afin de réduire la surface à déboiser. S'agissant des mesures d'accompagnement, un écologue sera chargé de prospecter à nouveau le linéaire afin de vérifier plus précisément la présence de station de buxbaumies vertes.

Les mesures compensatoires envisagées concernant le défrichement apparaissent cependant imprécises. Le dossier devra être complété concernant l'option retenue à savoir soit l'exécution de travaux d'amélioration sylvicole sur la commune de la Plagne Tarentaise, soit le versement d'une somme au fonds stratégique de la forêt et du bois.

#### **En phase d'exploitation**

##### **Impacts sur l'hydrologie :**

Le dossier explique que la dérivation d'une partie des eaux des ruisseaux des Frasses, de l'Arc et de Bonnegarde va modifier de manière significative l'hydrologie du cours d'eau dans sa portion court-circuitée.

Le débit réservé proposé est de 67 l/s, il est bien inférieur au débit mensuel moyen sur 5 ans : 150 l/s.

Cela implique un régime réservé atteint uniquement 230 jours par an. L'abaissement du débit dans ce secteur aura un impact direct sur les caractéristiques de l'écoulement (largeur du lit, profondeur, vitesse). Même si cet enjeu semble limité, le dossier aurait dû décrire l'enjeu halieutique du faible débit réservé du tronçon court-circuité.

Cependant, la diminution des débits, s'ils restent à un niveau suffisant, peut avoir un effet positif sur le maintien des juvéniles, et le rééquilibrage de la population piscicole (diminution de l'énergie, accroissement de la biomasse benthique).

Les deux principaux enjeux concernant l'hydrologie restant sont :

- la prise en glace l'hiver (notamment en aval à proximité de la prise d'eau des Frasses).
- la nécessité de dilution des rejets (certes faibles), détectés dans le tronçon court-circuité lors de l'état initial dans le cours d'eau de Bonnegarde.

Le dossier aurait mérité d'être plus argumenté sur ces deux points afin de mettre en place des mesures adaptées. En effet, le risque de gel du cours d'eau paraît sous-évalué notamment en période hivernale.

Ainsi, une modulation ou un report partiel du débit réservé de l'Arc sur la prise d'eau des Frasses pourraient être envisagés. Concernant les rejets, une mesure de suivi afin de déterminer la qualité biologique du cours d'eau (Indice Biologique Global Normalisé (IBGN) + Indice Biologique Diatomées (IBD)) serait utile afin de procéder le cas échéant, à une hausse du débit réservé.

#### Impacts sur la continuité piscicole :

l'enjeu est jugé neutre par le dossier concernant la montaison des truites fario qui est aujourd'hui impossible. Au niveau des deux prises d'eau, un enjeu de dévalaison existe (alevinages, car la reproduction sur site paraît marginale). Le projet prévoit la mise en place de deux prises d'eau, dites « par en dessous », composée d'une grille inclinée à plus de 50 %, auto-nettoyante, à entrefer fin de 20 mm, permettant le transit sédimentaire des matériaux grossiers, ce qui devrait limiter les risques de pénétration des truites à travers la grille et donc les risques de mortalité. Le maître d'ouvrage propose également un suivi du peuplement piscicole pendant 4 ans.

Les mesures compensatoires sur le milieu aquatique pourraient être complétées en demandant au pétitionnaire de participer aux travaux d'amélioration de la continuité sur le tronçon aval du Bonnegarde, en lien avec l'Isère (classé en liste 1 et réservoir biologique) cette mesure étant prévue au programme du SDAGE.

#### Paysage :

le dossier explique que la conduite d'aménée aura un impact paysager surtout depuis le versant opposé et depuis le fond de la vallée. L'impact sera fort à court terme, mais s'atténuera rapidement dans le temps en raison de la re-végétalisation. L'impact paysager du bâtiment usine est jugé modéré en raison du passage de randonneurs.

#### Risques et nuisances :

L'étude géotechnique réalisée démontre la faisabilité du tracé retenu sous réserve de préconisations techniques adaptées et économiquement abordables.

L'étude d'impact aurait mérité de lister les mesures à mettre en œuvre concernant la stabilité des terrains en reprenant notamment les éléments de l'étude géotechnique située en annexe. Le pétitionnaire pourrait envisager de réaliser une étude géotechnique de type G4 avec une mise en défens stricte des zones de chantier et de la bande déboisée afin de limiter les zones susceptibles de s'éroder.

S'agissant des impacts sonores, le dossier évoque la phase travaux qui se déroulera sur 2 mois sur ce secteur et prévoit des mesures correctes en matière de nuisances sonores et de conduite de chantier (horaires signalisation). Le dossier explique, page 263 de l'étude d'impact, que le bâtiment-usine sera insonorisé de façon à respecter les normes acoustiques en vigueur. Toutefois, l'efficacité de cette mesure n'est pas démontrée car aucune mesure acoustique ne permet de vérifier ce point.

#### **> Impacts cumulés**

Les impacts cumulés sur le paysage auraient mérité d'être évalués en raison de la présence des pistes de ski de la Plagne en amont et des pistes forestières sur le versant. Le dossier montre succinctement l'impact du tracé des lignes électriques existantes sur le versant et la re-végétalisation spontanée d'une piste forestière.

#### **> Articulation avec les documents de planification**

L'étude d'impact devra être actualisée par une analyse de la compatibilité du projet vis-à-vis du SDAGE 2016-2021.

### **3. Prise en compte de l'environnement par le projet**

Le projet concerne l'exploitation d'une ressource énergétique naturelle renouvelable sur un secteur dont les enjeux sont globalement bien identifiés (présence d'habitats d'intérêt communautaire, faune et flore). Toutefois, même si les analyses de l'état initial et des impacts prévisibles sur les milieux terrestres, aussi bien en phase travaux qu'en phase d'exploitation, sont réalisées de manière globalement satisfaisante, les mesures compensatoires concernant le défrichement, l'hydrologie (enjeu halieutique lié au faible débit réservé en cas de gel et de concentration de rejets), le milieu aquatique (continuité piscicole) méritent d'être précisées.

En conclusion, la prise en compte de l'environnement dans ce projet est globalement satisfaisante et compatible avec les enjeux du site, à condition que les mesures de protection de l'environnement prévues soient effectivement précisées et mises en œuvre.

Pour le préfet de la région Auvergne-Rhône-Alpes,  
par délégation  
Pour la directrice, par sub-délégation

Le Chef de service délégué  
Connaissance, Information,  
Développement Durable,  
Autorité Environnementale

**David PIGOT**

