

CENTRALE HYDROELECTRIQUE DE LA SARENNE

**Comparaison des impacts environnementaux entre le
projet initial (juillet 2014) et le projet mis à jour
(septembre 2019)**

Contenu

1.	Préambule	3
1.1.	Historique détaillé du projet	3
1.2.	Objet de la concession.....	5
1.3.	Conditions d’attribution de la concession.....	6
2.	Présentation du projet	6
2.1.	Emprise et étendue du projet	6
2.2.	Description générale du projet	7
2.3.	Raisons de l’évolution du projet retenu vis-à-vis du projet initial	8
3.	Optimisation du projet	10
3.1.	Modifications concernant les ouvrages d’amenée d’eau (article 16-5 du cahier des charges de la concession)	11
3.1.1.	Modification du tronçon aval entre la centrale et la sortie intermédiaire au niveau du Pont de Sarenne	12
3.1.2.	Modification du tronçon amont entre le Pont de Sarenne et la prise d’eau	13
3.2.	Modifications concernant la prise d’eau (article 16-6 du cahier des charges de la concession).....	14
3.3.	Modification concernant l’usine (article 16-6 du cahier des charges de la concession).....	17
3.4.	Synthèse des modifications apportées au projet.....	18

4. Analyse préliminaire des conséquences des modifications du projet vis-à-vis du code de l'environnement.....	20
4.1. Article R122-2 du code de l'environnement	20
4.1.1. Rubriques concernées	20
4.1.2. Modifications du projet examinées.....	23
4.2. Analyse comparative des impacts des modifications.....	27
4.2.1. Impacts sur l'environnement	27
4.2.2. Impacts pour l'État concédant	32
4.2.3. Impacts pour la SAS La Sarenne (concessionnaire).....	32
4.2.4. Impacts pour les collectivités	33
4.3. Conclusion	33

1. Préambule

L'exploitation de la force hydraulique de la Sarenne est très ancienne. Les premières mentions de moulins sur la commune d'Huez remontent au XIV^{ème} siècle et témoignent d'un usage plus ancien encore. Les moyens employés pour la valorisation de l'énergie de la Sarenne ont été progressivement adaptés à l'évolution des techniques et aux besoins de l'industrie : moulins à grains, scierie, usine de tissage, usine hydroélectrique.

La chute d'eau naturelle constituée par la cascade de la Sarenne représentait un site de choix qui a fait l'objet de multiples implantations au cours du temps. Le premier développement de type industriel à cet emplacement date des années 1880 avec la construction d'une usine de soierie exploitant la force motrice, dans un premier temps. Par la suite, l'usine a été équipée pour la production d'hydroélectricité.

Cette dernière installation a fait l'objet de différentes optimisations afin d'en améliorer la production (augmentation du débit dérivé et de la hauteur de chute). La dernière exploitation en date (autorisation par arrêté préfectoral en 1975) permettait une production moyenne annuelle de 2,7 GWh pour une hauteur de chute de 117 m, un débit dérivé maximum de 385 l/s et une puissance brute maximale de 455 kW.

1.1. Historique détaillé du projet

La conception d'un aménagement de plus grande ampleur a été initiée par EDF, probablement dans les années 1980, avec le creusement d'une galerie pour la réalisation de sondages géotechniques. Suite à ces premières études, un projet a été présenté à l'État en 2001.

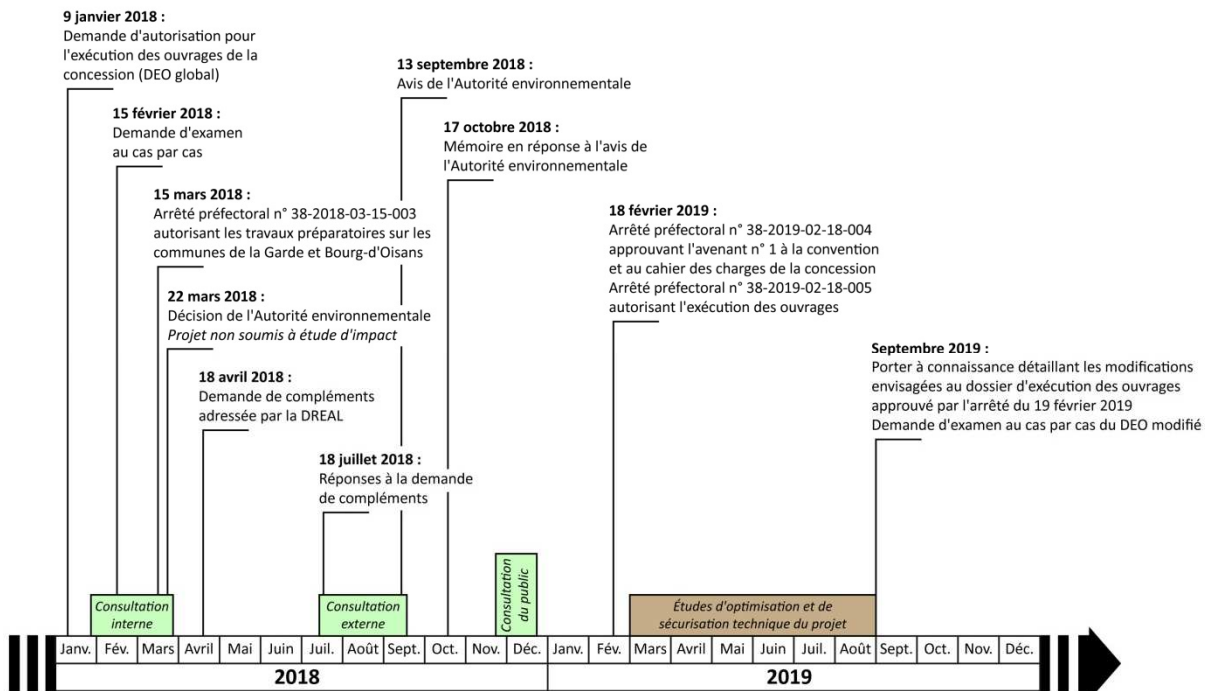
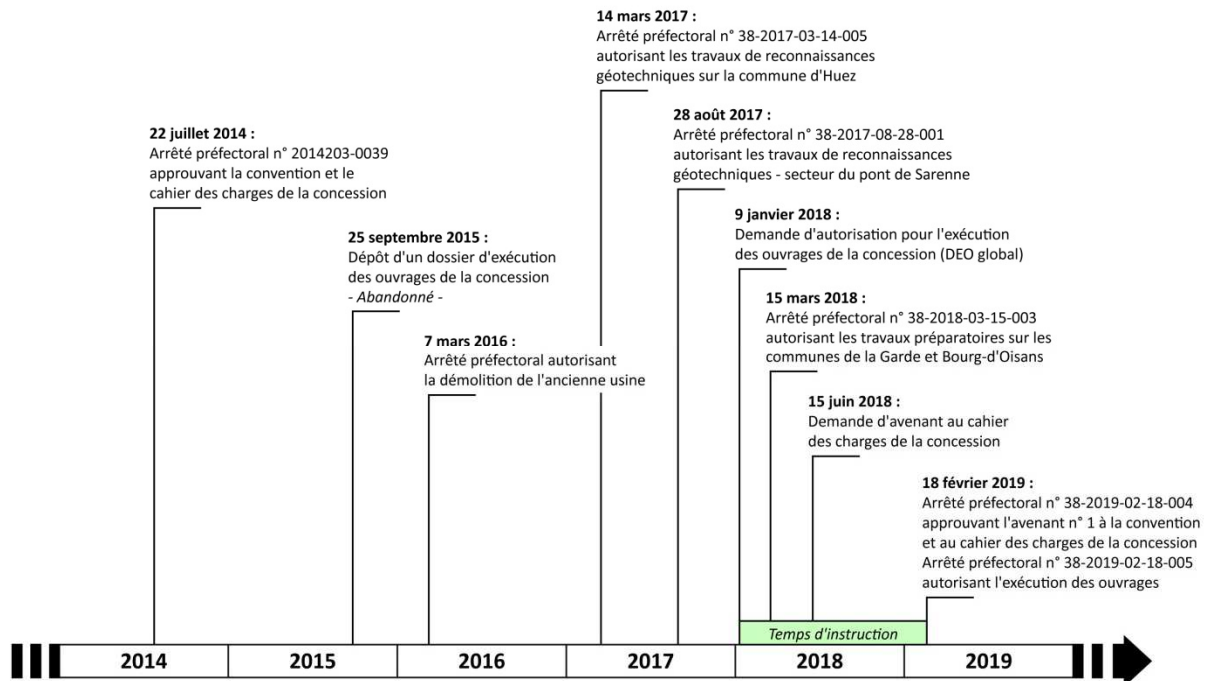
La puissance maximale brute de l'ouvrage envisagé, supérieure à 4 500 kW, le soumettait au régime de concession hydroélectrique, avec appel à concurrence pour l'octroi de la concession. La DRIRE de Grenoble a porté l'instruction de cette procédure qui a abouti, en 2003, à l'attribution par le Préfet de l'Isère, à la « Société par Actions Simplifiée (SAS) La Sarenne », de la concession par l'État de l'aménagement et de l'exploitation de la chute de la Sarenne, sur le torrent de la Sarenne, dans le département de l'Isère.

Le groupement retenu, qui exploitait déjà une microcentrale sur la Sarenne depuis 1975, a été désigné sur la base de son expérience, de sa présence antécédente sur le cours d'eau de la Sarenne, de ses capacités techniques et financières et des particularités du projet présenté. Ainsi, bien que n'étant pas l'initiatrice directe du projet, la SAS La Sarenne a été jugée par l'État comme proposant le meilleur compromis technique, économique et environnemental pour la valorisation énergétique du site.

Suite à l'attribution de la concession à la SAS La Sarenne, le **Préfet de l'Isère a approuvé la convention et le cahier des charges de la concession** par l'arrêté préfectoral n°2014203-0039 du 22 juillet 2014 (cf. annexe 1).

En août 2015, CN'Air, filiale à 100% de CNR, a fait l'acquisition de la SAS La Sarenne, titulaire de la concession.

Le 25 septembre 2015, conformément au cahier des charges de la concession, un dossier d'exécution des ouvrages a été déposé auprès de la Préfecture de l'Isère. Le délai de dépôt du dossier de travaux répond aux exigences de l'arrêté préfectoral du 22 juillet 2014. Suite aux échanges avec les collectivités et les différents services de l'État consultés dans le cadre de l'instruction administrative du dossier d'exécution, il a été décidé de procéder à des optimisations du projet et au dépôt d'une nouvelle version du Dossier d'Exécution des Ouvrages (mise à jour) et d'une demande d'avenant au cahier des charges de la Concession.



Le **Dossier d'Exécution des Ouvrages** mis à jour a été déposé le 9 janvier 2018 pour validation par les services de l'État en vue de la construction des ouvrages prévus au titre du cahier des charges de la

concession. La demande d'avenant au cahier des charges de la concession a été déposée le 15 juin 2018. Le projet présenté a obtenu l'autorisation préfectorale de travaux le 18 février 2019, concomitamment à la signature de l'avenant au Cahier des charges (arrêtés n° 38-2019-02-18-004 et 38-2019-02-18-005).

En fin d'année 2018, les actionnaires de la SAS La Sarenne ont jugé le projet insuffisamment dérisqué (techniquement et en termes de rentabilité) et ont demandé une expertise pour en améliorer ses caractéristiques.

En février 2019, un nouveau projet a été présenté aux actionnaires, qui diffère essentiellement sur les techniques de réalisation de la voie d'eau et sur le choix de la technologie de la prise d'eau. Ce projet est en cours de développement, et sera soumis en fin d'année 2019 à un accord des actionnaires pour engager les marchés de travaux, sous certaines conditions de prix et de rentabilité (cette dernière étant fortement liée à la garantie d'obtention du tarif d'obligation d'achat).

La SAS la Sarenne engage à cet effet auprès de l'État, l'instruction d'arrêtés modificatifs pour l'autorisation des travaux du projet modifié et pour l'avenant au cahier des charges de la Concession. Cette note a pour objectif de comparer les impacts environnementaux du nouveau projet par rapport au projet autorisé le 18 février 2019.

1.2. Objet de la concession

La concession accordée à la SAS La Sarenne doit permettre d'optimiser la valorisation du potentiel énergétique du torrent de la Sarenne par rapport à l'aménagement préexistant, en remontant la prise d'eau à la cote 1 456 m NGF, portant la hauteur de chute de 117 m à 735 m et le débit nominal d'équipement de 385 l/s à 1,8 m³/s. L'aménagement hydroélectrique antérieur, datant de 1975 et actuellement hors service, sera démantelé dans le cadre de la concession.

Trois communes sont concernées par le projet : Bourg-d'Oisans, Huez et La Garde.

Caractéristiques principales	Autorisation de 1975	Projet du Contrat de Concession Juillet 2014	Projet autorisé par arrêté préfectoral Février 2019	Projet modifié Septembre 2019
Hauteur de chute brute	117 m	735 m	735 m	734 m
Côte de la prise d'eau	841,50 m NGF	1 456 m NGF	1 456 m NGF	1 455 m NGF
Côte de restitution	724 m NGF	721 m NGF	721 m NGF	721 m NGF
Débit maximum turbinable	385 l/s	1 800 l/s	1 800 l/s	1 800 l/s
Débit minimum turbinable	60 l/s	200 l/s	200 l/s	200 l/s
Puissance maximale brute	455 kW	10 500 kW	10 395 kW	11 250 kW (CODOA)
Production moyenne annuelle estimée	2 700 000 kWh	33 200 000 kW/h	33 200 000 kW/h	35 620 000 kW/h
Module de la Sarenne à la prise d'eau initiale	1 200 l/s	1 080 l/s	1 080 l/s	1 080 l/s
Débit réservé adopté	120 l/s	120 l/s	120 l/s	120 l/s

1.3. Conditions d'attribution de la concession

La production d'énergie hydroélectrique contribue au « panier » des moyens de production d'énergie renouvelable. Historiquement, cette énergie a été la première à permettre une production d'énergie électrique en grande quantité et a permis le développement industriel de toutes les zones de montagne en France (la « Houille blanche »). Pour l'État cet intérêt stratégique se traduit pour les plus gros aménagements par la mise en place d'un régime dit de concession.

Lorsque l'État (le concédant) délivre une concession d'aménagement hydroélectrique à un opérateur industriel (le concessionnaire), il organise et contrôle la valorisation optimale du potentiel de production. Les impacts environnementaux potentiellement importants associés à ce type d'aménagement sont bien connus et constituent une préoccupation centrale des producteurs et de l'État. Les enjeux de compatibilité entre bénéfices et coûts environnementaux s'analysent à l'échelle locale (insertion dans le site) mais aussi à une échelle plus globale (politique énergétique nationale).

En bonne gestion patrimoniale, il est donc essentiel que ce type d'aménagement optimise au mieux le potentiel énergétique du site dans le respect des enjeux écologiques et paysagers locaux.

Dans le cas de l'aménagement hydroélectrique de la Sarenne, le cahier des charges, la mise en concurrence et le choix du projet retenu ont été effectués par l'État. Le projet proposé par la SAS La Sarenne a été sélectionné parmi deux projets alternatifs présentés lors de la mise en concurrence. Ses avantages résidaient notamment dans une exploitation au fil de l'eau (incidence réduite sur les milieux aquatiques), une meilleure gestion des risques en phase d'exploitation et une insertion paysagère plus aboutie (chemin d'eau souterrain), tout en valorisant le potentiel énergétique.

Les principaux partis pris techniques (tracé des galeries notamment) ont été largement commandés par les contraintes géotechniques, avec un souci de valorisation des aménagements préexistants et de pertinence économique.

2. Présentation du projet

2.1. Emprise et étendue du projet

L'aménagement hydroélectrique projeté est implanté dans le département de l'Isère sur le torrent de la Sarenne, affluent de rive droite de la Romanche, dans laquelle elle se jette à hauteur du chef-lieu de Bourg d'Oisans.

Trois communes sont concernées par le projet : Le Bourg-d'Oisans, La Garde et Huez. Le chemin d'eau souterrain et la prise d'eau sont implantés sur la commune de La Garde, l'ancrage du seuil de la prise d'eau en rive droite se situe sur la commune de Huez, l'usine hydroélectrique et les équipements associés concernent les communes de La Garde et du Bourg-d'Oisans.



Par ailleurs, le tronçon court-circuité du torrent de la Sarenne, entre la prise d'eau et le point de restitution, se situe principalement sur la commune de La Garde :

- La Garde : 6,3 km en cumulant chaque rive ;
- Huez : 2,5 km uniquement sur la rive droite ;
- Le Bourg-d'Oisans : 200 m cumulés en amont de la restitution.

2.2. Description générale du projet

L'aménagement se décompose en trois grands ensembles :

- Les **ouvrages de la zone amont**, liés à la prise d'eau sur la Sarenne, en aval de la confluence avec le Rif Brillant, à la cote 1 455 m NGF : barrage/seuil, dessableur, chambre de mise en charge avec vanne de tête, ... Une passe à poissons et son canal de dégrèvement sont associés à la prise d'eau.
- Un « **chemin d'eau** » souterrain de l'ordre de **3 600 m** de long, reliant la prise d'eau à l'usine hydroélectrique. Le chemin d'eau est composé de deux tronçons qui se rejoignent au niveau du pont de Sarenne (RD211a), en rive gauche du cours d'eau.
- Les **ouvrages de la zone aval** : la centrale hydroélectrique, équipée en turbines Pelton, le canal de restitution et un local accueillant les transformateurs pour le raccordement au réseau de distribution.

Le nouvel aménagement hydroélectrique se substituera aux installations existantes qui seront entièrement démolies (démantèlement de l'usine hydroélectrique de 1975, de la conduite forcée aérienne, ...), avec évacuation des matériaux dans une filière contrôlée de recyclage ou décharge contrôlée.

2.3. Raisons de l'évolution du projet retenu vis-à-vis du projet initial

Le projet initialement retenu dans le cadre du cahier des charges de la concession, approuvé le 22 juillet 2014, prévoyait un chemin d'eau souterrain décomposé en trois galeries subhorizontales successives, reliées entre elles par deux puits verticaux.

L'acquisition de données complémentaires, permettant de mieux caractériser les fortes contraintes techniques du secteur (sondages géotechniques, analyses géochimiques, ...), a conduit le concessionnaire à envisager différentes adaptations au projet initialement approuvé dans le cadre du cahier des charges de la concession, tout en **respectant les caractéristiques principales de l'aménagement définies dans le cahier des charges**. L'optimisation du projet initial s'appuie sur :

- Un **niveau de conception du projet beaucoup plus précis**, basé sur une ingénierie détaillée et des consultations / chiffrages de différentes entreprises spécialisées, ayant permis de définir les **emprises réellement nécessaires aux travaux et au positionnement des ouvrages** (usine, prise d'eau, plateformes de travaux, ...).
- Une meilleure **connaissance des risques et contraintes géotechniques**, suite aux campagnes complémentaires menées entre 2015 et 2019, qui ont fait ressortir la nécessité de révision du chemin d'eau souterrain, tant du point de vue du tracé que des modalités d'exécution, notamment en raison des **risques de désordres géologiques** et à la **potentielle présence de roches amiantifères** sur une partie du linéaire du chemin d'eau souterrain.
- Une logique **d'évitement ou de minimisation des nuisances induites par les travaux**, vis-à-vis du milieu naturel, des activités humaines et des riverains.

Par rapport au projet initial décrit dans le cahier des charges de la concession, le projet retenu permet :

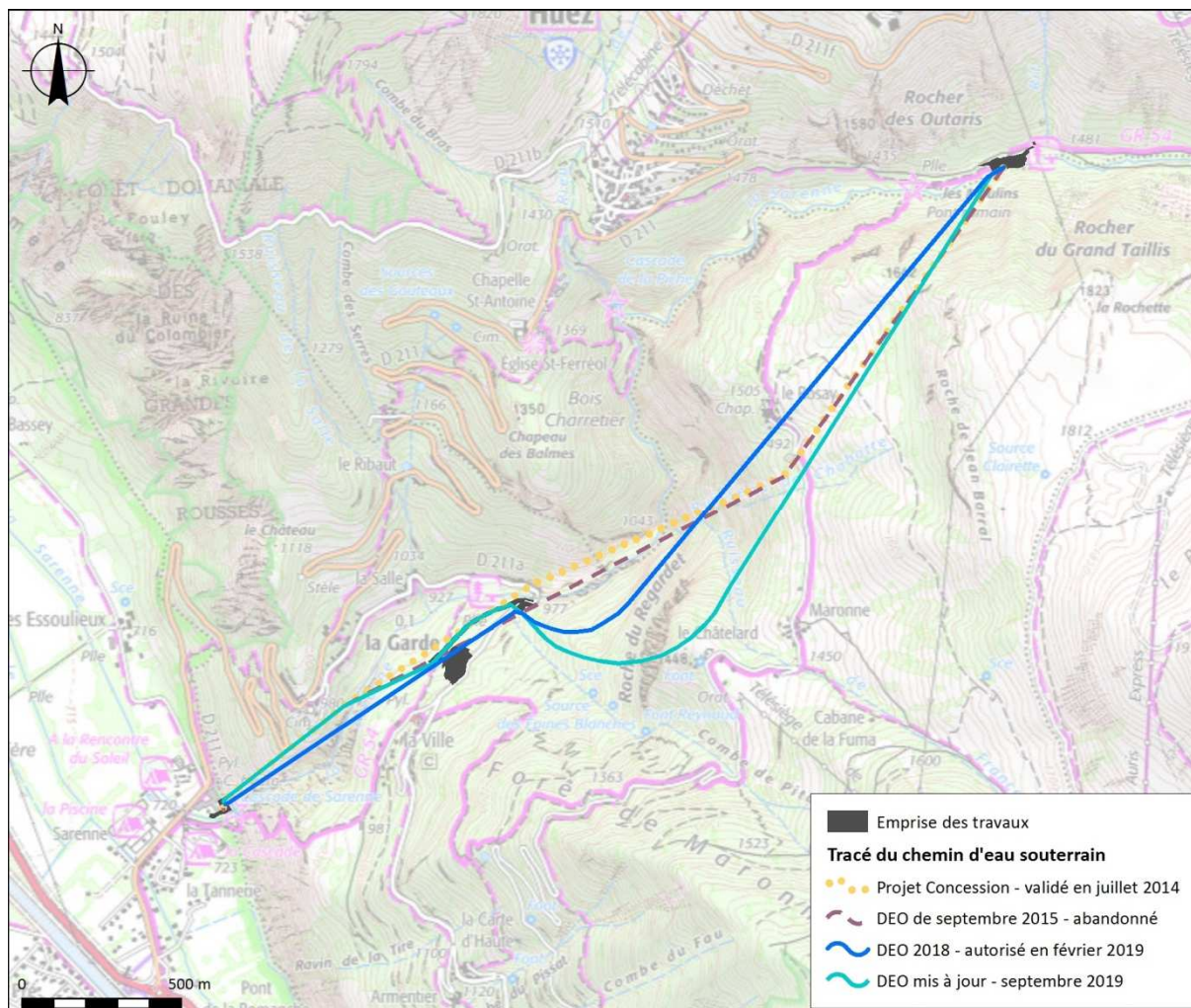
- **De s'affranchir des contraintes géologiques du tracé initial** en repositionnant le tracé souterrain du chemin d'eau dans une géologie plus favorable au percement ;
- **De prendre en compte la présence potentielle de roches amiantifères ;**
- **D'améliorer l'acceptation locale du projet** en évitant de recourir à des moyens lourds de travaux à proximité de plusieurs hameaux sur la commune de La Garde et en limitant le nombre de rotations de camions dans des conditions d'accès particulièrement contraignantes (gestion in situ des déblais).

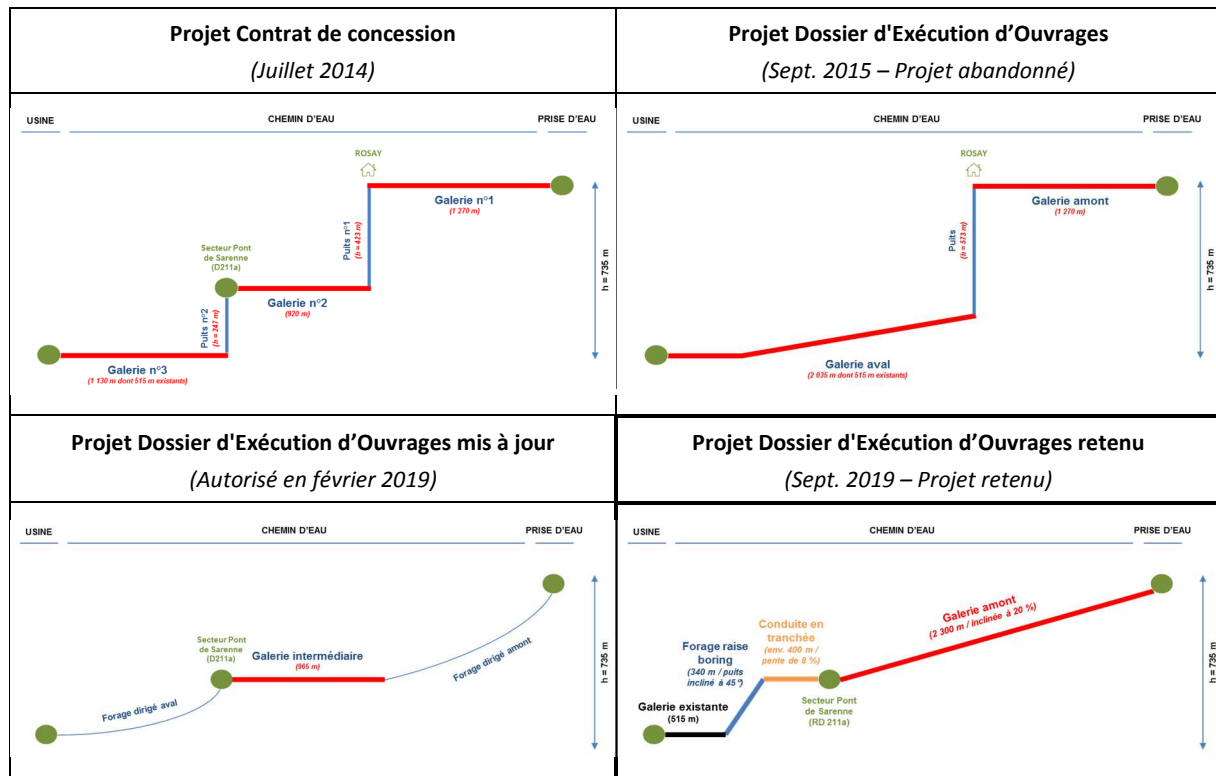
La gestion des déblais, issus des travaux de percement des deux tronçons du chemin d'eau et des terrassements (prise d'eau, usine), a été réfléchi de manière à :

- **Maximiser le réemploi** des matériaux excavés sur les sites mêmes d'excavation et/ou à des fins d'aménagement des sites / accès des ouvrages, dans l'emprise foncière associée à l'aménagement ;
- **Concentrer le transit** des déblais par camions sur les **axes routiers principaux** (RD 211, vallée de Bourg-d'Oisans) ;
- **Limiter le transit sur les axes secondaires**, en particulier sur la RD 211a, afin de réduire les nuisances sur le hameau de La Salle et La Garde (riverains, activités liées au tourisme, ...) ;
- **Assurer la valorisation des matériaux** non réemployés par l'entreprise titulaire du marché.

À ce jour, dans l'historique de la concession de la Sarenne, quatre versions d'aménagement ont été étudiées de façon détaillée :

- 1) **Projet initial** approuvé dans le Cahier des charges de la concession en juillet 2014 ;
- 2) **Projet du DEO déposé en sept. 2015** (abandonné) ;
- 3) **Projet de la mise à jour du DEO déposé en janvier 2018** (autorisé par arrêté préfectoral le 18 février 2019)
- 4) **Projet retenu suite à optimisation technique et financière, qui sera déposé en sept. 2019** (objet de cette note comparative).





Le projet retenu consiste en une **adaptation du « projet initial », approuvé en 2014**. Il s’inscrit dans une démarche. **Les modifications apportées au projet initial s’inscrivent dans une démarche :**

- **de limitation des nuisances** vis-à-vis des activités humaines et des riverains ;
- **de préservation** des milieux naturels les plus sensibles ;
- **de consolidation de la faisabilité du chemin d'eau**, avec des techniques éprouvées dans le massif alpin, par des entreprises disposant du savoir-faire et de l’expérience nécessaires.

Elles concernent la **conception technique des ouvrages** dont la description figure à l’article 16 du cahier des charges de la concession. Ces modifications constructives et de chantier **n’affectent pas les grandes caractéristiques de la concession** : débits, hauteur de chute, principe généraux, etc.

Conformément à **l’article 16 du cahier des charges de la concession**, approuvé par l’arrêté préfectoral n°2014203-0039 du 22 juillet 2014, les adaptations envisagées n’auront pas pour effet « *de modifier les cours d’eau captés, les cotes de prise et de restitution, les communes territorialement concernées, de compromettre la sécurité des ouvrages, des biens et des personnes, d’augmenter le débit emprunté* ».

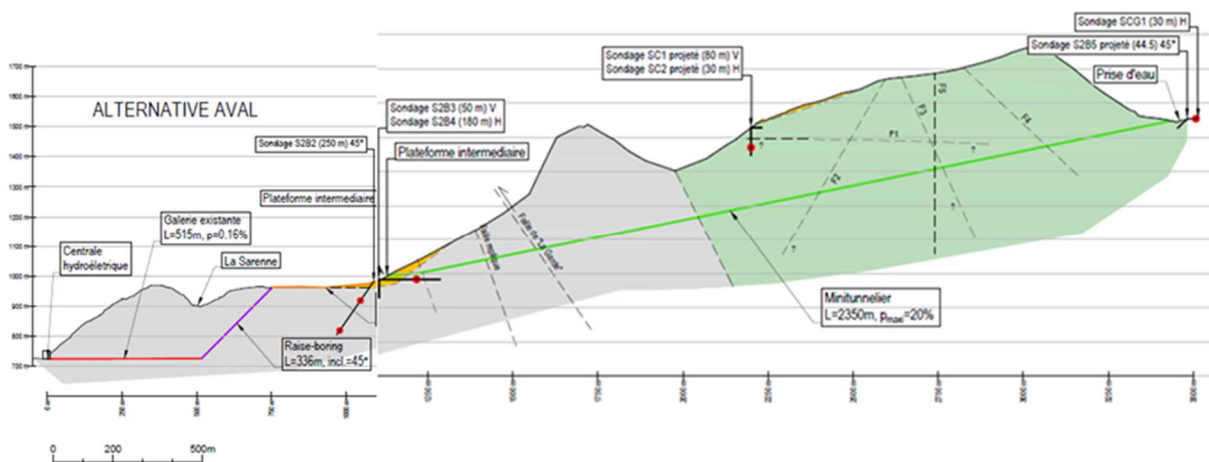
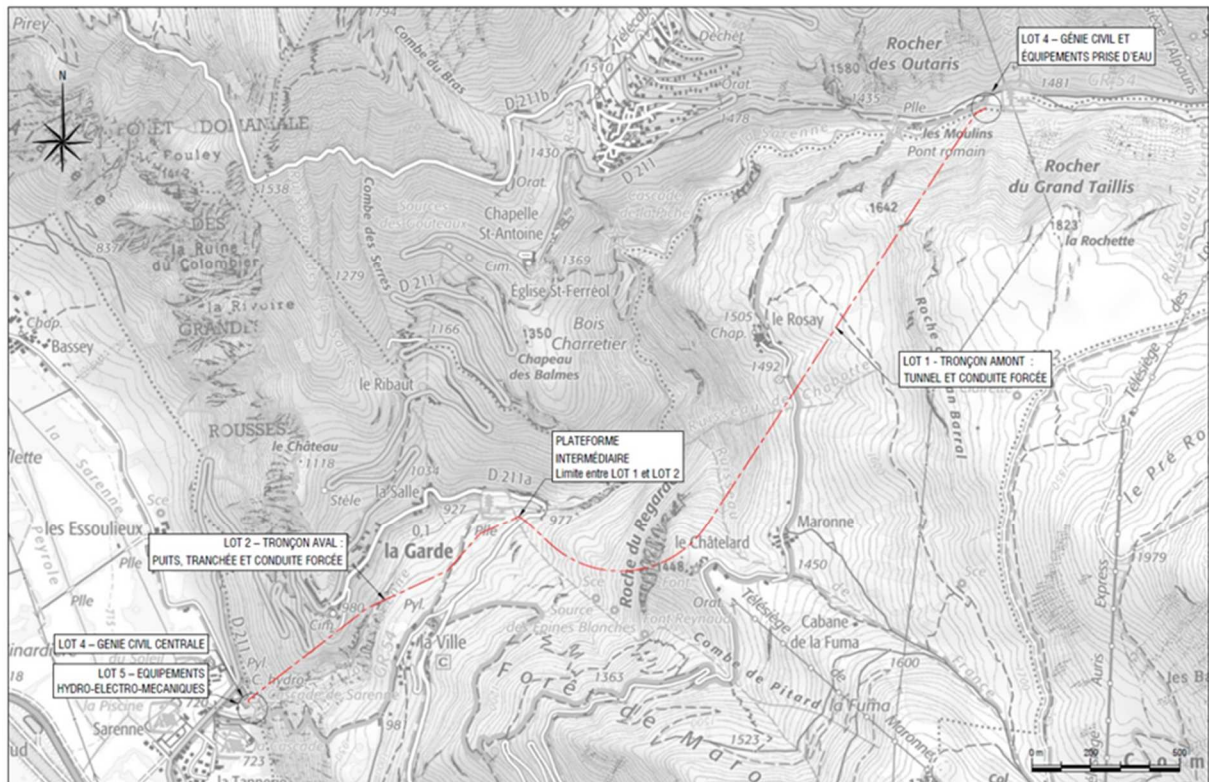
3. Optimisation du projet

Les principales différences entre le projet initial et le projet retenu en septembre 2019 résident dans le tracé et les modalités de creusement du chemin d’eau souterrain et le type de prise d’eau.

3.1. Modifications concernant les ouvrages d'amenée d'eau (article 16-5 du cahier des charges de la concession)

L'article 16 - 5° du Cahier des Charges stipule que « les ouvrages seront entièrement souterrains, creusés dans la roche, et conduiront les eaux prélevées sur environ 4 050 m, entre la prise d'eau et l'usine ». La SAS La Sarenne n'entend pas modifier ce principe.

Le linéaire total de la voie d'eau sera de 3660 ml.



Les adaptations proposées par rapport au projet initial ont été motivées par les éléments suivants :

- La conception d'un portail d'entrée de galerie en rive droite du pont de Sarenne s'est avérée techniquement non faisable. Les études géologiques, géotechniques, génie civil et travaux souterrains ont en effet abouti à la conclusion qu'il n'était pas techniquement faisable de faire sortir une galerie en rive droite du pont de Sarenne : versant en pente douce, pas

d'attaque franche, secteur des anciennes mines de talc incertain d'un point de vue géologique. Les études ont démontré que la géologie la plus favorable au percement d'une galerie est en rive gauche.

- La prise en compte de la présence de roches amiantifères sur le tracé souterrain du chemin d'eau amène des sujétions complémentaires qui n'avaient pas été développées dans le Cahier des Charges de la Concession. Il faut noter sur ce sujet que le retour d'expériences de travaux en ouvrages souterrains sous aléa amiante avec gestion organisée et méthodique de ce risque est récent en France. Cet aléa n'a pas été pris en compte lors de l'élaboration du Cahier des Charges de la Concession en 2014.
- La gestion des quantités importantes de déblais issus des tunnels à excaver amène des sujétions complémentaires qui n'avaient pas été développées dans le Cahier des Charges de la Concession. D'importantes difficultés d'accès existent pour les moyens lourds des entreprises de travaux jusqu'au lieu-dit Le Rosay, sur la commune de La Garde;
- Les sections de galerie creusées à l'explosif, prescrites dans le cahier des charges de la Concession, s'avèrent trop petites (3m*3m) au regard des standards techniques et réglementaires actuels et posent des problèmes d'ergonomie des postes de travail et de sécurité du personnel lors de la construction.

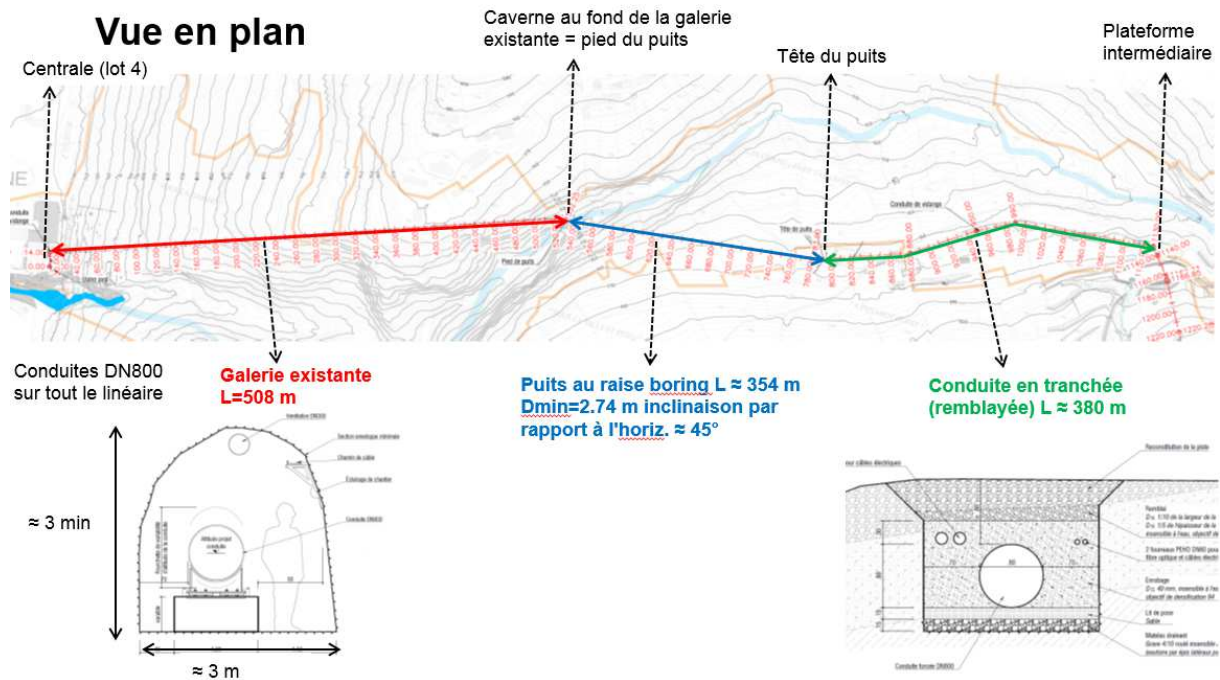
3.1.1. Modification du tronçon aval entre la centrale et la sortie intermédiaire au niveau du Pont de Sarenne

Sur ce tronçon du chemin d'eau souterrain, le projet approuvé en juillet 2014 envisageait de prolonger la galerie existante jusqu'au pied d'un puits vertical qui ressortait en rive droite de la Sarenne, à proximité du Pont de Sarenne (RD 211a). **En raison des contraintes géologiques fortes en rive droite, la sortie a été reportée en rive gauche.**

La version du projet autorisée en février 2019 retenait la solution d'un forage dirigé de petit diamètre, équipé d'une conduite forcée, dont la technologie exclusive est développée par une entreprise norvégienne (Norhard). Cette solution s'est avérée non faisable pour des raisons techniques (risque de blocage de l'engin de forage) et contractuelles (responsabilité sur la fourniture et la pose de la conduite, garanties, engagement sur les délais).

La solution alternative, retenue suite à un comité d'experts, est de réutiliser la galerie existante subhorizontale, de creuser un puits incliné à 45° (dénivelé 240 m) qui relie cette galerie à une plateforme à créer au niveau de la sortie intermédiaire en rive gauche du Pont de Sarenne et, enfin, de rejoindre l'entrée de la galerie amont par un tronçon de conduite enterrée de 380 m. La longueur totale du tronçon aval est d'environ 1 240 m linéaires.

L'ensemble du tronçon aval sera équipé d'une conduite forcée en acier de diamètre 800 mm.



3.1.2. Modification du tronçon amont entre le Pont de Sarenne et la prise d'eau

Pour le tronçon amont, le contrat de Concession approuvé en juillet 2014 prévoyait deux galeries subhorizontales, reliées par l'intermédiaire d'un puits vertical, situé à proximité du hameau du Rosay.

Afin de s'affranchir des difficultés géotechniques et d'éviter les incidences négatives dans le secteur du Rosay (trafic de camions et gestion des matériaux excavés notamment), le projet autorisé en février 2019 adoptait une solution mixte :

- Une galerie intermédiaire creusée à l'explosif, sur une longueur d'environ 1 000 m ;
- Un forage dirigé amont, d'une longueur d'environ 1 300 m.

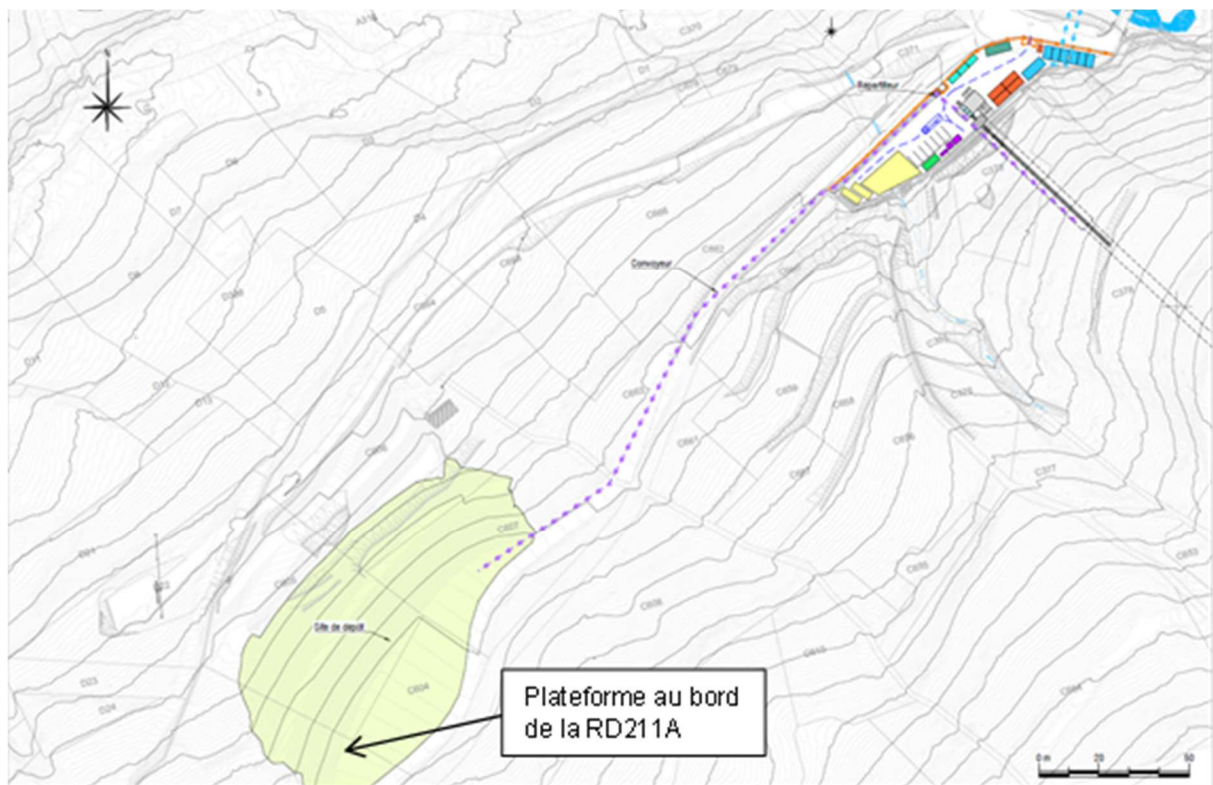
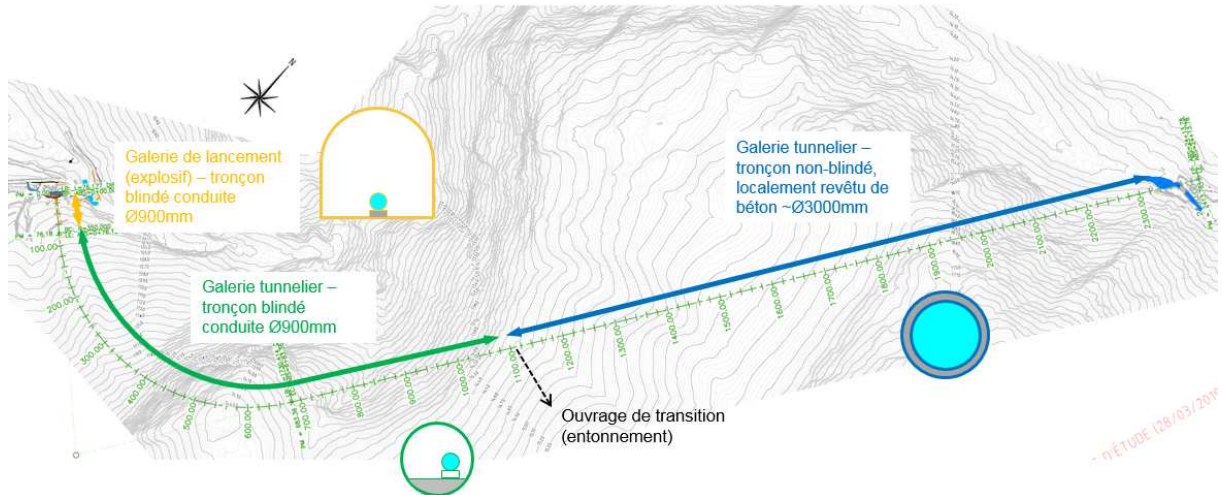
L'objectif de la modification proposée en septembre 2019 est double : supprimer le forage dirigé amont (technologie Norhard) et limiter l'usage de la technologie traditionnelle à l'explosif (qui nécessite des mesures de protection contre les risques amiantes lourdes et coûteuses). La solution proposée est le recours à un mini-tunnelier à grippeur pour creuser un tunnel de 3,50 m de diamètre sur une longueur de 2 420 m linéaires avec une pente de 20 %. Seuls les 70 premiers mètres nécessiteront un forage à l'explosif.

La technologie du tunnelier limite l'exposition directe des ouvriers de l'entreprise de travaux au risque amiante d'une part du fait d'équipes d'intervention plus restreintes et, d'autre part, grâce à une technique d'excavation moins émissive en fibres que l'usage d'explosifs.

Une conduite forcée de diamètre 900 mm sera installée sur les 1 380 m aval ; à l'amont de l'ouvrage de transition, l'écoulement en charge se fera dans la galerie en pleine section. Ce choix technique permet de réduire les vitesses et par conséquent les pertes de charge (optimisation de la production d'électricité).

Afin de limiter le trafic routier sur la RD 211a, les déblais issus du creusement de la galerie amont seront utilisés pour la création d'une plateforme en bordure de la RD 211a, à proximité de la plateforme d'attaque de la galerie.

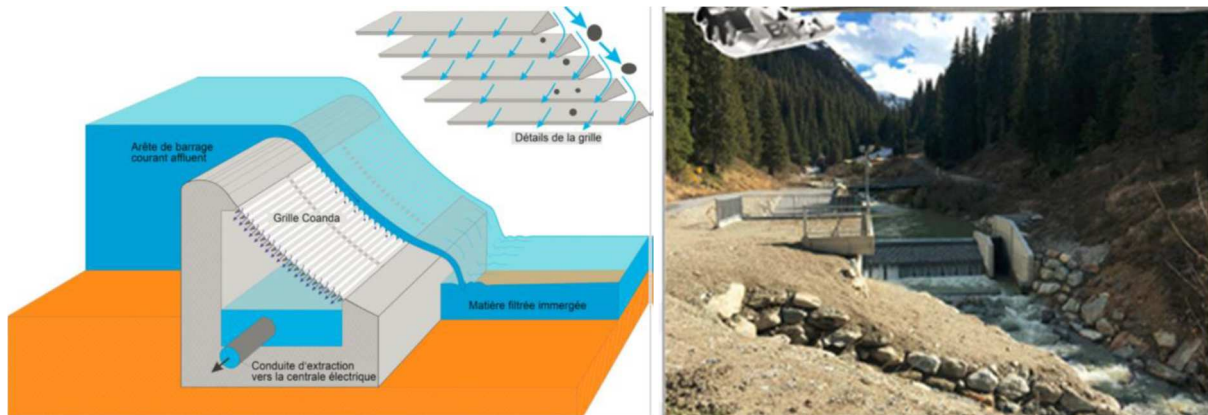
Vue en plan



3.2. Modifications concernant la prise d'eau (article 16-6 du cahier des charges de la concession)

Par rapport au projet retenu dans le contrat de Concession, le projet retenu, de la même façon que le projet autorisé en février 2019, ne dispose plus d'une galerie horizontale à l'amont, qui permettait la décantation des eaux avant leur entrée dans la conduite. De ce fait, il est nécessaire de construire un dessableur externe sur le site de la prise d'eau.

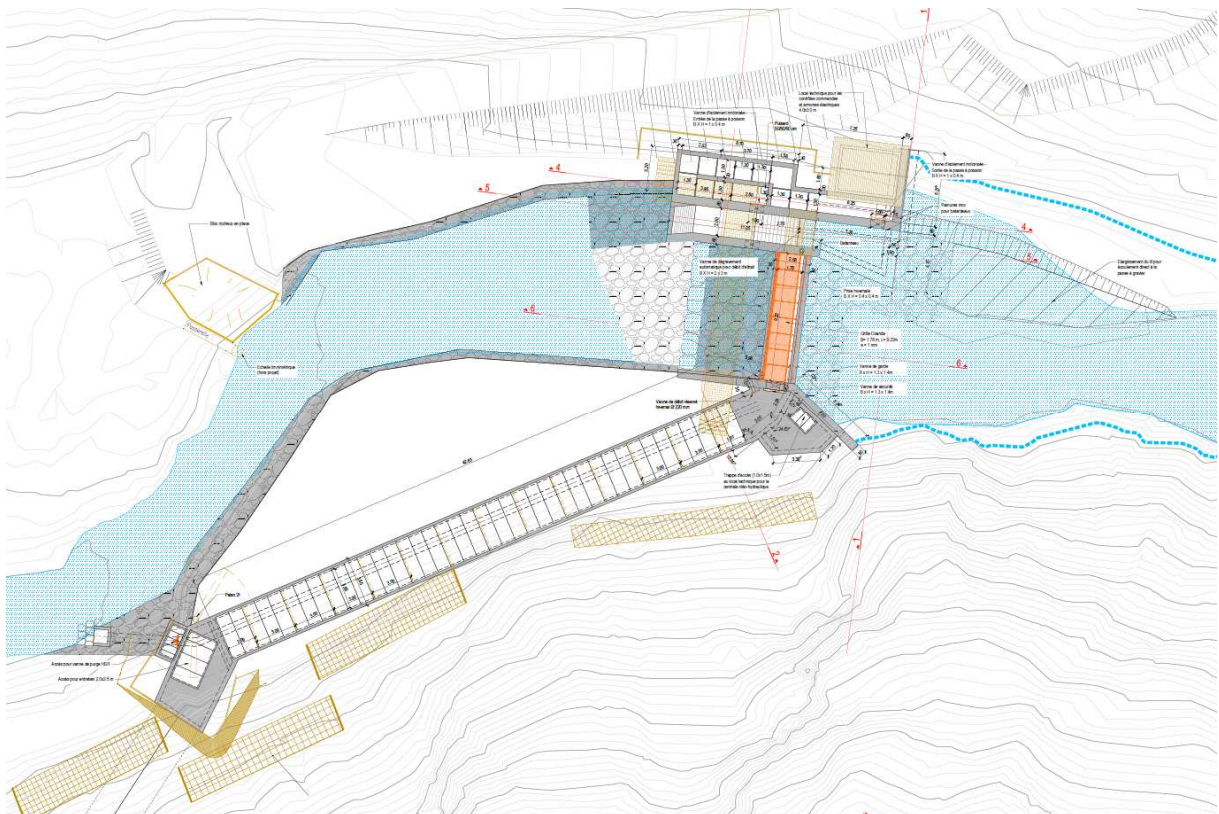
La transparence sédimentaire demandée dans le cadre de la concession, sera assurée dès la conception, par le choix d'une prise d'eau « par le dessous », de type Coanda (en remplacement de la prise latérale du projet autorisé en février 2019). Une fois la retenue comblée (volume de 500 m³), la prise d'eau ne constituera plus d'obstacle au transit sédimentaire de la Sarenne.

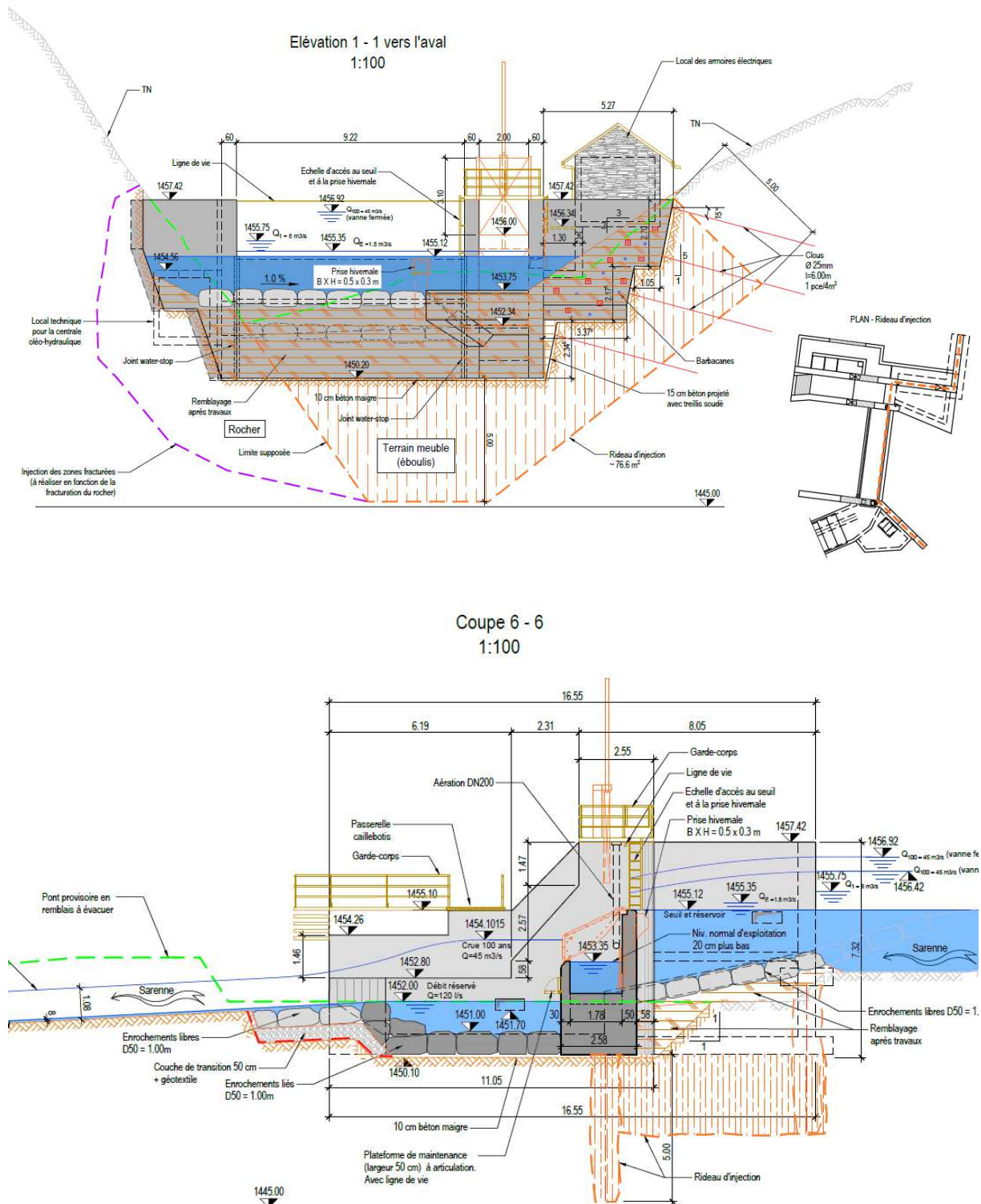


La montaison des poissons est assurée par une passe à bassins en rive gauche, à travers laquelle s'écoulent les 120 l/s du débit réservé. La dévalaison des poissons est réalisée par-dessus la grille Coanda (ichtyophile avec un espacement de barreaux de 1 mm) protégée par une grille grossière et par la passe à poissons.

Pour maintenir le bon fonctionnement de la passe à poissons et éviter l'accumulation de dépôts solides qui peut se produire devant l'entrée latérale amont, un canal de dégrèvement équipé d'une vanne motorisée permettra de réaliser des chasses régulièrement.

La transparence hydraulique est assurée par un seuil fixe en amont de la grille dont la cote et la longueur sont calculées pour déverser les débits supérieurs au débit réservé (120 l/s).





Les évolutions techniques de la prise d'eau présentent les avantages suivants :

- **Gestion des flottants** : grâce à l'effet auto-nettoyant d'une grille Coanda, aucun dégrilleur ni gestion des bacs de collecte/container n'est nécessaire.
- **Gestion des sédiments** : l'espacement des barreaux de l'ordre de 1 mm empêche les grains grossiers de rentrer dans le dessableur (réduction de l'abrasivité vis-à-vis de la conduite forcée et des turbines). Le dessableur peut effectuer des purges automatiques sans besoin

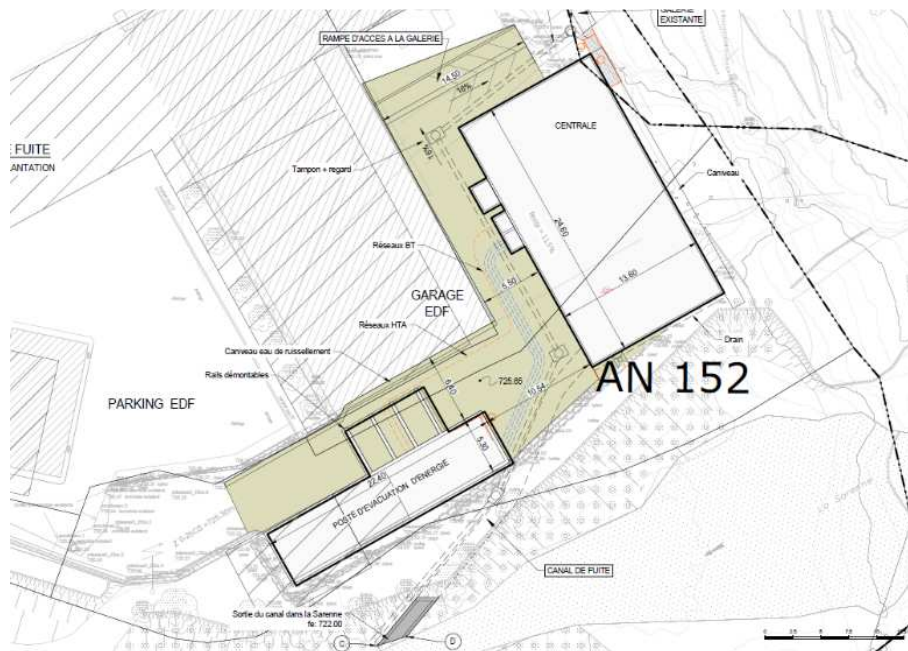
d'arrêter les groupes, ce qui réduit les pertes d'eau, même s'il y a tout de même nécessité de maintenir une passe à gravier pour protéger la sortie de la montaison.

- **Dévalaison piscicole** : la grille Coanda fait office de dévalaison pour les poissons. La totalité du débit réservé de 120 l/s peut alors passer par la montaison.
- **Emprise réduite** : moins de terrassement et de volume de béton

3.3. Modification concernant l'usine (article 16-6 du cahier des charges de la concession)

L'implantation de la nouvelle centrale en lieu et place de l'ancienne usine aujourd'hui démolie s'avère non faisable sans un encombrement significatif du lit majeur, voire du lit mineur de la Sarenne, faute de place. Le site reste exigu pour un besoin de bâtiment d'une surface d'environ 300 m² et pose des difficultés pour le positionnement et, à terme, pour les opérations de maintenance de la centrale.

L'implantation du projet retenu est la même que celle du projet autorisé en février 2019 : située en pied de versant dont une partie de la falaise a été excavée début 2019 pour agrandir l'emprise disponible. En lieu et place de l'ancienne usine démolie en 2016, sera construit le bâtiment énergie abritant notamment les transformateurs et cellules de protection.



Comme pour le projet autorisé en février 2019, le nombre de groupes installés dans la centrale sera de deux, au lieu de trois dans le cahier des charges initial. Les raisons de cette modification sont liées à la stratégie d'exploitation et de maintenance :

- Éviter le coût d'un troisième groupe et de ses équipements auxiliaires (conduite, robinet sphérique, armoires électriques, ...) ;
- Limiter les équipements à remplacer notamment les roues suite à l'usure par érosion ;
- Augmenter la durée de fonctionnement sur un seul groupe pour permettre la maintenance lourde sur l'autre groupe.

La réduction du nombre de groupe n'a aucun impact sur les caractéristiques imposées dans le cahier des charges pour la puissance et le débit d'équipement de la centrale.

3.4. Synthèse des modifications apportées au projet

Ouvrages	Modifications	Avantages	Inconvénients	
Ouvrages de la prise d'eau	Seuil	Prise d'eau intégrée au seuil, vannage simplifié	Dimensions réduites Volume de la retenue diminué (500 m ³ contre 1 000 m ³) Ouvrages mobiles moins nombreux (vannes et dégrilleur)	
	Prise d'eau	Prise d'eau par le dessous, de type Coanda	Gestion des corps flottants : pas de dégrilleur à intégrer Gestion des sédiments : grille fine empêchant l'introduction de sédiments grossiers dans le dessableur Emprise réduite : moins de terrassements et de béton	Difficulté de conception de la grille Coanda
	Ouvrage de dévalaison	Ouvrage supprimé, dévalaison assurée par : - le seuil (grille Coanda ichtyophile, 1 mm d'espacement) - la passe à poissons (ouvrage de montaison)	Conception simplifiée Pas de partage du débit réservé entre ouvrage de montaison et ouvrage de dévalaison	
	Ouvrage de montaison	Fonctionnement optimisé	Conception simplifiée Intégralité du débit réservé (120 l/s) transitant par l'ouvrage de montaison Canal de dégrèvement dédié	
	Canal de dégrèvement	Simplifié et optimisé	Conception simplifiée Fonctionnement dédié à l'ouvrage de montaison Dimensionnement réduit	
	Dessableur	Nécessité d'un dessableur du fait de la suppression de la galerie amont horizontale (galerie 1) Longueur réduite (40 m contre 70 m) et fonctionnement optimisé par rapport au projet autorisé en février 2019	Entretien réduit et simplifié : - purges automatiques et moins fréquentes (sédiments grossiers bloqués par la grille Coanda) - pas d'arrêt des groupes lors des purges	Emprise extérieure augmentée par rapport au projet initial
Tronçon amont du chemin d'eau	70 m à l'explosif puis creusement par mini-tunnelier à gripeur (explosif + forage dirigé dans le projet autorisé)	Limitation de l'exposition à l'amiante sur le chantier Délais sécurisés Évitement du secteur du Rosay : 6 hameaux de la commune de La Garde préservés	Jusqu'à 50 % de matériaux excavés en plus selon diamètre du mini-tunnelier (3,50 ou 4 m)	
Plateforme RD 211a	Plateforme de dépôts de 7 000 à 10 000 m ² selon le diamètre du tunnelier	Réduction des volumes de matériaux excédentaires à évacuer (3 500 m ³ contre 10 000 m ³ dans le projet du contrat de concession)	Emprise au sol de 7 000 m ² à 10 000 m ² en phase travaux / emprise définitive de 2 000 à 2 500 m ² Surface de déboisement accrue Augmentation locale du trafic de camion (plateforme d'attaque / plateforme RD 211a) sauf si utilisation d'une bande convoyeuse	
Tronçon aval du chemin d'eau	Utilisation de la galerie existante (515 m)			
	Puits incliné à 45° creusé par raise boring (354 m)		Emprise supplémentaire de 1 000 m ² en phase travaux (plateforme + élargissement de la piste) Surface de déboisement accrue	
	Conduite enterrée de 380 m linéaire	Mise en œuvre facilitée Délais sécurisés	Risque accru si rupture de la conduite forcée	
	Maintien de la piste provisoire en phase exploitation (accès pour maintenance)	Usage partagé envisagé avec la mairie de La Garde	Emprise définitive supplémentaire de 1 500 m ²	

	Projet Contrat de concession (Juil. 2014)	Dossier d'Exécution d'Ouvrages (Projet autorisé en février 2019)	Projet Dossier d'Exécution d'Ouvrages mis à jour (Sept 2019 - Projet retenu)
Tracé du projet	- 3 galeries souterraines horizontales reliées par 2 puits verticaux - 4 sorties aériennes : prise d'eau / tête de puits n° 1 / tête de puits n° 2 / usine	- tronçon aval par forage dirigé (1 145 m) - tronçon amont constitué d'une galerie intermédiaire (965 m) et d'un forage dirigé (1 338 m) - 3 sorties aériennes : prise d'eau / jonction des 2 tronçons du chemin d'eau / usine	- tronçon aval : galerie existante + puits à 45° foré par raise boring + conduite en tranchée (1 240 m au total) - tronçon amont : galerie par mini-tunnelier + creusement des 70 premiers mètres à l'explosif (2 420 m au total) - 3 sorties aériennes : prise d'eau / jonction des 2 tronçons du chemin d'eau / usine
	TOTAL : 4 050 m linéaires	TOTAL : 3 450 m linéaires	TOTAL : 3 660 m linéaires
Emprises travaux	Prise d'eau (accès / plateforme / ouvrages / dessableur) : ~ 800 m ² Galerie 1 (création d'un dépôt de déblais au Châtelard) : ~ 10 000 m ² Puits n° 1 (accès/plateforme) : ~ 2 000 m ² Puits n° 2 (plateforme) : ~ 100 m ²	Prise d'eau (accès / plateforme / ouvrages / dessableur) : ~ 2 500 m ² Secteur Pont de Sarenne : - plateforme d'attaque : ~ 1 500 m ² - plateforme en bordure RD211a : ~ 7 000 m ² mobilisé pour 2 000 m ² utiles - piste de reconnaissance : ~ 1 400 m ² Centrale : ~ 1 000 m ²	Prise d'eau (accès / plateforme / ouvrages / dessableur) : ~ 2 000 m ² Secteur Pont de Sarenne : - plateforme d'attaque : ~ 1 500 m ² - plateforme en bordure RD211a : ~ 7 000 à 10 000 m ² mobilisés pour 2 000 à 2 500 m ² utiles (selon diam. tunnelier = 3,5 ou 4m) - piste de reconnaissance : ~ 1 400 m ² - accès + plateforme raise boring : ~ 1 700 m ² Centrale : ~ 1 000 m ²
	TOTAL : ~ 12 900 m²	TOTAL : ~ 13 400 m²	TOTAL : 14 600 à 17 600 m²
Emprises définitives utiles	Prise d'eau (accès / plateforme / ouvrages) : ~ 800 m ² Puits n° 1 (accès/plateforme) : ~ 2 000 m ² Puits n° 2 (plateforme) : ~ 100 m ²	Prise d'eau (accès / ouvrages / dessableur) : ~ 1 000 m ² Plateforme attaque : ~ 1 500 m ² Plateforme en bordure RD 211a : ~ 2 000 m ² Centrale + local transformateurs : ~ 500 m ²	Prise d'eau (accès / ouvrages / dessableur) : ~ 1 000 m ² Plateforme attaque : ~ 500 m ² Plateforme en bordure RD 211a : ~ 2 000 à 2 500 m ² Piste de service sous RD 211a + tête de puits : ~ 1 600 m ² Centrale + local transformateurs : ~ 500 m ²
	TOTAL : ~ 2 900 m²	TOTAL : ~ 5 000 m²	TOTAL : ~ 5 600 à 6 100 m²
Matériaux excédentaires	Galerie 1 : ~ 12 500 m ³ mis en dépôt Galerie 2 + puits n° 1 : 10 000 m ³ à évacuer Galerie 3 + puits n° 2 : 6 500 m ³ à évacuer	Prise d'eau : ~ 5 000 m ³ à évacuer Plateforme d'attaque : 5 900 m ³ mis en dépôt Tronçon amont : ~ 17 800 m ³ mis en dépôt et 2 800 m ³ à évacuer Tronçon aval : ~ 550 m ³ mis en dépôt Plateforme de la centrale : ~ 2 600 m ³ à évacuer	Prise d'eau : ~ 4 500 m ³ à évacuer Plateforme d'attaque : 5 900 m ³ mis en dépôt Tronçon amont : ~ 28 000 à 36 400 m ³ mis en dépôt et 3 500 m ³ à évacuer (selon diam. tunnelier = 3,5 ou 4m) Tronçon aval : jusqu'à 3 700 m ³ à évacuer Plateforme de la centrale : ~ 2 600 m ³ à évacuer
	TOTAL : ~ 12 500 m³ mis en dépôt et 16 500 m³ à évacuer	TOTAL : ~ 24 250 m³ mis en dépôt et 10 400 m³ à évacuer	TOTAL : ~ 33 900 à 42 300 m³ mis en dépôts et 14 300 m³ à évacuer

4. Analyse préliminaire des conséquences des modifications du projet vis-à-vis du code de l'environnement

L'analyse répond à deux objectifs :

- examiner si les modifications du projet d'aménagement hydroélectrique de la Sarenne relèvent, au regard des rubriques annexées à l'article R122-2 du code de l'environnement, d'une évaluation environnementale ou d'un examen au cas par cas par l'Autorité environnementale ;
- justifier que les modifications apportées au projet d'aménagement hydroélectrique de la Sarenne n'induisent pas d'incidences supplémentaires notables sur l'environnement et la santé humaine, par rapport au projet initial.

4.1. Article R122-2 du code de l'environnement

4.1.1. Rubriques concernées

- Rubrique « MILIEUX AQUATIQUES, LITTORAUX ET MARITIMES » - **Catégorie de projets n°10**

CATÉGORIES de projets	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas
MILIEUX AQUATIQUES, LITTORAUX ET MARITIMES		
10. Canalisation et régularisation des cours d'eau.		<p>Ouvrages de canalisation, de reprofilage et de régularisation des cours d'eau s'ils entraînent une artificialisation du milieu sous les conditions de respecter les critères et seuils suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m ; - consolidation ou protection des berges, par des techniques autres que végétales vivantes sur une longueur supérieure ou égale à 200 m ; - installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet pour la destruction de plus de 200 m² de frayères ; - installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à la dérivation d'un cours d'eau sur une longueur supérieure ou égale à 100 m.

• Rubrique « MILIEUX AQUATIQUES, LITTORAUX ET MARITIMES » - **Catégorie de projets n°21**

CATÉGORIES de projets	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas
MILIEUX AQUATIQUES, LITTORAUX ET MARITIMES		
21. Barrages et autres installations destinées à retenir les eaux ou à les stocker.	Barrages et autres installations destinées à retenir les eaux ou à les stocker de manière durable lorsque le nouveau volume d'eau ou un volume supplémentaire d'eau à retenir ou à stocker est supérieur ou égal à 1 million de m ³ ou lorsque la hauteur au-dessus du terrain naturel est supérieure ou égale à 20 mètres.	<p>Barrages et autres installations destinées à retenir les eaux ou à les stocker de manière durable non mentionnés à la colonne précédente :</p> <p>a) Barrages de classes B et C pour lesquels le nouveau volume d'eau ou un volume supplémentaire d'eau à retenir ou à stocker est inférieur à 1 million de m³.</p> <p>b) Plans d'eau permanents dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha pour lesquels le nouveau volume d'eau ou un volume supplémentaire d'eau à retenir ou à stocker est inférieur à 1 million de m³.</p> <p>c) Réservoirs de stockage d'eau " sur tour " (château d'eau) d'une capacité égale ou supérieure à 1 000 m³.</p> <p>d) Installations et ouvrages destinés à retenir les eaux ou à les stocker, constituant un obstacle à la continuité écologique ou à l'écoulement des crues, 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 du barrage ou de l'installation.</p> <p>e) Ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions tels que les systèmes d'endiguement au sens de l'article R. 562-13 du code de l'environnement.</p> <p>f) Ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions tels que les aménagements hydrauliques au sens de l'article R. 562-18 du code de l'environnement.</p>

• Rubrique « MILIEUX AQUATIQUES, LITTORAUX ET MARITIMES » - **Catégorie de projets n°22**

CATÉGORIES de projets	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas
MILIEUX AQUATIQUES, LITTORAUX ET MARITIMES		
22. Installation d'aqueducs sur de longues distances.		Canalisation d'eau dont le produit du diamètre extérieur avant revêtement par la longueur est supérieur ou égal à 2 000 m ² .

• **Rubrique « FORAGES ET MINES » - Catégorie de projets n°27**

CATÉGORIES de projets	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas
FORAGES ET MINES		
27. Forages en profondeur, notamment les forages géothermiques, les forages pour l'approvisionnement en eau, à l'exception des forages pour étudier la stabilité des sols.	<p>a) Ouverture de travaux de forage pour l'exploitation de mines.</p> <p>b) Ouverture de travaux de forage pour l'exploration ou l'exploitation de gîtes géothermiques, à l'exception des gîtes géothermiques de minime importance.</p> <p>c) Ouverture de travaux de forage de recherches d'hydrocarbures liquides ou gazeux.</p> <p>d) Ouverture de travaux de forage de puits pour les stockages souterrains de gaz naturel, d'hydrocarbures liquides, liquéfiés ou gazeux ou de produits chimiques à destination industrielle, à l'exception des ouvertures de travaux de puits de contrôle.</p> <p>e) Ouverture de travaux d'exploration de mines par forages, isolés ou sous forme de campagnes de forages, à l'exclusion des forages de moins de 100 mètres de profondeur, des forages de reconnaissance géologique, géophysique ou minière, des forages de surveillance ou de contrôle géotechnique, géologique ou hydrogéologique des exploitations minières et des forages pour étudier la stabilité des sols.</p>	<p>a) Forages pour l'approvisionnement en eau d'une profondeur supérieure ou égale à 50 m.</p> <p>b) Ouverture de travaux d'exploration de mines par forages de moins de 100 mètres de profondeur sous forme de campagne de forages.</p> <p>c) Ouverture de travaux de puits de contrôle pour les stockages souterrains de gaz naturel, d'hydrocarbures liquides, liquéfiés ou gazeux, de produits chimiques à destination industrielle.</p> <p>d) Autres forages en profondeur de plus de 100 m.</p>

• **Rubrique « TRAVAUX, OUVRAGES, AMENAGEMENTS RURAUX ET URBAINS » - Catégorie de projets n°47**

CATÉGORIES de projets	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas
TRAVAUX, OUVRAGES, AMENAGEMENTS RURAUX ET URBAINS		
47. Premiers boisements et déboisements en vue de la reconversion de sols.	a) Défrichements portant sur une superficie totale, même fragmentée, égale ou supérieure à 25 hectares.	a) Défrichements soumis à autorisation au titre de l'article L. 341-3 du code forestier en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectare.
	b) Pour La Réunion et Mayotte, dérogations à l'interdiction générale de défrichement, mentionnée aux articles L. 374-1 et L. 375-4 du code forestier, ayant pour objet des opérations d'urbanisation ou d'implantation industrielle ou d'exploitation de matériaux.	b) Autres déboisements en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectare.
		c) Premiers boisements d'une superficie totale de plus de 0,5 hectare.

4.1.2. Modifications du projet examinées

Modification des ouvrages de prise d'eau

→ Catégories de projets n° 10 et n° 21 concernées

Modification du tracé du chemin d'eau souterrain

→ Catégories de projets n° 22 et 27 concernées

Création d'une plateforme pour le forage par raise boring et agrandissement de la plateforme de la RD 211a nécessitant des déboisements

→ Catégorie de projets n° 47 concernée

Ces modifications sont comparées au projet du contrat de concession, tel qu'approuvé le 22 juillet 2014. Une comparaison avec le projet du Dossier d'exécution des ouvrages de la concession, autorisé par arrêté préfectoral le 18 février 2019, est également fournie, à titre indicatif.

4.1.2.1. Modification des ouvrages de prise d'eau

Les travaux de construction des ouvrages de la prise d'eau conduiront :

- à modifier le profil en long du lit mineur de la Sarenne sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m ;
- à consolider et à protéger les berges, par des techniques autres que végétales vivantes, sur une longueur cumulée supérieure ou égale à 200 m ;
- à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens sur une surface supérieure à 200 m² de frayères.

Toutefois, le choix d'une prise d'eau « par le dessous », de type Coanda, permet de limiter l'emprise et les volumes de terrassements dans le lit mineur de la Sarenne, par rapport à la solution technique retenue dans le projet initial (solution identique dans le DEO approuvé en février 2019). Ainsi, la longueur de cours d'eau subissant une modification du profil en long, la longueur cumulée de berges protégées par des techniques autres que végétales vivantes et la surface de frayères détruites sont plus faibles dans le projet modifiée de septembre 2019 que dans la version initiale, approuvé en juillet 2014.

Par conséquent, la modification du projet **ne relève pas de la catégorie de projets n°10** du R122-2 du Code de l'environnement.

La version initiale du projet correspondait à la catégorie de projet n° 21_d de l'annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement :

« Installations et ouvrages destinés à retenir les eaux ou à les stocker, constituant un obstacle à la continuité écologique ou à l'écoulement des crues, 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 du barrage ou de l'installation. »

La version actualisée du projet n'implique aucun changement vis-à-vis de la **catégorie de projet n° 21_d** du R122-2 du Code de l'environnement. Dans ces conditions, la modification du projet **ne relève pas de cette catégorie de projets**.

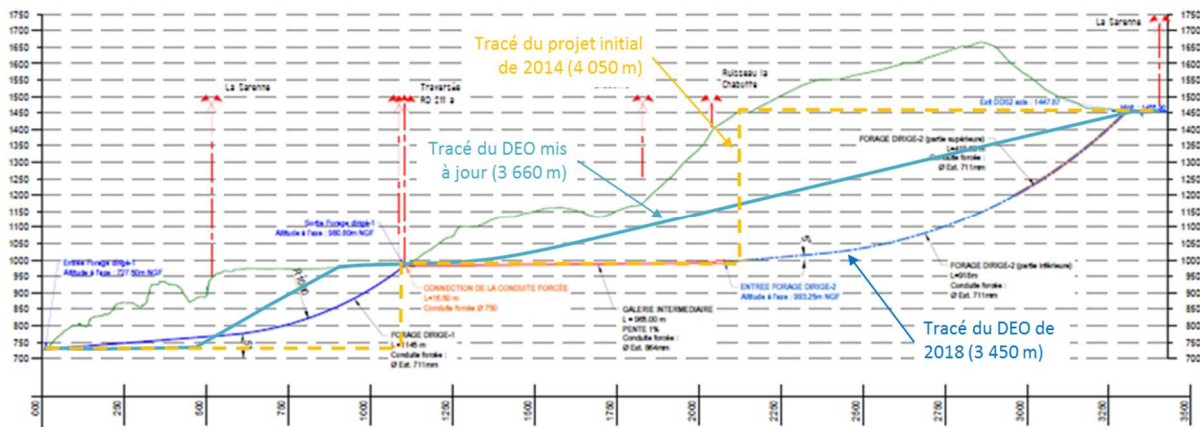
4.1.2.2. Modification du tracé du chemin d'eau souterrain

La canalisation d'eau, au sens de la catégorie de projets n° 22, est comprise comme l'ensemble du chemin d'eau entre la prise d'eau et l'usine, dessableur et chambre de mise en charge inclus. Les détails du calcul du produit du diamètre extérieur avant revêtement par la longueur sont indiqués dans le tableau suivant.

	Contrat de concession – approuvé en juillet 2014			DEO mis à jour – septembre 2019		
	Ø ext. avant revêtement	Longueur	Ø extérieur x longueur	Ø ext. avant revêtement	Longueur	Ø extérieur x longueur
Galerie 1	3,38 m	1 300 m	4 394 m ²	-	-	-
Conduite forcée (galeries 2 et 3 + puits 1 et 2)	0,90 m	2 750 m	2 475 m ²	-	-	-
Dessableur	-	-	-	4,42 m	50 m	221 m ²
Galerie amont en charge	-	-	-	3,50 m	1 040 m	3 640 m ²
Conduite forcée galerie amont	-	-	-	0,90 m	1 380 m	1 242 m ²
Conduite forcée (tranchée + raise boring + galerie existante)	-	-	-	0,80 m	1 240 m	992 m ²
Total	-	-	6 869 m²	-	-	6 095 m²
Différentiel	-	-	-	-	-	- 774 m²

Le projet initial était soumis à examen au cas-par-cas d'après la catégorie de projet n° 22 : le produit du diamètre extérieur avant revêtement par la longueur de la canalisation atteignait 6 869 m², très largement au-dessus du seuil de 2 000 m².

Les modifications apportées au chemin d'eau souterrain se traduisent par une réduction du produit du diamètre extérieur avant revêtement par la longueur de la canalisation : 6 095 m² contre 6 869 m², soit 774 m² en moins. Dans ces conditions, l'opération **ne relève pas de la catégorie de projets n° 22** du R122-2 du Code de l'environnement.



La modification du projet se traduit par une réduction du linéaire du chemin d'eau souterrain par rapport au projet initial (3 660 m contre 4 050 m) ; la profondeur du forage, correspondant à la dénivelée entre la prise d'eau et l'usine, est conservée (735 m). Aucun changement vis-à-vis de la catégorie de projets n° 27 n'est induit par l'évolution du projet. Par conséquent, **le nouveau projet n'est soumis ni à évaluation environnementale, ni à examen au cas par cas par l'Autorité Environnementale pour la catégorie de projets n° 27.**

4.1.2.3. Création d'une plateforme pour le forage par raise boring / agrandissement de la plateforme de la RD 211a

La catégorie de projets n° 47 distingue les opérations de déboisement relevant ou non d'une autorisation de défrichement au titre du code forestier (en l'espèce, le déboisement d'arbres d'âge supérieur à 30 ans impose une procédure de défrichement).

- **Opérations de déboisement relevant d'une procédure de défrichement** au titre du code forestier, car âge boisement supérieur à 30 ans (**examen au regard du 47_a du R122-2 du Code de l'environnement**) :

	Contrat de concession – approuvé en juillet 2014	DEO 2018 – autorisé en février 2019	DEO mis à jour – septembre 2019
	Surface de défrichement	Surface de défrichement	Surface de défrichement
Secteur de la prise d'eau	800 m ²	2 500 m ²	2 500 m ²
Secteur du pont de Sarenne	200 m ²	600 m ²	600 m ²
Total	1 000 m ²	3 100 m ²	3 100 m ²
Différentiel	-	+ 2 100 m ²	+ 2 100 m ²

Le projet modifié comporte 3 100 m² de déboisements relevant de la procédure de défrichement, soit 2 100 m² de plus que dans le projet initial approuvé en juillet 2014. Cette surface reste inférieure au seuil de 25 hectares (projets soumis à évaluation environnementale) et de 0,5 hectare (projets soumis à examen au cas par cas). Par conséquent, **le projet modifié ne relève pas de la catégorie de projets n° 47_a.**

- **Opérations de déboisement** ne relevant pas d'une procédure de défrichement, car âge des boisements inférieur à 30 ans (**examen au regard du 47_b du R122-2 du Code de l'environnement**) :

	Contrat de concession – approuvé en juillet 2014	DEO 2018 – autorisé en février 2019	DEO mis à jour – septembre 2019
	Surface déboisée	Surface déboisée	Surface déboisée
Stockage définitif des déblais de la galerie 1	2 000 m ²	-	-
Piste sous la RD 211a	-	1 400 m ²	1 800 m ²
Plateforme de la RD211a	-	7 000 m ²	7 000 à 10 000 m ²
Plateforme de forage du puits n° 1 et accès depuis la route de Maronne	1 500 m ²	-	-
Plateforme du raise boring	-	-	600 m ²
Total	3 500 m ²	8 400 m ²	9 400 à 12 400 m ²
Différentiel	-	+ 4 900 m ²	+ 5 900 à + 8 900 m ²

Le projet modifié nécessite une opération de déboisement, non soumise à procédure de défrichage, d'une surface totale de 9 400 à 12 400 m², soit 5 900 à 8 900 m² de plus que dans le projet initial. Les incertitudes concernant la surface de déboisement de la plateforme de la RD 211a sont liées aux variations du volume de matériaux mis en dépôt, en fonction du diamètre du mini-tunnelier employé (3,5 à 4 m).

→ Cette surface totale de déboisement étant supérieure à 0,5 ha (5 000 m²), l'opération **relève de la catégorie de projets n° 47_b** du R122-2 du Code de l'environnement et est par conséquent **soumise à examen au cas par cas par l'Autorité Environnementale**.

4.2. Analyse comparative des impacts des modifications

La comparaison des incidences du projet retenu avec celles du projet initial se base sur les éléments de l'étude d'impact actualisée, réalisée dans le cadre la demande d'autorisation d'exécution des ouvrages de la concession (DEO global) déposée le 8 janvier 2018 et autorisée par arrêté préfectoral le 18 février 2019. Les principales différences concernent le secteur du Pont de Sarenne et l'abandon du secteur du Rosay.

4.2.1. Impacts sur l'environnement

- Synthèse des principaux effets des différentes versions du projet

	Projet Contrat de concession (Juil. 2014)	Dossier d'Exécution d'Ouvrages (Projet autorisé en février 2019)	Projet Dossier d'Exécution d'Ouvrages mis à jour (Sept 2019 - Projet retenu)
Environnement naturel	<ul style="list-style-type: none"> - Pas d'espèces protégées ou d'habitats d'espèces protégées impactés d'après les conclusions de l'étude d'impact (problématique non abordée en réalité) - Milieux ouverts très sensibles (pelouses sèches / prairies pâturées) impactés par le projet (puits n° 1) - Maintien de la connectivité amont/aval assuré par l'installation d'ouvrages de montaison et de dévalaison - Végétalisation des terrains remaniés 	<ul style="list-style-type: none"> - Pas d'espèces protégées impactées / déroulement du cycle biologique et état de conservation des espèces protégées préservés (inventaires naturalistes spécifiques) - Milieux ouverts très sensibles évités (pelouses sèches / prairies pâturées) + reconstitution de pelouses sèches / milieux ouverts / mosaïque d'habitats sur talus de la plateforme en bordure de la RD211a - Maintien des corridors écologiques terrestres (aucune discontinuité induite par les travaux dans les espaces boisés) - Maintien de la connectivité amont/aval sur la Sarenne par installation d'ouvrages de montaison et de dévalaison - Végétalisation des terrains remaniés 	<ul style="list-style-type: none"> - Pas d'espèces protégées impactées / déroulement du cycle biologique et état de conservation des espèces protégées préservés (inventaires naturalistes spécifiques) - Milieux ouverts très sensibles évités (pelouses sèches / prairies pâturées) + reconstitution de pelouses sèches / milieux ouverts / mosaïque d'habitats sur talus de la plateforme en bordure de la RD211a - Maintien des corridors écologiques terrestres (aucune discontinuité induite par les travaux dans les espaces boisés) - Maintien de la connectivité amont/aval sur la Sarenne : adaptation de la conception de la prise d'eau + ouvrage de montaison - Végétalisation des terrains remaniés - Maintien de la continuité sédimentaire : adaptation de la conception de la prise d'eau
Aspect paysager	<ul style="list-style-type: none"> - Bâtiment usine de 35 m de long sur 10 m de haut en vis-à-vis du camping 	<ul style="list-style-type: none"> - Bâtiment usine en retrait, partiellement masqué par la paroi rocheuse et la digue - Intégration paysagère de la plateforme en bordure de la RD 211a - Dessableur et chambre de mise en charge extérieurs (90 ml RG) 	<ul style="list-style-type: none"> - Bâtiment usine en retrait, partiellement masqué par la paroi rocheuse et la digue - Intégration paysagère de la plateforme en bordure de la RD 211a - Dessableur et chambre de mise en charge extérieurs (40 ml RG)
Environnement humain	<ul style="list-style-type: none"> - Percement de galeries réalisé exclusivement à l'explosif (bruit + vibrations + volume de déblais à évacuer important) - 8 hameaux de la commune de La Garde concernés par le transit routier en phase chantier - Contrainte de la neige pour l'évacuation des déblais depuis les sites en altitude : volumes importants (galeries 1 et 2 et puits n° 1) 	<ul style="list-style-type: none"> - 965 m de galerie percés à l'explosif, le reste étant réalisé par forage dirigé - Seulement 2 hameaux de la Garde concernés par le transit routier du chantier (suppression de la sortie aérienne du Rosay) - Contrainte de la neige pour l'évacuation des déblais depuis les sites en altitude : volumes limités (prise d'eau) 	<ul style="list-style-type: none"> - Forage du puits et creusement de la tranchée loin des habitations (peu bruyant) - Linéaire de galerie percé à l'explosif réduit à 70 m puis mini-tunnelier sur 2 350 m (peu bruyant) - Seulement 2 hameaux de la Garde concernés par le transit routier du chantier (suppression de la sortie aérienne du Rosay) - Contrainte de la neige pour l'évacuation des déblais depuis les sites en altitude : volumes limités (prise d'eau)
Risque du chantier	<ul style="list-style-type: none"> - Présence d'amiante lors des travaux de creusement des galeries : risque non analysé dans l'étude d'impact - Risque d'effondrement des galeries : traversée de zones de failles importantes en rive droite de la Sarenne (galerie 2 et puits n° 2) - Couverture rocheuse limitée lors de la traversée de la Sarenne par la galerie 2 : risque de venues d'eau importantes 	<ul style="list-style-type: none"> - Présence d'amiante lors des travaux de creusement des galeries : adaptation du projet pour limiter le volume de roches amiantifère à excaver (tracé des galeries + forages dirigés) - Risque d'effondrement des galeries : limitation du linéaire de galeries (moindre risque d'effondrement des forages dirigés) + rive droite de la Sarenne évitée - Couverture rocheuse importante pour la traversée de la Sarenne (forage dirigé aval) 	<ul style="list-style-type: none"> - Présence d'amiante lors des travaux de creusement des galeries : adaptation du projet pour limiter le volume de roches amiantifère à excaver + recours à l'explosif limité - Risque d'effondrement des galeries : limitation du percement à l'explosif + rive droite de la Sarenne évitée - Couverture rocheuse importante pour la traversée de la Sarenne (puits incliné par raise boring)

- Synthèse des principaux enjeux associés aux différentes versions du projet

Projet Contrat de concession (Juil. 2014)	Dossier d'Exécution d'Ouvrages (Projet autorisé en février 2019)	Projet Dossier d'Exécution d'Ouvrages mis à jour (Sept 2019 - Projet retenu)
<p>Emprises travaux et volumes de matériaux excavés approximatifs → risque de dérive avec un projet plus détaillé</p> <p>Problématique « espèces protégées » mal maîtrisée</p> <p>Nuisances importantes liées au trafic routier</p> <p>Risque amiante non maîtrisé → risque de dérive du coût des travaux, exposition du personnel intervenant sur les chantiers, absence de gestion des matériaux contenant de l'amiante</p>	<p>Optimisation du volume de matériaux excavés + gestion locale de la majorité des déblais</p> <p>Analyse précise de l'enjeu « espèces protégées » / inventaires complémentaires / adaptation des emprises et des modalités d'intervention à cette problématique</p> <p>Nuisances liées au trafic routier limitées</p> <p>Risque amiante intégré : adaptation du tracé du chemin d'eau, des méthodes de creusement / identification précise des tronçons à risque / procédure détaillée pour les travaux en présence d'amiante</p>	<p>Gestion locale de la majorité des déblais → optimisation du volume de matériaux à évacuer</p> <p>Analyse précise de l'enjeu « espèces protégées » / inventaires complémentaires / adaptation des emprises et des modalités d'intervention à cette problématique</p> <p>Nuisances liées au trafic routier limitées</p> <p>Risque amiante intégré : adaptation du tracé du chemin d'eau, limitation du recours à l'explosif / identification précise des tronçons à risque / procédure détaillée pour les travaux en présence d'amiante</p>

- Comparaison des incidences résultantes en phase travaux, après application des mesures d'évitement et de réduction des incidences

Enjeux	Zone de travaux amont		Secteur du Pont de Sarenne		Zone de travaux aval		Bilan
	Projet retenu	Différence projet initial	Projet retenu	Différence projet initial	Projet retenu	Différence projet initial	
Géologie, hydrogéologie, stabilité des terrains, risques sismiques	Minage du pied de la falaise rive gauche (prise d'eau et dessableur)	Terrassements rocheux plus importants Incidence comparable	Risque de venues d'eau (galerie intermédiaire et DDS amont) Terrassements rocheux	3 zones sensibles évitées Venues d'eau réduites Incidence réduite	Minage du pied de la falaise	Terrassements rocheux Incidence dégradée	Incidence globale comparable
Hydrologie, régime des écoulements, transit sédimentaire	Travaux dans le lit mineur Nécessité de dévier la Sarenne	Volume et emprise des terrassements réduits Incidence réduite	Pompages et rejets d'eau dans la Sarenne	Venues d'eau réduites Incidence comparable	Pompages et rejets d'eau dans la Sarenne	Incidence comparable	Incidence globale réduite
Climat, changement climatique	Incidence globale comparable						
Qualité des eaux	Diffusion de MES	Incidence identique	Diffusion de MES	Venues d'eau réduites Incidence réduite	Diffusion de MES	Meilleure maîtrise du risque de pollution accidentelle Incidence comparable	Incidence globale comparable
Milieux et faune aquatiques	Hors période de reproduction de la truite	Incidence identique	Hors période de reproduction de la truite	Incidence identique	Hors période de reproduction de la truite et du chabot	Incidence identique	Incidence globale identique
Habitats, flore et faune terrestres	Déboisement de 2 500 m ² Effarouchements Perte d'habitats potentiels	Incidence non évaluée dans le projet initial	Déboisement de 10 000 m ² Rajeunissement des milieux ouverts Effarouchements	Incidence non évaluée dans le projet initial	Pas de dérangement des chiroptères	Incidence identique	Incidence globale mieux définie
Paysage	Présence d'un chantier dans un site naturel fréquenté	Incidence identique	Visibilité importante des plateformes de chantier Impact visuel des déboisements et des remblais	Site plus fréquenté Incidence dégradée	Zone de travaux peu perceptible Site industriel préexistant	Incidence identique	Incidence localement dégradée
Activités touristiques et voisinage	Tirs de minage, bruits, poussières, circulation de camions Détournement du GR 54	Terrassements rocheux plus importants Incidence comparable	Tirs de minage réduits Bruits, poussières Perturbations de la circulation sur la RD 211a	6 hameaux de la commune de La Garde préservés Incidence fortement réduite	Tirs de minage, bruits Trafic de camions RD 211	Incidence identique	Incidence globale réduite
Santé humaine	Circulation de camions	Incidence identique	/	Risque amiante identifié et maîtrisé / Gestion des déblais sur place Incidence réduite	Tirs de minage, bruits, trafic de camions	Risque amiante identifié et maîtrisé / Gestion des déblais sur place Incidence réduite	Incidence globale réduite

- Comparaison des incidences résultantes en phase exploitation, après application des mesures d'évitement et de réduction des incidences

Enjeux	Projet retenu	Différence projet initial
Géologie, hydrogéologie, stabilité des terrains, risques sismiques	Stabilisation des talus et remblais Sécurisation vis-à-vis des chutes de blocs ou de pierres	Secteurs sensibles abandonnés Linéaire en galerie réduit (forages dirigés) Incidence améliorée
Hydrologie, régime des écoulements, transit sédimentaire	Réduction du débit dans le tronçon court-circuité Régime hydrologique semblable au régime naturel Écrêtage modéré des crues morphogènes Pas d'incidence en aval du point de restitution	Incidence identique
Climat, changement climatique	Production moyenne annuelle de 35 620 MWh d'électricité d'origine renouvelable Émission évitée de 16 400 à 34 250 tonnes de CO2 chaque année	Optimisation de la production, réduction des pertes de charge Incidence améliorée
Qualité des eaux	Tronçon court-circuité : - réchauffement de l'eau en été - capacité de dilution de la pollution diffuse réduite - sensibilité accrue aux pressions anthropiques et au réchauffement climatique	Incidence identique
Milieux et faune aquatiques	Tronçon court-circuité : - réduction du débit et des vitesses d'écoulement - risque d'exondation des bordures des mouilles - faible risque de colmatage des habitats aquatiques hors crues - perturbations hydrologiques moins fréquentes et moins soutenues - maintien de la continuité piscicole (montaison et dévalaison)	Incidence identique
Habitats, flore et faune terrestres	Zone amont : - déboisement définitif de 1 000 m ² Secteur du Pont de Sarenne : - déboisement définitif de 4 100 à 4 600 m ² - végétalisation du talus de la plateforme (5 000 à 7 500 m ²) : diversification et ouverture des milieux - impact positif à court et moyen termes pour les espèces présentant un enjeu local de conservation Zone aval : pas d'incidence significative Emprise de l'ancien aménagement : colonisation spontanée de la végétation et moindre dérangement de la faune	Préservation des habitats prairiaux (évitement du secteur du Rosay et de Maronne) Augmentation des surfaces déboisées Incidence améliorée
Paysage	Perturbation du paysage naturel à la prise d'eau Ouverture du paysage et amélioration de l'attrait visuel depuis la RD211a (secteur du Pont de Sarenne) Renforcement de l'attrait paysager de la cascade de Sarenne (démantèlement de l'ancien aménagement)	Incidence améliorée
Activités touristiques et voisinage	Sécurité renforcée aux abords de la retenue Retombées économiques locales Renforcement de l'attrait touristique de la RD 211a Pas de nuisances induites par le fonctionnement de la centrale	Aménagement de la plateforme en remblais sur le secteur du Pont de Sarenne Incidence améliorée
Santé humaine	Pas d'émissions polluantes Pas d'exposition aux champs électriques et électromagnétiques	Incidence identique

- Mesures d'évitement des incidences

Les mesures d'évitement des incidences du projet modifié sont similaires à celles définies dans le cadre de l'actualisation de l'étude d'impact de 2018.

Enjeux	Mesures d'évitement	
	Phase travaux	Phase exploitation
Géologie, hydrogéologie, stabilité des terrains, risques sismiques	Contournement des principaux accidents tectoniques (rive droite de la Sarenne) Évitement des zones d'instabilités (Rosay, rive droite du Pont de Sarenne) Réduction du risque de venues d'eau (forte couverture rocheuse pour le passage sous la Sarenne, recoupement perpendiculaire des accidents géologiques) Réduction du linéaire de galeries percées à l'explosif	Confortement des parois et du plafond des galeries et du puits incliné Purge ou fixation des blocs instables et mise en place d'écrans ou de filets de protections pour éviter le risque de chute de pierres ou de blocs Protection végétale (hydroseeding) ou mécanique (gabions, grillages, géotextile) des talus et remblais à forte pente
Hydrologie, régime des écoulements, transit sédimentaire	Suivi des débits + prévisions météorologiques pour anticiper la survenue des crues Maintien de la capacité d'écoulement des talwegs interceptés par les chantiers (busage de diamètre adapté) Évacuation des engins et matériels du lit mineur à l'arrêt du chantier (soirs et jours chômés)	Adaptation de la conception des ouvrages de la prise d'eau afin d'assurer leur transparence vis-à-vis du transit sédimentaire de la Sarenne Restitution à la Sarenne des eaux de drainage de la galerie intermédiaire Évacuation des eaux de drainage du forage dirigé aval vers le système de drainage existant Consigne d'exploitation en fonction du débit de la Sarenne
Qualité des eaux	Ravitaillement en carburant à distance de la Sarenne Stockage des huiles et carburants sur bacs de rétention, à distance de la Sarenne Stockage et ravitaillement des matériels susceptibles de contenir des lubrifiants ou hydrocarbures au-dessus de rétentions Entretien des engins et matériels fait préventivement en atelier, hors zone de chantier	-
Milieus et faune aquatiques	Travaux de terrassement dans le lit mineur hors période de reproduction de la Truite et du Chabot (secteur de la centrale) Travaux de terrassement dans le lit mineur hors période de reproduction de la Truite (secteur de la prise d'eau) Mise hors d'eau du chantier de la prise d'eau (terrassement et génie civil)	-
Habitats, flore et faune terrestres	Travaux de déboisement hors périodes de reproduction et de nidification des oiseaux et d'activité des chiroptères Balisage des emprises des travaux	-
Paysage	-	Chemin d'eau entièrement souterrain
Activités touristiques et voisinage	Abandon du site du Rosay Gestion sur place des déblais issus des travaux d'excavation de la galerie amont Positionnement de la centrale en retrait de la berge rive droite de la Sarenne Plateformes de chantier fermées et interdites au public Tracé du GR 54 adapté, délimité et clairement identifié	Positionnement de la centrale en retrait de la Sarenne, partiellement encastré dans la paroi rocheuse pour éviter les nuisances sonores Traitement acoustique du bâtiment de la centrale, du canal de fuite et du bâtiment des transformateurs Implantation de panneaux d'information sur le risque de montée soudaine des eaux + consignes d'évacuation (cascade de Sarenne, aval du canal de fuite, points d'accès aux abords de la Sarenne) Accès réglementé à la zone de la prise d'eau et à la centrale (barrière, clôture) Garde-corps en bordure des ouvrages de la prise d'eau Dispositif anti-intrusion au niveau de la galerie intermédiaire
Santé humaine	Confinement du chantier d'excavation de roches amiantifères Nettoyage des camions, engins et outils avant leur arrivée sur site pour éviter la dissémination de l'ambrosie (contrôles par entreprises + coordinateur environnement)	-

- Mesures de réduction des incidences

Les mesures de réduction des incidences du projet modifié sont similaires à celles définies dans le cadre de l'actualisation de l'étude d'impact de 2018.

Enjeux	Mesures de réduction	
	Phase travaux	Phase exploitation
Géologie, hydrogéologie, stabilité des terrains, risques sismiques	Purges et ancrages de protection des blocs instables Installation de barrières et d'écrans de protection contre la chute de pierres et de blocs Calculs de stabilité pour les ouvrages à fortes pentes (remblais et talus), traités dans les règles de l'art	-
Hydrologie, régime des écoulements, transit sédimentaire	Dimensionnement adapté du batardeau (secteur prise d'eau) et des tuyaux pour la dérivation de la Sarenne intégrant le risque de crue Fossés de drainage des plateformes de chantier (eaux de ruissellement)	-
Climat, changement climatique	Contrôle de la conformité des véhicules et engins Respect des normes d'émissions de GES	-
Qualité des eaux	Décantation des eaux de ruissellement et des eaux de drainage Traitement des eaux avant restitution à la Sarenne dans des stations mobiles si nécessaire Mise à disposition de kits de dépollution sur les zones de chantier Utilisation d'huiles et de lubrifiants d'origine végétale et biodégradables dans la mesure du possible Véhicules et engins de chantier justifiant d'un contrôle technique récent	-
Milieus et faune aquatiques	Effarouchement et pêches électriques de sauvegarde avant intervention dans le lit en eau (en concertation avec l'AFB et la fédération de pêche de l'Isère) Pêches électriques de sauvegarde en cas de submersion des zones de chantier	Prise d'eau ichtyophile Ouvrage de montaison intégré (passe à poissons) Canal de dégrèvement pour assurer le bon fonctionnement de la passe à poissons
Habitats, flore et faune terrestres	Repérage des arbres à cavités favorables aux chiroptères par un écologue Adaptation des modalités d'abattage des arbres à cavités Recherche d'individus et d'indices de présence de chiroptères dans la galerie existante avant le démarrage de travaux Limitation de la circulation des véhicules et engins de chantier	Végétalisation des terrains remaniés Réemploi de la terre végétale d'origine Contrôle de l'origine de la terre végétale si apport extérieur (absence de graines ou de rhizomes d'espèces exotiques envahissantes) Certification d'origine des semis (Végétal local) Adaptation des entrées des galeries pour permettre l'accès des chiroptères
Paysage	-	Traitement architectural des bâtiments et ouvrages de la prise d'eau et de la centrale Traitement paysager de la plateforme en bordure de la RD 211a + valorisation ultérieure Démantèlement de l'ancien aménagement
Activités touristiques et voisinage	Respect de la réglementation pour les travaux nécessitant l'emploi d'explosifs Protection de la RD 211a contre le risque de chute de pierres et de blocs Dispositifs de sécurisation, de signalisation et de circulation alternée au niveau de la RD 211a entre les hameaux de La Salle et de La Ville et au niveau de la RD 211 à Huez Entretien régulier des véhicules et engins en atelier, hors des zones de travaux Respect des normes d'émissions de GES et de limitation des émissions sonores Arrosage des pistes et plateformes de chantier en cas de conditions climatiques favorables à l'émission de poussières Signalétique et dispositifs d'information du public positionnés aux abords des zones de chantier	Panneaux d'information Dévoisement et adaptation du tracé du GR 54 au niveau de la prise d'eau Valorisation de la plateforme en bordure de la RD 211a
Santé humaine	Procédure spécifique pour la gestion du risque amiante lors des travaux de creusement de la voie d'eau Arrosage des pistes et plateformes de chantier en cas de conditions climatiques favorables à l'émission de poussières Gestion adaptée des déblais susceptibles de contenir des matériaux amiantifères	Végétalisation ou couverture des terrains remaniés pour empêcher le développement de l'ambrosie Réemploi de la terre végétale d'origine (exempte de graines d'ambrosie) Contrôle de l'origine de la terre végétale si apport extérieur (absence d'ambrosie)

- Accompagnement et suivi des mesures

Les modalités d'accompagnement et de suivi des mesures ERC du projet modifié sont similaires à celles définies dans le cadre de l'actualisation de l'étude d'impact de 2018.

Enjeux	Mesures d'accompagnement	
	Phase travaux	Phase exploitation
Géologie, hydrogéologie, stabilité des terrains, risques sismiques	-	Inspection de contrôle des galeries suite à une secousse sismique + constatation par un géologue et définition des mesures nécessaires
Hydrologie, régime des écoulements, transit sédimentaire	-	-
Climat, changement climatique	-	-
Qualité des eaux	Suivi physico-chimique de la qualité des eaux restituées à la Sarenne Désignation d'un coordonnateur environnement pour le suivi des travaux	Suivi physico-chimique de l'eau en même temps que le suivi hydrobiologique
Milieus et faune aquatiques	Suivi loutre avant travaux sur 2 points de prospection sur le tronçon amont (2 passages d'un expert + passages d'un bureau d'étude)	Contrôle de l'efficacité des ouvrages de montaison et de dévalaison (un an après la mise en service) Suivi hydrobiologique un an après la mise en service puis tous les 3 ans après avis de l'AFB Possibilité d'adaptation du débit réservé Suivi loutre en fonction des préconisations de l'expert mandaté
Habitats, flore et faune terrestres	-	Suivi de la végétation pendant 2 ans / contrôle de l'absence de développement d'espèces exotiques envahissantes Traitement des espèces exotiques envahissantes si observées
Paysage	-	-
Activités touristiques et voisinage	Constatation par huissier des bâtiments à proximité des zones de travaux avant travaux de terrassement à l'explosif Contrôle des vibrations en phase test et au cours des travaux Échanges réguliers organisés avec les différents acteurs pour les tenir informés des contraintes et de l'avancement des travaux	Contrôle des émergences sonores après la mise en service de l'aménagement
Santé humaine	Sensibilisation des entreprises à la problématique ambrosie par le coordonnateur environnement Contrôle de l'absence de développement de l'ambrosie (coordonnateur environnement) Élimination de l'ambrosie par arrachage manuel ou fauchage répété avant la floraison si développement observé	Suivi de la végétation pendant 2 ans / contrôle de l'absence de développement d'ambrosie Élimination de l'ambrosie par arrachage manuel ou fauchage répété avant la floraison si développement observé

4.2.2. Impacts pour l'État concédant

Les modifications projetées sont relatives aux modalités techniques d'exécution du chemin d'eau souterrain et à la conception technique ouvrages au niveau de la prise d'eau. Pour l'État concédant, les résultats attendus sont identiques sur le plan des caractéristiques hydrauliques et des modalités d'exploitation ; le productible moyen annuel estimé progresse de 2,42 GWh par rapport au projet initial (35,62 GWh contre 33,2 GWh, soit 7 % d'électricité d'origine renouvelable supplémentaire). **L'objet de la concession reste inchangé.**

4.2.3. Impacts pour la SAS La Sarenne (concessionnaire)

Les modifications projetées, intégrant la prise en compte de la présence avérée d'amiante dans le massif, permettent d'envisager un projet technique réalisable et conforme aux règles de l'art en

vigueur, comme à la réglementation. L'augmentation notable de l'investissement du projet autorisé (32 M€ contre 18 M€ dans le BP transmis dans le cadre de la demande de concession) est confirmée avec l'estimation du nouveau projet (30 M€). Cette nouvelle estimation établit qu'un tel projet est intrinsèquement non rentable, notamment du fait de l'imposition d'une voie d'eau souterraine dans une roche amiantifère.

Ces modifications devront trouver un savoir-faire de la part d'entreprises capables d'assurer leur réalisation sous aléa amiante et dans le budget alloué par les actionnaires de la SAS La Sarenne.

4.2.4. Impacts pour les collectivités

Les caractéristiques hydrauliques de la centrale étant inchangées et les communes traversées identiques, dans des proportions équivalentes, la fiscalité n'est pas impactée dans sa répartition.

4.3. Conclusion

La SAS La Sarenne s'est inscrite dans une démarche proactive d'évaluation et d'atténuation des incidences du projet d'aménagement hydroélectrique du torrent de la Sarenne. Cette volonté s'exprime notamment par la réalisation :

- **d'inventaires naturalistes complémentaires** à ceux menés dans le cadre de l'étude d'impact du projet de concession ; ces relevés, réalisés par le bureau d'étude MICA Environnement en 2016, ont permis de mieux intégrer les enjeux écologiques au projet et de sécuriser le dossier vis-à-vis de l'enjeu « espèces protégées » ;
- d'une **actualisation volontaire de l'étude d'impact**, dans le cadre du projet modifié du Dossier d'exécution des ouvrages, autorisé en février 2019 ; cette actualisation de l'étude d'impact a été accompagnée d'une consultation du public par voie électronique du 22 novembre au 22 décembre 2018.

Le projet retenu en septembre 2019 apparaît comme le plus pertinent par rapport aux contraintes géologiques et aux enjeux technico-économiques, écologiques et humains (trafic routier, nuisances sonores et visuelles, risque pour les populations, risque technique de réalisation, ...).

Au regard de l'analyse préliminaire des conséquences des modifications du projet d'aménagement hydroélectrique de la Sarenne vis-à-vis des catégories de projets citées en annexe de l'article R122-2 du code de l'environnement, seule **la catégorie de projets n° 47_b est sujette à examen au cas par cas par l'Autorité Environnementale** (cf. CERFA n° 14734).

Par ailleurs, la comparaison des incidences des deux versions du projet indique que les modifications envisagées n'induisent pas d'incidences négatives supplémentaires sur l'environnement.

Dans ces conditions, la SAS La Sarenne estime que les modifications apportées au projet initial, dans la version du projet de septembre 2019, ne nécessitent pas la réalisation d'une évaluation environnementale.