



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE¹

Ministère chargé de
l'environnement

Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

Article R. 122-3 du code de l'environnement



N° 14734*03

*Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité environnementale
Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative*

Cadre réservé à l'autorité environnementale

Date de réception :

11/03/2021

Dossier complet le :

11/03/2021

N° d'enregistrement :

2021-ARA-KKP-03039

1. Intitulé du projet

2. Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)

2.1 Personne physique

Nom

Prénom

2.2 Personne morale

Dénomination ou raison sociale

Nom, prénom et qualité de la personne
habilitée à représenter la personne morale

RCS / SIRET

Forme juridique

Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1

3. Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie (Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.))

4. Caractéristiques générales du projet

Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire

4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

4.2 Objectifs du projet

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 dans sa phase travaux

4.3.2 dans sa phase d'exploitation

4.4 A quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?

La décision de l'autorité environnementale devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s)
d'implantation

Coordonnées géographiques¹

Long. __° __' __" _ Lat. __° __' __" _

Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7° a), b) 9° a), b), c), d), 10°, 11° a) b), 12°, 13°, 22°, 32°, 34°, 38° ; 43° a), b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement :

Point de départ :

Long. __° __' __" _ Lat. __° __' __" _

Point d'arrivée :

Long. __° __' __" _ Lat. __° __' __" _

Communes traversées :

Joignez à votre demande les annexes n° 2 à 6

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ? Oui ☐

Non ☐

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage a-t-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ? Oui ☐

Non ☐

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ?

¹ Pour l'outre-mer, voir notice explicative

5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive CARMEN, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère en charge de l'environnement vous propose, dans la rubrique concernant la demande de cas par cas, la liste des sites internet où trouver les données environnementales par région utiles pour remplir le formulaire.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	☐	☐	
En zone de montagne ?	☐	☐	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	☐	☐	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	☐	☐	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	☐	☐	
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	☐	☐	
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	☐	☐	
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	☐	☐	

Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	☐	☐	
Dans un site ou sur des sols pollués ?	☐	☐	
Dans une zone de répartition des eaux ?	☐	☐	
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	☐	☐	
Dans un site inscrit ?	☐	☐	
Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	☐	☐	
D'un site classé ?	☐	☐	

6. Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

6.1 Le projet envisagé est-il susceptible d'avoir les incidences notables suivantes ?

Veuillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? <i>Appréciez sommairement l'impact potentiel</i>
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	☐	☐	
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	☐	☐	
	Est-il excédentaire en matériaux ?	☐	☐	
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	☐	☐	
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	☐	☐	
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	☐	☐	

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	☐	☐	
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	☐	☐	
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	☐	☐	
	Est-il concerné par des risques naturels ?	☐	☐	
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	☐ ☐	☐ ☐	
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	☐	☐	
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	☐ ☐	☐ ☐	

	Engendre-t-il des odeurs ? Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	☐ ☐	☐ ☐	
	Engendre-t-il des vibrations ? Est-il concerné par des vibrations ?	☐ ☐	☐ ☐	
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ? Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	☐ ☐	☐ ☐	
Emissions	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	☐	☐	
	Engendre-t-il des rejets liquides ? Si oui, dans quel milieu ?	☐	☐	
	Engendre-t-il des effluents ?	☐	☐	
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	☐	☐	

Patrimoine / Cadre de vie / Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	☐	☐	
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	☐	☐	

6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

Oui ☐ Non ☐ Si oui, décrivez lesquelles :

6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

Oui ☐ Non ☐ Si oui, décrivez lesquels :

6.4 Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (pour plus de précision, il vous est possible de joindre une annexe traitant de ces éléments) :

7. Auto-évaluation (facultatif)

Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

8. Annexes

8.1 Annexes obligatoires

Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - non publié ;	☐
2	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (Il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe) ;	☐
3	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain ;	☐
4	Un plan du projet <u>ou</u> , pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6°a), b) et c), 7°a), b), 9°a), b), c), d), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé ;	☐
5	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6°a), b) et c), 7° a), b), 9°a), b), c), d), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau ;	☐
6	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	☐

8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

Veillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent

Objet

9. Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus ☐

Fait à le,

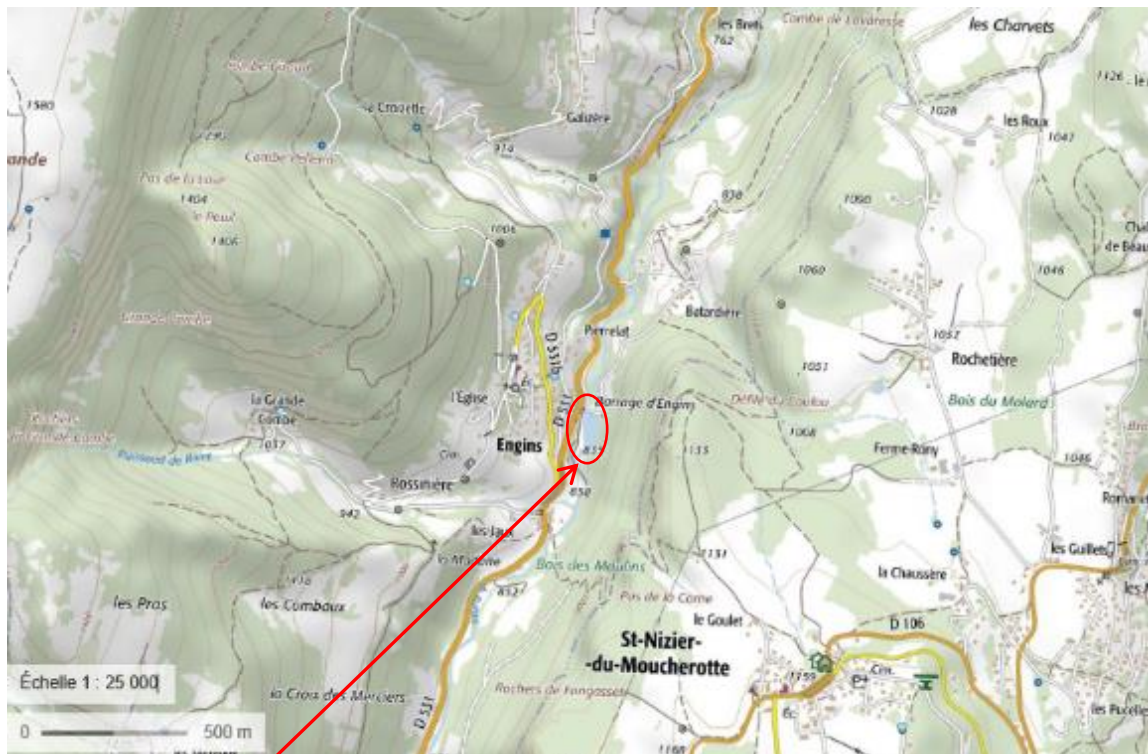
Signature



Fabien SAIVE
EDF Petite Hydro - Directeur des Opérations

ANNEXE 2 – PLAN DE SITUATION

Le barrage d'Engins, est situé dans le Parc Naturel Régional du Vercors, dans le département de l'Isère (38). Il fait partie de l'aménagement de la centrale de Sassenage et en constitue l'unique prise d'eau. Le barrage se situe sur la rivière Furon, qui se jette dans l'Isère (au Nord de Grenoble) affluent du Rhône. au niveau de St Egrève, La départementale D531 borde la retenue en rive gauche et permet d'accéder au barrage par la route des Ayettes.



Barrage d'Engins

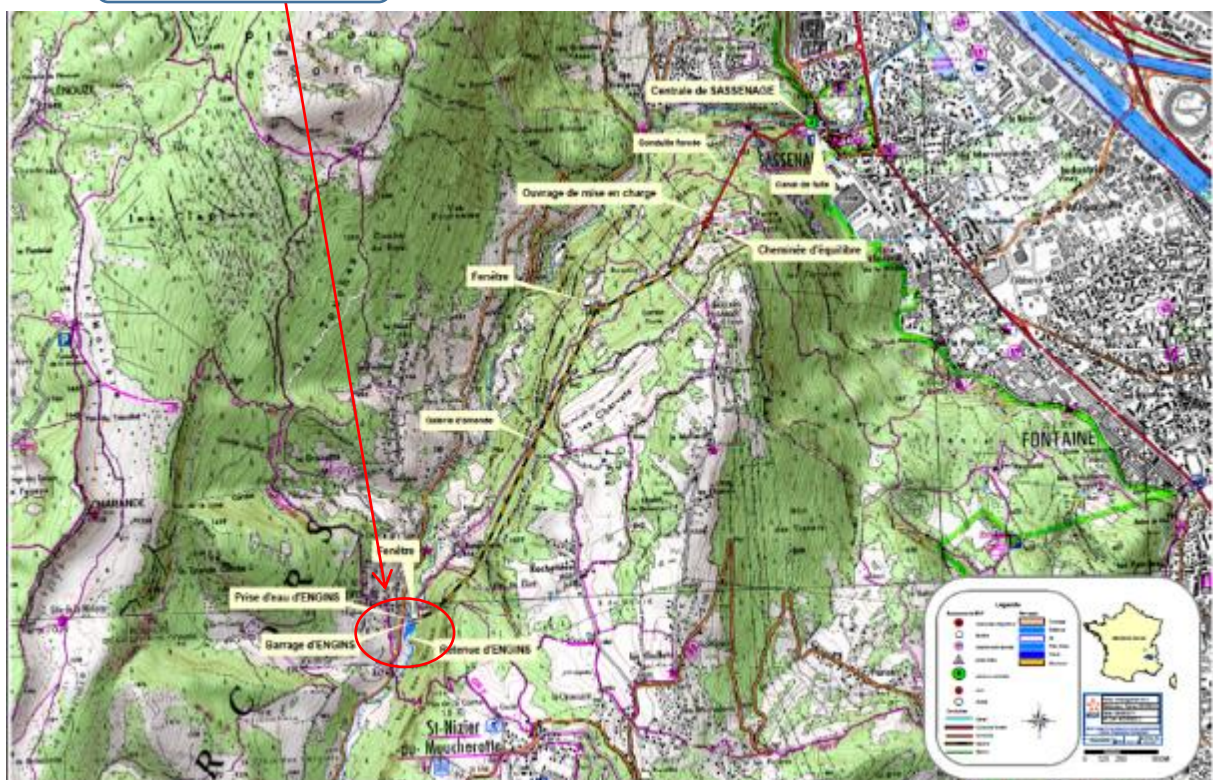
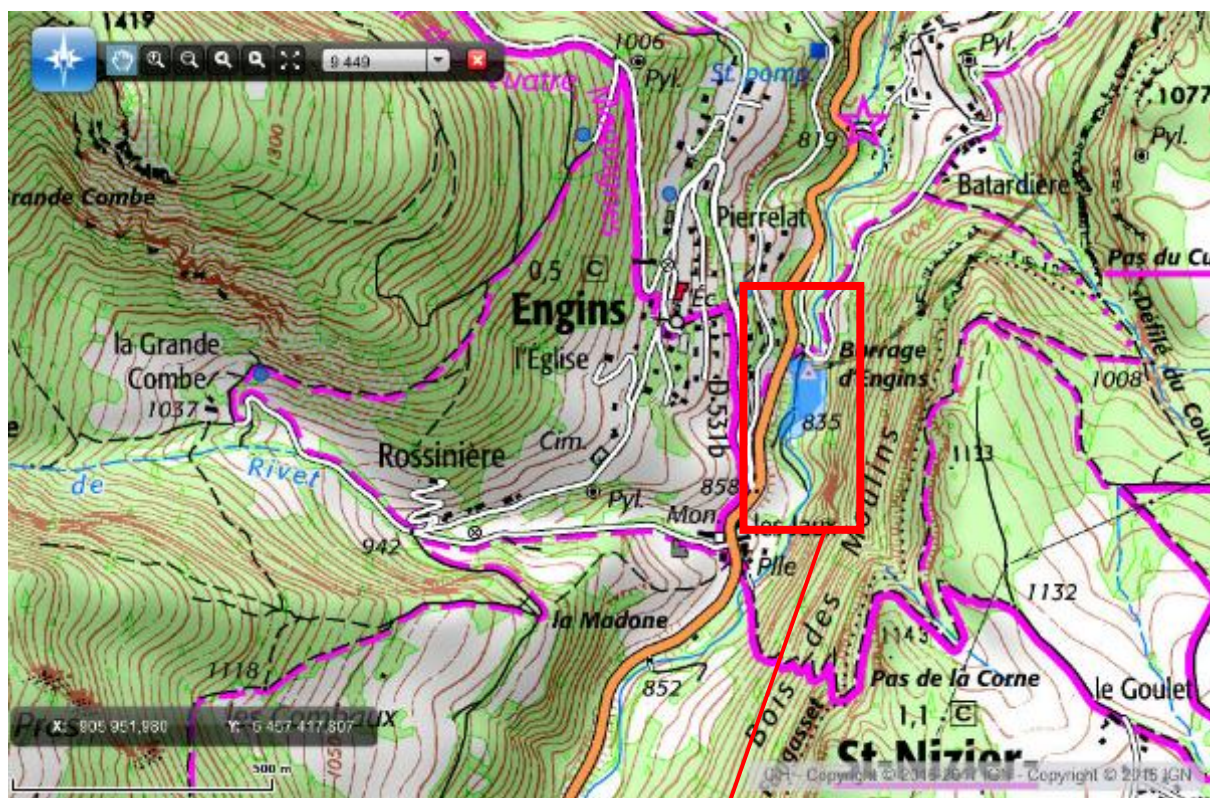


Figure 1 : Plans de situation du barrage d'Engins (Sources : Géoportail et EDF)

ANNEXE 3 – SITUER LE PROJET DANS L'ENVIRONNEMENT



- 1 Accès
- 2 Barrage et vue aval
- 3 Retenue
- 4 Tronçon et seuil amont

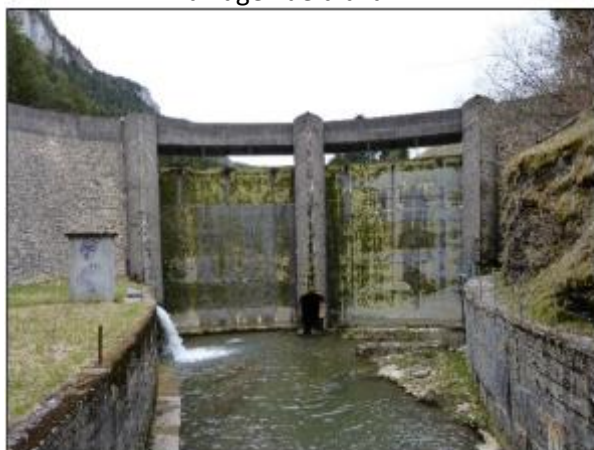
Figure 2 : Implantation des prises de vue (Source Géoportail – Photo aérienne 27/08/2018)

1 Routes d'accès (Photos 2018 – 2019)



2 Barrage et vue aval (Photos 2018 – 2019)

Barrage vue d'aval



Parement amont vue de la rive gauche



Aval barrage et restitution du débit réservé



Vue aérienne du parement amont et de la prise d'eau

3 Retenue (photos 2018 – 2019)

Rive Droite



Rive Gauche



Queue de retenue



4 Tronçon et seuil amont

Tronçon amont queue de retenue



Seuil amont vue d'aval



Seuil amont vue d'amont

ANNEXE 4 – PLAN PROVISOIRE DU PROJET

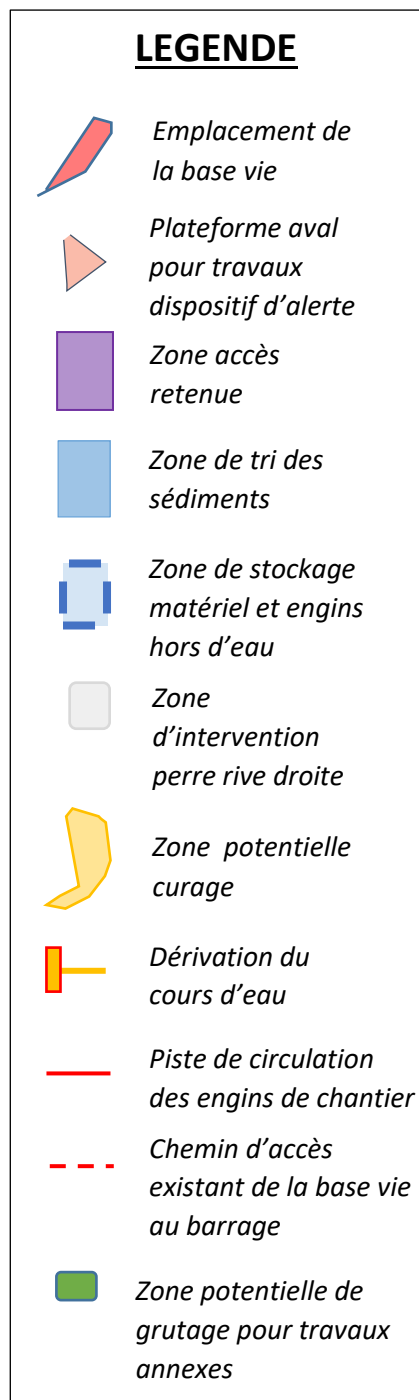


Figure 3 : Plan prévisionnel d'implantation des travaux

ANNEXE 5 – PLANS DES ABORD DU PROJET

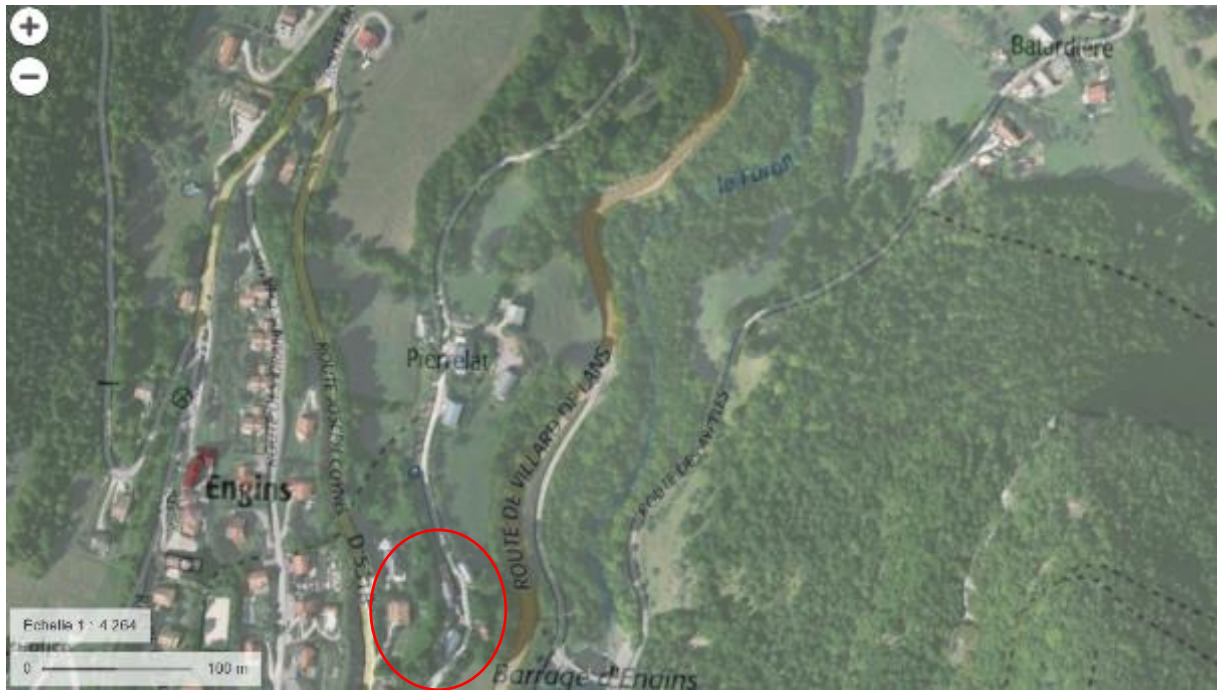


Figure 4 : Aval du barrage d'Engins

Premières zones d'habitation



Figure 5 : Amont du barrage d'Engins

Le barrage d'Engins est bordé sur sa rive droite par la départementale RD531 séparant l'aménagement des premières habitations de la commune d'Engins. L'amont de l'ouvrage est principalement concerné par un plateau présentant des pâturages et un massif forestier en rive droite. Un peu plus en amont le Furon se présente dans des gorges forestières assez larges. En aval le Furon parcourt des gorges plus resserrées et encaissées camouflant son cours. Au niveau de la centrale de Sassenage, il finit son parcours dans un lit endigué avant de rejoindre l'Isère en aval direct du barrage de St Egrève.

ANNEXE 6 – SITE NATURA 2000

Le barrage d'Engins est localisé à 300 m à l'Est de la Zone Spéciale de Conservation FR8201745 « Pelouses, forêts remarquables et habitats rocheux du Plateau du Sornin ».

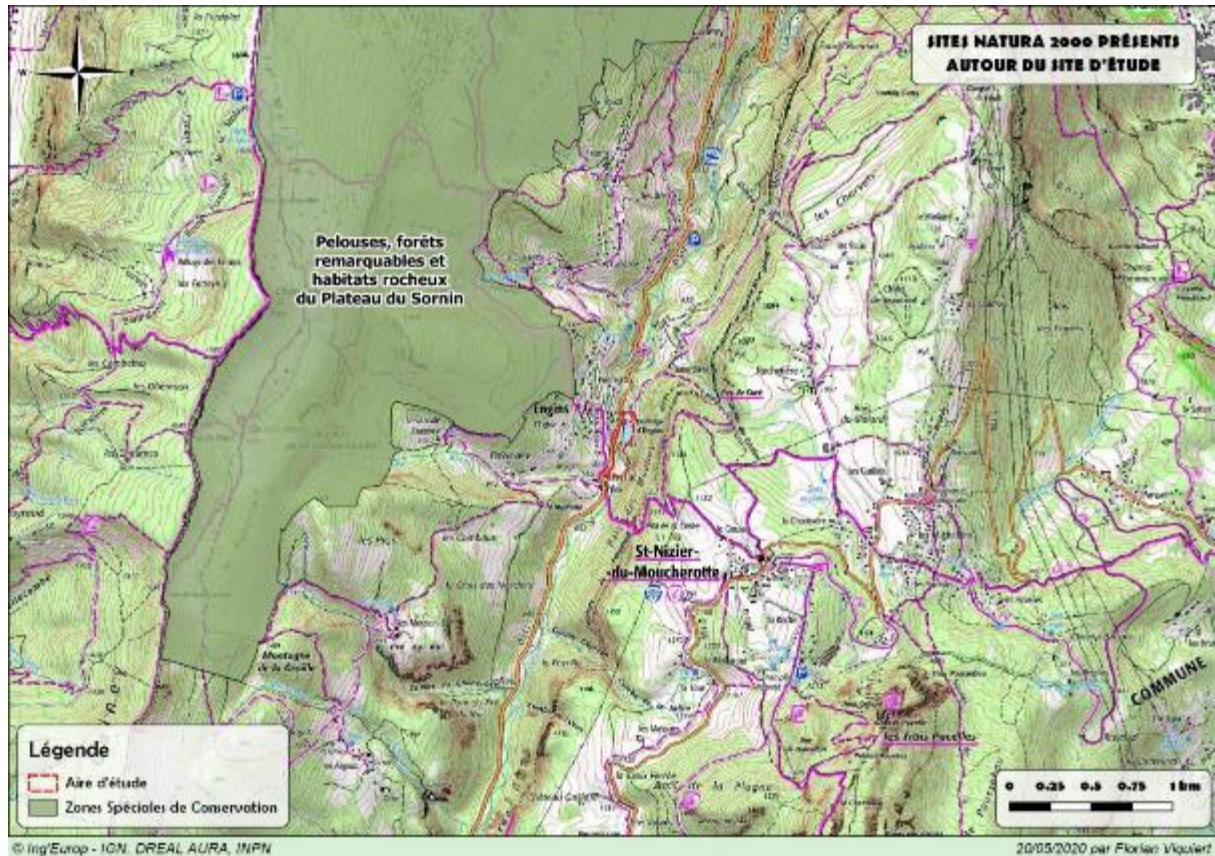


Figure 6 : Localisation du site Natura 2000 à proximité du barrage d'Engins

Le site Natura 2000 « Pelouses, forêts remarquables et habitats rocheux du Plateau du Sornin » constitue un milieu différent et dissocié de la zone d'étude. En effet, ce site Natura 2000 concerne un plateau d'altitude. Il est séparé du barrage d'Engins par sa ville éponyme. Il n'y a donc pas d'incidence attendue sur cette zone Natura 2000.

ANNEXE 7 – LES SEDIMENTS DE LA RETENUE

5 prélèvements réalisés notés CA1 à CA5, localisés sur la figure suivante ont été réalisés et analysés en 2015. Un échantillon pour caractérisation du fond géochimique a été prélevé dans le lit mineur du Furon, en amont de la commune de Lans-en-Vercors.



Figure 7 : Plan d'échantillonnage dans la retenue d'Engins

Les sédiments prélevés sont principalement sablo-limoneux ($20\ \mu\text{m} < \text{dm} < 200\ \mu\text{m}$) selon la granulométrie des carottes présentées dans la figure 8

		Echantillons de sédiments											
		Unités	CA1 / 0-0,35	CA1 / 0,35-0,7	CA2 / 0-0,6	CA2 / 0,6-1,5	CA3 / 0-0,2	CA3 / 0,2-0,9	CA4 / 0-0,6	CA4 / 0,6-1,3	CA5 / 0-0,6	CA5 / 0,6-1,4	Moyenne
Généralité													
Nature			limons sableux avec un peu de matière organique	limons sableux avec un peu de matière organique	Sable avec feuilles et matière organique	limons sableux puis sables à partir de 1,2 m	Vases limoneuses gris-vert	limons sableux gris à beige très compacts	limons et sables avec beaucoup de débris de bois/feuilles - dégazage important	limons et sables avec beaucoup de débris de bois/feuilles - dégazage important	Vases limoneux gris-vert et sable sur 20 cm	limons sableux jusqu'à 1,2 m sables à partir de 1,2 m	-
Granulométrie													
Mode	µm		58,242	52,383	774,922	59,051	42,318	53,695	114,408	187,033	29,33	60,728	143,21
Passant entre 0,02 µm et 2 µm (argiles)	%		2,9	2,83	1,17	2,82	3,88	3,72	2,23	2,08	5,68	2,62	2,99
Passant entre 2 µm et 20 µm (limons fins)	%		19,11	18,26	6,65	17,2	25,51	21,39	12,97	11,59	38,82	15,83	18,73
Passant entre 20 µm et 63 µm (limons grossiers)	%		38,34	34,62	9,46	32,52	47,5	31,1	23,35	16,98	32,25	29,77	29,59
Passant entre 63 µm et 200 µm (sables fins)	%		32,1	26	13,16	29,91	19,08	26,73	36,31	33,99	13,81	30,85	26,19
Passant entre 200 µm et 2000 µm (sables grossiers)	%		7,55	18,29	69,55	17,56	4,03	17,07	25,15	35,37	9,44	20,93	22,49

* - analyse effectuée par EUROFINS sur échantillons bruts

Figure 8 : Granulométrie des carottes prélevées en 2015

Dans l'étude (Lafont, 2015), d'autres analyses ont été réalisées sur les prélèvements notamment pour évaluer le potentiel de valorisation. Il est important de noter que les sédiments prélevés ont une teneur moyenne en matière organique relativement élevée (9,4 %).

D'autre part, cette étude met en évidence que les sédiments de la retenue ne présentent pas de contaminations par des éléments toxiques et sont donc inertes. Les eaux interstitielles contiennent toutefois des teneurs en ammonium et azote élevées.

Ces résultats tendent à démontrer :

- L'intérêt d'un curage à sec.
- Un mode opératoire permettant de limiter le départ de sédiments pendant la vidange en réalisant une dérivation du cours d'eau en amont de la retenue
- Un potentiel intérêt quant à la valorisation des sédiments qualifiés d'inerte.

ANNEXE 8 – SUIVI ENVIRONNEMENTAL DE LA VIDANGE ET DU CURAGE

Le mode opératoire envisagé pour la réalisation de la vidange et du curage vise à limiter l'incidence de ces opérations sur le milieu aquatique aval notamment

- Période de réalisation de la vidange et de l'assec pour la réalisation du curage

La période de réalisation des travaux est préalablement identifiée entre avril et octobre afin de limiter les perturbations sur la faune aquatique

- Abaissement de la retenue à son niveau minimal d'exploitation

La retenue sera préalablement abaissée à son niveau minimal d'exploitation par turbinage des eaux. Cette condition permettra de limiter le volume d'eau restant à vidanger. Ce volume est estimé à 5 000 m³ à la cote minimale d'exploitation selon la dernière bathymétrie

- Dérivation du cours d'eau sur la zone de travaux

En utilisant un seuil amont déjà établi, il est envisagé de dériver les eaux du Furon en amont de la retenue d'Engins pour les restituer à l'aval direct du barrage d'Engins, par le biais d'une conduite. Cette dérivation permettra :

- D'éviter des apports pendant la vidange et de limiter le départ potentiel de sédiments
- D'éviter l'incidence des travaux de curage sur la qualité des eaux
- De faciliter la réalisation d'un curage à sec des sédiments
- De permettre une dilution des eaux restituées à l'aval lors de la vidange

- Vidange du plan d'eau et suivi environnemental associé

Un suivi environnemental adapté sera mis en place afin de maîtriser les rejets durant l'opération et s'assurer en permanence qu'il n'y aura pas de dégradation du milieu (suivi des paramètres d'oxygène dissous, de turbidité...) et ainsi garantir le maintien d'une bonne qualité du Furon et de son peuplement aquatique.

Ce suivi tiendra compte des connaissances issues des opérations déjà réalisées

ANNEXE 9 – SOLUTION DE REMISE A L'ISERE DES SEDIMENTS

1. Cadre général : Gestion des sédiments

a. Typologie et Sédiments

Les éléments rappelés en Annexe 7 démontrent :

- La qualité des sédiments
- Des caractéristiques granulométriques principalement sablo-limoneuses

b. Contexte hydromorphologique et biologique du Furon à l'aval du barrage d'Engins

Le contexte du Furon aval peut être découpé en deux secteurs dont les enjeux de remise à l'aval des sédiments différent.

A l'aval du barrage d'Engins, le Furon plonge dans des gorges très encaissées et quasiment inaccessibles présentant de nombreuses vasques réservées à la pratique du canyoning ainsi que de nombreux infranchissables. Des dépôts sédimentaires pourraient combler en tout ou partie les vasques et potentiellement perturber les milieux aquatiques et la pratique de canyoning.

A la suite, le Furon débouche dans la plage de dépôt sédimentaire de Sassenage avant de rejoindre l'Isère à l'aval du barrage hydroélectrique de Saint Egrève. Ce secteur présente des zones de reproduction importantes pour les truites de l'Isère et a fait l'objet de travaux de renaturation. La remise des sédiments extraits sur ce secteur, au regard des enjeux, n'est donc pas propice.

c. Continuité Sédimentaire

Au regard des éléments mentionnés ci-dessus, le Furon ne présente pas les caractéristiques suffisantes à une remise à l'aval direct des sédiments. Cependant, dans un objectif de continuité sédimentaire le Furon étant un affluent de l'Isère, qui présente des capacités plus favorable à une remise des sédiments et une limitation de l'incidence de cette opération, une solution de transit des sédiments d'Engins à l'Isère au niveau de St Egrève pourrait être envisagée.

2. Solutions envisagées

Les 2 solutions identifiées quant à la remise des sédiments à l'Isère consistent en des opérations de transit des sédiments du curage, par la route, vers des zones de remise en eau, soit en amont du barrage hydroélectrique de St Egrève, soit à l'aval direct. Il a ainsi proposé de diluer les sédiments dans le flux naturel de l'Isère. Les moyens et mode opératoire mis en œuvre seront définis pour faciliter le transit des sédiments et la limitation d'incidence de l'opération en utilisant prioritairement les accès au cours d'eau déjà présents. La carte de la page suivante présente le contexte géographique et d'implantation potentielle de cette solution.

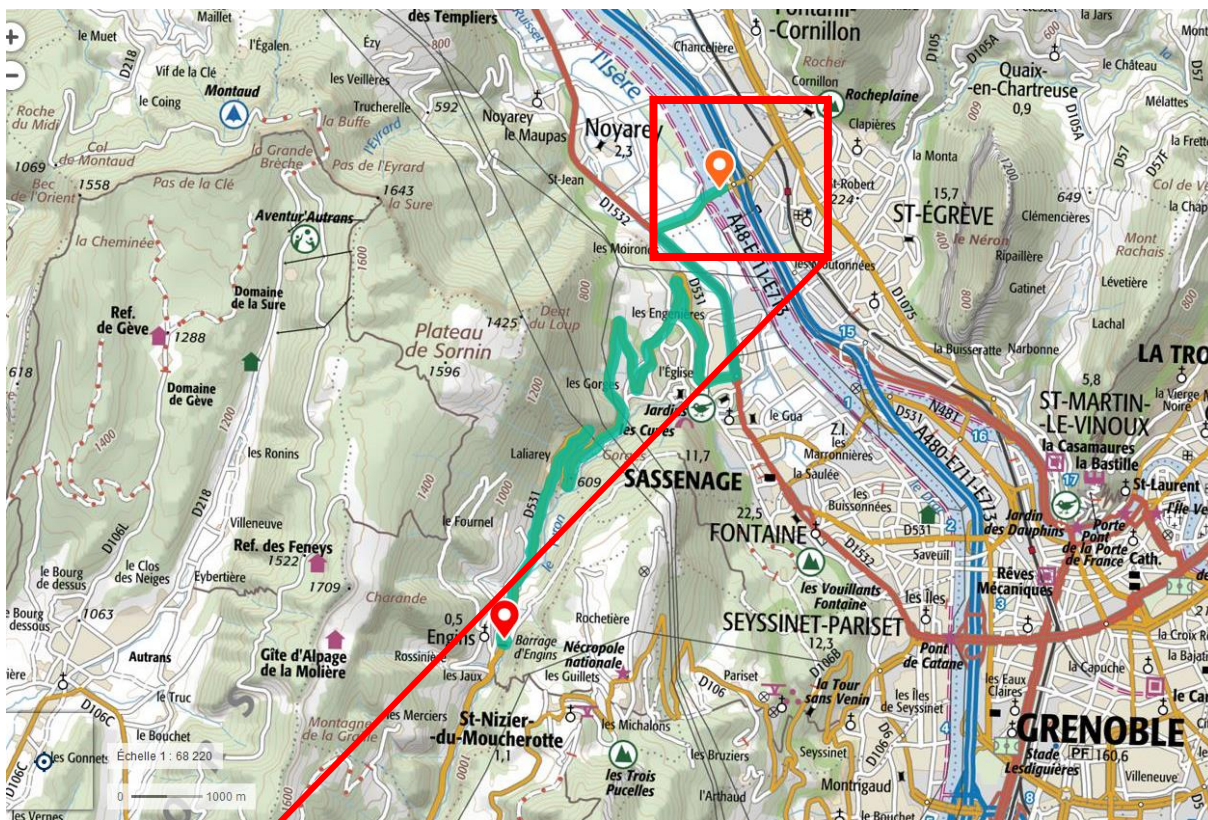
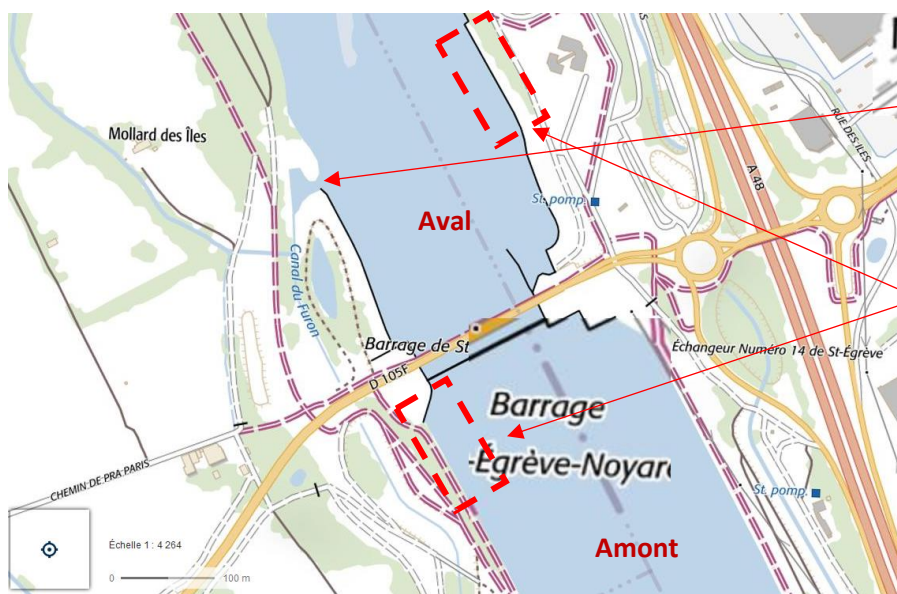


Figure 9 : Implantation de la solution remise à l'Isère des sédiments

La distance séparant le barrage d'Engins au barrage de St Egrève est estimée à 15 km. Seules des routes départementales sont utilisées et permettent l'accès d'un ouvrage à l'autre.



Confluence du Furon / Isère

Zones potentielle de remise des sédiments

3. Analyse d'incidences

a. Volume des sédiments en fonction du flux observé sur l'Isère

Afin d'approcher l'incidence d'une opération de remise des sédiments à l'Isère, il est intéressant de comparer le volume en jeu au regard du flux annuel de la rivière. Les flux de sédiments provenant de l'Isère sont estimés à 2 millions de tonne par an.

Le volume de 20 000 m³ (pour une densité de 1,8) représenterait donc environ **0,02 %** du volume transitant annuellement par St Egrève.

b. Gestion sédimentaire et retour d'expériences sur l'aménagement de St Egrève.

Différentes modalités de gestion sédimentaire ont et sont mises en œuvre sur l'aménagement de St Egrève. Des opérations de chasses et de curage ont ainsi été réalisées. A titre de comparaison avec la solution envisagée vis-à-vis des sédiments d'Engins, il semble cohérent que l'approche de l'analyse des incidences de cette opération soit sensiblement équivalente à la réalisation d'un curage avec remise des sédiments au cours d'eau.

A ce titre, deux opérations ont été réalisées sur St Egrève en 2019 et 2020 :

- Curage d'environ 120 000 m³ en 2019 sur 33 jours
- Nettoyage du G1 de St Egrève en 2020

Pour ces deux opérations aucune incidence notable sur la qualité d'eau n'a été relevée. A noter que pour le curage de 2019, le delta de MES entre l'amont et l'aval de la restitution n'a jamais dépassé les 500 mg/l, que le taux d'oxygène est resté stable et que le suivi hydrobiologique n'a pas identifié d'incidence de l'opération.

A titre de comparaison le curage d'Engins représente moins de 20 % du volume engagé sur le curage de St Egrève et sur une durée plus importante. La cadence envisagée est de **500 à 600 m³/j** sur une durée **d'environ 9 semaines**.

c. Capacité de dilution

La remise des sédiments dans l'Isère doit également être évaluée au regard des capacités de dilution par le cours d'eau récepteur. On notera ici que le débit moyen observé sur l'Isère sur la période estimée des travaux (Avril-Juin) est aux alentours de 200 à 300 m³/s. Ainsi sur 8h, un volume de 600 m³ de sédiments d'Engins (densité 1,8) restitué disposerait d'une dilution induisant un apport en MES < 200 mg/l.

d. Périodes d'intervention

Il est envisagé de restituer les sédiments d'Engins à l'Isère à la suite de leur extraction sur la période avril – mai – juin. Cette période correspond à une période de fonte caractéristique des cours d'eau Alpin impliquant la présence d'un flux de sédiments déjà présent ainsi qu'un débit de dilution soutenu, limitant naturellement une incidence potentielle de l'opération.

e. Possibilité de suivi

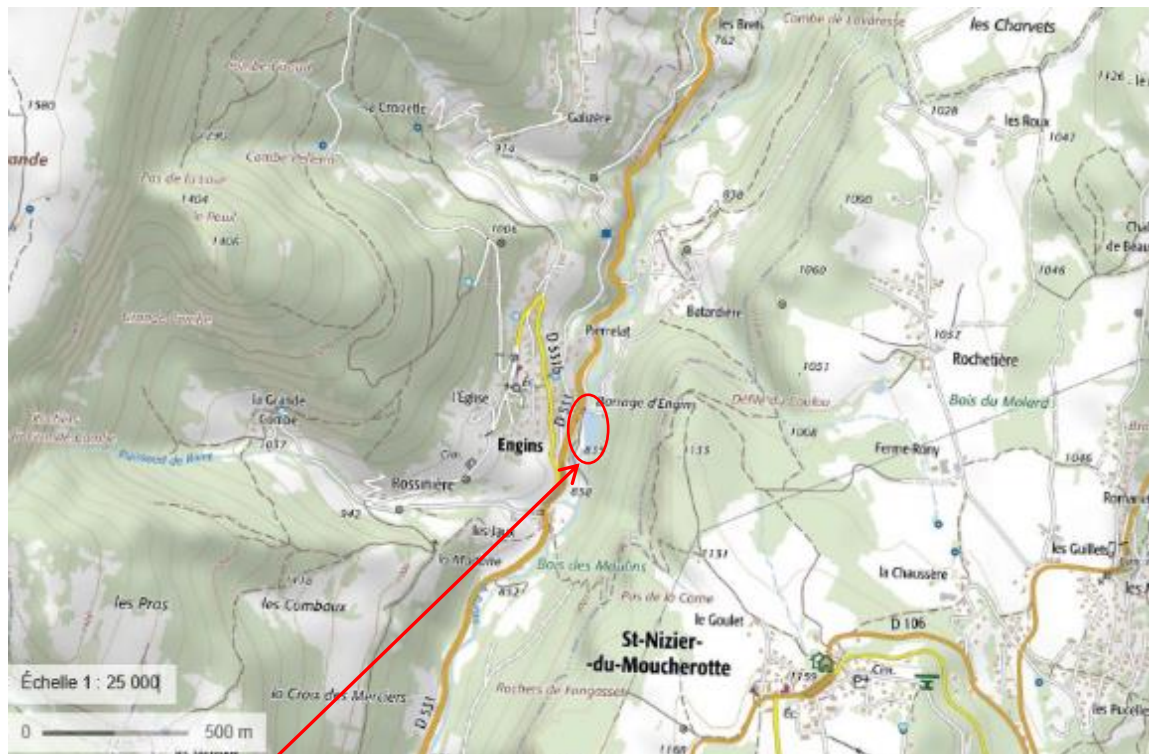
Malgré le retour d'expérience concluant à une très faible influence de ce type d'opération, la mise en œuvre d'un suivi de la qualité d'eau peut être envisagée par le biais de l'analyse d'une station préexistante à l'aval de St Egrève.

f. Conclusion

L'ensemble des éléments contextuels présentés ci-dessus ainsi que le retour d'expérience établi sur St Egrève tendent à démontrer la faible incidence d'une opération de remise des sédiments d'Engins dans l'Isère.

ANNEXE 2 – PLAN DE SITUATION

Le barrage d'Engins, est situé dans le Parc Naturel Régional du Vercors, dans le département de l'Isère (38). Il fait partie de l'aménagement de la centrale de Sassenage et en constitue l'unique prise d'eau. Le barrage se situe sur la rivière Furon, qui se jette dans l'Isère (au Nord de Grenoble) affluent du Rhône, au niveau de St Egrève. La départementale D531 borde la retenue en rive gauche et permet d'accéder au barrage par la route des Ayettes.



Barrage d'Engins

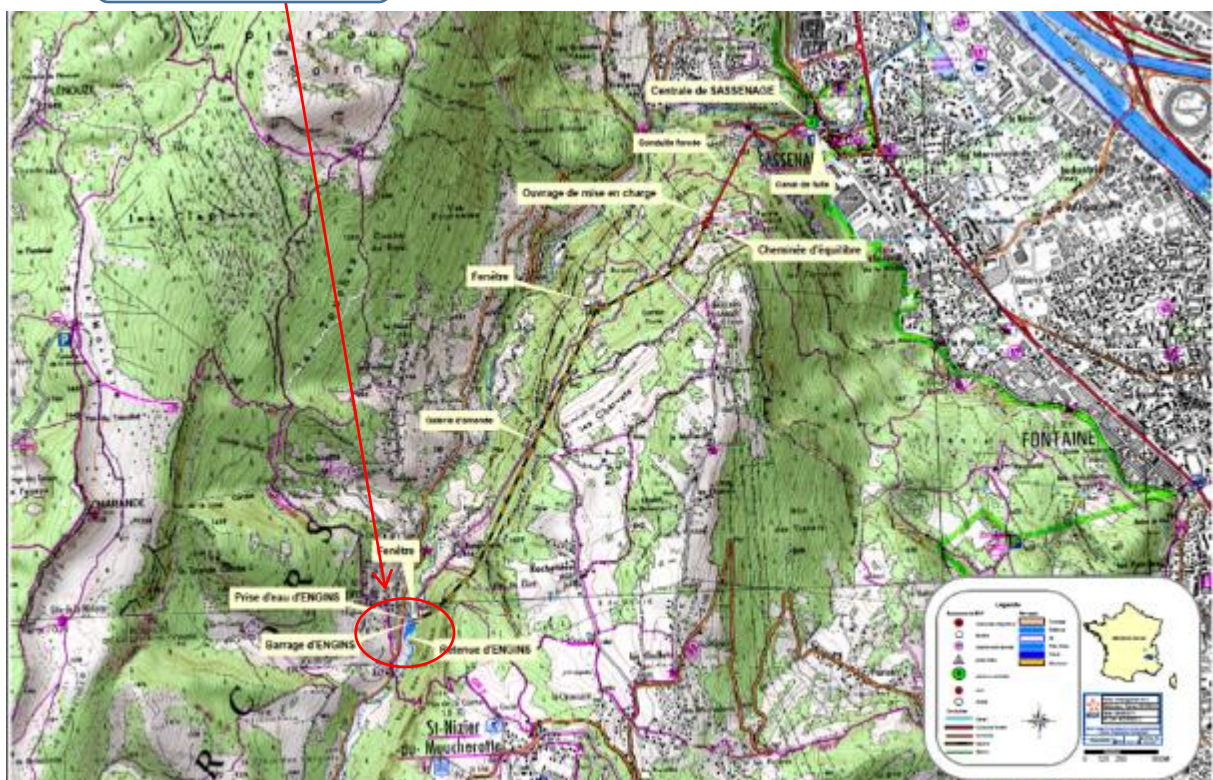
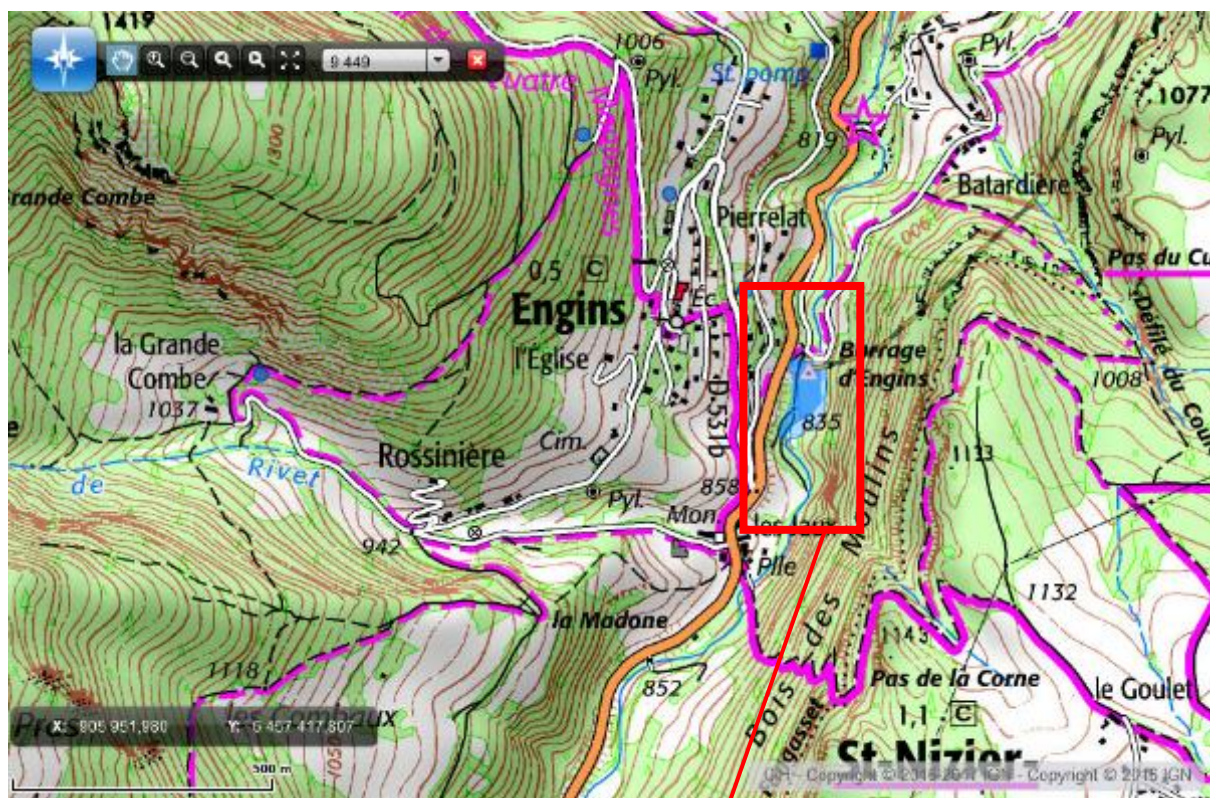


Figure 1 : Plans de situation du barrage d'Engins (Sources : Géoportail et EDF)

ANNEXE 3 – SITUER LE PROJET DANS L'ENVIRONNEMENT



- | | | | |
|-------|---------------------|---------|------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Accès | Barrage et vue aval | Retenue | Tronçon et seuil amont |

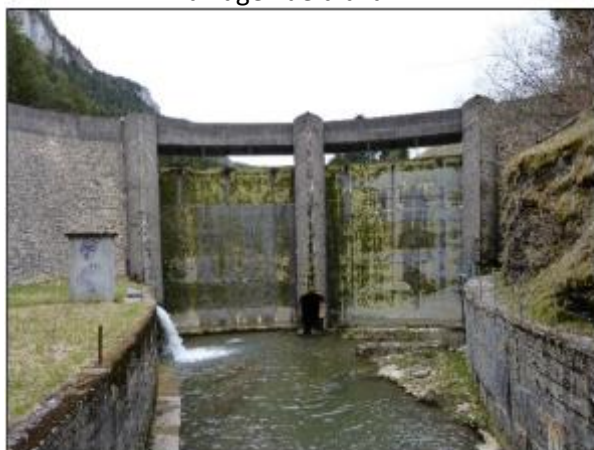
Figure 2 : Implantation des prises de vue (Source Géoportail – Photo aérienne 27/08/2018)

1 Routes d'accès (Photos 2018 – 2019)



2 Barrage et vue aval (Photos 2018 – 2019)

Barrage vue d'aval



Parement amont vue de la rive gauche



Aval barrage et restitution du débit réservé



Vue aérienne du parement amont et de la prise d'eau

3 Retenue (photos 2018 – 2019)

Rive Droite



Rive Gauche



Queue de retenue



4 Tronçon et seuil amont

Tronçon amont queue de retenue



Seuil amont vue d'aval



Seuil amont vue d'amont

ANNEXE 4 – PLAN PROVISOIRE DU PROJET

LEGENDE

-  *Emplacement de la base vie*
-  *Plateforme aval pour travaux dispositif d'alerte*
-  *Zone accès retenue*
-  *Zone de tri des sédiments*
-  *Zone de stockage matériel et engins hors d'eau*
-  *Zone d'intervention perre rive droite*
-  *Zone potentielle curage*
-  *Seuil amont existant*
-  *Piste de circulation des engins de chantier*
-  *Chemin d'accès existant de la base vie au barrage*
-  *Zone potentielle de grutage pour travaux annexes*

NB : Les modalités de dérivation potentielle du débit entrant seront déterminées en fonction de la possibilité technico économique de mise en œuvre.

La distance entre le seuil amont existant et l'aval du barrage est d'environ 300 m



Figure 3 : Plan prévisionnel d'implantation des travaux

ANNEXE 5 – PLANS DES ABORD DU PROJET

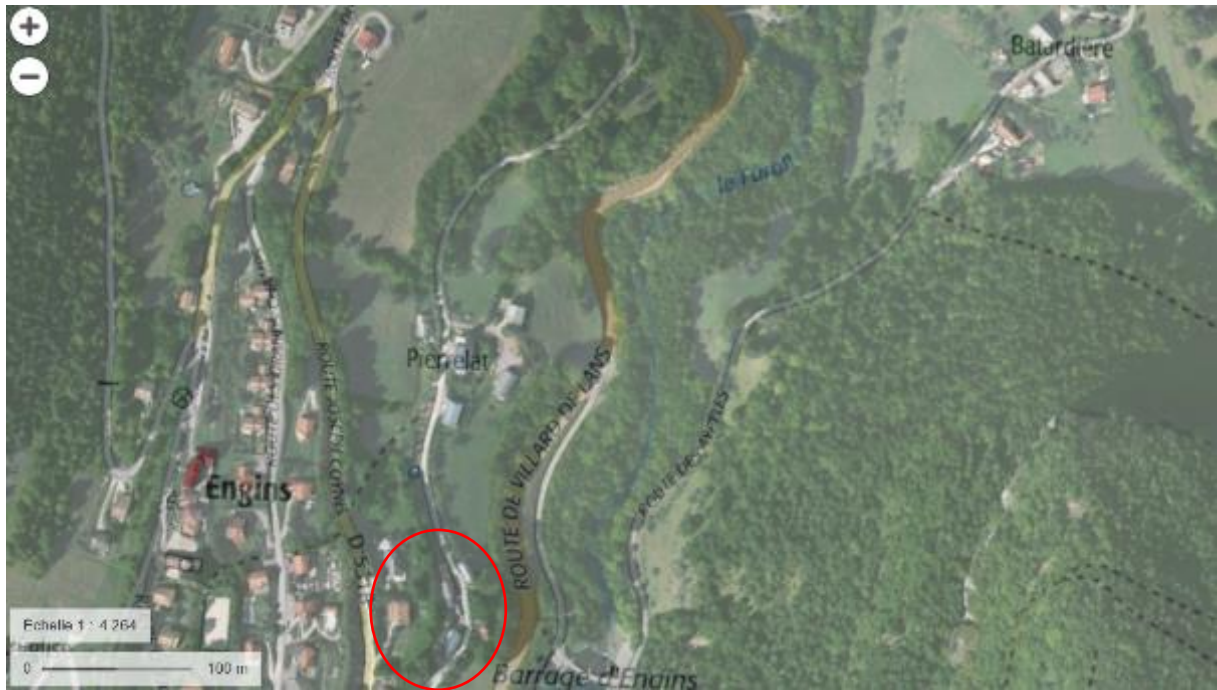


Figure 4 : Aval du barrage d'Engins

Premières zones d'habitation



Figure 5 : Amont du barrage d'Engins

Le barrage d'Engins est bordé sur sa rive droite par la départementale RD531 séparant l'aménagement des premières habitations de la commune d'Engins. L'amont de l'ouvrage est principalement concerné par un plateau présentant des pâturages et un massif forestier en rive droite. Un peu plus en amont le Furon se présente dans des gorges forestières assez larges. En aval le Furon parcourt des gorges plus resserrées et encaissées camouflant son cours. Au niveau de la centrale de Sassénage, il finit son parcours dans un lit endigué avant de rejoindre l'Isère en aval direct du barrage de St Egrève.

ANNEXE 6 – SITE NATURA 2000

Le barrage d'Engins est localisé à 300 m à l'Est de la Zone Spéciale de Conservation FR8201745 « Pelouses, forêts remarquables et habitats rocheux du Plateau du Sornin ».

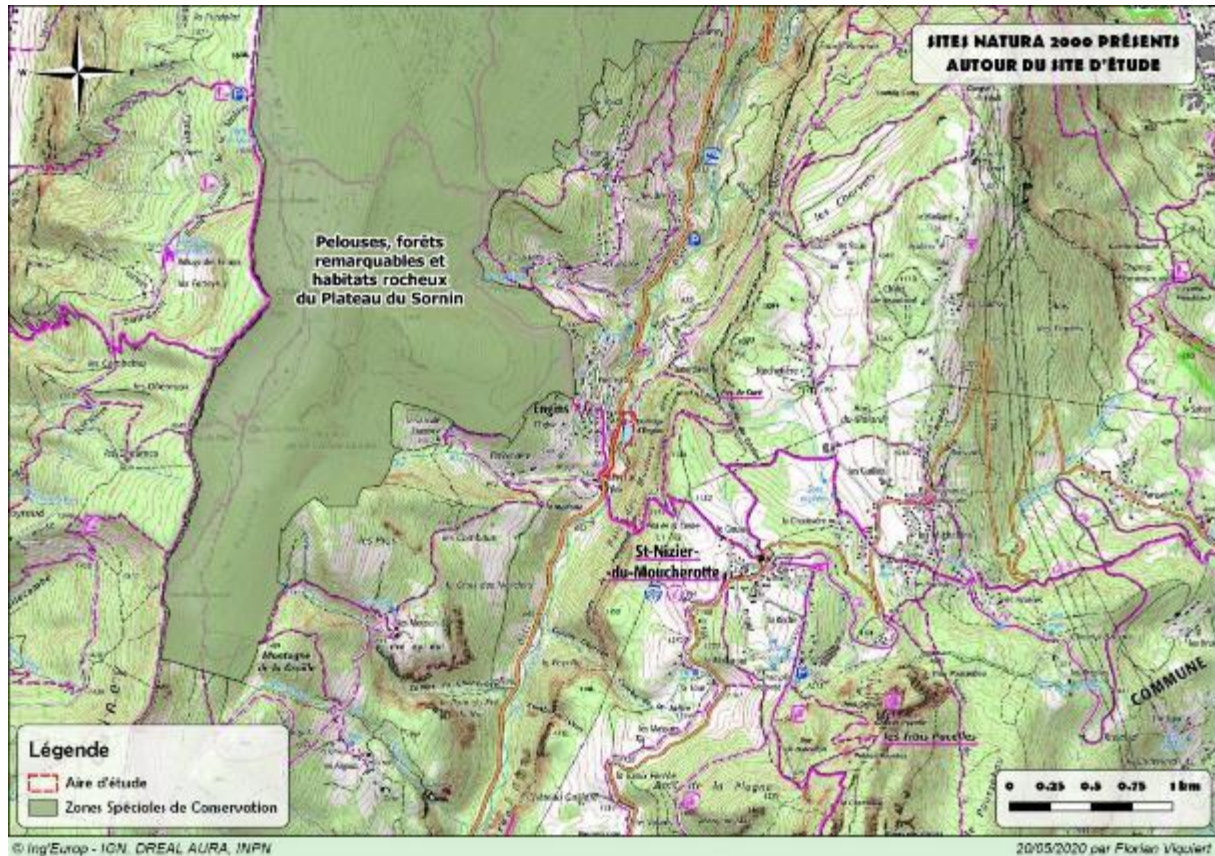


Figure 6 : Localisation du site Natura 2000 à proximité du barrage d'Engins

Le site Natura 2000 « Pelouses, forêts remarquables et habitats rocheux du Plateau du Sornin » constitue un milieu différent et dissocié de la zone d'étude. En effet, ce site Natura 2000 concerne un plateau d'altitude. Il est séparé du barrage d'Engins par sa ville éponyme. Il n'y a donc pas d'incidence attendue sur cette zone Natura 2000.

ANNEXE 7 – LES SEDIMENTS DE LA RETENUE

5 prélèvements réalisés notés CA1 à CA5, localisés sur la figure suivante ont été réalisés et analysés en 2015. Un échantillon pour caractérisation du fond géochimique a été prélevé dans le lit mineur du Furon, en amont de la commune de Lans-en-Vercors.



Figure 7 : Plan d'échantillonnage dans la retenue d'Engins

Les sédiments prélevés sont principalement sablo-limoneux ($20\ \mu\text{m} < \text{dm} < 200\ \mu\text{m}$) selon la granulométrie des carottes présentées dans la figure 8

			Echantillons de sédiments											
			Unités	CA1 / 0-0,35	CA1 / 0,35-0,7	CA2 / 0-0,6	CA2 / 0,6-1,5	CA3 / 0-0,2	CA3 / 0,2-0,9	CA4 / 0-0,6	CA4 / 0,6-1,3	CA5 / 0-0,6	CA5 / 0,6-1,4	Moyenne
Généralité														
	Nature		limons sableux avec un peu de matière organique	limons sableux avec un peu de matière organique	Sable avec feuilles et matière organique	limons sableux puis sables à partir de 1,2 m	Vases limoneuses gris-vert	limons sableux gris à beige très compacts	limons et sables avec beaucoup de débris de bois/feuilles - dégazage important	limons et sables avec beaucoup de débris de bois/feuilles - dégazage important	Vases limoneux gris-vert et sable sur 20 cm	limons sableux jusqu'à 1,2 m sables à partir de 1,2 m	-	
Granulométrie														
	Mode	µm	58,242	52,383	774,922	59,051	42,318	53,695	114,408	187,033	29,33	60,728	143,21	
	Passant entre 0,02 µm et 2 µm (argiles)	%	2,9	2,83	1,17	2,82	3,88	3,72	2,23	2,08	5,68	2,62	2,99	
	Passant entre 2 µm et 20 µm (limons fins)	%	19,11	18,26	6,65	17,2	25,51	21,39	12,97	11,59	38,82	15,83	18,73	
	Passant entre 20 µm et 63 µm (limons grossiers)	%	38,34	34,62	9,46	32,52	47,5	31,1	23,35	16,98	32,25	29,77	29,59	
	Passant entre 63 µm et 200 µm (sables fins)	%	32,1	26	13,16	29,91	19,08	26,73	36,31	33,99	13,81	30,85	26,19	
	Passant entre 200 µm et 2000 µm (sables grossiers)	%	7,55	18,29	69,55	17,56	4,03	17,07	25,15	35,37	9,44	20,93	22,49	

* - analyse effectuée par EUROFINS sur échantillons bruts

Figure 8 : Granulométrie des carottes prélevées en 2015

Dans l'étude (Lafont, 2015), d'autres analyses ont été réalisées sur les prélèvements notamment pour évaluer le potentiel de valorisation. Il est important de noter que les sédiments prélevés ont une teneur moyenne en matière organique relativement élevée (9,4 %).

D'autre part, cette étude met en évidence que les sédiments de la retenue ne présentent pas de contaminations par des éléments toxiques et sont donc inertes. Les eaux interstitielles contiennent toutefois des teneurs en ammonium et azote élevées.

Ces résultats tendent à démontrer :

- L'intérêt d'un curage à sec.
- Un mode opératoire permettant de limiter le départ de sédiments pendant la vidange
- Un potentiel intérêt quant à la valorisation des sédiments qualifiés d'inerte.

ANNEXE 8 – SUIVI ENVIRONNEMENTAL DE LA VIDANGE ET DU CURAGE

Le mode opératoire envisagé pour la réalisation de la vidange et du curage vise à limiter l'incidence de ces opérations sur le milieu aquatique aval notamment

- Période de réalisation de la vidange et de l'assec pour la réalisation du curage

La période de réalisation des travaux est préalablement identifiée entre avril et octobre afin de limiter les perturbations sur la faune aquatique

- Abaissement de la retenue à son niveau minimal d'exploitation

La retenue sera préalablement abaissée à son niveau minimal d'exploitation par turbinage des eaux. Cette condition permettra de limiter le volume d'eau restant à vidanger. Ce volume est estimé à 3 000 m³ à la cote minimale d'exploitation selon la dernière bathymétrie

- Possibilité de dérivation du cours d'eau sur la zone de travaux

En fonction des modalités définies par l'analyse technico-économique, cette dérivation permettra potentiellement

- D'éviter des apports pendant la vidange et de limiter le départ potentiel de sédiments
- D'éviter l'incidence des travaux de curage sur la qualité des eaux
- De faciliter la réalisation d'un curage à sec des sédiments
- De permettre une dilution des eaux restituées à l'aval lors de la vidange

- Vidange du plan d'eau et suivi environnemental associé

Un suivi environnemental adapté sera mis en place afin de maîtriser les rejets durant l'opération et s'assurer en permanence qu'il n'y aura pas de dégradation du milieu (suivi des paramètres d'oxygène dissous, de turbidité...) et ainsi garantir le maintien d'une bonne qualité du Furon et de son peuplement aquatique.

Ce suivi tiendra compte des connaissances issues des opérations déjà réalisées

ANNEXE 9 – SOLUTION DE REMISE A L'ISERE DES SEDIMENTS

1. Cadre général : Gestion des sédiments

a. Typologie et Sédiments

Les éléments rappelés en Annexe 7 démontrent :

- La qualité des sédiments
- Des caractéristiques granulométriques principalement sablo-limoneuses

b. Contexte hydromorphologique et biologique du Furon à l'aval du barrage d'Engins

Le contexte du Furon aval peut être découpé en deux secteurs dont les enjeux de remise à l'aval des sédiments diffèrent.

A l'aval du barrage d'Engins, le Furon plonge dans des gorges très encaissées et quasiment inaccessibles présentant de nombreuses vasques réservées à la pratique du canyoning ainsi que de nombreux infranchissables. Des dépôts sédimentaires pourraient combler en tout ou partie les vasques et potentiellement perturber les milieux aquatiques et la pratique de canyoning.

A la suite, le Furon débouche dans la plage de dépôt sédimentaire de Sassenage avant de rejoindre l'Isère à l'aval du barrage hydroélectrique de Saint Egrève. Ce secteur présente des zones de reproduction importantes pour les truites de l'Isère et a fait l'objet de travaux de renaturation. La remise des sédiments extraits sur ce secteur, au regard des enjeux, n'est donc pas propice.

c. Continuité Sédimentaire

Au regard des éléments mentionnés ci-dessus, le Furon ne présente pas les caractéristiques suffisantes à une remise à l'aval direct des sédiments. Cependant, dans un objectif de continuité sédimentaire le Furon étant un affluent de l'Isère, qui présente des capacités plus favorable à une remise des sédiments et une limitation de l'incidence de cette opération, une solution de transit des sédiments d'Engins à l'Isère au niveau de St Egrève peut être envisagée.

2. Solutions envisagées

Les 2 solutions identifiées quant à la remise des sédiments à l'Isère consistent en des opérations de transit des sédiments du curage, par la route, vers des zones des remises en eau, soit en amont du barrage hydroélectrique de St Egrève, soit à l'aval direct. Il a ainsi proposé de diluer les sédiments dans le flux naturel de l'Isère. Les moyens et mode opératoire mis en œuvre seront définis pour faciliter le transit des sédiments et la limitation d'incidence de l'opération en utilisant prioritairement les accès au cours d'eau déjà présents. La carte de la page suivante présente le contexte géographique et d'implantation potentielle de cette solution.

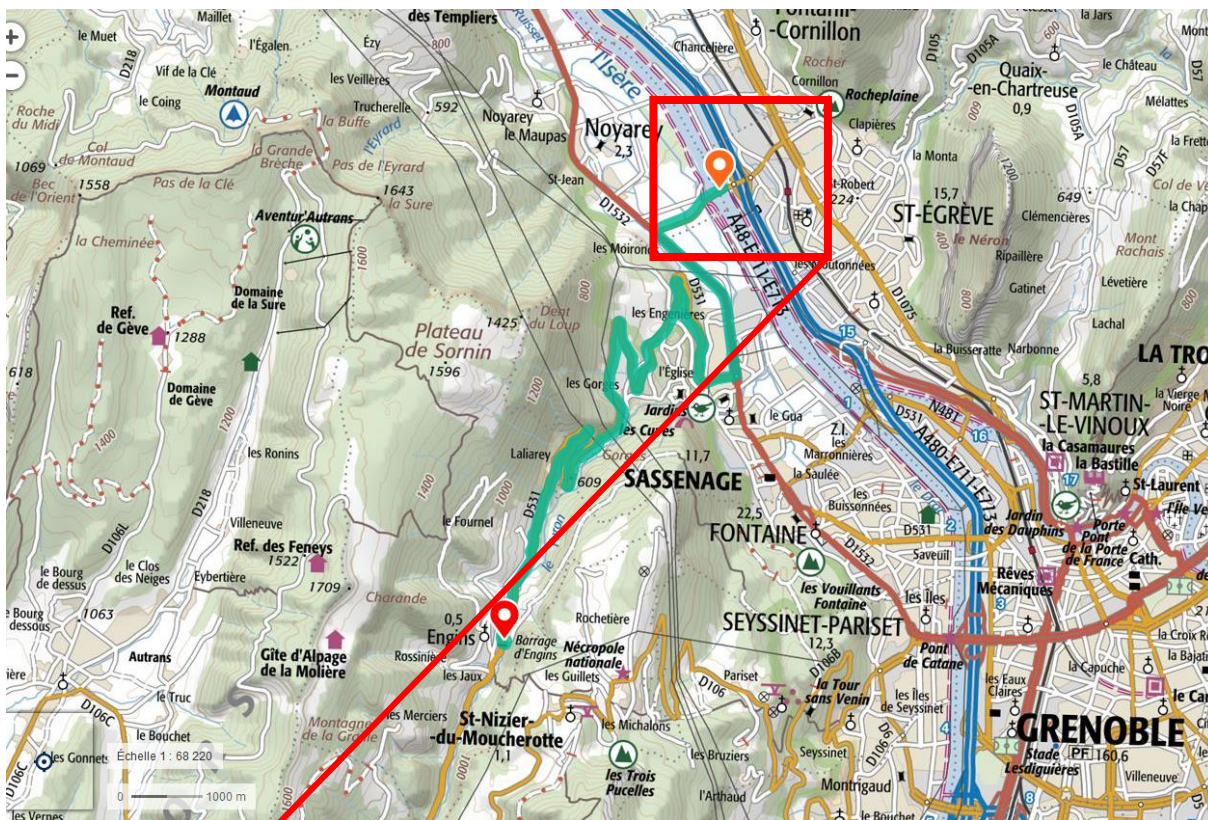
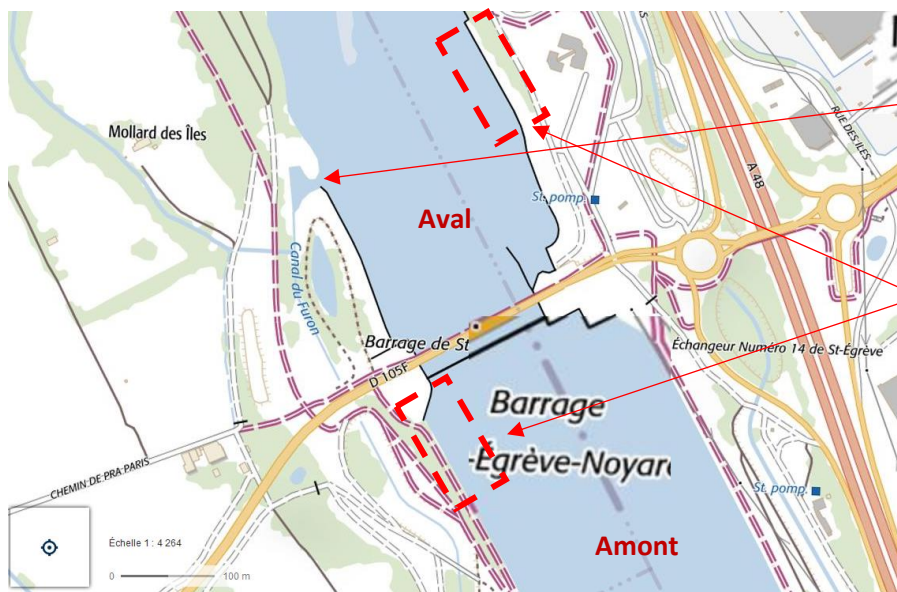


Figure 9 : Implantation de la solution remise à l'Isère des sédiments

La distance séparant le barrage d'Engins au barrage de St Egrève est estimée à 15 km. Seules des routes départementales sont utilisées et permettent l'accès d'un ouvrage à l'autre.



Confluence du Furon / Isère

Zones potentielle de remise des sédiments

3. Analyse d'incidences

a. Volume des sédiments en fonction du flux observé sur l'Isère

Afin d'approcher l'incidence d'une opération de remise des sédiments à l'Isère, il est intéressant de comparer le volume en jeu au regard du flux annuel de la rivière. Les flux de sédiments provenant de l'Isère sont estimés à 2 millions de tonne par an.

Le volume de 20 000 m³ (pour une densité de 1,8) représenterait donc environ **0,02 %** du volume transitant annuellement par St Egrève.

b. Gestion sédimentaire et retour d'expériences sur l'aménagement de St Egrève.

Différentes modalités de gestion sédimentaire ont et sont mises en œuvre sur l'aménagement de St Egrève. Des opérations de chasses et de curage ont ainsi été réalisées. A titre de comparaison avec la solution envisagée vis-à-vis des sédiments d'Engins, il semble cohérent que l'approche de l'analyse des incidences de cette opération soit sensiblement équivalente à la réalisation d'un curage avec remise des sédiments au cours d'eau.

A ce titre, deux opérations ont été réalisées sur St Egrève en 2019 et 2020 :

- Curage d'environ 120 000 m³ en 2019 sur 33 jours
- Nettoyage du G1 de St Egrève en 2020

Pour ces deux opérations aucune incidence notable sur la qualité d'eau n'a été relevée. A noter que pour le curage de 2019, le delta de MES entre l'amont et l'aval de la restitution n'a jamais dépassé les 500 mg/l, que le taux d'oxygène est resté stable et que le suivi hydrobiologique n'a pas identifiée d'incidence de l'opération.

A titre de comparaison le curage d'Engins représente moins de 20 % du volume engagé sur le curage de St Egrève et sur une durée plus importante. La cadence envisagée est de **500 à 600 m³/j** sur une durée **d'environ 9 semaines**.

c. Capacité de dilution

La remise des sédiments dans l'Isère doit également être évaluée au regard des capacités de dilution observée par le cours d'eau récepteur. On notera ici que le débit moyen observé sur l'Isère sur la période estimée des travaux (Avril-Juin) est aux alentours de 200 à 300 m³/s. Ainsi sur 8h, un volume de 600 m³ de sédiments d'Engins (densité 1,8) restitué disposerait d'une dilution induisant un apport en MES < 200 mg/l.

d. Périodes d'intervention

Il est envisagé de restituer les sédiments d'Engins à l'Isère à la suite de leur extraction sur la période avril – mai – juin. Cette période correspond à une période de fonte caractéristique des cours d'eau Alpin impliquant la présence d'un flux de sédiments déjà présent ainsi qu'un débit de dilution soutenu, limitant naturellement une incidence potentielle de l'opération.

e. Possibilité de suivi

Malgré le retour d'expérience concluant à une très faible influence de ce type d'opération, la mise en œuvre d'un suivi de la qualité d'eau peut être envisagée par le biais de l'analyse d'une station préexistante à l'aval de St Egrève.

f. Conclusion

L'ensemble des éléments contextuels présentés ci-dessus ainsi que le retour d'expérience établi sur St Egrève tendent à démontrer la faible incidence d'une opération de remise des sédiments d'Engins dans l'Isère.