SERHY

Projet de Centrale Hydroélectrique sur le Ruisseau du Colomban (Savoie)

Étude d'impact – Résumé non technique

15/12/2020

Affaire n°2019036

TABLE DES MATIERES

CHAPITRE 1. RESUME NON TECHNIQUE 4

1.1. Description du projet 4

1.2. Etat actuel de l'environnement 7

1.3. Incidences notables du projet sur l'environnement 12

1.4. Le projet face aux risques 16

1.5. Solutions de substitution 17

1.6. Environnement avec et sans projet 18

1.7. Mesures d'intégration environnementale 19

1.8. Auteurs du document 29

PREAMBULE

La Charte de l'environnement, texte à valeur constitutionnelle, proclame que « Toute personne doit […] prévenir les atteintes qu'elle est susceptible de porter à l'environnement ou, à défaut, en limiter les conséquences. » (Article 3).

Dans l'optique de protéger l'environnement, l'étude d'impact est mise en place en France en 1976 par la Loi n°76-629 relative à la protection de la nature qui considère, pour la première fois, les atteintes à l'environnement.

L'objectif de l'étude d'impact est de prendre en compte les préoccupations environnementales que sont notamment : la biodiversité, la santé humaine, le climat, le sol et les terres. L'étude d'impact s'inscrit dans le processus d'évaluation environnementale nécessaire à la mise en place de projets, plans et programmes (Code de l'environnement, L122).

L'étude d'impact permet d'appliquer le **principe de prévention** en étudiant les incidences d'un projet sur l'environnement pendant son élaboration. L'application de la séquence ERC – Eviter, Réduire, Compenser – permet d'orienter le projet vers des solutions à moindre impact sur notre patrimoine.
L'étude d'impact applique aussi le **principe de participation** du public dans un objectif de transparence et d'information afin de permettre une insertion optimale du projet dans notre environnement. Le public et l'Autorité environnementale rendent leurs avis, avis sur lesquels l'Autorité compétente se base pour délivrer l'autorisation du projet.

Aujourd'hui, le contenu de l'étude d'impact est précisé dans l'article R122-5 du Code de l'environnement, modifié par le Décret n° 2017-626 du 25 avril 2017, et les projets soumis à évaluation environnementale sont indiqués dans l'annexe de l'article R122-2 du Code de l'environnement.

« **Protéger** l'environnement, ce n'est pas seulement **conserver** des espaces et des espèces, **classer** des territoires pour les soustraire aux activités humaines. C'est aussi **intégrer** l'environnement dans toutes les actions de planification et d'aménagement. C'est donc concevoir des projets plus respectueux de l'homme, des paysages et des milieux naturels, plus soucieux d'**économiser** l'espace, d'**épargner** les espèces, de **limiter** la pollution de l'eau, de l'air, des sols. » *Michel Barnier, Ministre de l'environnement, Circulaire n° 93-73 du 27/09/93*

AVANT-PROPOS

Le contenu de l'étude d'impact correspond à la législation en vigueur du Code de l'environnement, comme indiqué dans le tableau des correspondances suivant :

MENTIONS DE L'ARTICLE R122-5 MODIFIE PAR LE DECRET N°2017-626 DU 2 AVRIL 2017	
« 1° Un résumé non technique […] »	Chapitre 1
« 2° Une description du projet […] »	Chapitre 2
« 3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement […] et de leur évolution […] »	Chapitre 3
« 4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet […] »	Chapitre 4
« 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement […] »	Chapitre 4
« 6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques […] »	Chapitre 4
« 7° Une description des solutions de substitution raisonnables […] »	Chapitre 6
« 8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage […] »	Chapitre 7
« 9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées […] »	
« 10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement […] »	Chapitre 10
« 11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ; »	Chapitre 12

L'étude d'impact décrit et apprécie les incidences notables du projet sur les facteurs suivants :

FACTEURS DE L'ARTICLE L122-1 MODIFIE PAR LA LOI N°2018-148 DU 2 MARS 2018	THEMATIQUE ASSOCIEE DANS LA PRESENTE ETUDE D'IMPACT
1° La population et la santé humaine	Population et santé humaine
2° La biodiversité	Biodiversité
3° Les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat	Milieux physiques
4° Les biens matériels	Population et santé humaine
4° Le patrimoine culturel et le paysage	Patrimoine et paysage
5° L'interaction entre les facteurs mentionnés aux 1° et 4°	Population et santé humaine

CHAPITRE 1. RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

L'article R122-5 du Code de l'environnement précise le contenu de l'étude d'impact qui comporte :
« 1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ; »

1.1. DESCRIPTION DU PROJET

Le projet est situé en Savoie (73), sur les communes de La Léchère et de Bonneval, sur le ruisseau du Colomban. La microcentrale hydroélectrique sera positionnée en contrebas du hameau du Crozat à une altitude d'environ 940 m et remontera jusque dans le vallon du Colomban à une altitude de 1455 m.

SERHY Ingénierie est spécialisée dans le développement, la construction, l'exploitation et la maintenance de centrales hydroélectriques. Le présent projet de microcentrale se décompose comme suit :

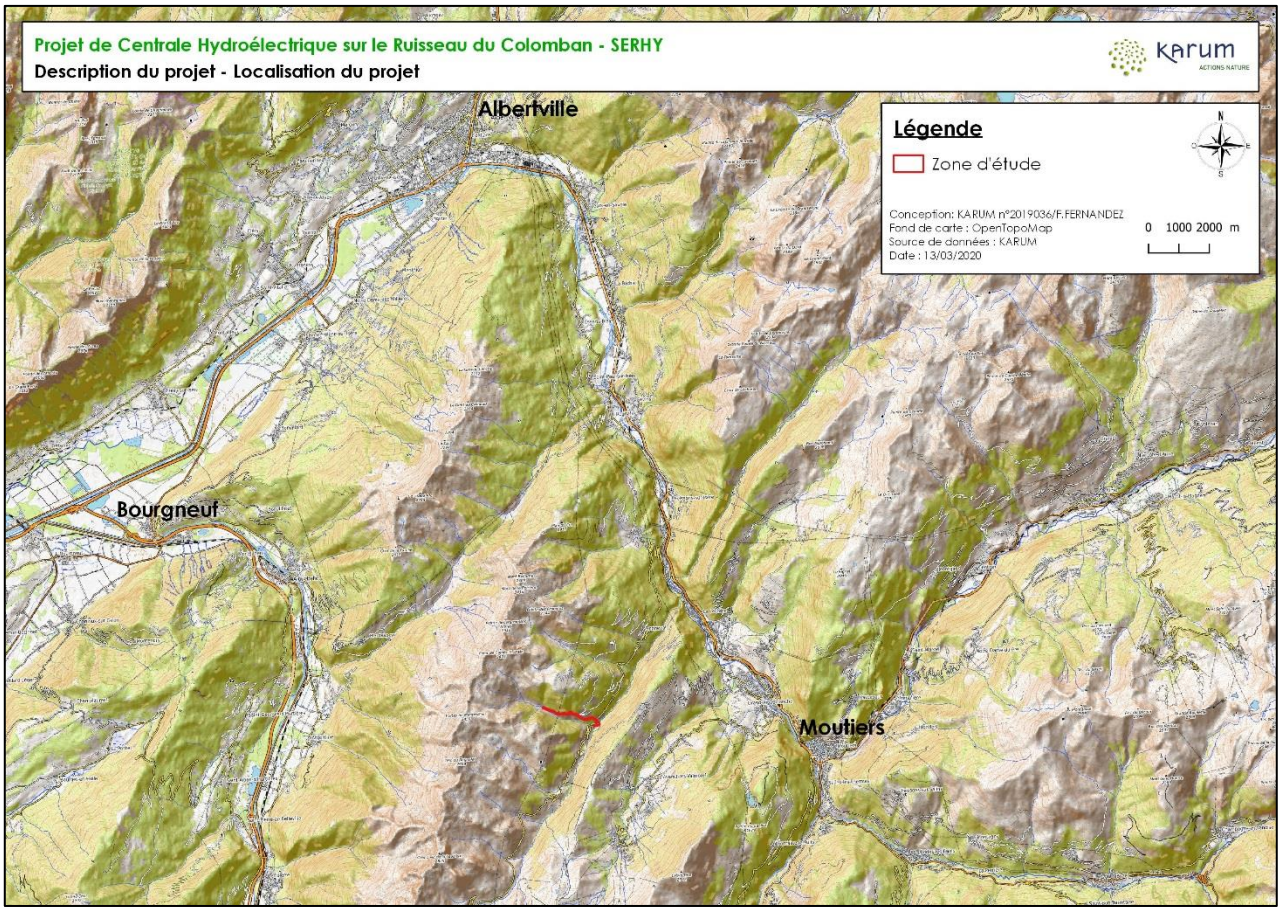
> **Prise d'eau :** L'emplacement de la prise d'eau semble optimal au bout de la piste d'accès au vallon, avec un ancrage sur un gros bloc en bordure du cours d'eau. Ce choix permet de conserver un bassin versant d'environ 5 km² tout en favorisant un fort dénivelé jusqu'au hameau du Crozat vers lequel serait implantée l'usine hydroélectrique.

> **Usine :** Elle sera positionnée en contrebas du hameau du Crozat sur un replat en rive gauche juste à l'amont de la confluence avec l'Eau Rousse qui permettrait un chantier facilité. Le bâtiment s'intégrerait bien dans le paysage et le style d'architecture locale serait parfaitement respecté.

> **Conduite forcée** : Elle fera le lien entre la prise d'eau et l'usine. Elle est localisée au maximum sur des habitats anthropiques et elle longe une piste existante pour une grande partie. La conduite sera enfouie pour inhiber tout impact post-travaux.

> **Ligne moyenne tension** : elle sera enterrée permettant d'évacuer l'énergie produite sur le réseau ERDF.

L'hydroélectricité est la 1re source d'électricité renouvelable en France. Compte tenu du fort potentiel hydroélectrique du ruisseau du Colomban, le présent projet est en cohérence avec ce cours d'eau propice aux microcentrales hydroélectriques (Bonneval, Le Bayet, …) et avec la création d'une électricité renouvelable.


Projet de Centrale Hydroélectrique sur le Ruisseau du Colomban - SERHY
Description du projet - Localisation du projet
KARUM
ACTIONS NATURE
Albertville
Bourgneuf
Moutiers
Légende
Zone d'étude
N
S
E
O
Conception: KARUM n°2019036/F.FERNANDEZ
Fond de carte : OpenTopoMap
Source de données : KARUM
Date : 13/03/2020
0 1000 2000 m

1.2. ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

THEME		DESCRIPTION DE L'ENJEU	NIVEAU D'ENJEU
Le patrimoine culturel et le paysage			
Patrimoine culturel	Parc National et Parc Naturel Régional	Projet hors périmètre de parc national ou de parc naturel régional	**NUL**
	Sites classés et inscrits	Projet non concerné par un site classé ou inscrit	**NUL**
	Monuments historiques	Pas de monuments historiques à proximité du site projet. Aucune covisibilité entretenue avec le site projet depuis les monuments historiques les plus proches	**NUL**
	Inventaire du patrimoine bâti	Aucun élément de patrimoine bâti à proximité du site de projet	**NUL**
	Sites archéologiques	Site de projet non concerné par un site archéologique	**NUL**
Paysage	Unités paysagères Perceptions du site de projet	Site de projet situé en fond de vallon Perceptions limitées par le relief et la végétation	**FAIBLE**
		Très peu de perceptions lointaines du site de projet (effets de masque du relief et de la végétation) Recul suffisant depuis la station de Combelouvière Perceptions rapprochées de la partie haute du projet depuis un sentier de randonnée Perception rapprochée ponctuelle du projet au niveau de la D213	**MOYEN**
	Éléments paysagers sensibles	Rôle structurant du torrent du Colomban Versants enherbés participant à l'ambiance de montagne vécu Ambiance intime du torrent de l'Eau rousse	**FORT**

THEME		DESCRIPTION DE L'ENJEU	NIVEAU D'ENJEU
Les milieux physiques			
Terres	Agriculture	La zone d'étude traverse une surface pastorale de faible recouvrement soit 0,61 ha. Des traces d'activité ovine ont été observées sur le hameau du Crozat. Aucune zone agricole préservée n'a été identifiée	**FAIBLE**
	Forêts	La zone d'étude est intégrée dans un ensemble forestier communal. Les forêts de la zone sont destinées à la production de bois malgré les fortes pentes et à la protection (présence d'un intérêt biologique).	**MOYEN**
Sol	Géologie	Présence de formations géologiques typiques des Alpes, sans formation remarquable	**FAIBLE**
	Sensibilités géologiques	La région Rhône-Alpes ne dispose pas de ZNIEFF géologique. La zone d'étude n'est concernée ni par des sites patrimoniaux géologiques ni par des Géoparcs UNESCO	**NUL**
Eau	Hydrographie	La qualité globale du ruisseau de Colomban est jugée limitée	**FAIBLE**
		L'Eau Rousse possède une qualité physique qualifiée de bonne	**FORT**
		La continuité piscicole sur le ruisseau de Colomban est inexistante et le peuplement piscicole est artificiel	**FAIBLE**
		La continuité piscicole sur l'Eau Rousse est bonne	**FORT**
		Le Colomban est cité à l'inventaire frayère de Savoie pour la Truite commune, mais il présente des populations artificielles et non viables	**FAIBLE**
		L'Eau Rousse est classée en listes 1 et 2 et elle est citée à l'inventaire frayère de Savoie pour la Truite commune	**FORT**
	Eaux superficielles	Bon état physico-chimique de la zone Pression polluante due au pâturage sur le Colomban Régime thermique estival frais	**FAIBLE**
	Eaux souterraines	Aucune masse d'eau souterraine identifiée	**NUL**
	Eau potable	Aucun captage d'eau encore actif n'est présent. La zone présentait un intérêt pour le prélèvement et l'utilisation d'eau potable autrefois	**FAIBLE**

Theme		Description de l'enjeu	Niveau d'enjeu
	Eaux usées, rejets et assainissements	Aucun réseau n'est présent sur la zone d'étude. Des w.c. chimiques seront installés sur la base de vie du chantier	**NUL**
	Source d'eau thermale	Zone d'étude non concernée par un périmètre de protection d'eaux thermales	**NUL**
Air		Une qualité d'air très bonne à excellente dans le secteur de la zone d'étude	**NUL**
Évolution climatique		Des incertitudes sur le régime des pluies, du rythme de fonte du permafrost alimentant les cours d'eau de montagne et une diminution des débits disponibles. Une montée des cours d'eau est à prévoir ainsi qu'une baisse des régimes hydrologiques.	**MOYEN**
La biodiversité			
Zonages nature	ZNIEFF	Zone d'étude entièrement comprise dans une ZNIEFF de type I et une ZNIEFF de type II	**FORT**
	Zones humides d'inventaire	Aucune zone humide ou tourbière identifiée sur la zone d'étude	**NUL**
	Réseau Natura 2000	La zone d'étude se trouve à moitié dans la ZSC « Massif de la Lauzière » et dans la ZPS « Massif de la Lauzière ». Ces zones regroupent de nombreux habitats, animaux et végétaux d'intérêt communautaire	**FORT**
	APPB, Parc National et Réserve Naturelle	Les zonages du type APPB, Parc National et Réserve Naturelle sont éloignés de la zone d'étude	**NUL**
Habitats naturels		1 habitat d'intérêt prioritaire caractéristique de zones humides (G1.21)	**FORT**
		1 habitat d'intérêt prioritaire non caractéristique de zones humides (G1.61) 2 habitats d'intérêt communautaire non caractéristiques de zones humides (G3.1B1, H2.3)	**MOYEN**
		6 habitats naturels non humides et ne relevant ni pas d'un intérêt communautaire ou prioritaire (C2.2, E2.1, E5.11 x E5.43, E5.22, G5.61, H5.37) 4 habitats d'origine anthropique (I1.53, J2.42, J4.2, J5.4)	**FAIBLE**
Flore	Flore patrimoniale	Absence d'espèce végétale protégée et/ou menacée d'extinction en Rhône-Alpes sur la zone d'étude du projet	**NUL**
	Flore exotique envahissante	Présence en partie haute de la zone d'étude du projet d'un fourré de Buddeja du père David (*Buddleja davidii*)	**MOYEN**

Theme		Description de l'enjeu	Niveau d'enjeu
		Présence en partie basse de la zone d'étude de pieds de Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*)	
Faune	Avifaune	47 espèces, dont 41 protégées et 4 menacées, utilisent la zone d'étude avec un grand nombre de nicheur. L'Aigle royal niche dans des falaises à 200 m de la zone et est considéré à enjeu fort Le Bruant jaune et le Gobemouche noir sont à enjeu fort et nichent dans les habitats semi-ouverts du site	**FORT**
	Rhopalocères	Présence de 57 espèces dont 2 espèces protégées et non menacées, l'Azuré du serpolet et l'Apollon. Les habitats de reproduction de ces papillons (orpins pour Apollon et Thym serpolet, Origan commun et fourmis *Myrmica* pour l'Azuré du serpolet) sont bien représentés	**MOYEN**
	Odonates	1 espèce menacée inventoriée, mais cours d'eau défavorable pour la reproduction	**NUL**
	Amphibiens	1 espèce partiellement protégée, la Grenouille rousse, mais non menacée en Rhône-Alpes. Le cours d'eau de la zone d'étude n'est pas adapté pour la reproduction des amphibiens	**NUL**
	Reptiles	Trois espèces protégées fréquentent les boisements et les zones semi-ouvertes de la zone : le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies et le Lézard des souches	**MOYEN**
	Mammifères Chiroptères	Fortes potentialités d'accueil pour les espèces forestières et/ou anthropiques. 18 espèces parmi les 19 inventoriées sont susceptibles d'utiliser les gîtes de la zone d'étude dont le Murin de Bechstein et le Petit murin sont menacés. Toutes les espèces sont protégées	**FORT**
	Mammifères hors Chiroptères	Présence d'une espèce protégée et commune dans les boisements, l'Écureuil roux. 10 autres espèces sont présentes, mais ne sont pas considérées comme patrimoniales (non protégées ou non menacées)	**MOYEN**
	Macroinvertébrés	Qualité hydrologique très bonne, richesse spécifique de macroinvertébrés importante et taxons polluosensibles présents	**FORT**
	Peuplements piscicoles	Présence d'une population autochtone et fonctionnelle (faible recrutement) de Truite commune, espèce protégée et non menacée, sur l'Eau Rousse.	**MOYEN**
		Le cours d'eau du Colomban présente des populations artificielles qui ne se reproduisent pas. En période de fonte, l'hydrologie est forte et contraignante.	**FAIBLE**
Continuités écologiques		Projet inclus dans un réservoir de biodiversité, un espace de perméabilité aquatique, des espaces terrestres moyennement et fortement perméables ainsi qu'un cours d'eau à préserver et à remettre en état. Les fonctionnalités écologiques de la zone sont importantes	**FORT**

THEME		DESCRIPTION DE L'ENJEU	NIVEAU D'ENJEU
La population et la santé humaine			
Environnement humain	Zones habitées	Présence d'habitations en bordure de la zone d'étude	**FAIBLE**
	Activités de loisirs	Zone d'étude peu concernée par des activités de loisirs liées à la montagne, à la pêche et à la nature (randonnées, ski de fond)	**FAIBLE**
	Biens matériels	Présence d'une piste forestière longeant la zone amont et d'une route départementale traversant la zone aval du projet	**MOYEN**
Santé humaine		À ce jour, aucun enjeu spécifique n'est lié à ce type de projet. L'enjeu est jugé faible au regard de la nature du projet	**NUL**

1.3. INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

ENJEUX		INCIDENCES NOTABLES	
		NATURE	NIVEAU
Le patrimoine culturel et le paysage			
Patrimoine culturel	Parc National et Parc Naturel Régional	Absence d'incidences	**NUL**
	Sites classés et inscrits	Absence d'incidences	
	Monuments historiques	Absence d'incidences	
	Inventaire du patrimoine bâti	Absence d'incidences	
	Sites archéologiques	Absence d'incidences	
	Parc National et Parc Naturel Régional	Absence d'incidences	
Paysage	Unités paysagères	Pas de remise en cause de la qualité des unités paysagères à l'échelle régionale et départementale Implantation d'une prise d'eau dans l'unité locale du fond du vallon du Colomban : modification de l'ambiance naturelle	**FAIBLE**
	Perceptions du site de projet	Secteur de projet très peu visible depuis des points de vue lointains (effet de masque par le relief et la végétation) Modification des perceptions d'un ruisseau naturel au niveau de la prise d'eau, impact ponctuel Création d'une piste d'accès, modification faible des perceptions d'une prairie	**FAIBLE**
	Éléments naturels sensibles	Modification de l'aspect naturel du cours d'eau par des formes rectilignes et des matériaux artificiels de la prise d'eau et par la diminution de la quantité d'eau dans le torrent Végétalisation de la tranchée de la conduite forcée au niveau des prairies et boisements qu'elle traverse Piste d'accès à l'usine : Aspect perméable adapté au contexte local Architecture sobre de l'usine et bâtiment masqué par le boisement	**MOYEN**
Les milieux physiques			
Terres	Agriculture	Perte temporaire de 850 m² qui redeviendront pâturables après les travaux	**NEGLIGEABLE**
		Perte permanente de 100 m² sur l'emplacement de la prise d'eau	

ENJEUX		INCIDENCES NOTABLES	
		NATURE	NIVEAU
	Forêts	Environ 4500 m² vont être défrichés de manière permanente pour l'emprise de l'usine et 7 m autour de la conduite forcée dans les pentes. Cette surface correspond à une perte de production de bois très faible relativement à la surface forestière de la zone.	**FAIBLE**
Géologie		Intégration des contraintes géotechniques pour le dimensionnement des ouvrages	**NEGLIGEABLE**
		Pas de menace des formations géologiques caractéristiques des Alpes	
Eau	Hydrographie Qualités du Colomban	Destruction d'habitats sur l'emprise des aménagements, augmentation de polluants et de la qualité physico-chimique du Colomban en phase travaux et exploitation	**FAIBLE**
	Hydrographie Qualités de l'Eau Rousse	Destruction d'habitats sur l'emprise des aménagements, augmentation de polluants et de la qualité physico-chimique de l'Eau Rousse en phase travaux et exploitation	**MOYEN**
	Hydrographie Obstacles à la continuité	La prise d'eau sur Colomban ne va pas modifier la continuité écologique du cours d'eau, ni celle de l'Eau Rousse en aval	**NUL**
		La prise d'eau sur Colomban ne va pas modifier la continuité écologique du cours d'eau ni celle de l'Eau Rousse en aval	
	Hydrographie Classements du Colomban	Incidence sur les poissons ayant justifié les classements : abrasition mécanique des branchies des poissons, assèchement temporaire de la prise d'eau, réduction de la surface d'habitat en eau avec le débit réservé	**FAIBLE**
	Hydrographie Classements de l'Eau Rousse	Incidence sur les poissons ayant justifié les classements : abrasition mécanique des branchies des poissons, assèchement temporaire de la prise d'eau, réduction de la surface d'habitat en eau avec le débit réservé	**FORT**
	Qualité des eaux superficielles	Risque de pollution des eaux superficielles pendant la phase travaux	**FAIBLE**
	Eau potable	Aucun risque de pollution de l'ancien captage, car les travaux ont lieu en dessous	**NUL**
Evolution climatique		Le projet est émetteur d'une faible quantité de GES	**NEGLIGEABLE**

ENJEUX		INCIDENCES NOTABLES	
		NATURE	NIVEAU
		Le changement climatique et les débits prévus dans les années à venir ne vont pas impacter le fonctionnement de la centrale hydroélectrique (présence d'un DMB) dans sa durée de vie	
La biodiversité			
Zonages nature	ZNIEFF	Le projet est relativement petit par rapport aux surfaces des ZNIEFFs dans lesquelles il s'intègre. Toutefois, l'Aigle royal est concerné par le projet et des mesures d'évitement seront mises en place pour éviter tout dérangement. Le projet ne remettra pas en cause la présence des autres espèces dans les inventaires ZNIEFF	**FAIBLE**
	Réseau Natura 2000	L'Aigle royal est concerné par le projet en période de reproduction et par la ZPS. Des mesures seront mises en place pour obtenir un impact du projet nul sur l'avifaune	**FORT**
Habitats naturels		Risque de destruction/dégradation de l'habitat « forêt riveraine à *Alnus* » via l'aménagement de l'usine	**FAIBLE**
		Destruction de l'habitat humide mixte « mégaphorbiaie et lisière ombragée » par l'aménagement de la prise d'eau et l'enfouissement de la conduite	**MOYEN**
		Destruction partielle de l'habitat « hêtraie médio-européenne » par l'enfouissement de la conduite forcée	**FAIBLE**
		Destruction partielle d'habitats, hors habitats d'intérêt communautaire, par l'enterrement de la conduite forcée	**FAIBLE**
Flore		Destruction de flore patrimoniale	**NUL**
		Risque de dispersion d'espèces exotiques envahissantes	**MOYEN**
		Risque d'importation d'espèces exotiques envahissantes	**FAIBLE**
Faune	Avifaune	Risque de destruction par les travaux	**MOYEN**
		Dérangement	**FORT**
		Destruction d'habitats	**NEGLIGEABLE**
	Rhopalocères	Risque de destruction d'individus	**MOYEN**
		Destruction d'habitats de reproduction	**NEGLIGEABLE**
	Reptiles	Risque de destruction par les travaux	**MOYEN**

ENJEUX		INCIDENCES NOTABLES	
		NATURE	NIVEAU
		Dérangement	
		Destruction d'habitats	**NEGLIGEABLE**
	Mammifères chiroptères	Risque de dérangement des chauves-souris	**FORT**
		Risque de destruction d'individus présents dans les arbres-gîtes et le bâti abandonné	**MOYEN**
		Destruction d'1 habitat anthropique favorable et de 9 arbres-gîtes potentiels	**MOYEN**
	Autres mammifères	Risque de dérangement en période sensible	**MOYEN**
		Destruction d'habitats de vie	**NEGLIGEABLE**
	Macroinvertébrés	Risque de disparition des taxons polluosensibles et perte d'habitats marginaux de bordures pendant la phase exploitation	**FAIBLE**
	Peuplements piscicoles	Modification des facteurs abiotiques des habitats aquatiques pendant la phase travaux	**FORT**
		Impact de la prise d'eau sur la montaison des truites (TCC à l'aval) pendant la phase d'exploitation	**FAIBLE**
		Impact sur la dévalaison des truites (au niveau de la prise d'eau) pendant la phase d'exploitation	**FAIBLE**
Continuités écologiques		Le projet ne constitue pas un frein supplémentaire au passage de la faune aquatique et n'impacte pas le réservoir de biodiversité. Il n'y a aucune incidence notable sur les continuités écologiques terrestres	**NEGLIGEABLE**
La population et la santé humaine			
Environnement humain		Incidence indirecte et temporaire des zones habitées : bruit, poussière, …	**FAIBLE**
		Le projet nécessite le blocage temporaire de la piste forestière pour l'enfouissement de la conduite	**FAIBLE**
		Le projet impactera la piste forestière et la RD213 pendant la phase travaux. Après la phase travaux, ces biens seront remis en état	**MOYEN**

1.4. LE PROJET FACE AUX RISQUES

TYPE ALEAS	RISQUE	PRESCRIPTIONS POUR LE PROJET	INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT EN CAS D'ALEAS
Inondation et crue	**MOYEN**	Les équipements sont prévus pour faire face à ce risque. Le personnel sera amené à accéder a la prise d'eau ou la centrale en phase exploitation et travaux. Une formation du personnel est prévue et l'accès sera limité en cas de risque important (fonte des neiges).	Diminution du risque d'inondation et de crue en aval du projet. Aucune incidence notable en amont.
Avalanche	**FAIBLE**	Les équipements sont prévus pour faire face à ce risque. En phase de travaux, aucune intervention en hiver. Le personnel sera amené à accéder partiellement à la prise d'eau ou la centrale en phase exploitation. Une formation du personnel est prévue et l'accès sera limité en cas de risque important.	Aucune incidence du projet induite sur le risque d'avalanche.
Séisme	**FAIBLE**	Les équipements sont prévus pour faire face à ce risque. Le personnel sera amené à accéder partiellement à la prise d'eau ou à la centrale en phase exploitation. Une formation du personnel est prévue et l'accès sera limité en cas de risque important.	Aucune incidence du projet induite sur le risque sismique.
Glissement de terrain	**NUL**	-	-
Retrait et gonflement des argiles	**NUL**	-	-
Affaissement et effondrement	**NUL**	-	-
Chute de blocs	**MOYEN**	Les équipements sont prévus pour faire face à ce risque. Le personnel sera amené à accéder partiellement à la zone sensible à la chute de blocs en phase exploitation et travaux. Une formation du personnel est prévue et le port du casque sera obligatoire pour circuler sur la piste forestière.	Aucune incidence du projet induite sur le risque de chute de blocs.
Roches amiantifères	**NUL**	-	-

1.5. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION

PROJET RETENU	VARIANTE 1
Critère environnemental	
Aucune zone humide impactée. L'usine est en amont de la zone humide et le canal de fuite est hors sol.	Habitat de Forêt riveraine à Alnus et Fraxinus impacté sur 150 m² de manière permanente + canal de fuite enfoui dans la zone humide

1.6. ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS PROJET

EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT	
Sans le projet	Avec le projet
Patrimoine culturel et paysage	
=	↘
L'aspect paysager du secteur est préservé et ce dernier est faiblement fréquenté. Il n'y a pas de changement notable à prévoir.	Le projet prévoit la mise en place de différents éléments dont la prise d'eau qui sera visible dans le Vallon du Colomban. Toutefois, l'usine sera discrète et intégrée dans la forêt. L'ensemble des aménagements est aussi conçu pour s'intégrer au mieux dans le paysage.
Milieux physiques	
↘	↘
Le milieu physique est assez stable et soumis à un climat montagnard. Les cours d'eau sont soumis à la fonte des neiges en amont et les milieux annexes bénéficient de cet apport en eau. Le secteur est aussi soumis à un changement global induit par le réchauffement climatique. Le débit sur les cours sera perturbé dans un futur assez proche (d'ici 2050).	La mise en place du projet va engendrer des perturbations sur les cours d'eau et les milieux forestiers (relativement négligeable). Les milieux forestiers seront perturbés temporairement (sauf quelques arbres). Il prévoit notamment un débit minimum biologique pour prendre en compte les variations de débit au cours du temps. Il ne viendra pas perturber les évènements globaux qui vont subvenir dans les années à venir.
Biodiversité	
↘	↘
La faible activité pastorale sur le secteur va engendrer une fermeture des milieux. Les milieux ouverts seront remplacés par des forêts. Des plantes envahissantes sont présentes et se développeront rapidement en l'absence d'intervention. Les espèces présentes vont continuer de pérenniser sur le secteur.	L'intégration du projet impactera certains habitats et certaines espèces animales terrestres et aquatiques. Des mesures seront prises pour éviter complètement les impacts sur la faune (éviter les périodes de nidification, éviter les habitats des papillons, mises en défens des zones sensibles …) et des espèces inféodées aux milieux aquatiques (précautions pour éviter de polluer, pêche de sauvetage …). De plus, des interventions permettront d'agir sur la propagation des plantes envahissantes.
Population et santé humaine	
=	↘
La zone est peu perturbée et les activités humaines sont faibles. La population semble stable sur la zone.	Le projet prévoit un impact sur certains biens matériels, mais ceux-ci seront remis en état après la phase travaux. L'impact est uniquement temporaire.

Légende :

↘ Faible dégradation ; ↘ Dégradation ; = Stabilité.

1.7. MESURES D'INTEGRATION ENVIRONNEMENTALE

ENJEUX		INCIDENCES AVANT MESURES	NIVEAU D'INCIDENCES AVANT MESURE	MESURES D'EVITEMENT	MESURES DE REDUCTION	NIVEAU D'INCIDENCES RESIDUELLES	MESURES DE COMPENSATION	SUIVI ET ACCOMPAGNEMENT
Le patrimoine culturel et le paysage								
Paysage	Unités paysagères	Pas de remise en cause de la qualité des unités paysagères à l'échelle régionale et départementale Implantation d'une prise d'eau dans l'unité locale du fond du vallon du Colomban : modification de l'ambiance naturelle	**FAIBLE**	-	MR 1 : Intégration paysagère de la prise d'eau MR 2 : Intégration paysagère de l'usine	**NEGLIGEABLE**	**-**	MS 1 : Assistance environnementale en phase travaux MS 2 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales
	Perceptions du site de projet	Secteur de projet très peu visible depuis des points de vue lointains (effet de masque par le relief et la végétation) Modification des perceptions d'un ruisseau naturel au niveau de la prise d'eau, impact ponctuel Création d'une piste d'accès, modification faible des perceptions d'une prairie	**FAIBLE**	-	MR 1 : Intégration paysagère de la prise d'eau MR 2 : Intégration paysagère de l'usine	**NEGLIGEABLE**	**-**	
	Éléments paysagers sensibles	Modification de l'aspect naturel du cours d'eau par des formes rectilignes et des matériaux artificiels de la prise d'eau et par la	**MOYEN**	-	MR 1 : Intégration paysagère de la prise d'eau	**FAIBLE**	**-**	

		diminution de la quantité d'eau dans le torrent Végétalisation de la tranchée de la conduite forcée au niveau des prairies et boisements qu'elle traverse Piste d'accès à l'usine : Aspect perméable adapté au contexte local Architecture sobre de l'usine et bâtiment masqué par le boisement			MR 2 : Intégration paysagère de l'usine			
Les milieux physiques								
Terres	Forêts	Environ 4522 m² vont être défrichés de manière permanente pour l'emprise de l'usine et 7 m autour de la conduite forcée dans les pentes. Cette surface correspond à une perte de production de bois très faible relativement à la surface forestière autour de la zone	**FAIBLE**	-	MR 3 : Adaptation des travaux et des engins sur les boisements	**FAIBLE**	MC 1 : Reboisement des surfaces défrichées	
Eau	Hydrographie Qualités du Colomban	Destruction d'habitats sur l'emprise des aménagements, augmentation de polluants et de la qualité physico-chimique du Colomban en phase travaux et exploitation	**FAIBLE**	ME 1 : Gestion du chantier et des facteurs polluants	-	**NEGLIGEABLE**	**-**	MS 1 : Assistance environnementale en phase travaux MS 2 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales
	Hydrographie Qualités de l'Eau Rousse	Destruction d'habitats sur l'emprise des aménagements,	**MOYEN**	ME 1 : Gestion du chantier et	-	**NEGLIGEABLE**	**-**	

		augmentation de polluants et de la qualité physico-chimique de l'Eau Rousse en phase travaux et exploitation		des facteurs polluants			
	Hydrographie Classements du Colomban	Incidence sur les poissons ayant justifié les classements : abrasition mécanique des branchies des poissons, assèchement temporaire de la prise d'eau, réduction de la surface d'habitat en eau avec le débit réservé	**FAIBLE**	ME 1 : Gestion du chantier et des facteurs polluants ME 2 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction des périodes sensibles de la faune terrestre et aquatique	-	**NEGLIGEABLE**	**-**
	Hydrographie Classements de l'Eau Rousse	Incidence sur les poissons ayant justifié les classements : abrasition mécanique des branchies des poissons, assèchement temporaire de la prise d'eau, réduction de la surface d'habitat en eau avec le débit réservé	**FORT**	ME 1 : Gestion du chantier et des facteurs polluants ME 2 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction des périodes sensibles de la faune terrestre et aquatique	-	**NEGLIGEABLE**	**-**
	Qualité des eaux superficielles	Risque de pollution des eaux superficielles pendant la phase travaux	**FAIBLE**	ME 1 : Gestion du chantier et des facteurs polluants	-	**NEGLIGEABLE**	**-**

La biodiversité								
Zonages nature	ZNIEFF	Le projet est relativement petit par rapport aux surfaces des ZNIEFFs dans lesquelles il s'intègre. Toutefois, l'Aigle royal est concerné par le projet et des mesures d'évitement seront mises en place pour éviter tout dérangement. Le projet ne remettra pas en cause la présence des autres espèces dans les inventaires ZNIEFF	**FAIBLE**	ME 2 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction des périodes sensibles de la faune terrestre et aquatique	-	**NUL**	**-**	MS 1 : Assistance environnementale en phase travaux MS 2 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales
	Réseau Natura 2000	L'Aigle royal est concerné par le projet en période de reproduction et par la ZPS. Des mesures seront mises en place pour obtenir un impact du projet nul sur l'avifaune	**FORT**	ME 2 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction des périodes sensibles de la faune terrestre et aquatique	-	**NUL**	**-**	
Habitats naturels		Risque de destruction/dégradation de l'habitat « forêt riveraine à *Alnus* » via l'aménagement de l'usine	**FAIBLE**	ME 1 : Gestion du chantier et des facteurs polluants ME 3 : Mise en défens de l'habitat « G1.21 – Forêts riveraines à Fraxinus et Alnus, sur sols inondés par les	MR 3 : Adaptation des travaux et des engins sur les boisements	**FAIBLE**	MC 1 : Reboisement des surfaces défrichées	
		Destruction de l'habitat humide mixte « mégaphorbiaie et lisière ombragée » par l'aménagement de la prise d'eau et	**MOYEN**					

		l'enfouissement de la conduite		crues, mais drainés aux basses eaux » ME 4 : Utilisation de matériaux non drainants pour la prise d'eau				
		Destruction partielle de l'habitat « hêtraie médio-européenne » par l'enfouissement de la conduite forcée	**FAIBLE**					
		Destruction partielle d'habitats, hors habitats d'intérêt communautaire, par l'enterrement de la conduite forcée	**FAIBLE**					
Flore		Risque de dispersion d'espèces exotiques envahissantes	**MOYEN**	ME 5 : Mesures préventives concernant les espèces exotiques envahissantes	-	**NEGLIGEABLE**	**-**	
		Risque d'importation d'espèces exotiques envahissantes	**FAIBLE**				**-**	
Faune	Avifaune	Risque de destruction par engins de chantier	**MOYEN**	ME 2 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction des périodes sensibles de la faune terrestre et aquatique ME 6 : Mise en défens des zones sensibles pour la faune	-	**NUL**	**-**	
		Dérangement	**FORT**		-	**NUL**	**-**	
	Rhopalocères	Risque de destruction d'individus	**MOYEN**	ME 6 : Mise en défens des zones sensibles pour la faune ME 7 : Adaptation des	-	**NUL**	**-**	

				travaux et des engins sur la piste forestière				MS 1 : Assistance environnementale en phase travaux MS 2 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales
	Reptiles	Risque de destruction par engins de chantier	**MOYEN**	ME 2 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction des périodes sensibles de la faune terrestre et aquatique	MR 4 : Construction de refuges favorables à proximité pour éloigner les reptiles MR 5 : Suppression des habitats sensibles et favorables aux lézards	**NEGLIGEABLE**	-	
		Dérangement	**MOYEN**				-	
	Chiroptères	Risque de dérangement des chauves-souris	**FORT**	ME 2 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction des périodes sensibles de la faune terrestre et aquatique ME 6 : Mise en défens des zones sensibles pour la faune ME 8 : Recherche de chiroptères avant travaux et adaptation de la période de démolition du bâti abandonné	MR 6 : Installation de dispositifs anti-retour sur les arbres-gîtes et abattage doux	**NUL**	-	
		Risque de destruction d'individus présents dans les arbres-gîtes et le bâti abandonné	**MOYEN**				-	

		Destruction d'1 habitat anthropique favorable et de 9 arbres-gîtes potentiels	**MOYEN**	-	-	**MOYEN**	MC 2 : Installation de gîtes artificiels à chauves-souris	
	Autres mammifères	Risque de dérangement en période sensible	**MOYEN**	ME 2 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction des périodes sensibles de la faune terrestre et aquatique	-	**NUL**	**-**	
	Macroinvertébrés	Risque de disparition des taxons polluosensibles et perte d'habitats marginaux de bordures pendant la phase exploitation	**FAIBLE**	ME 1 : Gestion du chantier et des facteurs polluants	-	**NEGLIGEABLE**	**-**	
	Peuplements piscicoles	Modification des facteurs abiotiques des habitats aquatiques pendant la phase travaux	**FORT**	ME 1 : Gestion du chantier et des facteurs polluants ME 2 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction des périodes sensibles de la faune terrestre et aquatique	-	**NEGLIGEABLE**	**-**	
		Impact de la prise d'eau sur la montaison des truites (TCC à l'aval)	**FAIBLE**	-	MR 7 : Réalisation	**NUL**	**-**	

		pendant la phase d'exploitation			d'une pêche de sauvetage			
		Impact sur la dévalaison des truites (au niveau de la prise d'eau) pendant la phase d'exploitation	**FAIBLE**				-	
La population et la santé humaine								
Environnement humain		Incidence indirecte et temporaire des zones habitées : bruit, poussière …	**FAIBLE**	ME 9 : Mise en sécurité des zones de chantier vis-à-vis du public	-	**NEGLIGEABLE**	-	MS 1 : Assistance environnementale en phase travaux MS 2 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales
		Le projet nécessite le blocage temporaire de la piste forestière pour l'enfouissement de la conduite	**FAIBLE**	ME 9 : Mise en sécurité des zones de chantier vis-à-vis du public	-	**NEGLIGEABLE**	-	
		Le projet impactera la piste forestière et la RD213 pendant la phase travaux. Après la phase travaux, ces biens seront remis en état	**MOYEN**	-	MR 8 : Remise en état de la piste forestière, du chemin d'accès à l'usine et de la RD213	**NEGLIGEABLE**	-	

MESURES	COUT ESTIMATIF (€)
MESURE D'EVITEMENT (ME)	
ME 1 : Gestion du chantier et des facteurs polluants	Intégré à la mesure de suivi MS 1 (1 jour pendant travaux)
ME 2 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction des périodes sensibles de la faune terrestre et aquatique	Intégré à la mesure MS 1 (1 jour avant travaux et 1 jour pendant travaux)
ME 3 : Mise en défens de l'habitat « G1.21 – Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus*, sur sols inondés par les crues, mais drainés aux basses eaux »	Integré à la mesure MS 1 (1 jour avant travaux et 1 jour après travaux)
ME 4 : Utilisation de matériaux non drainants pour l'aménagement de la prise d'eau	Intégré au coût du projet et à la mesure MS 1 (1 jour après travaux)
ME 5 : Mesures préventives concernant les espèces exotiques envahissantes	Intégré aux mesures MS 1(1 jour avant travaux) et MS 2 (1 jour)
ME 6 : Mise en défens des zones sensibles pour la faune	Intégré à la mesure MS 1 (1 jour avant travaux et 1 jour après travaux)
ME 7 : Adaptation des travaux et des engins sur la piste forestière	Intégré à la mesure MS 2 (1 jour)
ME 8 : Recherche de chiroptères et adaptation de la période de démolition du bâti abandonné	Intégré à la mesure MS 1 (1 jour après travaux)
ME 9 : Mise en sécurité des zones de chantier vis-à-vis du public	Intégré au coût du projet
MESURE DE REDUCTION (MR)	
MR 1 : Intégration paysagère de la prise d'eau	Intégré aux mesures MS 1 (1 jour) et MS 2 (1 jour)
MR 2 : Intégration paysagère de l'usine	
MR 3 : Adaptation des travaux et des engins sur les boisements	Intégré à la mesure MS 1 (1 jour pendant le chantier)
MR 4 : Construction de refuges favorables à proximité pour éloigner les reptiles	Intégré aux mesures MS 1 (2 jours avant travaux) et MS 2 (1 jour)
MR 5 : Suppression des habitats sensibles et favorables aux lézards	Intégré aux mesures MS 1 (1 jour) et MS 2 (1 jour)
MR 6 : Installation de dispositifs anti-retour sur l'arbre-gîte et abattage doux	Integré à la mesure MS 1 (1 jour avant et 1 jour pendant le chantier)
MR 7 : Réalisation d'une pêche de sauvetage	Environ 450 € pour l'installation d'un batardeau. + 2 journées intégrées à la mesure MS 1.
MR 8 : Remise en état de la piste forestière et de la RD213	24 000 € + Intégré à la mesure MS 2 (1 jour)
MESURE COMPENSATOIRE (MC)	
MC 1 : Reboisement des surfaces défrichées	Intégré au coût du projet
MC 3 : Installation de gîtes artificiels à chauves-souris	1850 €

	+ Intégré aux mesures MS 1 (1 jour après travaux) et MS 2 (2 jours)
MESURE DE SUIVI (MS)	
MS 1 : Assistance environnementale en phase travaux	8 450 €
MS 2 : Suivi de l'efficacité des mesures environnementales	47 000 €
TOTAL	
Coût total des mesures	36 350 €
Part relative par rapport au coût du projet	= Prix des mesures / Coût du projet x100

1.8. AUTEURS DU DOCUMENT

350 Route de la Bétaz
73390 CHAMOUX-SUR-GELON

Tél : 04 79 84 34 88
Mail : karum@karum.fr

	NOM	FONCTION	SOCIETE
Intervenants terrains et rédacteurs	Fabien Fernandez	Chargé d'étude faune	KARUM
	Alain Halska (terrain)	Chargé d'étude paysage et Co-gérant	
	Julia Florian (rédaction)	Chargé d'étude paysage	
	Jean-Philippe Falcy	Chargé d'étude flore	
	Xavier Colombet	Chargé d'étude hydrobiologie	TEREO
	Gaëtan Loubaresse	Chargé d'étude hydrobiologie	
	Cédric Gabet	Chargé d'étude hydrobiologie	
	Fabrice Chevreux	Chargé d'étude hydrobiologie	
	Félix Alla	Chargé d'étude hydrobiologie	
	Sylvain Tartavez	Chargé d'étude hydrobiologie	
	Mouhamed Lamine Ndiaye	Chargé d'étude hydrobiologie	
Relecteur	Philippe Seauve	Co-gérant	KARUM