



Mission régionale d'autorité environnementale

Auvergne-Rhône-Alpes

Avis délibéré de la mission régionale d'autorité environnementale sur le projet de confortement et de reconstruction des digues du Borne et de l'Arve, par le syndicat mixte d'aménagement de l'Arve et des affluents (SM3A) sur la commune de Bonneville (74)

Avis n° 2023-ARA-AP-1545

Avis délibéré le 18 juillet 2023

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

La mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) Auvergne-Rhône-Alpes de l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable (Igedd), s'est réunie le 18 juillet 2023 en visioconférence. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur projet de confortement et de reconstruction des digues du Borne et de l'Arve, par le syndicat mixte d'aménagement de l'Arve et des affluents (SM3A) sur la commune de Bonneville (74).

Ont délibéré : Pierre Baena, Marc Ezerzer, Jeanne Garric, Igor Kisseleff, Yves Majchrzak, Jean-Philippe Strebler et Véronique Wormser.

En application du règlement intérieur de la MRAe en date du 13 octobre 2020, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans l'avis à donner sur le projet qui fait l'objet du présent avis.

La direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (Dreal) Auvergne-Rhône-Alpes a été saisie le 6 juin 2023, par les autorités compétentes pour délivrer l'autorisation du projet, pour avis au titre de l'autorité environnementale.

Conformément aux dispositions du II de l'article R. 122-7 du code de l'environnement, l'avis doit être fourni dans le délai de deux mois.

Conformément aux dispositions du même code, les services de la préfecture de Haute-Savoie au titre de ses attributions dans le domaine de l'environnement, et l'agence régionale de santé ont été consultés. L'ARS a transmis sa contribution en date du 7 juillet 2023.

La Dreal a préparé et mis en forme toutes les informations nécessaires pour que la MRAe puisse rendre son avis. Sur la base de ces travaux préparatoires, et après en avoir délibéré, la MRAe rend l'avis qui suit. Les agents de la Dreal qui étaient présents à la réunion étaient placés sous l'autorité fonctionnelle de la MRAe au titre de leur fonction d'appui.

Pour chaque projet soumis à évaluation environnementale, l'autorité environnementale doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public.

Cet avis porte sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. L'avis n'est donc ni favorable, ni défavorable et ne porte pas sur son opportunité. Il vise à permettre d'améliorer la conception du projet, ainsi que l'information du public et sa participation à l'élaboration des décisions qui s'y rapportent.

Le présent avis est publié sur le site internet des MRAe. Conformément à l'article R. 123-8 du code de l'environnement, il devra être inséré dans le dossier du projet soumis à enquête publique ou à une autre procédure de consultation du public prévue par les dispositions législatives et réglementaires en vigueur.

Conformément à l'article L. 122-1 du code de l'environnement, le présent avis devra faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage qui la mettra à disposition du public par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L. 123-2 ou de la participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 123-19.

Synthèse de l'Avis

Un diagnostic de stabilité complet du système d'endiguement de l'Arve et du Borne, dans la commune de Bonneville (74), a été réalisé en 2018. Il a mis en évidence un risque de rupture par brèche important, lié aux phénomènes d'érosion interne, d'érosion externe, et de glissement.

Le projet de confortement et reconstruction des digues du Borne et de l'Arve qui en découle s'inscrit dans le cadre du [Programme d'action de prévention des inondations](#) (Papi) du territoire du schéma d'aménagement et de gestion des eaux (Sage) de l'Arve.

Pour l'Autorité environnementale, outre le risque d'inondation, les principaux enjeux environnementaux du territoire et du projet sont :

- les eaux souterraines,
- le changement climatique,
- les milieux naturels terrestres et aquatiques,
- le paysage,
- le cadre de vie des riverains.

Le projet fait l'objet d'une demande d'autorisation environnementale au titre de la loi sur l'eau et sera soumis à une enquête publique. Il a été soumis à étude d'impact après examen au cas par cas.

L'étude d'impact fait l'objet d'une analyse de qualité, illustrée de documents graphiques et assortie d'annexes (étude paysagère, diagnostic environnemental, étude d'avant-projet) qui porte précisément sur le linéaire du Borne à ce stade.

Cependant, l'Autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact par un bilan carbone du projet et par l'évaluation des polluants générés par la mise en œuvre du projet.

À ce stade, le dossier ne définit aucune mesure de compensation pour la biodiversité. La présente étude d'impact devra être actualisée et représentée à l'Autorité environnementale pour avis dès que le programme de travaux relatif à l'Arve sera défini. Cela permettra alors d'avoir une vision globale des impacts, analysés et quantifiés plus finement, et de permettre de compléter les mesures ERC à mettre en œuvre in fine et à inscrire dans les autorisations nécessaires.

Le dossier prévoit des mesures d'évitement et de réduction sans toutefois en préciser la périodicité ni le financement. Il ne décrit pas non plus comment les résultats du suivi seront compilés et analysés, à une fréquence adaptée aux enjeux en présence, afin de permettre, si nécessaire, d'ajuster les mesures de réduction.

L'ensemble des recommandations de l'Autorité environnementale est présenté dans l'avis détaillé.

Sommaire

1. Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux.....	5
1.1. Contexte.....	5
1.2. Présentation du projet.....	6
1.3. Procédures relatives au projet.....	7
1.4. Principaux enjeux environnementaux du projet et du territoire concerné.....	7
2. Analyse de l'étude d'impact.....	7
2.1. Aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de son évolution.....	8
2.1.1. Risques d'inondation.....	8
2.1.2. Eaux souterraines.....	8
2.1.3. Milieux naturels terrestres et aquatiques.....	8
2.1.4. Paysage.....	9
2.2. Alternatives examinées et justification des choix retenus au regard des objectifs de protection de l'environnement.....	9
2.3. Incidences du projet sur l'environnement et mesures prévues pour les éviter, les réduire ou les compenser.....	9
2.3.1. Risque d'inondation.....	9
2.3.2. Eaux souterraines.....	10
2.3.3. Milieux naturels terrestres et aquatiques.....	10
2.3.4. Paysage.....	10
2.3.5. Cadre de vie des riverains et nuisances.....	11
2.4. Dispositif de suivi proposé.....	11
2.5. Résumé non technique de l'étude d'impact.....	11

Avis détaillé

1. Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

1.1. Contexte

L'Arve et le Borne, deux rivières haut-savoyardes qui confluent sur la commune de Bonneville, présentent des régimes d'écoulements fluviaux à forte pente, proche d'un régime torrentiel¹, caractérisés par une forte vitesse des écoulements en crue² et un transport solide conséquent surtout pour l'Arve qui reçoit, juste en amont de la zone d'étude, les écoulements et la charge solide du Giffre. Le Borne semble présenter une charge solide plus modérée³. Les zones préférentielles de dépôt sont localisées au sortir des gorges du Borne et à la confluence avec l'Arve.

Dans la traversée de Bonneville, ces deux cours d'eau sont endigués de longue date⁴. Un diagnostic complet de stabilité du système d'endiguement a été réalisé en 2018, qui a mis en évidence un risque important de rupture par brèche, lié aux phénomènes d'érosion interne, d'érosion externe, et de glissement.

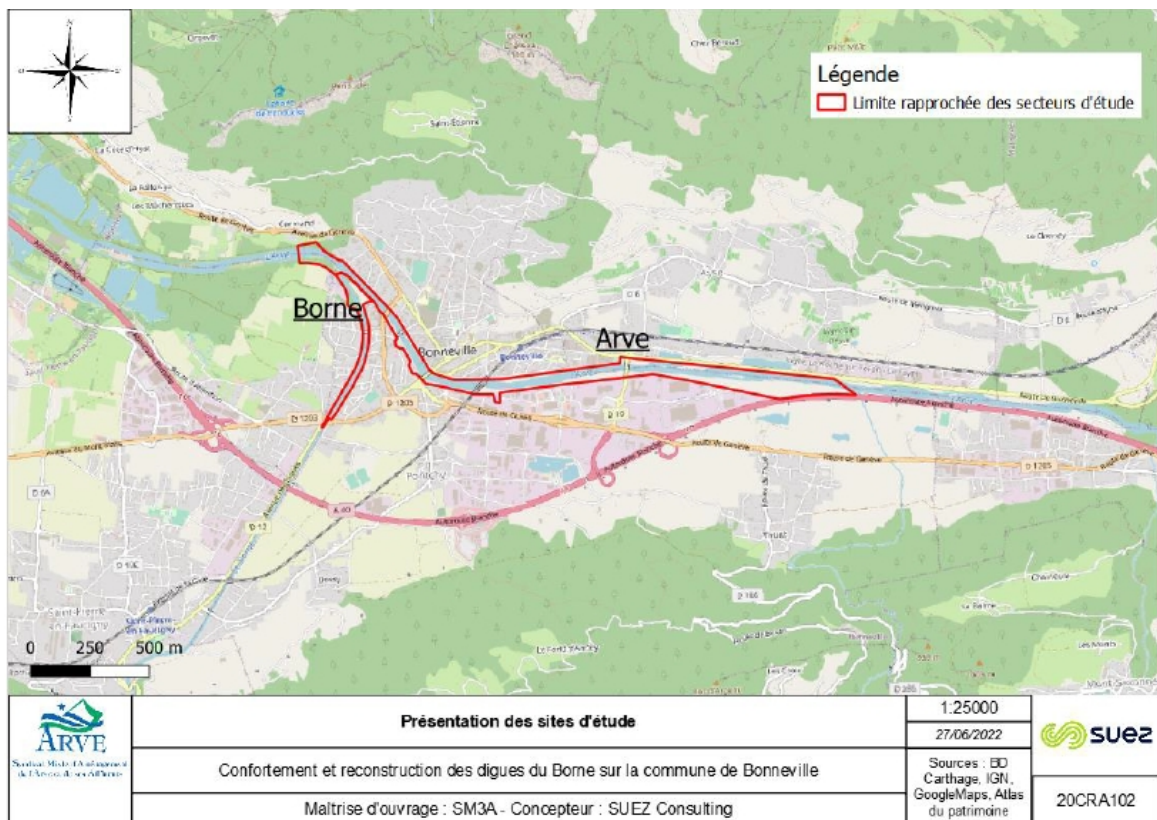


Illustration 1: Localisation du projet. Source : étude d'impact.

1 <https://riviere-arve.org/document/71/PAPI+Arve>

2 3 à 4,5 m/s. Voir p. 18 de l'annexe 1.

3 Le barrage de Beffay, géré par EDF, joue un rôle important dans la modulation de l'apport solide du Borne.

4 Depuis la moitié du XVIII^e siècle et la première moitié du XIX^e siècle, avec des travaux de réfection, confortement et reconstruction durant le XX^e siècle.

1.2. Présentation du projet

Le projet de confortement et reconstruction des digues du Borne et de l'Arve sur la commune de Bonneville s'inscrit dans le cadre du [Programme d'action de prévention des inondations](#) (Papi) du territoire du schéma d'aménagement et de gestion des eaux (Sage) de l'Arve, et dans la continuité des études de dangers engagées en 2017 sur les endiguements dans ce même territoire. Le dossier expose que le projet a pour but la mise en sécurité des personnes et des biens, tout en respectant l'environnement et les usages, avec un souci d'intégration paysagère.

Les principaux travaux envisagés pour le Borne, après sectorisation par tronçons homogènes⁵, sont les suivants⁶ :

- défrichage et gestion de la végétation existante,
- reprise intégrale ou confortement de digues :
 - confortement interne par la mise en œuvre d'un voile imperméable dans le corps de la digue en vue de prévenir la survenue d'un renard hydraulique⁷,
 - confortement du versant aval de la digue au moyen d'un mur ou d'un enrochement,
 - construction d'une nouvelle digue en retrait de la ripisylve afin de permettre une extension de l'espace alluvial,
- destruction d'un seuil et remplacement de ce dernier par deux rampes à pente plus douce,
- arasement de digues et adoucissement de berges pour la restauration de l'espace de mobilité et du milieu rivulaire,
- mise en place d'un passage pour la piste cyclable sous le pont de la route départementale (RD) 1203,
- restauration du lit mineur avec la mise en place d'aménagement hydro-écologiques,
- mise en place d'aménagements paysagers.

En ce qui concerne l'Arve, le dossier renvoie aux études d'avant-projet, qui ne sont pas encore finalisées.

L'Autorité environnementale rappelle que la présente étude d'impact devra être actualisée et présentée à l'Autorité environnementale pour avis dès lors que le programme de travaux relatif à l'Arve sera défini.

⁵ Voir illustration 2 page suivante.

⁶ Voir détails p. 36 et *sq.* de l'étude d'impact.

⁷ <https://eduscol.education.fr/sti/sites/eduscol.education.fr/sti/files/ressources/pedagogiques/7696/7696-phenomenes-de-boulance-et-erosion-regressive-ens.pdf>

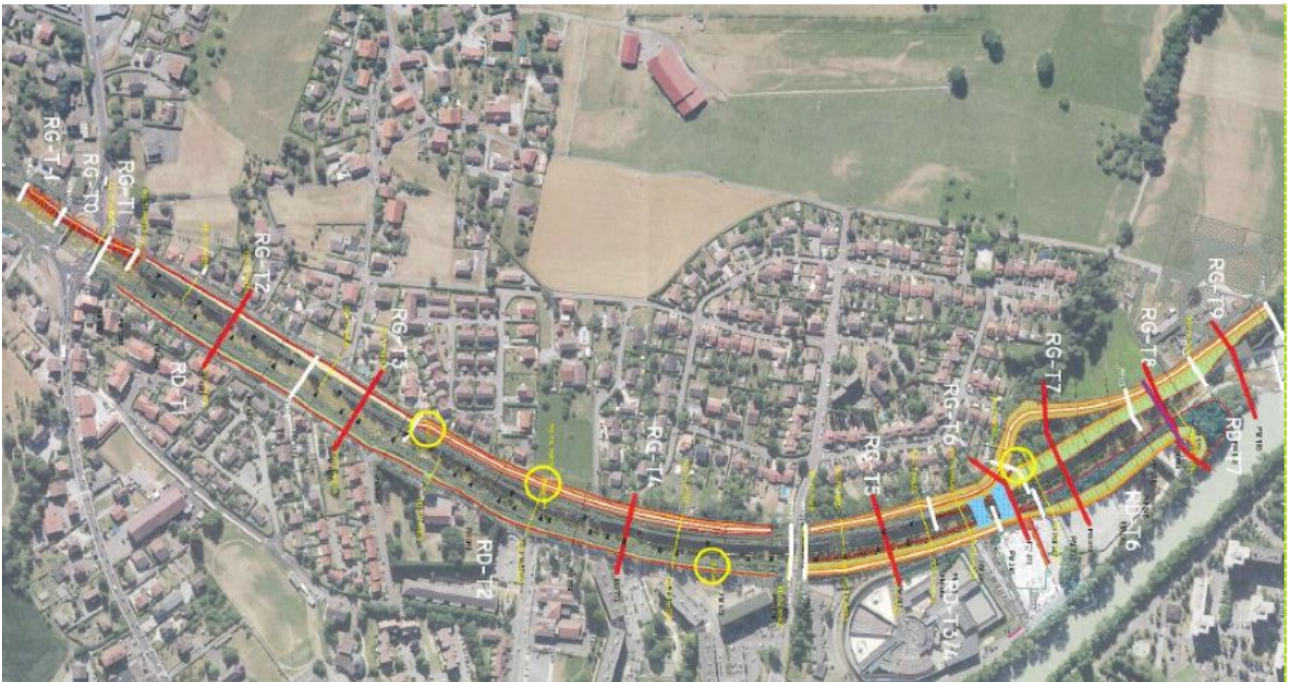


Illustration 2: Emplacement des travaux sur le système d'endiguement du Borne. Source : étude d'impact.

1.3. Procédures relatives au projet

L'Autorité environnementale a été saisie pour avis sur le projet dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale nécessaire à sa réalisation.

Ce projet a en effet été soumis à évaluation environnementale après examen au cas par cas⁸ par la [décision référencée 2019-ARA-KKP-2300](#) du 18 décembre 2019.

Le projet fera l'objet d'une enquête publique.

1.4. Principaux enjeux environnementaux du projet et du territoire concerné

Pour l'Autorité environnementale, outre le risque d'inondation, les principaux enjeux environnementaux du territoire et du projet sont :

- les eaux souterraines,
- le changement climatique,
- les milieux naturels terrestres et aquatiques,
- le paysage,
- le cadre de vie des riverains.

2. Analyse de l'étude d'impact

L'étude d'impact jointe à la demande d'autorisation comprend les éléments prévus par l'article R. 122-5 du code de l'environnement, et traite des thématiques environnementales attendues.

⁸ Un décret du 22 juin 2023 relatif à l'évaluation environnementale des plans et programmes soumet les Papi à examen au cas par cas, dès lors que la déclaration d'intention sera postérieure à la date d'entrée en application du décret, le 24 juin.

2.1. Aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de son évolution

L'état initial de l'environnement est analysé par thématique environnementale, sur différentes zones d'étude adaptées à chacune d'entre elles. L'étude d'impact comporte un tableau de synthèse par thématique, et un tableau récapitulatif⁹. Ces tableaux, ainsi que les cartes et schémas relatifs à chacune des thématiques, constituent une présentation claire, synthétique et hiérarchisée des principaux enjeux environnementaux.

2.1.1. Risques d'inondation

L'ensemble de l'aire d'étude est concerné par le risque inondation lié aux débordements de l'Arve et du Borne. Le plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation (PPRNPI) de Bonneville¹⁰ classe l'aire d'étude en aléa fort¹¹. Par ailleurs, la commune est intégrée dans le territoire à risque important d'inondation (TRI)¹² d'Annemasse-Cluses. Le rapport explicatif établi dans ce cadre estime à 4 123 le nombre d'habitants et à 1 791 le nombre d'emplois concernés par le scénario moyen (*i.e.* la crue centennale), sans toutefois distinguer les débordements du Borne et de l'Arve.

L'enjeu lié à l'inondation est par conséquent considéré comme fort.

Il n'est pas fait de mention des effets du changement climatique sur les risques d'inondation.

2.1.2. Eaux souterraines

La qualité de l'eau souterraine est bonne malgré de potentielles pollutions accidentelles ou diffuses. La lithologie (couche d'argile) du site diminue la vulnérabilité des masses d'eau à ces pollutions. L'enjeu concernant la qualité de l'eau souterraine est jugé modéré.

Le zonage de la nappe stratégique du cône du Borne est concerné à raison de 650 m² par l'emprise du projet. Cette nappe présente un intérêt majeur pour l'alimentation en eau potable (AEP). L'enjeu concernant les usages est jugé faible au regard des faibles proportions des zonages concernés par le projet et la nature de ce dernier.

2.1.3. Milieux naturels terrestres et aquatiques

Le site recoupe la Znieff ¹³de type 2 « Ensemble fonctionnel de la rivière Arve et de ses annexes ». Le projet est en outre localisé dans un réservoir de biodiversité, avec des zones humides et une trame bleue identifiés par le Sraddet¹⁴.

Le périmètre d'étude et les inventaires naturalistes sont adaptés.

Selon l'inventaire floristique réalisé, le projet concerne 45 habitats naturels distincts, dont un à enjeu majeur et quatre à enjeu fort¹⁵. Les enjeux floristiques les plus forts (Calamagrostide faux-phragmite et Petite massette) sont situés hors de l'emprise du projet.

Les principaux enjeux faunistiques relevés pour chaque groupe d'espèces dans l'état initial concernent l'avifaune (57 espèces recensées, dont neuf à fort enjeu (Bruant des roseaux, Charbonneret élégant, Chevalier guignette, Harle bièvre, Hirondelles de fenêtre et rustique, Martinet noir, Martin pêcheur d'Europe et Serin cini), les mammifères aquatiques (Castor d'Europe Cros-

9 p. 241 à 244 de l'étude d'impact.

10 [Approuvé le 19 novembre 2001.](#)

11 Caractérisé à la date d'élaboration du PPRNPI par des vitesses d'écoulement supérieures à 1 m/s et /ou une hauteur de submersion supérieure à un mètre, pour une crue centennale (probabilité de survenue annuelle de 1 %).

12 <https://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/gestion-de-leau/gestion-des-risques-dinondation-pgri/liste-des-territoires-risques-importants-dinondation>

13 [Zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique.](#)

14 Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires approuvé le 10 avril 2020.

15 Voir p. 204 à 207 de l'étude d'impact.

sopes aquatique et de Miller, Muscardin), les chiroptères (onze espèces) et l'ichtyofaune (Ombre commun, Truite fario).

Les différents groupes d'espèces et d'habitats naturels ont été identifiés selon une méthodologie qui est adaptée, et font l'objet d'une carte de synthèse par thématique, dont la précision est suffisante pour une bonne localisation des enjeux à prendre en compte.

2.1.4. Paysage

Le dossier expose que le diagnostic paysager réalisé au stade de l'avant-projet (AVP)¹⁶ a permis de mettre en évidence neuf ensembles paysagers le long du Borne¹⁷. L'étude conclut à une faible visibilité sur la rivière pour la plupart des secteurs, hors période hivernale.

2.2. Alternatives examinées et justification des choix retenus au regard des objectifs de protection de l'environnement

Le dossier expose que l'incision¹⁸ du lit du Borne consécutif à l'endiguement et au déficit de transport solide du fait de la présence du barrage de Beffay en amont, et le développement d'une végétation arborée sur les ouvrages ont conduit à une déstabilisation du système d'endiguement et rendu nécessaire son confortement pour lui permettre de résister à la survenue de la crue de projet (centennale).

La phase AVP a permis d'optimiser le projet en évitant la majorité des boisements, en restaurant une partie et en permettant l'élargissement du lit mineur du Borne aux alentours de sa confluence avec l'Arve.

Les déblais générés devraient permettre de couvrir la totalité des besoins en remblais. Ces besoins seront précisés en phase projet à partir des résultats des campagnes de reconnaissances géotechniques complémentaires réalisées en 2020 dans une logique d'optimisation du réemploi des matériaux.

Ces choix n'appellent pas d'observations de l'Autorité environnementale.

2.3. Incidences du projet sur l'environnement et mesures prévues pour les éviter, les réduire ou les compenser

Les impacts directs et indirects du projet en phase de travaux sont identifiés et présentés pour les différentes thématiques environnementales. En revanche, le dossier n'évalue pas les émissions de gaz à effet de serre et de polluants générés par la mise en œuvre du projet.

L'Autorité environnementale recommande de compléter le dossier par un bilan carbone du projet et l'évaluation des polluants générés par la mise en œuvre du projet.

2.3.1. Risque d'inondation

La mise en œuvre du projet de confortement optimisé permettra de redonner au système d'endiguement la capacité de résister à la crue de projet (crue centennale) et à la crue de référence du PPRNPI (crue centennale), ce qui contribuera à la mise en sécurité d'un grand nombre de personnes et de biens¹⁹. Le niveau d'arase des ouvrages projetés, appelé aussi niveau de submer-

16 https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000037728137

17 Voir tableau p. 164 *ibid.* et annexe 2.

18 Un cours d'eau endigué, ne pouvant dissiper son énergie en divagant latéralement, surcreuse ses alluvions. Voir par exemple : https://professionnels.ofb.fr/sites/default/files/pdf/RecueilHydro_6-alteration_vbat.pdf

19 Le coût moyen d'un sinistre lié à une inondation est estimé par la mission risques naturels (MRN) dans une fourchette de 50 à 80 000 € : <https://www.mrn.asso.fr/wp-content/uploads/2018/01/2014-these-david-bourquignon-mrn.pdf>

sion ou niveau de crue extrême, sera le niveau de la ligne d'eau maximale atteinte lors d'une crue centennale (Q100) avec ajout d'une revanche minimale de 1 m.

Les mesures de réduction lors de la phase chantier concernent la mise en place d'un système de surveillance des crues et d'une astreinte en matériel et personnels en cas de survenue d'une crue importante pouvant mettre en péril un tronçon inachevé, ainsi qu'en le stockage des matériaux et engins hors d'eau.

2.3.2. Eaux souterraines

La mise en place de palplanches sur le tronçon amont du Borne (aval du pont Royal) n'est pas susceptible de créer une rupture hydraulique au sein de la nappe stratégique identifiée par le SAGE de l'Arve. Ces palplanches seront fichées à 9 mètres de profondeur. Une étude portée par le SAGE de l'Arve en 2014 présente la profondeur de l'aquifère constituant la ressource en eau de la nappe. Au droit du secteur palplanché, elle oscille entre 12 et 24 mètres de profondeur et elle est protégée par une couche argileuse.

2.3.3. Milieux naturels terrestres et aquatiques

Le dossier fait état des différents impacts occasionnés qui sont synthétisés et quantifiés²⁰.

L'impact du projet sur les milieux naturels est essentiellement lié à la destruction d'arbres et d'arbustes, de milieux ouverts et milieux aquatiques.

L'impact sur la faune concerne la destruction d'habitats potentiels pour l'ichtyofaune (1,82 ha), l'avifaune (environ 2,5 ha), l'entomofaune (environ 2,5 ha) ainsi que le dérangement lors des travaux (vibrations, bruit et poussières), des chiroptères, de l'avifaune, de l'herpétofaune et des insectes.

Les principales mesures d'évitement consistent en l'adaptation du calendrier des travaux (éviter les périodes de reproduction et de nidification) et l'évitement des secteurs sensibles (bancs de graviers et de sables, préservation d'une partie des boisements anthropiques rivulaires).

Les principales mesures de réduction consistent en des mesures d'effarouchement du Castor d'Europe, la réalisation d'une pêche de sauvegarde, la mise en place de dispositifs de lutte contre la pollution accidentelle, et d'interception des matières en suspension lors du terrassement, la réalisation de travaux par tronçon afin de préserver des zones de quiétude pour la faune terrestre et permettre la libre circulation des organismes aquatiques, la mise en place de barrières antifaune, et la lutte contre les espèces exotiques envahissantes (notamment des renouées asiatiques et buddleias).

Les mesures d'accompagnement portent sur le protocole d'abattage des arbres (marquage et suivi par un écologue).

Le dossier ne définit aucune mesure de compensation, les impacts résiduels étant nuls, négligeables ou faibles et temporaires après application des mesures d'évitement et de réduction. Pour mémoire, une seconde demande d'autorisation environnementale, qui embarquera également une dérogation à la protection des espèces sera déposée ultérieurement pour l'Arve, avec l'étude d'impact actualisée. Les impacts cumulés avec le projet sur le Borne seront alors plus finement analysés et quantifiés.

2.3.4. Paysage

Le dossier expose que le projet étant situé en contrebas des habitations les plus proches, et derrière une ripisylve qui sera pour l'essentiel préservé, l'impact des travaux sera modéré, ce qui est recevable.

²⁰ P. 311 et sq. et tableaux p. 336 à 339 de l'étude d'impact.

La mesure d'évitement consiste à conserver autant que possible la ripisylve.

2.3.5. Cadre de vie des riverains et nuisances

Les travaux de confortement du système d'endiguement sont de natures diverses. Les nuisances sonores les plus importantes sont dues au battage des palplanches, au déversement des matériaux et aux terrassements.

Les principales mesures de réduction concernent le choix du vibrofonçage²¹ pour la mise en œuvre des palplanches, l'installation de barrières anti-bruit et la gestion des circulations des poids-lourds.

Après mise en œuvre de ces mesures de réduction, l'impact des travaux est jugé faible.

2.4. Dispositif de suivi proposé

Le dossier prévoit la mise en œuvre d'un dispositif de suivi de l'état de l'environnement et des mesures d'évitement et de réduction mises en place. Le dossier décrit les différents suivis qui couvrent les différentes thématiques traitées, sans toutefois préciser systématiquement leur périodicité, ni leur financement.

En ce qui concerne les milieux naturels, un suivi de l'herpétofaune, de l'avifaune, des chiroptères, du Castor d'Europe (n+1 et n+5) et de la Crossope aquatique (n+1 et n+2), de l'entomofaune (sur cinq ans), de l'ichtyofaune (régulier) sont prévus. La durée de ces suivis est inférieure a priori à celle des atteintes portées aux espèces concernées.

Lors de la phase chantier, un suivi journalier de la météorologie portant sur les bassins-versants du Borne et de l'Arve sera mis en place, ainsi qu'un suivi en temps réel des stations limnimétriques en amont.

Le dossier ne précise pas dans quel cadre et à quelle fréquence le maître d'ouvrage analysera l'ensemble des données recueillies et reverra, en cas d'écart par rapport aux résultats attendus, les mesures mises en œuvre, ni comment il en informera le public.

L'Autorité environnementale recommande au maître d'ouvrage de maintenir le suivi pendant toute la durée des atteintes du projet, de préciser chaque mesure de suivi et de décrire le dispositif mis en place pour analyser l'ensemble des données de suivi recueillies et réajuster les mesures d'évitement, de réduction et de compensation si nécessaires.

2.5. Résumé non technique de l'étude d'impact

Ce dernier se situe en introduction de l'étude d'impact. Très synthétique, il est clair et correctement illustré. Il permet une compréhension aisée du projet de la part du public. Il souffre toutefois des mêmes omissions que l'étude d'impact.

L'Autorité environnementale recommande de prendre en compte dans le résumé non technique les recommandations du présent avis.

21 https://public.iutenligne.net/genie-civil/geotechnique/fauqueux/palplanches/co/Palplanches_40.html