ANNEXE N°3 DU DÉCRET DÉCLARANT D'UTILITÉ PUBLIQUE LE PROJET DE LIAISON AUTOROUTIÈRE ENTRE MACHILLY ET THONON-LES-BAINS (HAUTE-SAVOIE)

Mesures destinées à éviter, réduire et compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine, et modalités de suivis associées

Article L.122-1-1 du Code de l'environnement

398809

Vu à la Section des Travaux Publics
du Conseil d'État
10 DEC. 2019
Le Rapporteur,

1 - Préambule 3
2 - Phase d'exploitation 5
2.1 - Mesures générales en phase d'exploitation 5
2.2 - Mesures relatives au milieu physique 5
2.2.1 - Topographie, sols, et géologie 5
2.2.2 - Eaux souterraines 5
2.2.3 - Eaux superficielles 7
2.2.4 - Risques naturels 9
2.3 - Mesures relatives au milieu naturel 9
2.3.1 - Mesures générales sur les milieux naturels 9
2.3.2 - Mesures spécifiques sur la faune 13
2.3.3 - Mesures spécifiques sur le site Natura 2000 14
2.4 - Mesures relatives au paysage 15
2.5 - Mesures relatives au milieu humain 17
2.5.1 - Urbanisation et consommation d'espaces 17
2.5.2 - Activités économiques (agriculture, sylviculture, etc.) 17
2.5.3 - Patrimoine 19
2.6 - Mesures relatives aux nuisances 19
2.6.1 - Ambiance sonore 19
2.6.2 - Qualité de l'air 21
3 - Phase travaux 22
3.1 - Mesures générales en phase travaux 22
3.2 - Mesures relatives au milieu physique 23
3.2.1 - Topographie, sols, et géologie 23
3.2.2 - Eaux souterraines 24
3.2.3 - Eaux superficielles 25
3.2.4 - Risques naturels 27
3.3 - Mesures relatives au milieu naturel 27
3.3.1 - Mesures générales sur les milieux naturels 27
3.3.2 - Mesures spécifiques sur la flore 30
3.3.3 - Mesures spécifiques sur la faune 31
3.3.4 - Mesures spécifiques sur le site Natura 2000 32
3.3.5 - Mesures de compensation relatives aux habitats et aux zones humides 32
3.4 - Mesures relatives au paysage 35
3.5 - Mesures relatives au milieu humain 35
3.5.1 - Déplacements, infrastructures et transports 35
3.5.2 - Activités économiques 36
3.5.3 - Principaux réseaux et servitudes 37
3.6 - Mesures relatives aux nuisances 37
3.6.1 - Ambiance sonore 37
3.6.2 - Qualité de l'air 38
3.6.3 - Autres nuisances (dérangement, dégradation) 39

1 - Préambule

Le projet de liaison autoroutière Machilly-Thonon-les-Bains consiste en une liaison à 2x2 voies avec échangeurs dénivelés entre Machilly et Thonon-les-Bains dans le département de Haute-Savoie (74), en région Auvergne-Rhône-Alpes.

Le projet a pour objectifs :

- au niveau régional :
    - de desservir et irriguer le territoire situé au sud de Thonon-les-Bains depuis l'agglomération d'Annemasse-Genève et l'autoroute A40 ;
    - d'améliorer les échanges entre les différents pôles d'attraction de la région que sont les agglomérations thononaise et annemassienne en diminuant et fiabilisant les temps de parcours et en améliorant la sécurité des usagers.
- au niveau local, d'améliorer la qualité de vie dans le Chablais en offrant une infrastructure qui déchargera les routes départementales des trafics de transit et d'échange.

La liaison autoroutière Machilly-Thonon, sous maîtrise d'ouvrage de l'État, comprend :

- la réalisation d'une section neuve à 2x2 voies entre la RD1026 à Machilly et le contournement de Thonon-les-Bains (RD1005) ;
- la création de trois dispositifs d'échange permettant les échanges entre la liaison autoroutière et la voirie locale au droit du raccordement sur la RD1206 à Machilly à l'ouest, au droit du raccordement sur le contournement de Thonon-les-Bains à l'est, et au droit de la zone industrielle de Perrignier ;
- la réalisation de voies d'entrecroisement entre le diffuseur nord de Machilly sur la RD1206 et le futur échangeur de Machilly de la liaison autoroutière ;
- la mise à 2x2 voies du contournement de Thonon et la réalisation de voies d'entrecroisement, depuis le futur échangeur d'Anthy-sur-Léman jusqu'au diffuseur du Genevray.

Conformément à l'article L122-1-1 du Code de l'environnement, la présente annexe précise les prescriptions que devra respecter le maître d'ouvrage ainsi que les mesures et caractéristiques du projet destinées à éviter les incidences négatives notables du projet sur l'environnement, réduire celles qui ne peuvent être évitées et compenser celles qui ne peuvent être évitées ni réduites. Elle précise également les modalités du suivi des incidences du projet sur l'environnement ou la santé humaine.

Le maître d'ouvrage devra s'assurer de la mise en œuvre et de l'efficacité des mesures lors de la réalisation du projet. Les objectifs d'un tel suivi sont avant tout de vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place, et de proposer éventuellement des adaptations.

Les mesures présentées ci-après seront précisées lors des phases d'étude ultérieures, et notamment à l'occasion de la délivrance de l'autorisation environnemental unique requise au titre de la législation environnementale (articles L.181-1 et suivants du Code de l'environnement) qui sera demandée par le maître d'ouvrage. La demande d'autorisation sera notamment composée :

- d'un dossier de demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau (articles L.214-1 et suivants du Code de l'environnement) ;
- d'un dossier de demande d'autorisation de défrichement pour les espaces boisés ;
- d'un dossier de demande de dérogation aux mesures de protection des espèces faunistiques et floristiques protégées (articles L.411-1 et L.411-2 du Code de l'environnement) ;

Par ailleurs, un dossier de demande de modification de l'arrêté du 28 novembre 1986 instituant des périmètres de protection du captage des « Bois d'Anthy » sera nécessaire pour le projet final présenté par le concessionnaire. Les études conduites par un hydrogéologue agréé ont démontré la compatibilité du projet avec la protection de la ressource en eau. Les mesures en matière de protection du niveau et de la qualité de l'aquifère pendant et après les travaux seront précisées par le concessionnaire sur la base du projet final, soumis à autorisation environnementale, et permettront la constitution du dossier de modification, après enquête publique, de l'arrêté préfectoral du 28 novembre 1986.

Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation spécifiques à la phase d'exploitation ainsi que les modalités de suivi des mesures sont présentées dans la partie 2 de la présente annexe.

Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation spécifiques à la phase travaux ainsi que les modalités de suivi des mesures sont présentées dans la partie 3 de la présente annexe.

L'ensemble des mesures sera inscrit dans le dossier des engagements de l'État.

2 - Phase d'exploitation

2.1 - Mesures générales en phase d'exploitation

Un comité de suivi des engagements de l'État sera mis en place par le Préfet de département et sera composé de représentants de l'État, des collectivités locales concernées, des administrations, des acteurs socio-économiques et de représentants associatifs et veillera au respect des engagements inscrits dans le dossier des engagements de l'État tant au niveau des études de détail que des travaux. Ce comité de suivi tiendra lieu d'instance de suivi de la mise en œuvre des mesures destinées à éviter les incidences négatives notables du projet sur l'environnement, réduire celles qui ne peuvent être évitées et compenser celles qui ne peuvent être évitées ni réduites, comme prévu à l'article L.125-8 du Code de l'environnement.

2.2 - Mesures relatives au milieu physique

2.2.1 - Topographie, sols, et géologie

Des modifications de la topographie et du nivellement seront réalisées dans l'emprise du projet. Les éventuels affleurements de substratum rocheux mis à nu suite au terrassement seront plus sensibles à l'érosion.

Le bilan des terres est sur l'ensemble de la liaison excédentaire d'environ 225 000 m³ à ce stade des études.

2.2.1.a - Mesures de réduction sur la topographie

Le projet s'attachera à valoriser au maximum les matériaux de déblais excédentaires pour la création des remblais, notamment des merlons paysagers, dans la mesure de ce qu'autoriseront les caractéristiques des matériaux extraits. Les matériaux utilisés pour ces remblais proviendront dans la mesure du possible des ressources des ouvrages voisins de la section courante afin de limiter les transports de matériaux. Les apports extérieurs seront ainsi limités au minimum.

Les sols mis à nu dans le cadre du projet feront l'objet d'aménagements paysagers.

2.2.2 - Eaux souterraines

Le principal enjeu identifié pour cette thématique concerne la présence du captage du Bois d'Anthy, sur la commune d'Anthy-sur-Léman, et de ses périmètres de protection.

En termes d'effet du projet sur l'aspect quantitatif, les déblais/remblais du projet sont susceptibles de modifier les écoulements souterrains, en particulier dans le secteur des Vernes, des Grands Marais de Margencel et de la butte de Mésinges.

2.2.2.a - Mesures de réduction sur les aspects quantitatifs

Les dispositions constructives s'attacheront à rendre non significatif l'impact du projet sur les écoulements souterrains.

Secteur du ruisseau des Vernes et du Redon

Le projet impacte le talweg du ruisseau des Vernes jusqu'à la confluence avec le ruisseau du Redon, qui sera franchi par un ouvrage inférieur. Les terrains de ce vallon étant compressibles, un drainage du remblai de l'ouvrage sera réalisé afin de s'assurer de la continuité de l'écoulement souterrain.

Secteur des Grands Marais de Margencel et de la butte de Mésinges

Au niveau de Mésinges, le vallon du ruisseau d'Allinges présente des écoulements alimentant les Grands Marais de Margencel.

Plusieurs dispositions sont prévues pour ne pas perturber ces écoulements :

- les écoulements superficiels seront rétablis par un ouvrage hydraulique entre la butte de Mésinges et les Grands Marais ;
- le franchissement de la voie ferrée s'effectuera à l'ouest de la butte de Mésinges où le pendage naturel des sols est également orienté vers l'ouest ;
- le niveau de la future chaussée sera plus élevé que le point le plus haut des Grands Marais.

Les dispositions constructives de la plateforme participeront également à la transparence hydraulique du projet : bases drainantes, tranchées drainantes et drains verticaux sous ouvrage.

Secteur du captage d'alimentation en eau potable d'Anthy-sur-Léman

À l'arrivée sur l'échangeur d'Anthy-sur-Léman, le projet est situé dans les périmètres de protection rapprochée et éloignée du captage d'alimentation en eau potable du Bois d'Anthy.

Pour autant, l'incidence sur la ressource sera faible car les horizons géologiques recoupés par le déblai autoroutier ne concerneront que les écoulements superficiels. Ainsi, l'aménagement ne devrait pas éroder ni atteindre l'aquifère d'Anthy-sur-Léman.

Le projet sera optimisé dans la zone du captage d'Anthy-sur-Léman en tenant compte des précautions suivantes, afin d'éviter les impacts sur le captage :

- dans le périmètre de protection des captages, les réseaux de collecte seront étanches pour éviter l'infiltration des eaux au droit des périmètres. Après collecte, les eaux seront dirigées dans le bassin multifonction puis rejetées dans le cours d'eau du Pamphiot ;
- drainage de la plateforme jusqu'à l'arase par la mise en œuvre de drains longitudinaux. Les eaux souterraines non polluées seront ainsi isolées de l'arase du projet.

Des prescriptions complémentaires pourront être fixées dans le cadre de l'arrêté préfectoral qui devra être pris, après enquête publique, pour modifier l'arrêté du 28 novembre 1986 instituant des périmètres de protection des captages des « Bois d'Anthy » afin d'autoriser le passage en déblai de la liaison autoroutière.

2.2.2.b - Mesures de réduction sur les aspects qualitatifs

Les impacts potentiels sur la qualité des eaux et les mesures prévues sont identiques pour les eaux souterraines et superficielles. Elles sont détaillées dans le chapitre suivant relatif aux eaux superficielles.

2.2.2.c - Mesures de suivi

Le suivi piézométrique mensuel et l'analyse chimique annuelle des eaux de la nappe d'Anthy sur Léman, engagés depuis début 2017, seront poursuivis par l'État jusqu'à la désignation du concessionnaire autoroutier, pour améliorer la connaissance du secteur avant la réalisation du projet.

Un suivi spécifique du captage d'Anthy sera mis en place pour une période de 5 ans après la mise en service pour vérifier l'absence d'impact du projet sur la qualité des eaux et le niveau de la nappe ainsi que la bonne prise en compte des prescriptions prise à l'occasion de l'arrêté d'autorisation environnementale et de l'arrêté modificatif de l'arrêté du 28 novembre 1986 instituant des périmètres de protection du captage.

2.2.3 - Eaux superficielles

Le principal enjeu identifié pour cette thématique concerne la présence de 17 écoulements ou cours d'eau traversant l'aire d'étude.

Le linéaire du projet interceptera de nombreux écoulements naturels. Il pourra ainsi avoir des effets sur l'écoulement des crues, créer des phénomènes d'érosion au droit des ouvrages d'art et modifier le lit des cours d'eau traversés.

L'imperméabilisation des surfaces (chaussée de l'autoroute) va augmenter les débits d'écoulement lors des évènements pluvieux et ces eaux pluviales seront chargées en éléments de pollution d'origine routière. Leur rejet au milieu naturel pourrait dégrader la qualité des milieux environnants.

Par ailleurs, le cahier des charges de l'appel d'offres de concession recommandera que l'impact hydrologique de la suppression des zones humides fasse l'objet d'une analyse dans le cadre des études de conception détaillée.

2.2.3.a - Mesures d'évitement sur l'utilisation des produits phytosanitaires

Afin de prévenir tout impact relatif aux produits phytosanitaires, leur usage sera proscrit. Le maître d'ouvrage mettra en œuvre des techniques alternatives pour le désherbage et l'entretien des dépendances routières.

2.2.3.b - Mesures de réduction sur les cours d'eau

Le calage fin du tracé par le maître d'ouvrage s'attachera à réduire au maximum les impacts sur les écoulements superficiels et les milieux humides. Les études détaillées du projet par le maître d'ouvrage approfondiront ce point pour arrêter le tracé le moins impactant et les mesures correspondantes.

Les ouvrages de rétablissements des écoulements permettront le passage des débits d'une crue centennale. Plusieurs cours d'eau seront déviés pour permettre leur rétablissement perpendiculairement à la voie.

Les principes retenus pour le rétablissement de ces cours d'eau sont décrits au § 2.3.1.a « Restauration des milieux après travaux, notamment au niveau des cours d'eau ».

2.2.3.c - Mesures de réduction sur la gestion de la pollution chronique

Les eaux pluviales ruisselant sur des surfaces imperméabilisées seront traitées avant leur rejet par des bassins multifonctions. Ils seront dimensionnés pour assurer

un abattement de la pollution chronique selon les règles de l'art avec un rejet qualitatif adapté au milieu.

Le maître d'ouvrage portera une attention particulière dans les études détaillées, préalablement à la demande d'autorisation environnementale, au positionnement et au dimensionnement des bassins d'assainissement permettant le recueil de l'ensemble des eaux de ruissellement des plateformes routières et leur dilution avant rejet dans le milieu (caractéristiques des cours d'eau récepteurs et débit de fuite des bassins, capacité de stockage des bassins en vue d'un rejet aux périodes les plus adaptées au regard des différentes contraintes).

2.2.3.d - Mesures de réduction sur la gestion de la pollution accidentelle

Les études de détail préalables à la demande d'autorisation environnementale permettront de préciser :

- le volume de rétention associée à une pollution accidentelle : chaque bassin devra permettre le stockage des eaux pour le traitement d'une pollution accidentelle avec la concomitance d'une pluie lors de l'accident. Le volume de la pluie sera estimé selon les recommandations du guide « Pollution d'origine Routière » du Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes (SETRA) de 2007 ;
- la définition des dispositifs de retenue routier (Glissière Béton Armé par exemple) adaptés aux enjeux et à la réglementation en vigueur. Ces dispositifs permettront de limiter les sorties de plateforme de véhicules transportant des matières polluantes ;
- la mise en place d'un plan spécifique à la gestion de la pollution accidentelle : en cas de déversement accidentel de produits polluants sur la chaussée, les services techniques du maître d'ouvrage en charge de l'entretien des ouvrages procéderont à la fermeture des vannes des bassins multifonctions afin de retenir la pollution. Une fois confinée, elle sera pompée puis envoyée en filière agréée pour être éliminée.

2.2.3.e - Mesures de réduction sur la gestion des fondants routiers

Les mesures visant à réduire l'incidence des fondants routiers concerneront :

- le stockage avec la création de plateformes stockages abritées et localisés en dehors des zones sensibles. Elles seront étanchéifiées et dotées d'un réseau de collecte des eaux permettant de récupérer les eaux de dissolution pour une éventuelle valorisation ;
- la mise en place d'un plan de viabilité hivernale adaptée à la sensibilité des milieux traversés ;
- la mise en place d'une surveillance météorologique permettant d'adapter la réponse en fonction des enjeux et du trafic :
- le recours à des traitements pré-curatifs (ex : raclage de la neige sans épandage systématique) ainsi que la réduction des dosages employés seront privilégiés ;
- l'adaptation du type de fondant épandu (développement de la saumure et de la bouillie de sel) ou l'utilisation d'autres fondants, voire dans certains cas par des abrasifs (sable, pouzzolane, etc.) ;
- la formation du personnel et le réglage des engins (épandeuses).

2.2.3.f - Mesures de suivi

Un suivi de la qualité des eaux sera mis en place pendant 5 ans après la mise en service en amont et en aval des points de rejets des bassins d'assainissement. L'arrêté portant autorisation au titre de la loi sur l'eau s'imposera à l'exploitant qui devra surveiller ses rejets, prélèvements et activités pour s'y conformer.

2.2.4 - Risques naturels

Les impacts potentiels du projet en phase d'exploitation sont liés à la modification des cours d'eau traversant la liaison nouvelle, la présence d'une nouvelle infrastructure pouvant nuire à l'écoulement des crues ou modifier le champ d'expansion des crues d'une zone inondable. Seul le ruisseau du Pamphiot, sur la commune de Thonon-les-Bains, fait l'objet d'un Plan de Prévention du Risque d'inondation (PPRi).

Concernant les risques de mouvement de terrain, la bande de travaux relève d'une zone d'aléa sismique moyen et d'aléas faible à moyen pour les phénomènes de retrait-gonflement des argiles.

2.2.4.a - Mesures d'évitement

Les appuis du nouveau viaduc du Pamphiot seront implantés en dehors du lit mineur du Pamphiot et l'intrados du tablier situé à plus de 20,00 m au-dessus du niveau du ruisseau. Ce franchissement se fera donc sans incidence hydraulique, les culées et appuis intermédiaires respectant la géométrie actuelle du cours d'eau. L'ouvrage projeté n'aura aucun impact sur l'écoulement des eaux en phase exploitation.

2.2.4.b - Mesures de réduction

Tout cours d'eau intercepté par la liaison nouvelle sera rétabli par un ouvrage hydraulique afin d'assurer la transparence hydraulique du projet. Les ouvrages seront dimensionnés pour une crue centennale. Ainsi, le projet n'entraînera pas d'obstacle à l'écoulement des crues.

Les eaux de voiries seront collectées et acheminées vers des bassins de régulation avant rejet dans le milieu récepteur.

2.3 - Mesures relatives au milieu naturel

2.3.1 - Mesures générales sur les milieux naturels

Les principaux enjeux identifiés au niveau de l'aire d'étude sont :

- La présence de zonages d'inventaires et de protection : 2 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II, 8 ZNIEFF de type I, 2 arrêtés de protection Biotope, 1 Zone de Protection Spéciale (ZSC) Natura 2000 ;
- La présence de continuités écologiques : 3 réservoirs de biodiversité (à savoir le ruisseau du Pamphiot, les Grands Marais de Margencel et la forêt de Planbois), 2 corridors d'importance régionale (le premier passe par la zone humide de Bettenuche à Mésinges et la zone humide des Gouilles, le second s'étend de l'extrémité du projet du côté de Machilly jusqu'au massif des Voirons), 10 cours d'eau ;

- Habitats / flore / faune : une quinzaine de zones humides (avérées ou potentielles) et une dizaine de bois et forêts, enjeu fort pour la flore notamment au niveau des zones humides avec 28 espèces avec statut patrimonial et/ou de protection régionale ou nationale, enjeux assez forts à forts pour la faune aquatique, les amphibiens, les oiseaux, les mammifères et les chiroptères.

Les effets prévisibles du projet sur les milieux naturels avant mise en place des mesures sont les suivants :

- destruction d'individus d'espèces :
  - risque de collision lié à la circulation
  - risque de pollution lié à la circulation
- perturbation d'individus d'espèces :
  - bruit lié à la circulation
  - pollution lumineuse liée à la circulation
  - risque de pollution diffuse lié à la circulation
- détérioration des fonctionnalités écologiques pour les espèces animales :
  - défrichement et terrassement de l'emprise au sol
  - perturbation du fonctionnement hydraulique

Les inventaires faunistiques et floristiques seront actualisés et complétés par le futur concessionnaire lors des études de conception détaillée dans le cadre de la procédure d'autorisation environnementale.

2.3.1.a - Mesures générales de réduction

Rétablissement des continuités écologiques

La liaison autoroutière entre Machilly et Thonon intercepte de nombreux corridors écologiques qui seront rétablis par :

- des ouvrages de rétablissement des cours d'eau (OH) qui seront surdimensionnés de manière à permettre le passage de la faune de part et d'autre de l'infrastructure (dimensionnement en fonction des espèces présentes) ;
- des passages supérieurs (PS) ou inférieurs (PI) routiers qui seront surdimensionnés de manière à permettre le passage de la faune de part et d'autre de l'infrastructure (dimensionnement en fonction des espèces présentes) ;
- des ouvrages spécifiques permettant le franchissement de la petite et grande faune qui seront installés le long de l'infrastructure.

Ces différents ouvrages seront accompagnés d'une végétalisation. La végétation sera implantée de manière à guider la faune vers les ouvrages de franchissement et ainsi réduire le risque de collision avec la circulation routière.

Les ouvrages de rétablissement des corridors écologiques envisagés sont les suivants :

- VC28 de Brens à Ballaison : corridor rétabli par un PS mixte agricole / grande faune) ;
- VC14 de Brens à Ballaison : rétabli par un PI permettant la continuité petite faune ;

- Ruisseau de Grand Vire : rétabli par un PI mixte hydraulique / faune ;
- Ruisseau des Prés Moulins : rétabli par un PI mixte agricole / hydraulique / grande faune ;
- Ruisseau des Gotales : rétabli par un OH mixte hydraulique / petite faune ;
- Ruisseau du Foron de Sciez : rétabli par un OH mixte hydraulique / grande faune ;
- Ruisseau d'Avully : rétabli par un OH mixte hydraulique / faune ;
- Corridor grande faune dans le secteur entre les ruisseaux d'Avully et de Gorge : rétabli par un PS spécifique grande faune ;
- Ruisseau des Communs : rétabli par un PI mixte hydraulique / faune ;
- Ruisseau de Gorge : rétabli par un OH mixte hydraulique / faune ;
- Secteur ouvert et de lisière entre les ruisseaux de Gorge et de la Gurnaz : rétabli par les ouvrages adjacents ;
- Ruisseau des Vernes/Redon : rétabli par un PI mixte agricole / hydraulique / grande faune ;
- Ruisseau d'Allinges : rétabli par un PI mixte hydraulique / petite faune ;
- Chemin de la Lauzenettaz : rétabli par un PI mixte hydraulique / grande faune ;
- Ruisseau Le Pamphiot : rétabli par un viaduc mixte hydraulique / grande faune

La procédure d'autorisation environnementale qui sera conduite à l'issue des études détaillées permettra de préciser la localisation et la nature de ces continuités écologiques.

Restauration des milieux, notamment au niveau des cours d'eau

Au niveau des cours d'eau, leur rétablissement sera réalisé dans le respect des principes suivants :

- renaturation des berges : les tronçons de cours d'eau nouvellement créés présenteront une morphologie s'inspirant des modèles naturels (tronçons de cours d'eau « naturels » présents en amont et / ou aval des sites). Ainsi, le tracé en plan des nouveaux lits mineurs sera défini en fonction des paramètres hydromorphologiques locaux (style fluvial plus ou moins sinueux, pente moyenne du fond du lit, nature des matériaux encaissants, etc.), des emprises disponibles sur les sites et de l'implantation des ouvrages de franchissement. Des aménagements de rive seront mis en œuvre pour réduire l'érosion des méandres ;
- reconstitution d'un lit naturel : un substrat favorable à la vie biologique sera recréé dans les nouveaux lits ;
- maintien du substrat dans les ouvrages de franchissement : une rampe en blocs sera confectionnée en aval immédiat des ouvrages de franchissement / dalots projetés afin de stabiliser le matelas alluvial mis en place au sein des dalots nouvellement créés.

Le dimensionnement des ouvrages hydrauliques de franchissement s'attachera à éviter un éventuel ensablement ou une fosse à l'amont, la banalisation des fonds et

des profils, le cloisonnement du milieu aquatique et la modification des conditions d'écoulement qui pourraient entraîner des impacts sur les poissons.

Réduction du risque de pollution des eaux et des milieux

L'opération de liaison intègre plusieurs mesures visant le traitement des eaux pluviales et de ruissellement provenant des nouvelles surfaces imperméabilisées :

- mise en place d'un système de collecte des eaux de ruissellement de la plate-forme routière, afin d'exclure tout rejet diffus seront exclus ;
- écrêtement des débits des eaux de ruissellement, par l'intermédiaire de bassins implantés le long de l'infrastructure ;
- traitement des pollutions, en acheminement l'intégralité de l'impluvium collecté sur la plate-forme routière vers des bassins multifonctions assurant notamment, avant rejet vers le milieu naturel, une fonction de traitement mécanique de la pollution chronique.

Réduction du risque de collisions lié à la circulation routière

Des passages sécurisés seront implantés tout au long de l'infrastructure pour réduire le risque de collisions entre la faune et la circulation routière engendrée par la construction de la nouvelle autoroute (*cf.* plus haut « Rétablissement des continuités écologiques ») .

Sur tout le linéaire de l'infrastructure, des clôtures seront implantées afin d'éviter tout franchissement de l'autoroute en dehors de ces passages sécurisés. Dans les zones propices aux amphibiens, une clôture anti-amphibiens sera installée. Des ouvrages de sortie seront également aménagés dans la clôture afin de permettre aux animaux qui se seraient introduits à l'intérieur de l'emprise de ressortir. Les bassins de rétention seront également clôturés pour éviter leur colonisation par des amphibiens (clôtures anti-amphibiens).

Les ouvrages de rétablissement des continuités écologiques et les clôtures prendront en compte les préconisations issues des retours d'expérience et guides techniques existants, notamment les ouvrages de référence du SETRA « Passages pour la grande faune » et « Aménagements et mesures pour la petite faune ».

Utilisation d'essences et d'espèces végétales adaptées

Pour les aménagements paysagers et écologiques, et afin d'éviter les pollutions génétiques et les risques d'introduction d'espèces invasives, des essences et espèces végétales adaptées localement seront utilisées.

La liste des semis, essences et/ou espèces végétales sera validée par le bureau d'études en charge de l'assistance environnementale et/ou le Conservatoire Botanique National Alpin.

2.3.1.b - Mesures de suivi des habitats naturels et de la flore

Des suivis seront effectués aux alentours de l'infrastructure, pour évaluer l'impact des travaux et de l'infrastructure sur les espèces végétales. Ces suivis porteront sur des stations floristiques d'espèces patrimoniales et/ou protégées situées à proximité de l'infrastructure. De plus, sur les sites de compensation, un suivi de l'évolution de la végétation sera mis en place, ainsi que sur les habitats restaurés (ripisylve, prairies...).

2.3.2 - Mesures spécifiques sur la faune

2.3.2.a - Mesures de réduction sur les amphibiens

Afin de rétablir des axes de déplacement des amphibiens (impactés par l'infrastructure) :

- les ouvrages de rétablissement pour le passage de la faune seront complétés par l'installation de passages petite faune dans les secteurs en faible remblai (buses sèches revêtues de terre) ;
- les sites de compensation (mares et fossés) seront créés de part et d'autre de l'infrastructure afin de réduire les déplacements des amphibiens au travers de l'autoroute.

Enfin, les bassins de rétention seront équipés de dispositifs permettant aux amphibiens de s'échapper au cas où ils seraient amenés à tomber dedans.

2.3.2.b - Mesures de réduction sur les oiseaux

Afin de rétablir les axes de déplacement pour l'avifaune et la guider, les aménagements suivants seront réalisés :

- implantation d'un réseau de haies visant à guider les déplacements vers les ouvrages de franchissement sécurisés ;
- traitement des lisières avec conservation d'une zone multistratifiée ;
- reconstitution des boisements rivulaires à proximité des ouvrages sur tous les cours d'eau interceptés, notamment ceux situés en zone ouverte ;
- suppression des secteurs dangereux pour les oiseaux, notamment ceux à vol rasant (collisions liées au trafic routier) par la mise en place de plantations dans les secteurs en remblai de faible à moyenne hauteur. Les traversées sécurisées pourront se reporter sur des aménagements tels que les hop-overs ou tremplins verts ;
- mise en place d'écrans au niveau du franchissement du Redon et le cas échéant au niveau d'autres ouvrages inférieurs principaux de façon à éviter la traversée d'oiseaux au-dessus du pont et les encourager ainsi à passer en dessous lorsqu'ils suivent la ripisylve ou le cours d'eau.

2.3.2.c - Mesures de réduction sur les chiroptères

En phase d'exploitation, outre l'impact direct du projet sur les habitats préférentiels des chiroptères (destruction de zones de chasse et de gîtes potentiels ou avérés), des axes de vols seront rompus, notamment dans les secteurs de la forêt de Planbois, du bois d'Anthy-sur-Léman et le long du cours d'eau du Redon. Les mesures suivantes viseront à réduire les impacts sur ces secteurs :

- installation d'écrans en bois au-dessus d'ouvrages inférieurs afin de limiter la mortalité par collision ;
- aménagements de certains passages supérieurs pour guider le vol des chiroptères avec ajout de palissades-guide en bois sur les garde-corps ;
- implantation d'un réseau de haies et d'aménagements paysagers pour assurer la continuité des routes de vols avec les passages supérieurs aménagés et les passages inférieurs, et éventuellement des hop-over.

Des gîtes à chiroptères seront installés, en accompagnement des mesures précédentes.

2.3.2.d - Mesures de suivi des populations d'espèces faunistiques

De la même manière que pour les habitats et la flore, des suivis des populations seront réalisés aux abords de l'infrastructure.

Pour les amphibiens et reptiles, un suivi sera mis en place pour évaluer l'efficacité des mesures et signaler les adaptations à apporter si nécessaire. Pour les mares, cela peut consister en une imperméabilisation, voire un reprofilage. Les objectifs sont de mettre en évidence la fonctionnalité des mares (mise en eau, végétalisation), suivre leur fréquentation pour la reproduction et suivre les gîtes alentours (hibernaculums). Le suivi consistera en la réalisation d'une ou deux campagnes printanières, une campagne estivale et une campagne tardi-estivale par observations, captures seulement si nécessaires, écoute et observations des gîtes. Le suivi sera réalisé au niveau des mares de substitution des Grands Marais, sur une durée de 10 ans renouvelable.

Pour les oiseaux, l'objectif du suivi sera d'évaluer l'impact du projet sur le cortège avifaunistique notamment le cortège forestier ainsi que l'évolution des cortèges sur les délaissés. Ce suivi comportera une campagne d'analyse préliminaire pour déterminer les sites disponibles et affiner la localisation des haies, une campagne printanière, une campagne estivale et une campagne tardi-estivale, sur une durée de 5 ans renouvelable. L'indice ponctuel d'abondance (IPA) sera défini au droit des sites sensibles ainsi que sur les sites des mesures compensatoires. Un suivi de la collision avec les rapaces sera également mis en œuvre après la mise en service.

Pour les mammifères dont les chiroptères, un suivi sera mis en place pour évaluer l'efficacité des mesures et signaler les adaptations à apporter si nécessaire. L'objectif d'un tel suivi sera également de mettre en évidence la fonctionnalité des aménagements et suivre la fréquentation des ouvrages (passages supérieurs spécifiques ou mixtes avec palissades, passages inférieurs aménagés, ouvrage du Redon). Le suivi consistera en la réalisation de trois passages par an : une campagne printanière, une campagne estivale et une campagne tardi-estivale sur une durée de 10 ans renouvelable, avec observations, relevés d'indices, pose d'appareils (piège photographique, enregistreur chiroptères). Il sera réalisé notamment au niveau des ouvrages de rétablissement des continuités écologiques.

Un suivi spécifique de l'utilisation du site par le Castor d'Europe sera également mis en place.

2.3.3 - Mesures spécifiques sur le site Natura 2000

2.3.3.a - Mesures de réduction

En phase d'exploitation, les effets indirects de la liaison autoroutière sur la fonctionnalité des « zones humides du Bas-Chablais » seront réduits par le rétablissement des continuités hydrauliques et écologiques. Les dispositions destinées à ne pas perturber les écoulements alimentant les Grands Marais de Margencel sont en particulier décrites au § 2.2.2.a.

2.4 - *Mesures relatives au paysage*

Le projet entraînera un impact paysager par effet de coupure du territoire, avec une coupure de boisements entraînant des impacts paysagers, des impacts sur la co-visibilité vis-à-vis du château de Buffavens et des riverains situés à proximité, et des impacts visuels des équipements de la liaison (bassins de rétention, protections acoustiques, délaissés routiers, etc.).

Le projet ne comporte pas de co-visibilité avec le lac Léman.

Le dossier des engagements de l'État portera l'obligation pour le futur concessionnaire de porter une attention particulière à l'intégration paysagère du projet, en veillant à assimiler au mieux l'autoroute aux espaces qu'elle traverse, à isoler les riverains proches de l'autoroute des nuisances qu'elle génère et préserver leur cadre de vie, à affirmer le caractère forestier qui marque l'identité de la liaison nouvelle en dehors des urbanisations et enfin, à maintenir des dégagements visuels au bénéfice des automobilistes au droit de fenêtres non pénalisantes pour les riverains.

Un paysagiste devra être associé à l'équipe projet du futur concessionnaire en charge de la conception détaillée de l'aménagement répondant à la fois aux besoins géotechniques et hydrauliques et aux enjeux environnementaux, architecturaux et paysagers.

2.4.1.a - Mesures de réduction

Parti d'aménagement paysager retenu

Le parti d'aménagement paysager répond en priorité à une problématique d'insertion paysagère du tracé routier de manière complémentaire à la mise en valeur du parcours des automobilistes.

Les riverains proches bénéficieront de traitements paysagers appropriés qui les isolent de la voie et préservent leur cadre de vie (masques végétaux, écrans, merlons, etc.). Les aménagements architecturaux et paysagers des écrans s'attacheront à maintenir les séquences ouvertes du territoire et à optimiser les séquences fermées. Les écrans quant à eux privilégieront une typologie pouvant suggérer clôtures et murs de propriétés. L'harmonie sera recherchée entre les matériaux employés et l'environnement bâti riverain et les arrière-plans forestiers.

De manière générale, l'intégration paysagère du projet s'appuiera sur les données du contexte territorial pour décliner les principes suivants :

- la couture au paysage environnant de manière à assimiler le mieux possible la route aux espaces qu'elle traverse ;
- un traitement spécifique au droit de certaines sections en covisibilité forte avec les riverains et notamment lorsque des protections acoustiques s'avèrent nécessaires. Ce sera notamment le cas au droit des hameaux de Chez Jacquier, Brécorens et la Tuilerie situés sur les communes de Lully et Perrignier et le hameau de Mésinges sur la commune d'Allinges ;
- l'affirmation du caractère forestier qui marque l'identité de la liaison nouvelle en dehors des urbanisations ;
- le maintien des dégagements visuels au bénéfice des automobilistes au droit des quelques fenêtres non pénalisantes pour les riverains ;

- un traitement le plus naturel possible des équipements de la liaison (bassins de rétention, protections acoustiques, délaissés routiers, ...).

Plusieurs règles générales d'aménagement seront respectées, notamment :

- l'aménagement d'une bande boisée non dessouchée en bordure des emprises boisées ;
- le renforcement des structures végétales transversales ;
- la recherche d'une structure végétale harmonieuse le long de l'infrastructure nouvelle ;
- la prise en compte des règles de sécurité et de pérennité de l'ouvrage ;
- la définition de modelages de manière à établir des séquences homogènes (hauteur des talus, présence de végétation arborée, espace dégagé...) ;
- la mise en place de plantation s'appuyant sur 3 grands types de structures végétales (plantations en masses, plantations en lignes et plantations isolées, composées d'essences arborées et / ou arbustives) adaptées aux différents contextes.

En outre, plusieurs zones localisées aux sensibilités paysagères fortes feront l'objet d'aménagements spécifiques (zones d'aménagement des dispositifs d'échange, zones à proximité d'habitations, périmètre de protection du château de Buffavens, etc.).

Démarche « 1% paysage et développement »

Par ailleurs, la démarche « 1% paysage et développement » sera mise en œuvre dans le cadre du projet. Elle consiste, à partir d'une réflexion stratégique sur les atouts du territoire traversé, d'en déceler les principaux enjeux et d'optimiser les effets induits par le projet, tout en maintenant le niveau de qualité des paysages perçus à ses abords.

Cette politique de valorisation paysagère et de développement économique concerne les espaces situés en dehors des emprises de l'autoroute. Elle est donc de nature différente et de portée plus large que l'intégration des ouvrages eux-mêmes dans les paysages.

2.4.1.b - Mesures de suivi

Des mesures de suivi seront mises en œuvre tel que :

- la garantie de reprise des végétaux pendant deux ans après leur plantation ;
- les travaux de parachèvement et de confortement pendant deux ans après la plantation : désherbage, fauchage des abords des paillages, arrosage pour améliorer la reprise des végétaux, taille des jeunes plants, taille de formation des baliveaux et des arbres haute-tige, remise en place des accessoires de plantation.

2.5 - *Mesures relatives au milieu humain*

2.5.1 - Urbanisation et consommation d'espaces

Le projet pourra participer à un risque de consommation foncière, qui sera maîtrisée par l'application et la mise à jour des documents de planification supra-communaux tel que le Schéma de cohérence territoriale (SCoT) du Chablais.

Un suivi de la consommation d'espace et de l'évolution du marché foncier sera mis en place par la Direction Départementale des Territoires (DDT) de Haute-Savoie. Les analyses porteront sur l'extension des zones urbaines et l'artificialisation des terres agricoles, avec un recul de dix années. Le même type d'analyse sera conduit sur le marché foncier (analyse du nombre de transactions, etc.).

2.5.2 - Activités économiques (agriculture, sylviculture, etc.)

Les enjeux identifiés sont les suivants :

- activités agricoles et sylvicoles développées au niveau de l'aire d'étude ;
- très forte activité tertiaire due au tourisme, aux services à la personne et au poids important du commerce ; plusieurs zones d'activités au sein de l'aire d'étude (La Tuilerie, les Grandes Teppes, les Bracots, ZI de Mésinges) et deux équipements (aire des gens du voyage à Mésinges et station d'épuration à Lully).

2.5.2.a - Mesures de réduction sur l'agriculture

Les cheminements agricoles seront rétablis pour réduire les impacts sur l'activité agricole. L'accès à l'espace agricole « de Mésinges » au nord-ouest du chemin des Clies à Allinges, sera notamment maintenu. Le rétablissement de cet accès est envisagé préférentiellement depuis le chemin des Tremblies raccordé à la RD233 au lieu-dit « Zusinges » sur la commune de Margencel ou à défaut, via un raccordement direct sur la RD233. Ce point sera approfondi dans le cadre des études de conception détaillée par le maître d'ouvrage, en liaison avec les acteurs agricoles concernés.

Les gabarits des rétablissements seront compatibles avec leurs usages actuels et futurs (passages de matériel agricole de gros gabarit – largeur ou hauteur). Les rétablissements seront définis de façon à ne pas trop allonger les distances à parcourir et à utiliser autant que possible les chemins existants. Ces caractéristiques seront approfondies dans le cadre des études détaillées par le maître d'ouvrage, en liaison avec les acteurs agricoles concernés.

En complément à ces mesures, une attention particulière sera portée à la gestion des impacts directs et indirects générés par l'infrastructure autoroutière, en veillant à ce que les compensations au titre des zones humides et les zones de mise en dépôts de matériaux excédentaires évitent prioritairement les zones agricoles.

Sur la commune de Brenthonne, au voisinage du chemin du Bois de Savigny (VC16), l'opportunité de décaler ponctuellement le tracé vers le nord, ainsi qu'étudié dans le cadre de l'étude préalable agricole figurant au dossier d'enquête publique, devra être approfondie dans le cadre des études de conception détaillée, en analysant les impacts environnementaux et agricoles d'un tel décalage.

2.5.2.b - Mesures de compensation sur l'agriculture

Le maître d'ouvrage privilégiera la mise en œuvre de compensations agricoles surfaciques, par le réaménagement de certains espaces non fonctionnels notamment au niveau de l'échangeur de Machilly.

Une étude de faisabilité de compensations agricoles surfaciques réalisée par la direction départementale des territoires de Haute-Savoie fait apparaître, dans une bande allant jusqu'à 3 à 5 km de l'infrastructure autoroutière projetée, la possibilité de rendre à l'agriculture un tènement d'une trentaine d'hectares sur la commune d'Allinges. Le maître d'ouvrage devra approfondir la possibilité de compensations agricoles surfaciques, au-delà du cas de ce tènement.

Le maître d'ouvrage mettra en œuvre les dispositions de l'article L.23-1 du Code de l'expropriation qui impose de mentionner dans l'acte déclaratif d'utilité publique la participation financière du maître d'ouvrage à l'exécution d'opérations d'aménagement foncier et de travaux connexes lorsque les expropriations menées en vue de la réalisation du projet sont susceptibles de compromettre la structure des exploitations.

2.5.2.c - Mesures de réduction sur la sylviculture

Les cheminements seront rétablis pour réduire les impacts sur l'activité sylvicole. Les gabarits des rétablissements seront compatibles avec leurs usages actuels et futurs (passages de matériel de gros gabarit – largeur ou hauteur). Ces rétablissements seront définis de façon à ne pas trop allonger les distances à parcourir et à utiliser autant que possible les chemins existants. Lorsque ces rétablissements nécessitent des déplacements par rapport aux voiries existantes, ces dernières seront démolies et rendues à la sylviculture.

2.5.2.d - Mesures de compensation sur la sylviculture

Le maître d'ouvrage mettra en œuvre les dispositions de l'article L.23-1 du Code de l'expropriation qui impose, selon l'acte déclaratif d'utilité publique, la participation financière à l'exécution d'éventuelles opérations d'aménagement foncier.

Les modifications apportées aux parcelles sylvicoles (emprises, pertes d'exploitation) feront l'objet d'indemnisations.

La compensation au défrichement se fait selon trois modalités :

- plantation d'une surface à minima égale à celle du défrichement jusqu'à une surface augmentée par un coefficient multiplicateur (la moyenne des coefficients régulièrement calculés par l'autorité compétente tourne autour de 2 à 2,5) ;
- travaux sylvicoles en forêt sur de jeunes peuplements ;
- paiement d'une taxe de défrichement.

Le défrichement par le maître d'ouvrage donnera lieu à une demande d'autorisation. La nature de la compensation sera définie dans ce cadre.

2.5.2.e - Mesures de suivi

Conformément à l'article L.1511-6 du Code des transports, le maître d'ouvrage établira un bilan des résultats économiques et sociaux de l'opération, au plus tard cinq ans après sa mise en service. Ce bilan devra être rendu public.

2.5.3 - Patrimoine

Les enjeux identifiés sont les suivants :

- périmètre de protection du château de Buffavens, classé monument historique à Lully ;
- zones de présomption de prescriptions archéologiques (Margencel, Anthy-sur-Léman et Thonon-les-Bains).

Les effets du projet et les mesures prises concernent à la fois la phase travaux et la phase d'exploitation.

2.5.3.a - Mesures de réduction sur le patrimoine archéologique

Les dispositions réglementaires seront mises en œuvre concernant la procédure d'archéologique préventive. Les contacts pris à ce stade avec la Direction régionale des affaires culturelles (DRAC) Auvergne-Rhône-Alpes permettent d'indiquer qu'un diagnostic préalable devra être commandé à l'Institut national de recherches archéologiques préventives (INRAP) et que des fouilles de sauvetage avant travaux pourraient être ordonnées.

Il sera mis en place les principes d'arrêt des travaux en cas de découvertes fortuites et d'en informer les organismes concernés.

2.5.3.b - Mesures de réduction sur le patrimoine culturel – le château de Buffavens

La mise en place d'un dispositif anti-pénétration constitué par un écran de retenue de chargement de 3,50 m de hauteur, conformément aux préconisations techniques dans le cas de jumelage entre des plate-formes ferroviaires et routières ou autoroutières, atténuera l'effet visuel de l'autoroute depuis le château.

En complément du remblai ferroviaire existant, des plantations nouvelles sur la partie basse des talus de la nouvelle liaison autoroutière termineront les filtres visuels entre cette dernière et le bâtiment.

Le projet sera soumis à l'avis conforme de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF).

2.6 - Mesures relatives aux nuisances

2.6.1 - Ambiance sonore

Les habitations le long du projet sont en zone d'ambiance sonore modérée. Les seuils à ne pas dépasser sont de 60 dB(A) le jour et 55 dB(A) la nuit.

Les modélisations acoustiques, au stade des études préalables, ont identifié des bâtis dont les niveaux de bruit en façade pourraient dépasser le seuil réglementaire de 60 dB(A) à l'horizon de mise en service + 20 ans en période diurne, celle-ci étant dimensionnante par rapport à la période nocturne.

En outre, les axes adjacents (RD25 et RD135) subiront une augmentation de trafic générée par la liaison autoroutière Machilly-Thonon. Des mesures de protection sont donc envisagées.

En revanche, il est à noter que la RD 903, notamment, connaîtra une amélioration de la situation par la réduction du trafic qui l'emprunte.

Le cahier des charges de l'appel d'offres de la concession autoroutière imposera la réalisation d'études permettant de préciser le niveau de trafic futur sur la route de la Gare, la route de Brecorens et la route du Petit Lac à Perrignier. Dans l'hypothèse où les niveaux de trafic entraîneraient une contribution sonore rendant nécessaire la mise en place de mesures de réduction, conformément à la réglementation applicable, celles-ci seront à la charge du concessionnaire.

Les principes des mesures de protection acoustique permettant le respect des objectifs réglementaires sont décrits ci-dessous Ces mesures seront précisées dans le cadre des études de conception détaillée.

2.6.1.a - Mesures d'évitement

Le principe d'un passage de l'infrastructure autoroutière en déblai au droit du hameau de Chez Jacquier et en fort déblai au droit du hameau de Mésinges, entre 8 m et 11 m en dessous du terrain naturel au stade des études préalables, jouera un rôle significatif d'évitement des nuisances acoustiques et permettra d'éviter la vue sur l'autoroute pour les habitations les plus proches, situées au nord de la voie ferrée.

2.6.1.b - Mesures de réduction sur l'ambiance sonore

Les mesures de réduction, si elles s'avèrent nécessaires pour respecter les seuils réglementaires, consisteront à protéger les habitations ou bureaux par des écrans antibruit, merlons ou insonorisation de façade. Les protections dites à la source (merlons ou écrans) seront proposées autant que possible. Le principe appliqué le long du projet est de prioriser les merlons par rapport aux écrans, car les merlons peuvent être traités pour une meilleure insertion paysagère. Les écrans seront utilisés quand l'emprise au sol ne permettra pas l'insertion de merlons. En dernier recours, si les protections à la source ne sont pas utilisables (essentiellement en raison de la topographie, de l'emprise disponible ou d'un trop fort effet de barrière visuelle), des protections de façade seront envisagées. Cette solution consistera usuellement à isoler phoniquement les fenêtres et entrées d'air.

Par ailleurs, il n'est pas envisagé d'imposer au futur concessionnaire la mise en œuvre d'enrobés à faible émission acoustique au niveau des hameaux à proximité du projet. Plus généralement, le choix de la nature des mesures de réduction acoustique relèvera de la compétence du futur concessionnaire. La priorité devra alors être donnée aux solutions techniques présentant des garanties de pérennité dans le temps des niveaux de protections des riverains.

Pour les hameaux de Chez Jacquier, Brécorens et la Tuilerie situés sur les communes de Lully et Perrignier et le hameau de Mésinges sur la commune d'Allinges, les caractéristiques du projet (tracé en plan, profil en long) seront approfondies dans le cadre des études détaillées, de manière à concilier au mieux l'enjeu de moindre impact environnemental (milieu naturel, eaux superficielles et souterraines, agriculture) et celui de protection des populations (qualité de l'air, bruit), sans toutefois remettre en cause le positionnement du diffuseur de Perrignier à l'est de la RD25.

En ce qui concerne la protection acoustique des habitations situées le long de la RD25 et de la RD135 entre le diffuseur de Perrignier et les carrefours avec la RD903 et 1005, dont les trafics vont augmenter du fait de la réalisation de la liaison autoroutière, des isolations de façade pourront être réalisées, si nécessaire, afin de respecter les objectifs réglementaires.

2.6.1.c - Mesures de suivi

Des mesures acoustiques seront réalisées au cours des 5 années suivant la mise en service, selon les modalités définies dans les normes en vigueur, de manière à vérifier l'efficacité des protections et le respect des seuils fixés par la réglementation.

Le cas échéant, des mesures correctives seront mises en œuvre.

2.6.2 - Qualité de l'air

La qualité de l'air est influencée par la proximité aux axes de circulation. Une augmentation des concentrations de certains polluants émis par les véhicules est à prévoir au droit et à proximité de la nouvelle liaison autoroutière et sur d'autres axes du fait du report de trafic engendré par le projet tandis qu'une réduction des concentrations est attendue sur les axes délestés.

2.6.2.a - Mesures de suivi

Des mesures de qualité de l'air seront réalisées au cours des 3 années suivant la mise en service de l'autoroute, au niveau des zones habitées présentes à proximité de la nouvelle voie (notamment au niveau de Perrignier). Celles-ci permettront de vérifier l'absence d'impact dû au trafic sur les populations les plus proches.

3 - Phase travaux

3.1 - Mesures générales en phase travaux

Le suivi des mesures environnementales et de leurs effets sera initié dès la phase de construction, et poursuivi après la mise en service. Il s'agira notamment de s'assurer que les travaux se déroulent conformément aux prescriptions environnementales et n'entravent pas la réalisation des mesures prévues.

Pour cela, plusieurs outils seront mis en place :

- un système de management environnemental (SME) des travaux, démarche de qualité, qui sera appliqué par toutes les entreprises intervenant dans le cadre du chantier. Les objectifs du SME seront notamment de garantir le respect des engagements pris par le maître d'ouvrage en matière de préservation de l'environnement et de mettre concrètement en application les mesures environnementales lors des travaux et contrôler leur bonne mise en œuvre.

  Ce système de management de l'environnement désignera un responsable environnement de chantier. Il définira les responsabilités des différents acteurs du projet dans ce cadre des objectifs et des indicateurs permettant de suivre l'atteinte des objectifs, le type et la périodicité de réunions d'information/sensibilisation du personnel, de suivi de l'efficacité du SME ;

- un Plan de Respect de l'Environnement (PRE) qui sera établi par l'entreprise en charge des travaux. Il s'agit d'un véritable engagement vis-à-vis du maître d'ouvrage, détaillant toutes les précautions relatives à la préservation de l'environnement pendant les travaux. Il comprendra à minima :

  - le système de management environnemental ;
  - les entreprises intervenant sur le chantier ou fournissant des éléments de chantier ;
  - l'organigramme au sein de ces entreprises, précisant le positionnement du personnel en charge de l'environnement dans la hiérarchie du chantier, ainsi que ses attributions et responsabilités ;
  - la description du travail à effectuer pour chaque entreprise et moyens matériels mis en jeu, l'analyse des nuisances et des risques potentiels vis-à-vis de l'environnement ;
  - le croisement avec les contraintes et les impacts environnementaux et la définition de procédures d'exécution visant à les rendre compatibles avec les mesures de suppression, de réduction ou de compensation des impacts.

    Les entreprises détailleront les procédures environnementales qu'elles mettront en œuvre, par exemple pour l'installation de pistes, des bases de vie, d'aires de stockage de matériaux ou encore pour la réalisation de travaux dans ou près de zones écologiques sensibles.

Le respect des procédures sera assuré par le responsable environnement de l'entreprise. Un contrôle sera effectué par le maître d'ouvrage ou ses délégataires.

Le PRE devra également intégrer un plan de gestion des déchets issus de la démolition des ouvrages existants et/ou produits par les installations du chantier. Sont également visés les déchets issus de la mise en œuvre des aménagements neufs du chantier.

- Un suivi environnemental de chantier qui intégrera :
  - la présence, pendant toute sa durée, d'un coordinateur environnement au sein de la maîtrise d'œuvre ;
  - un responsable environnement au sein des entreprises ou groupement d'entreprises. Il aura en charge l'application :
    - de la démarche de management environnemental ;
    - du PRE, et le fera évoluer autant que cela le nécessite, en fonction des aléas du chantier ;
    - du suivi quotidien de l'application des mesures environnementales de chantier ;
    - des mesures environnementales liées aux arrêtés d'autorisations environnementales ;
  - la réalisation de mesures de suivi : notamment, suivis de la qualité de l'eau, suivis écologiques ;
  - le suivi des plaintes des riverains.

3.2 - Mesures relatives au milieu physique

3.2.1 - Topographie, sols, et géologie

Le projet nécessitera des travaux de terrassement qui modifieront de façon permanente les caractéristiques des espaces traversés : mise en œuvre de déblais et remblais, de modelés paysagers, de dépôts définitifs. Un passage en déblai est notamment prévu dans le périmètre de captage du Bois d'Anthy.

Il existe des effets temporaires qui seront directement liés à ces travaux de terrassement. Il s'agira du stockage temporaire des matériaux avant réemploi ou/et évacuation qui impactera temporairement la topographie et l'environnement paysager.

3.2.1.a - Mesures de réduction sur la topographie

Les sites de stockage seront localisés en dehors des zones sensibles environnementales (abords des cours d'eau, zones boisées notamment). Il sera recherché autant que possible à positionner ces dépôts dans les emprises du projet.

À défaut d'un réemploi sur le chantier, d'une réutilisation et/ou un recyclage pour d'autres chantiers ou pour la remise en état de carrières, ou d'une mise en dépôt en dehors des zones agricoles, le stockage des déblais excédentaires au sein des espaces agricoles devra privilégier les sites à faible potentiel, avec l'objectif de contribuer à une amélioration agricole effective des terrains concernés.

Le dossier des engagements de l'État mentionnera l'obligation d'associer la profession agricole à l'identification des zones potentielles de dépôt définitifs ainsi

que des zones de dépôts temporaires en phase chantier, et à l'établissement d'un cahier des charges des travaux de mise en dépôt.

À la fin des travaux, les aires de chantier en dehors des emprises définitives seront remises en état. Les matériaux non utilisés seront envoyés en filière agréée.

3.2.1.b - Mesures de réduction sur les sols et la géologie

Les études géotechniques préalables aux travaux permettront de vérifier la composition et la stabilité des substrats géologiques sur lesquels reposeront la section courante et les ouvrages. Les résultats des sondages permettront d'adapter les techniques constructives et les dispositifs à mettre en œuvre au niveau des déblais et remblais à la qualité géotechnique des terrains.

Les terrassements devront être réalisés autant que possible en conditions climatiques favorables, hors période hivernale sauf conditions climatiques permettant ces terrassements, pour valoriser au maximum les matériaux et de façon à limiter les mises en dépôt.

3.2.1.c - Mesures de suivi sur la topographie, les sols et la géologie

La mise en œuvre des dépôts provisoires et définitifs fera l'objet d'un suivi par le comité de suivi des engagements de l'État.

3.2.2 - Eaux souterraines

La phase de travaux constitue un risque de pollution des sols et des eaux, par la libération de matière en suspension lors des terrassements, la circulation des engins (risque de fuite ou déversement de carburants, huile, etc.), ou tout autre déversement accidentel lié aux activités de travaux (coulis, produits toxiques, etc.).

3.2.2.a - Mesures de réduction

Plusieurs mesures de réduction seront mises en œuvre au cours des travaux afin de limiter ces effets sur le risque de pollution :

- ravitaillement des engins et leur entretien réalisés sur des plateformes aménagées à cet usage, en dehors des périmètres sensibles (abords de cours d'eau, zones de déblai ou de captage notamment) ;
- mise en place d'un dispositif d'alerte pour permettre une intervention rapide en cas de pollution accidentelle ;
- protection au niveau du sol sous forme de plateforme étanche, notamment pour l'entretien et le lavage des véhicules ;
- limitation de la circulation des engins de travaux publics aux emprises du chantier ;
- limitation au strict minimum de la circulation dans le lit des cours d'eau ;
- collecte et traitement des effluents du chantier par décantation (bassins provisoires, filtres à paille, géotextiles...) notamment pour éviter les apports massifs de matières en suspension dans les cours d'eau ;
- mise en place d'un dispositif provisoire d'assainissement des eaux du chantier ;
- limitation des défrichements aux zones strictement nécessaires ;
- enherbement et végétalisation rapide des surfaces mises à nu ;

- arrosage régulier des zones émettrices de poussières par temps très sec.

De plus, des mesures particulières seront appliquées pour le captage du Bois d'Anthy. Ainsi, dans le périmètre de protection de ce captage, un dispositif d'assainissement provisoire particulier sera mis en place préalablement aux travaux et entretenu pendant toute la durée du chantier afin de maintenir son efficacité en permanence. Afin d'éviter la pollution de la nappe, ce dispositif aura pour principe l'interdiction de tout rejet direct et s'accompagnera notamment de l'interdiction de nettoyer les engins avec des produits polluants. Des dispositifs complémentaires de type filtre à paille seront mis en place autant que de besoin afin de limiter la teneur en matières en suspension des eaux de rejet. Ces dispositions seront mises en œuvre dès le début des terrassements.

Un matériel spécifique de piégeage des polluants (type produit absorbant) sera présent en permanence sur le chantier et à la disposition de l'ensemble du personnel. En cas de déversement accidentel d'un produit polluant, une procédure d'urgence sera mise en place et des dispositions spécifiques seront arrêtées au cas par cas. Ces mesures seront décrites au sein des procédures de prévention des situations d'urgence et de capacité à réagir. Tous les engins seront équipés d'un kit pollution accidentelle.

3.2.2.b - Mesures de suivi

L'impact du projet apparaît négligeable voire nul en phase travaux sur le marais de Brécorens, comme sur les Grands Marais de Margencel. Toutefois, un suivi en période de travaux des niveaux piézométriques sera mis en place afin de vérifier l'absence d'impact sur les circulations aquifères et de mettre en œuvre des mesures correctrices si cela s'avère nécessaire.

Un suivi piézométrique mensuel et une analyse chimique annuelle des eaux de la nappe d'Anthy-sur-Léman, engagés depuis début 2017, seront poursuivis par l'État jusqu'à la désignation du concessionnaire autoroutier, pour améliorer la connaissance du secteur avant la réalisation du projet. Ces mesures seront poursuivies par le concessionnaire pendant les travaux (et sur une durée de 5 ans au-delà de ceux-ci, comme indiqué au § 2.2.2.c).

3.2.3 - Eaux superficielles

Les effets potentiels et mesures associées concernant la pollution des eaux sont identiques à ceux présentés au paragraphe précédent concernant les eaux souterraines.

Les travaux pourront également avoir un impact sur le fonctionnement hydrologique des cours d'eau en l'attente des ouvrages de rétablissement hydraulique définitifs (colmatage des lits mineurs, concentration des écoulements des bassins versants naturels, modification temporaire du lit). Ces effets pourront indirectement impacter les milieux naturels (ralentissement de l'activité chlorophyllienne, asphyxie des poissons, destruction de milieux, etc.).

3.2.3.a - Mesures d'évitement

La bande de travaux de la liaison est définie de manière à éviter les Grands Marais de Margencel.

3.2.3.b - Mesures de réduction

De façon générale, l'ensemble des écoulements sera maintenu durant la phase de travaux. Plusieurs dérivations provisoires (le temps de la construction des ouvrages) seront mises en place sur les cours d'eau impactés par les travaux afin de maintenir les écoulements naturels interceptés : mise en place de buses ou cadres béton dimensionnés pour une crue d'occurrence quinquennale minimum, avec adaptation à la hausse dans le cadre des études de conception détaillée si les caractéristiques environnementales le nécessitent.

Forêt de Planbois

Compte tenu du caractère fortement compressible des terrains rencontrés au sein de la forêt de Planbois, des préchargements temporaires de matériaux (mise en place temporaire d'une couche de matériaux supplémentaires permettant le tassement des terrains compressibles) seront mis en place lors de la phase travaux lors de la réalisation des ouvrages hydrauliques définitifs.

Cette solution nécessitera de rétablir, par la pose d'une buse provisoire, l'écoulement des cours d'eau les plus importants, ce qui entraînera une modification temporaire de l'écosystème (rivières de première catégorie piscicole). À la fin des travaux, cette buse sera enlevée et les berges restaurées.

Les modalités de rétablissement des cours d'eau sont décrites au § 2.3.1.a.

Une analyse de l'impact hydrologique de la suppression des zones humides qui pourraient jouer un rôle de soutien d'étiage sera réalisée dans le cadre des études détaillées. Les mesures à mettre en œuvre qui en découlent relèveront de l'autorisation environnementale.

Viaduc du Pamphiot

Dans le cas particulier des travaux d'élargissement du viaduc sur le Pamphiot, les prescriptions suivantes seront respectées :

- la piste de chantier utilisée lors de la construction du premier viaduc est encore présente et pourra être réutilisée. Les aménagements seront conçus pour éviter l'entraînement de fines vers le cours d'eau. Des fossés divergents constitueront une solution suffisante pour éviter la concentration des eaux de ruissellement et ainsi éviter l'érosion et l'entraînement de fines vers le cours d'eau, car la piste sera sous couvert forestier. Toutefois, si nécessaire, les eaux de ruissellement seront collectées et envoyées vers un dispositif de décantation mis en place pour la durée des travaux ;
- l'implantation des piles évite le lit mineur actuel ;
- les niveaux de fondation des 2 piles sont situés en dessous du niveau de la nappe. L'ouvrage est prévu fondé sur semelles qui seront réalisées à l'abri de batardeaux afin de limiter les emprises de terrassement. Ces batardeaux feront office d'enceintes étanches.

3.2.3.c - Mesures de suivi

Durant les travaux, les entreprises mettront en place des moyens de surveillance :

- suivi des précipitations ;

- suivi de la qualité des eaux à une fréquence mensuelle. Un suivi sera également réalisé avant le démarrage des terrassements en période de hautes et basses eaux ;
- suivi écologique.

Le suivi de la qualité des eaux portera à minima sur les paramètres suivants : température, pH, turbidité/teneur en matière en suspension, hydrocarbures totaux, métaux lourds. La fréquence des prélèvements pourra être adaptée en fonction des conditions météorologiques (étiage, période pluvieuse).

3.2.4 - Risques naturels

Les impacts potentiels du projet en phase travaux sont liés aux travaux dans le lit des cours d'eau traversant la nouvelle liaison ou leur dérivation provisoire lors de la création d'un nouvel ouvrage.

Comme mentionné plus haut, seul le Pamphiot, traversé au niveau de la commune de Thonon-les-Bains, fait l'objet d'un plan de prévention du risque inondation (PPRi).

3.2.4.a - Mesures d'évitement

Les appuis du nouveau viaduc sur le Pamphiot seront décalés vers l'est par rapport à l'ouvrage existant afin de ne pas travailler dans le lit du cours d'eau.

3.2.4.b - Mesures de réduction

Lors des dérivations provisoires de cours d'eau, des buses ou cadres béton dimensionnés pour des crues d'occurrence quinquennale seront réalisées.

De plus, les zones de stockage temporaire des matériaux, installations de chantier, pistes provisoires seront proscrites dans les zones inondables du Pamphiot.

3.3 - Mesures relatives au milieu naturel

3.3.1 - Mesures générales sur les milieux naturels

Les effets prévisibles du projet avant mise en place des mesures sont les suivants :

- destruction d'individus d'espèces :
  - défrichement et terrassement de l'emprise au sol ;
  - perturbation du fonctionnement hydraulique ;
  - passage d'engins motorisés ;
- destruction ou détérioration d'habitat d'espèces :
  - défrichement et terrassement de l'emprise au sol (emprise chantier) ;
  - rupture et/ou perturbation du fonctionnement hydraulique ;
  - pollutions diverses (chroniques, accidentelles) sur les habitats naturels et les habitats d'espèces ;
  - zone de stockage des matériaux ;
  - développement d'espèces exotiques envahissantes au sein des habitats d'espèces ;
- perturbation d'individus d'espèces :
  - défrichement et terrassement de l'emprise au sol ;

- bruit et émission de poussières ;
- circulation des engins et du personnel pendant le chantier ;
- perturbation du fonctionnement hydraulique.

3.3.1.a - Mesures générales d'évitement

La bande de travaux représente un équilibre entre la préservation du milieu naturel remarquable que constitue le massif de la forêt de Planbois, la limitation des emprises agricoles et la protection des zones urbanisées qui se sont développées à proximité.

Evitement des Grands Marais de Margencel et du marais de Perrignier

Les Grands Marais de Margencel, objet d'un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope, sera évité par l'opération de liaison Machilly-Thonon.

De la même façon, le tracé de référence de l'opération est situé en dehors des marais de Perrignier (également en Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope).

Ces deux marais (Grands Marais de Margencel, marais et zones humides de Perrignier) font également l'objet d'un périmètre Natura 2000 : Zone Spéciale de Conservation « Zones humides du Bas Chablais », qui concerne en outre le Marais de Ballaison, non protégé par un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope.

La géométrie de l'opération est conçue pour réduire au maximum les empiétements sur les zones naturelles (ZNIEFF...), les zones humides et les ruisseaux sensibles.

Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles

Pour les zones écologiquement sensibles situées à proximité immédiate de l'infrastructure, un balisage et une mise en défens seront réalisés afin d'éviter tout impact des travaux. Ces espaces sensibles correspondent notamment aux :

- stations d'espèces végétales patrimoniales et/ou protégées (notamment stations de *Dianthus superbus, Jacobea aquatica, Carex pulcaris*, ...) identifiées sur les communes de Machilly, Ballaison ou encore Perrignier ;
- zones de reproduction des amphibiens (mares, ornières, fossés...) dans les boisements des communes de Ballaison, Brenthonne, Lully, Perrignier et Allinges ;
- zones humides et leur espace de fonctionnalité ; etc.

3.3.1.b - Mesures générales de réduction

En phase travaux, des mesures de réduction de l'impact sur les milieux naturels, la faune et la flore concernent le calendrier des travaux, la réduction des risques de pollution, de nuisances, etc.

Adaptation du calendrier des travaux

Dans la mesure du possible, le calendrier des travaux sera adapté à l'écologie des espèces et certains travaux seront réalisés en dehors des périodes sensibles pour la faune et la flore.

Détermination préalable, délimitation et respect des emprises chantier

Les aires de dépôts et de vie du chantier seront positionnées sur des terrains déjà très anthropisés. En cas de nécessité, ces zones chantier seront localisées sur des

espaces non anthropisés, mais en dehors des zones écologiquement sensibles (stations d'espèces végétales patrimoniales et/ou protégées, zones de reproduction des amphibiens, zones humides, zones boisées).

Lors du chantier, ces zones préalablement délimitées et mise en défens seront strictement respectées.

Implantation de clôtures provisoires

Des clôtures provisoires seront implantées dans les secteurs les plus sensibles pour éviter que des amphibiens ne pénètrent au sein des emprises. Il s'agira en particulier de tous les secteurs boisés ou proches de zones humides (habitats de reproduction).

Réduction du risque de pollution des eaux et des milieux

En phase travaux, les risques de pollution des eaux et des milieux seront réduits par la mise en défens des zones écologiquement sensibles, par le respect des emprises chantier (*cf.* ci-dessus), mais également par la mise en place des mesures de réduction du risque de pollution des eaux, détaillées au § 3.2.2.

Rétablissement provisoire des écoulements pendant le chantier

Les écoulements (cours d'eau, ruisseaux, oueds) sont essentiels à l'alimentation et donc au bon fonctionnement des milieux humides. La rupture de ces écoulements, même temporaires, peut avoir des conséquences importantes et irréversibles sur les milieux naturels.

En phase travaux, le temps de la construction des ouvrages hydrauliques définitifs, les écoulements seront rétablis par la mise en place de buses ou cadres béton provisoires dimensionnés pour la crue d'occurrence quinquennale.

Restauration des milieux après travaux, notamment au niveau des cours d'eau

Les surfaces concernées par des emprises temporaires (qui auront été remaniées/perturbées...) seront remises en état, ou tout du moins les conditions favorables à une recolonisation par la végétation naturelle seront recréées. Ceci consistera en un nettoyage minutieux (macro-déchets...), au retrait de la couche superficielle du sol si elle est exogène (matériaux ayant servi aux remblaiements, matériaux de stabilisation des pistes...), puis en un décompactage (passage d'une herse...), suppression des ornières, reconstitution des fossés et biefs, des talus, éventuels murets, des haies, des chemins agricoles...

En fonction des installations de chantier et du mode d'exploitation des bases-vie, des travaux de décompactage et de régalage de substrat favorable seront à réaliser à la fin du chantier (travaux de remise en état).

Lutte contre les espèces végétales envahissantes en phase travaux

Les espèces végétales envahissantes peuvent avoir des impacts sur les écosystèmes naturels. Le développement de ces espèces est généralement dynamisé par les phases de travaux et la mise à nu des terrains. Afin de lutter contre ces espèces végétales, les mesures suivantes seront donc prises :

- végétalisation rapide des sols mis à nu et des talus créés (par ensemencement), pour éviter l'introduction d'espèces exogènes pouvant polluer le patrimoine génétique de la flore locale ou pouvant présenter un éventuel caractère d'espèce invasive ;

- interdiction d'utilisation des terres initialement infestées en dehors des limites du chantier. Les terres remaniées seront utilisées sur site uniquement. En cas d'imports de terres, on s'assurera au préalable qu'elles sont non contaminées;
- traitement spécifique de ces espèces lorsqu'elles sont directement impactées par les travaux d'emprise (confinement, exportation, ...).

Réduction du dérangement en phase travaux par une réduction de l'éclairage

L'éclairage du chantier la nuit, s'il est nécessaire, sera limité au strict nécessaire et orienté sur le chantier lui-même et non pas vers les milieux naturels alentours, notamment les structures linéaires utilisables par les chiroptères pour le déplacement ou la chasse (ripisylves, cours d'eau, haies et lisières). Dans les secteurs boisés, les travaux de nuit seront interdits, dans la mesure du possible.

Réduction du dérangement en phase travaux par une réduction du bruit

Pour minimiser les nuisances acoustiques, les matériels utilisés sur le chantier seront conformes à la réglementation en vigueur. Les mesures visant à minimiser les nuisances acoustiques en phase travaux sont détaillées au § 3.6.1.a.

Limitation des envols de poussière

Les pistes de circulation des engins de chantiers seront arrosées si le climat le nécessite (période sèche) afin d'éviter une production de -poussière importante pouvant perturber la faune, la flore, mais aussi réduire les rendements agricoles.

Conservation d'une partie des vieux arbres au sol

Une partie du bois coupé sera conservé au sol et disposés en amas de bois morts, dans les secteurs non impactés par l'aménagement et préservés afin de favoriser la faune saproxylique (coléoptères ...) et leurs prédateurs (oiseaux, chiroptères).

3.3.2 - Mesures spécifiques sur la flore

3.3.2.a - Mesures d'accompagnement ou d'expérimentation

Expérimentation de transplantation d'une espèce végétale

À titre d'expérimentation, la transplantation de l'œillet magnifique (*Dianthus superbus*) espèce végétale protégée sera envisagée. Un protocole spécifique devra être défini par le maître d'ouvrage en collaboration avec le Conservatoire Botanique National Alpin.

Les plantes seraient alors prélevées, avant travaux, sur les sites qui seront impactés et réimplantées sur des sites similaires situés à proximité (par exemple les sites de compensation qui seront identifiés).

3.3.3 - Mesures spécifiques sur la faune

3.3.3.a - Mesures de réduction sur les amphibiens et les reptiles

Pour réduire le risque de destruction d'individus par les engins de chantier, les mesures suivantes seront prises :

- mise en place de clôtures anti-intrusions pour la petite faune : amphibiens, reptiles, Hérisson, etc. aux abords des zones sensibles (cours d'eau, marais, boisements, etc.) ;
- capture des individus à l'intérieur des emprises chantier et relâcher en dehors des zones de chantier, sur des sites favorables, et dans la mesure du possible dans les sites de compensation créés avant la période de travaux (mares et fossés notamment) ;
- opérations de sauvetage des amphibiens des mares détruites avant la destruction de ces mares par comblement. Ces pêches auront lieu avant le comblement, hors période de reproduction.

3.3.3.b - Mesures de réduction sur les oiseaux

Les travaux de déboisement seront réalisés en dehors de la période de nidification, donc en période hivernale.

3.3.3.c - Mesures de réduction sur les chiroptères

Les chiroptères sont susceptibles d'utiliser les arbres cavités tout au long de l'année (hivernage, estivage). Un déboisement en période hivernale n'est donc pas suffisant pour réduire le risque de destruction d'individus.

Pour cela, un protocole spécifique sera défini préalablement aux opérations de coupe et d'abattage d'arbres :

- identification des arbres accueillant potentiellement des chiroptères ;
- vérification de la présence ou de l'absence de chauves-souris à l'intérieur de ces arbres (par un expert écologue) ;
- coupe des arbres identifiés comme gîtes potentiels aura lieu en période automnale. Cette période est la moins sensible vis-à-vis de la biologie des chiroptères ;
- mise en œuvre de mesures adaptées d'abattage en cas de présence de chiroptères : abaissement de la branche ou le tronc concerné à l'aide de cordes et le laisser au sol, l'entrée face au ciel, pendant 48 heures pour permettre aux chauves-souris de quitter le gîte.

3.3.3.d - Mesures de réduction sur la faune aquatique

La circulation des poissons sera stoppée par la mise en place de filets spécifiques de part et d'autre de la zone de chantier. Des pêches électriques de sauvegarde avant l'engagement des travaux de terrassement seront ensuite effectuées afin d'assurer la sauvegarde des espèces piscicoles présentes sur les tronçons de rivières interceptés.

3.3.4 - Mesures spécifiques sur le site Natura 2000

3.3.4.a - Mesures d'évitement et de réduction

L'incidence des travaux de la liaison autoroutière sur les Grands Marais de Margencel est limitée du fait de la présence de la voie ferrée, entre les marais et le projet.

Pour permettre d'éviter, ou a minima de réduire, les incidences du projet pendant la phase travaux (destruction d'habitat et/ou d'individus, dégradations des habitats ou

des fonctionnalités, dérangement, risque de pollution, etc.) sur le site Natura 2000 « Zones humides du Bas-Chablais », les mesures suivantes seront mises en place :

- clôture de la zone de chantier (notamment avec des clôtures anti-amphibiens) afin de supprimer tout risque d'intrusion et réduire le risque de destruction d'individus ;
- délimitation des emprises chantier au préalable et localisation en dehors des zones sensibles (notamment humides) et respect strict des emprises chantier ;
- rétablissement des continuités écologiques et hydrauliques aux abords du projet, notamment au niveau des cours d'eau et des zones humides ;
- réduction des travaux de nuit ;
- réduction du risque de pollution des eaux et des milieux ;
- réduction du risque de pollutions en phase travaux par la mise en place d'un système de traitement des eaux et la mise en défens des zones sensibles ;
- mesures de lutte contre les espèces végétales envahissantes en phase travaux.

3.3.5 - Mesures de compensation relatives aux habitats et aux zones humides

L'étude d'impact identifie des impacts résiduels notables sur des espèces végétales protégées, des habitats d'espèce pour les insectes, les amphibiens, les reptiles, les oiseaux et les mammifères, la mise en place de mesures compensatoires sera nécessaire.

3.3.5.a - Mesures de compensation

Les mesures compensatoires du projet concerneront :

- les habitats prairiaux et bocagers, qui seront compensés afin de restituer leur fonctionnalité écologique vis-à-vis des espèces en présence ;
- les habitats forestiers d'intérêt (excepté les boisements de robinier ainsi que les boisements plantés de résineux). La reconstitution de zones boisées est prévue en compensation des boisements détruits. Cette mesure pourra se traduire par la mise en place d'une gestion particulière sur certaines parties de la forêt de Planbois par conventionnement avec l'Office national des forêts (ONF) par exemple, avec pour objectif de créer des îlots (clairière naturelle avec chablis), favorables aux espèces les plus patrimoniales (mesure également favorable aux insectes) ;
- les zones humides et mares. Des zones humides seront restaurées ou recréées dans le respect des objectifs du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE Rhône-Méditerranée) (valeur guide de 200 % incluant une compensation minimale à hauteur de 100 % de la surface détruite par la création ou la restauration de zone humide, et une compensation complémentaire par l'amélioration des fonctions de zones humides partiellement dégradées). Des mares seront recréées suivants des principes définis de manière à garantir une qualité d'accueil optimale pour les espèces visées (positionnement, configuration, profil, profondeur, alimentation, phasage, entretien, etc.).

- la reconstitution de boisements en ripisylve sur les cours d'eau abritant le Castor d'Europe, en amont ou en aval du franchissement.

L'évaluation de la faisabilité des pistes de travaux envisagées et de la maîtrise foncière des sites concernées sera approfondie dans le cadre des études ultérieures, en amont de la procédure réglementaire d'autorisation environnementale du projet.

Dans le cadre des études de détail, le maître d'ouvrage s'appuiera sur des relevés pédologiques pour lever l'incertitude relative à la distinction entre zone humides « avérées ou potentielles » et pour actualiser l'analyse des fonctionnalités des zones détruites.

Le concessionnaire associera la profession agricole pour la recherche de sites pouvant être support de compensation pour les zones humides, au plus proche de l'infrastructure, en évitant prioritairement les zones agricoles. Le maître d'ouvrage s'appuiera en particulier sur l'étude d'identification de sites potentiels pour la mise en œuvre de mesures de compensation au titre des zones humides conduite en 2017 par Thonon Agglomération, ayant identifié 74 ha de zones humides situées principalement sur les communes traversées par le projet, à proximité de l'infrastructure (60 % d'entre elles sont situées à moins de 2 km de l'axe du tracé indicatif). Ces zones humides pouvant être le support de compensation sont priorisées selon les potentialités écologiques et hydrauliques aux regards de la restauration possible des habitats et des fonctionnalités du milieu (présence d'un habitat d'intérêt menacé par la fermeture du milieu, zone humide potentiellement relais sur le bassin, zone tampon, site dégradé dont l'état est réversible, ...).

Il devra privilégier d'abord la préservation et la gestion, puis la restauration ou la réhabilitation de zones humides, avant d'envisager la création ou la renaturation d'habitats qui n'existaient pas à l'origine. La mise en œuvre de ces mesures de compensation pourra donner lieu à la mise au point de conventions de longue durée entre le maître d'ouvrage et les propriétaires agricoles.

Les coefficients de compensation surfacique retenus sont les suivants :

- milieux boisés : de 1 pour 1 à 3 pour 1 selon l'enjeu global du milieu ;
- milieux prairiaux et bocagers : de 1 pour 1 à 2 pour 1 selon l'enjeu global du milieu ;
- zones humides (pour partie dans les milieux boisés, prairiaux et bocagers) : coefficient minimum de 2 pour 1.

La compensation des zones humides pourra être mutualisée avec celle des milieux boisés et des milieux ouverts. Les mesures de compensation au titre des milieux boisés pourront se traduire par la reconstitution de zones boisées en compensation des boisements détruits ou encore par la mise en place d'une gestion particulière sur certaines parties de la forêt de Planbois par conventionnement avec par exemple pour objectif de créer des îlots (clairière naturelle avec chablis) favorables aux espèces les plus patrimoniales. Ces mesures de compensation pourraient notamment s'appuyer sur les parcelles gérées par l'ONF à proximité du tracé (principalement au nord de l'infrastructure, dans et à proximité de la forêt de Planbois) qui représentent une superficie de 547 ha, dont 338 ha de forêts publiques, sur les communes de Lully, Perrignier, Bons-en-Chablais, Margencel, Douvaine, Massongy, Ballaison, Fessy, Lully, Sciez, Allinges, Thonon-les-Bains et Loisin.

Les mesures de compensation pourraient par ailleurs s'appuyer sur le tènement de plus de 83 ha constituant un patrimoine historique, agricole, environnemental et

naturel de très grand intérêt, acquis par Thonon Agglomération en juillet 2019 à proximité immédiate de l'extrémité est du projet.

La superficie totale du besoin compensatoire est estimée au stade des études préalables de l'ordre de 160 ha.

Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation à la destruction d'habitats naturels, y compris les zones humides, seront arrêtées dans le cadre de l'autorisation environnementale du projet qui sera demandée par le concessionnaire à l'issue des études de conception détaillée et après avoir procédé à l'actualisation de l'étude d'impact, conformément aux dispositions de l'article L.122-1-1 du Code de l'environnement dans le cas d'autorisations phasées.

3.3.5.b - Mesures de suivi

Le suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation sera assuré durant la phase chantier par le responsable environnement de la maîtrise d'œuvre, qui s'assurera que les mesures figurent bien au plan de respect de l'environnement mis en œuvre par les entreprises. La vérification de la réalisation des mesures sera également menée tout au long du chantier.

Les modalités d'organisation envisagées pour le suivi des sites de compensation des milieux naturels seront arrêtées avec précision dans le cadre de l'autorisation environnementale et s'imposeront au maître d'ouvrage.

A ce stade, il est envisagé que l'intervention d'un écologue puisse inclure :

- état initial des plantes invasives à réaliser avant le début des travaux, au printemps ou en été, sur la surface de la future zone de chantier ;
- état zéro en début de chantier : vérification de la bonne mise en place des mesures au début du chantier (un passage) : clôture petite faune, implantation des panneaux, aires de stockage ou de lavage des véhicules, présence du système d'assainissement provisoire, bacs de gestion des déchets, ... ;
- passage régulier d'un écologue sur le chantier avec visites additionnelles sur demande du chef de chantier ou pour vérification de mise en œuvre de mesures correctives ;
- interventions déclenchées sur sollicitation du responsable du chantier en cas de doute, ou après tout incident générateur d'une pollution ;
- état final post chantier : vérification de la remise en état à l'issue du chantier.

Ce suivi se poursuivra pendant plusieurs années afin de s'assurer de la bonne mise en œuvre et efficacité de ces mesures. Les suivis pourront être menés sur 20 ans, à raison d'un pas de temps évolutif : expertises (3 passages annuels) en années 1, 3, 5, 10, 15 et 20 ans.

L'efficacité de ces mesures sera étudiée par le suivi des habitats naturels, de la flore, des populations d'espèces faunistiques et des fonctionnalités des zones humides, sur les sites de compensation et aux alentours de l'infrastructure.

3.4 - *Mesures relatives au paysage*

Les travaux pourront entraîner une modification temporaire des perceptions du fait des aménagements liés au chantier, notamment pistes de chantiers, base de vie, sites de dépôts.

3.4.1.a - Mesures de réduction

Propreté du chantier/remise en état

Des prescriptions relatives à la propreté et à la gestion des chantiers seront incluses dans les procédures de consultation des entreprises afin de préserver l'environnement naturel et urbain. En effet, les entreprises devront assurer un entretien quotidien du site par le ramassage des débris de matériaux ou d'éventuels détritus. Les déchets produits au droit des zones de travaux seront évacués systématiquement en fin de journée vers la zone de stockage des installations de chantier.

Une remise en état du site sera réalisée en fin de travaux : nettoyage et cicatrisation des éventuelles pistes de chantiers ou des zones de suppression des embranchements particuliers jusqu'en limite d'emprise, des zones d'installation de matériel, ainsi que des éventuelles zones de dépôts.

Protection des haies et plantations existantes

Des précautions aux abords des travaux seront prises selon les possibilités techniques et l'emprise disponible. Pour préserver au mieux le patrimoine végétal et son rôle intégrateur, un élagage sanitaire sera réalisé sur les sujets pouvant être impactés lors des travaux. Cet élagage aura lieu lors de la période hivernale précédant les travaux pour limiter les appels foliaires. Un maximum de précaution sera pris en phase travaux pour éviter de blesser les plus gros sujets. Ainsi, les surfaces affectées aux travaux seront optimisées pour respecter une distance libre de toute intervention, correspondant au report du houppier du sujet considéré sur le sol. Cette emprise correspond en effet à son système racinaire, indispensable à sa survie.

3.5 - *Mesures relatives au milieu humain*

3.5.1 - Déplacements, infrastructures et transports

Les circulations d'engins et les transports de matériaux viendront s'ajouter à une circulation déjà dense dans la zone d'étude, risquant d'augmenter la congestion et les nuisances. Le tracé indicatif du projet intercepte plusieurs voiries routières et ferroviaire.

3.5.1.a - Mesures de réduction

Les travaux sur les voies concernées seront exécutés par phase, de manière à maintenir dans la mesure du possible, la capacité de l'itinéraire et le fonctionnement des carrefours pendant les travaux. Les accès et voiries perturbés seront maintenus ou rétablis provisoirement. Des informations des riverains et usagers seront réalisés quant aux modifications éventuelles d'itinéraires.

3.5.2 - Activités économiques

Les travaux de réalisation de l'infrastructure occasionnent des consommations temporaires d'espaces agricole et sylvicole (pertes de fonciers, morcellement des parcelles) et des perturbations (cheminement et accès), mais aussi l'utilisation de terres agricoles à des fins de stockages de matériaux et d'éventuelles difficultés d'accès aux parcelles.

3.5.2.a - Mesures d'évitement

La largeur de la bande d'enquête a été réduite pour éviter les réserves foncières des zones d'activités économiques (ZAE) des Bracots à Bons-en-Chablais et des Teppes à Perrignier, secteurs devant être développés à court et moyen terme.

3.5.2.b - Mesures de réduction sur l'agriculture

Les effets sur l'activité agricole seront limités par le respect des strictes emprises des travaux par les engins intervenant sur le chantier et par l'arrosage des pistes en période sèche. Des mesures seront prises pour assurer le maintien des circulations agricoles et l'accès aux parcelles.

Le stockage des déblais excédentaires en dehors des espaces agricoles sera privilégié.

A défaut d'un réemploi sur le chantier, d'une réutilisation et/ou un recyclage pour d'autres chantiers ou pour la remise en état de carrières, ou d'une mise en dépôt en dehors des zones agricoles, le stockage des déblais excédentaires au sein des espaces agricoles devra privilégier les sites à faible potentiel agronomique, avec l'objectif de contribuer à une amélioration agricole effective des terrains concernés

Le maître d'ouvrage associera la profession agricole à l'identification des zones potentielles de dépôt définitifs ainsi que des zones de dépôts temporaires en phase de chantier, et à l'établissement d'un cahier des charges des travaux de mis en dépôt.

En cas d'occupation temporaire d'une partie d'une parcelle, des clôtures seront mises en place autour du secteur occupé pour permettre la poursuite de l'exploitation agricole sur le reste de la parcelle, non occupée.

3.5.2.c - Mesures de compensation sur l'agriculture

Des indemnités seront versées aux exploitants agricoles pour compenser l'occupation temporaire sur la base du barème d'indemnisation fixé par la Chambre d'Agriculture Savoie – Mont-Blanc. Les parcelles occupées par le chantier seront remises en état avant restitution.

3.5.2.d - Mesures de réduction sur la sylviculture

Les effets sur l'activité sylvicole seront limités par le respect des strictes emprises des travaux par les engins intervenant sur le chantier et par l'arrosage des pistes en période sèche.

Des mesures seront prises pour assurer le maintien des circulations et l'accès aux parcelles.

3.5.2.e - Mesures de réduction sur les autres activités économiques

Les accès aux zones d'activités économiques seront rétablis durant la durée des travaux.

En particulier, les études détaillées devront approfondir les caractéristiques du projet à conduire à Lully et Perrignier en liaison avec les exploitants du GAEC, de manière à limiter les impacts du projet sur l'exploitation et rétablir l'accès aux bâtiments et les circulations agricoles.

3.5.3 - Principaux réseaux et servitudes

La liaison autoroutière recoupe à trois reprises la ligne Haute Tension 225 kV Allinges-Cornier (deux fois à Bons-en-Chablais et une fois à Perrignier). D'autres réseaux sont également concernés de type électriques, gaz alimentation en potable, eaux pluviales, réseaux d'assainissement, etc.

Les travaux interceptent également plusieurs servitudes d'utilité publique, notamment des servitudes relatives aux réseaux divers (transport de gaz, réseaux électriques, réseaux de télécommunication).

3.5.3.a - Mesures de réduction sur les réseaux

Tous les réseaux interceptés au cours des travaux seront dévoyés et rétablis.

Une convention entre le maître d'ouvrage et les gestionnaires des réseaux concernés sera passée pour définir les responsabilités des intervenants, les modalités techniques, administratives et financières des déplacements des réseaux et d'information des usagers.

Le phasage des travaux, ainsi que leur organisation seront programmés de façon à maintenir au maximum le fonctionnement normal des réseaux. Le cas échéant, les usagers sont informés à l'avance des interruptions nécessaires. Des mesures de protection seront à prévoir pendant la phase travaux avec notamment la mise en place d'un balisage spécifique.

3.5.3.b - Mesures de réduction sur les servitudes

Les dispositions du règlement du Plan Local d'Urbanisme de Perrignier relatives à la canalisation de transport de gaz sur la commune seront respectées. Les Déclarations de projet de Travaux (DT) et Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) seront transmises au gestionnaire de la canalisation. Les travaux seront réalisés dans des conditions assurant la sécurité de la canalisation et des personnes.

3.6 - Mesures relatives aux nuisances

3.6.1 - Ambiance sonore

Les travaux liés au projet entraînent des perturbations acoustiques pour les riverains, notamment durant les phases de dégagement des emprises, les travaux de terrassements, la construction des ouvrages, les travaux de chaussée. Ces nuisances sont liées aux trafics d'engins, aux matériels utilisés et aux tâches effectuées. Les principales incidences portent sur les habitations riveraines des travaux et des circulations d'engins.

3.6.1.a - Mesures de réduction

Pour minimiser la nuisance, les matériels utilisés sur le chantier seront conformes à la réglementation en vigueur. La mise au point des itinéraires de circulation des engins prendra en compte les nuisances vis-à-vis des riverains, notamment au niveau des hameaux de Couty, La Tuilière/Le Loyer, Chez Jacquier, Brécorens et Mésinges.

Une information des usagers facilitera l'acceptation des nuisances. Elle sera réalisée lorsque des travaux particulièrement bruyants sont prévus, ou en cas de travaux nocturnes imposés notamment par les plages d'intervention de travaux disponibles pour intervention sur la voie ferrée. Elle pourra passer par des messages radio, des affichages.

Conformément aux dispositions de l'article R.571-50 du Code de l'environnement, le maître d'ouvrage devra, au moins un mois avant le démarrage du chantier, fournir au préfet de Haute-Savoie et aux maires des communes sur le territoire desquelles sont prévus les travaux et les installations de chantier, un document récapitulant la nature du chantier, la réglementation applicable, les nuisances sonores attendues (origine et durée prévisible), et les mesures prises pour en limiter les effets (homologation des matériels utilisés, horaires de travail, engins bruyants éloignés des zones habitées, information des communes et des riverains, etc.).

3.6.2 - Qualité de l'air

Les sources de pollution atmosphérique identifiées lors de la phase de travaux sont principalement liées à la circulation des engins de chantier.

3.6.2.a - Mesures de réduction

Afin de réduire les impacts négatifs lors de la phase de chantier, plusieurs mesures de réduction seront mises en œuvre :

- les usagers des routes et les riverains seront prévenus au moyen de panneaux de signalisation de la présence de poussières pouvant diminuer momentanément la visibilité ;
- le chantier sera maintenu dans un état de propreté permanent. Différentes mesures permettant de limiter les rejets de particules dans l'air ambiant seront mises en œuvre telles que :
  - l'humidification régulièrement en période sèche des voies de circulation et des stockages de matériaux,
  - la mise en place d'un dispositif de nettoyage des roues des véhicules de chantier, afin de réduire les apports de boues sur le réseau de voirie locale,
  - le bâchage des chargements des camions si nécessaire, notamment en période de grands vents,
  - le stockage des matériaux à l'abri des vents dominants,
- les véhicules à moteur thermique en action dans les enceintes des chantiers seront en conformité avec la réglementation en vigueur en matière de rejets atmosphériques ;
- une attention particulière sera portée à l'optimisation des trajets afin de réduire les circulations d'engins de chantier ;

- un plan de circulation spécifique au chantier sera défini, notamment de manière à éviter autant que possible le passage d'engins de chantier en zone urbanisée ;
- le rétablissement de la circulation lors de la phase travaux sera optimisé de manière à minimiser la congestion routière, en particulier à proximité de zones habitées.

3.6.3 - Autres nuisances (dérangement, dégradation)

Les travaux du projet peuvent provoquer des perturbations liées aux activités de travaux de type vibrations, pollution lumineuse, nuisances visuelles, notamment au niveau des hameaux de Couty, La Tuilière/Le Loyer, Chez Jacquier, Brécorens et Mésinges.

3.6.3.a - Mesures de réduction

Afin de réduire ces impacts, le chantier sera confiné dans des limites strictes. Les entreprises responsables de l'exécution des travaux seront tenues d'appliquer un cahier des charges contenant des règles appropriées. Les abords des zones de chantiers seront maintenus propres afin d'assurer le confort et la sécurité des riverains. Les biens situés à proximité du chantier ne devraient donc pas subir d'effets dommageables. Une optimisation des transports des matériaux (nombre de déplacements de camions, itinéraires...) sera réalisée pour limiter les nuisances.

De plus, une information régulière du public sur la durée et la nature des travaux sera assurée.