Accès alpins

Lyon Chambéry Turin

GRAND PROJET FERROVIAIRE
ALPES EUROPE

PIECE E > ETUDE D'IMPACT

E1 > Résumé non - technique



DOSSIER D'ENQUÊTE PRÉALABLE À LA DÉCLARATION D'UTILITÉ PUBLIQUE

2012

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE

SOMMAIRE

> Introduction 4

- La justification du programme 4
- Les objectifs du programme 4
- L'opération soumise à enquête 5

> Présentation du programme et appréciation de ses impacts 6

- Définition du programme Lyon-Turin 6
- Appréciation des impacts du programme 7

> Justification du choix du fuseau d'étude 10

> L'opération soumise à enquête : analyse de l'état initial du site et de son environnement 10

- Milieu physique 12
- Milieu naturel 12
- Milieu humain 13
- Paysage et patrimoine 14

> Justification et présentation du projet retenu 15

- Principes de définition du projet 15
- Variantes envisagées et justification du projet retenu 16
- Présentation du projet retenu 23

> Analyse des effets du projet sur l'environnement et mesures envisagées pour les supprimer, réduire ou compenser – coûts des mesures 46

- Milieu physique 46
- Milieu naturel 48
- Milieu humain 48
- Paysage et patrimoine 50
- Phase chantier 50
- Estimation du coût des mesures 52
- Synthèse des mesures d'intégration du projet 52

> Analyse des effets du projet sur la santé et mesures envisagées pour les supprimer, réduire ou compenser 73

> Analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité – Evaluation des consommations énergétiques 73

> Analyse des méthodes et difficultés rencontrées 74

> Auteurs des études 74

INTRODUCTION

La présente étude d'impact porte sur une première phase de réalisation des itinéraires d'accès français de la liaison Lyon-Turin.

LA JUSTIFICATION DU PROGRAMME

La définition du projet Lyon-Turin a été conduite afin de répondre à trois objectifs principaux :

> Un projet aux dimensions européennes
La création d'un réseau international de transport, rapide, économique et efficace, est considérée comme un outil important d'aménagement européen. L'arc alpin représente cependant un obstacle géographique de taille. En effet, les nombreuses voies de communication le traversant, ne permettent pas aujourd'hui les caractéristiques techniques suffisantes en capacité et en performance pour faire face à l'évolution que nécessite le trafic, tant voyageurs que fret.
Une nouvelle liaison ferroviaire transalpine offrant de nouvelles possibilités pour le fret, mais aussi attractive pour les voyageurs, au niveau européen, national et régional, constitue donc un enjeu majeur stratégique pour la France, l'Italie, mais aussi l'Europe. Cette nouvelle ligne constitue le maillon manquant qui permet de mettre en continuité 5000 km de lignes de Lisbonne à Kiev (projet prioritaire pour l'Europe depuis 1994).

> Stabilisation des trafics routiers grâce au ferroviaire dans un souci de préservation de l'environnement et une amélioration de la sécurité
Ce projet répond à la volonté de l'Europe et de l'Etat français de rééquilibrer l'usage des différents modes de transport et de donner la priorité aux modes alternatifs à la route. La part de la route dans les échanges transalpins est en effet passée de 25 % en 1970 à 75% en 2010. La réalisation du projet Lyon-Turin et l'optimisation de l'utilisation des lignes existantes permettront au rail d'absorber l'essentiel de la croissance des échanges.
La nouvelle liaison ferroviaire transalpine contribuerait au respect du protocole de Kyoto, ratifié par l'Italie et la France, permettant la réduction des émissions quotidiennes de polluants nocifs d'un peu plus de 740 000 tonnes par an.
Concernant la sécurité, l'intérêt d'un rééquilibrage entre le rail et la route a été dramatiquement rappelé lors de l'accident du tunnel du Mont-Blanc (39 morts), suivi quelques semaines plus tard par celui du tunnel autrichien de Tauern (12 morts), ainsi que l'accident plus récent du tunnel routier du Fréjus (2 morts), qui ont fait prendre conscience des risques d'une politique exclusivement routière. Le mode ferroviaire est unanimement reconnu comme beaucoup plus sûr que le mode routier.
La réalisation du projet permettrait donc de faire face à la croissance de la demande de transport de marchandises dans des conditions de sécurité plus acceptables que celles qui prévalent actuellement.

> Placer la région Rhône-Alpes au cœur des échanges
Le projet Lyon-Turin associé au contournement ferroviaire de l'agglomération lyonnaise représente pour la région Rhône-Alpes un équipement structurant capable de garantir son attractivité et sa compétitivité économique en renforçant sa position stratégique de carrefour européen de flux de marchandises et des personnes, entre le nord et le sud via le corridor Saône-Rhône, mais aussi entre la France et l'Italie.
Le volet fret de la liaison Lyon-Turin s'appuie sur la création d'un itinéraire de nouvelle génération, dont l'infrastructure répond aux normes d'interopérabilité fixées par l'Union Européenne (fret conventionnel, transport combiné, autoroute ferroviaire).
Il permet d'autre part une amélioration significative des temps de trajets pour le transport des voyageurs, tant au niveau des relations avec les autres régions qu'au niveau des relations régionales inter cités.

LES OBJECTIFS DU PROGRAMME

> Se donner une nouvelle ambition pour le fret ferroviaire

La dernière décennie a été marquée par une forte baisse du tonnage transporté en France par le mode ferroviaire au profit du mode routier. Le trafic de marchandise entre la France et l'Italie a également subi cette forte érosion, accentuée par l'impact de près de 10 ans de travaux sur la ligne historique (mise au gabarit du tunnel du Mont Cenis). Mais l'exemple de nos voisins européens démontre que cette baisse n'a rien d'une fatalité et que le fret ferroviaire peut représenter une alternative au « tout routier ». Sûr, écologique avec moins de consommation d'énergie et moins de pollution par tonnes transportées, le transport de marchandise par mode ferré peut accompagner durablement la croissance des échanges à l'échelle européenne.

Les lignes actuelles permettront une reprise du trafic mais le programme dans son ensemble sera progressivement nécessaire à terme pour créer les conditions d'une reprise durable du trafic :

- en permettant des gains de productivité par la création d'itinéraires conçus pour la circulation de trains lourds ;
- en dégageant de nouvelle capacité pour limiter la compétition avec les trains régionaux et nationaux sur le réseau existant ;
- en assurant une haute qualité de service nécessaire pour gagner la confiance des chargeurs ;
- en permettant d'offrir des services de transport de marchandise diversifiés : fret classique et combiné mais également développement des autoroutes ferroviaires.

> Développer les autoroutes ferroviaires

Outre le fret ferroviaire conventionnel, le projet permettra de répondre aux objectifs de reports modaux par la mise en œuvre d'autoroutes ferroviaires performantes pour traverser les Alpes.

Un tel service est déjà en place entre Aiton, près de Chambéry et Orbassano dans la banlieue de Turin. Bien que limitée dans un premier temps au transport des citernes, compte tenu des contraintes de gabarit, l'Autoroute Ferroviaire Alpine a connu un franc succès, démontrant les attentes autour d'un tel service. Ce service doit se développer d'une part par la mise en œuvre de rotations supplémentaires, d'autre part par son extension depuis un départ en région lyonnaise. Par ailleurs, la mise au gabarit GB1 de l'axe va permettre d'offrir ce service à un éventail de poids lourds plus important.

Néanmoins le développement des autoroutes ferroviaires se heurtera rapidement aux limites de capacité et de performances des lignes actuelles. Par exemple, entre Lyon et Turin via l'itinéraire le plus direct par St André le Gaz, la voie unique actuelle contraint fortement le nombre de passages possibles pour des trains d'autoroute ferroviaire et les croisements nécessaires rallongeraient les temps de parcours.

Avec des trajets plus rapides, un développement des fréquences, et avec des navettes comportant plus de poids lourds de n'importe quel type, le projet rendra encore plus attractif les autoroutes ferroviaires.

Associée à une politique publique en faveur du report modal, une ligne nouvelle est un outil indispensable pour maîtriser le trafic poids lourds en milieu sensible, tel que les Alpes, en proposant des services ferroviaires alternatifs performants.

> Poursuivre l'extension du réseau grande vitesse européen

Tunnel sous la Manche et réseau Thalys, LGV Est, nouvelle ligne Perpignan – Figuras : l'interconnexion des réseaux français et européens est en marche. Il est cohérent de poursuivre cette intégration vers l'Italie.

Ce nouveau maillage à l'échelle européenne de lignes aptes à la grande vitesse permet d'effacer toutes les barrières techniques qui existent jusque là entre les réseaux nationaux. Par exemple le type d'électrification et les systèmes de signalisation sont actuellement différents entre la France et l'Italie.

En plus de l'effet réseau, le projet permettra de bénéficier de gains de temps importants qui rendront plus attractifs le mode ferroviaire à l'échelle européenne, plus écologique, notamment par rapport à l'aérien.

> Rendre les Alpes du Nord accessibles à grande vitesse

Actuellement, les trains à grande vitesse desservant les Alpes du Nord ne roulent à grande vitesse que jusqu'à

Lyon St Exupéry, ou Mâcon pour certaines dessertes vers Annecy ou les trains d'hivers. Ils empruntent ensuite les lignes existantes à vitesse réduite.

La ligne nouvelle permettra de raccorder les Alpes du nord à la ligne Paris – Lyon à grande vitesse. Les gains de temps sont ainsi importants pour la desserte de Chambéry, Aix-les-Bains et d'Annecy. La bifurcation spécifique prévue pour Grenoble permettra également à l'agglomération grenobloise de bénéficier de gain de temps.

Ces gains de temps permettront également une amélioration des fréquences tout en soulageant la ligne existante Lyon – St André le Gaz du trafic national. Enfin, la ligne nouvelle, d'exploitation plus robuste que les lignes classiques, améliorera la qualité de service de ces relations.

> Améliorer les dessertes régionales

La ligne nouvelle permettra d'accompagner la densification des échanges entres les grands pôles de la région Rhône-Alpes, alors même que les infrastructures routières sont fortement encombrées. Elle permettra la mise en œuvre de dessertes à grande vitesse sur des relations régionales, par exemple entre Lyon et Annecy ou Chambéry.

Ces dessertes, en faisant bénéficier les usagers régionaux de gains de temps importants (par exemple Lyon – Chambéry en 45 minutes contre 1h10 actuellement), marqueront un tournant dans l'attractivité du mode ferroviaire par rapport au mode routier pour les déplacements quotidiens. En plus de ces nouvelles dessertes via la ligne nouvelle, les trains régionaux bénéficieront par ailleurs des capacités dégagées sur les lignes classiques.

Enfin, combiné avec le contournement de l'agglomération lyonnaise, le projet permettra une accessibilité ferroviaire de grande qualité pour la plate forme aéroportuaire de Lyon St Exupéry.

La ligne nouvelle sera donc une infrastructure structurante pour l'organisation du territoire à l'échelle régionale.

L'OPÉRATION SOUMISE À ENQUÊTE

L'opération soumise à enquête est composée, d'une ligne mixte jusqu'à Chambéry, puis d'une ligne exclusivement dédiée au fret et à l'autoroute ferroviaire entre Avressieux et Saint-Jean-de-Maurienne, avec la réalisation d'un premier tube des tunnels de Chartreuse, Belledonne et du Glandon. Elle est ainsi constituée des principaux éléments suivants :

Une 1ère étape consistant en la réalisation d'une ligne mixte fret et voyageur entre Lyon et Chambéry, et plus précisément :

- un raccordement à la gare de Lyon - Saint-Exupéry et au CFAL,
- une ligne mixte, voyageurs et fret de Grenay à Avressieux,
- un tunnel mixte sous les massifs de Dullin et L'Epine,
- un raccordement à la ligne existante au nord de Chambéry,
- des aménagements sur les lignes existantes à Montmélian.

Une 2ème étape consistant en la réalisation d'un nouvel itinéraire fret au grand gabarit entre Avressieux et St Jean de Maurienne, comprenant :

- un 1er tube des tunnels de Chartreuse, de Belledonne et du Glandon,
- un raccordement à la ligne existante Grenoble – Montmélian (nœud de Laissaud),

A Saint-Jean-de-Maurienne, le projet se connecte à la partie internationale.

Dans le cadre de cette 2ème étape, la nouvelle section sera exclusivement fret, les voyageurs empruntant la ligne historique entre Chambéry et Saint Jean de Maurienne.
A terme, avec les deux tubes de ces tunnels prévus dans le programme, la section Sillon alpin – Saint-Jean-de-Maurienne sera mixte.

Les effets attendus de l'opération

L'opération soumise à enquête publique permet :
Pour les services voyageurs :

- des gains de temps pour les relations entre Paris et les principales agglomérations des Alpes du Nord et l'Italie, et notamment :
  - gain de temps de l'ordre de 10 minutes pour les dessertes Paris – Grenoble, soit un temps de parcours de l'ordre de 2h45 ;
  - gain de temps de l'ordre d'1/2 h pour les dessertes Paris – Chambéry, soit un temps de parcours proche de 2h20, bénéficiant également aux relations vers l'Italie;
  - gain de temps de l'ordre d'1/2 h pour les dessertes Paris – Annecy, soit un temps de parcours inférieur à 3h.
- la mise en œuvre d'une desserte de TER à grande vitesse permettant des gains de temps entre Lyon et Annecy / Aix / Chambéry, et notamment ;
  - gain de temps de l'ordre de 20 minutes pour les relations Lyon Part Dieu – Chambéry (en 50 minutes environ) ;
  - gain de temps de l'ordre d'1/2 h entre Lyon Part Dieu et Annecy (en 1h25 environ).
- le développement des services avec l'amélior tion des fréquences.
- le développement de l'accessibilité à la plate forme aéroportuaire de St Exupéry.

Pour le transport de marchandises :

- un saut de performance significatif pour le fret entre Lyon et l'Italie grâce à un nouvel itinéraire plus court et plus rapide, dès la 1ère étape ;
- la mise en œuvre via les tunnels à un tube de la 2ème étape, d'une autoroute ferroviaire compétitive entre Lyon et Turin : plus d'une cinquantaine de navettes pourront être activées en Lyon et Turin, soit environ 1 navette de 30 à 40 poids lourds par heure et par sens. Le nouvel itinéraire direct entre Lyon et Turin, rendra les temps de parcours très attractifs ;
- la 2ème étape, permettra également de faire circuler une vingtaine de trains de marchandises (augmentant de l'ordre de 15% le tonnage possible entre la France et l'Italie) ;
- un maillage du réseau, gage de fiabilité pour le fret France – Italie, avec la réalisation d'un itinéraire alternatif entre Ambérieu et Chambéry.

Le trafic attendu

Plusieurs types de relations voyageur sont donc concernés par le projet :

> Le trafic international entre la France et l'Italie, type Paris – Milan - Rome, Lyon – Milan, Bruxelles/Lilles/Milan

> Le trafic national vers et depuis les Alpes, type Paris – Grenoble, Paris – Annecy, Paris – Chambéry (TAGV)

> Le trafic régional TERGV (mise en œuvre d'un TER à grande vitesse) type Lyon – Annecy, Lyon – Chambéry

Le trafic marchandise attendu est lui constitué du trafic fret conventionnel (combiné, train entier, lotissement) et de train d'autoroute ferroviaire.

Le trafic attendu sur la nouvelle infrastructure avec la mise en service de la première étape de l'opération (Lyon - Chambéry) soumise à l'enquête publique est d'environ 150 trains par jour (2 sens confondus):

- une vingtaine de trains TAGV internationaux vers l'Italie,
- environ 50 trains TAGV et TERGV pour Grenoble,
- environ 40 trains de voyageurs TAGV et TERGV vers Annecy et Chambéry,
- environ 30 trains d'autoroute ferroviaire et de fret,

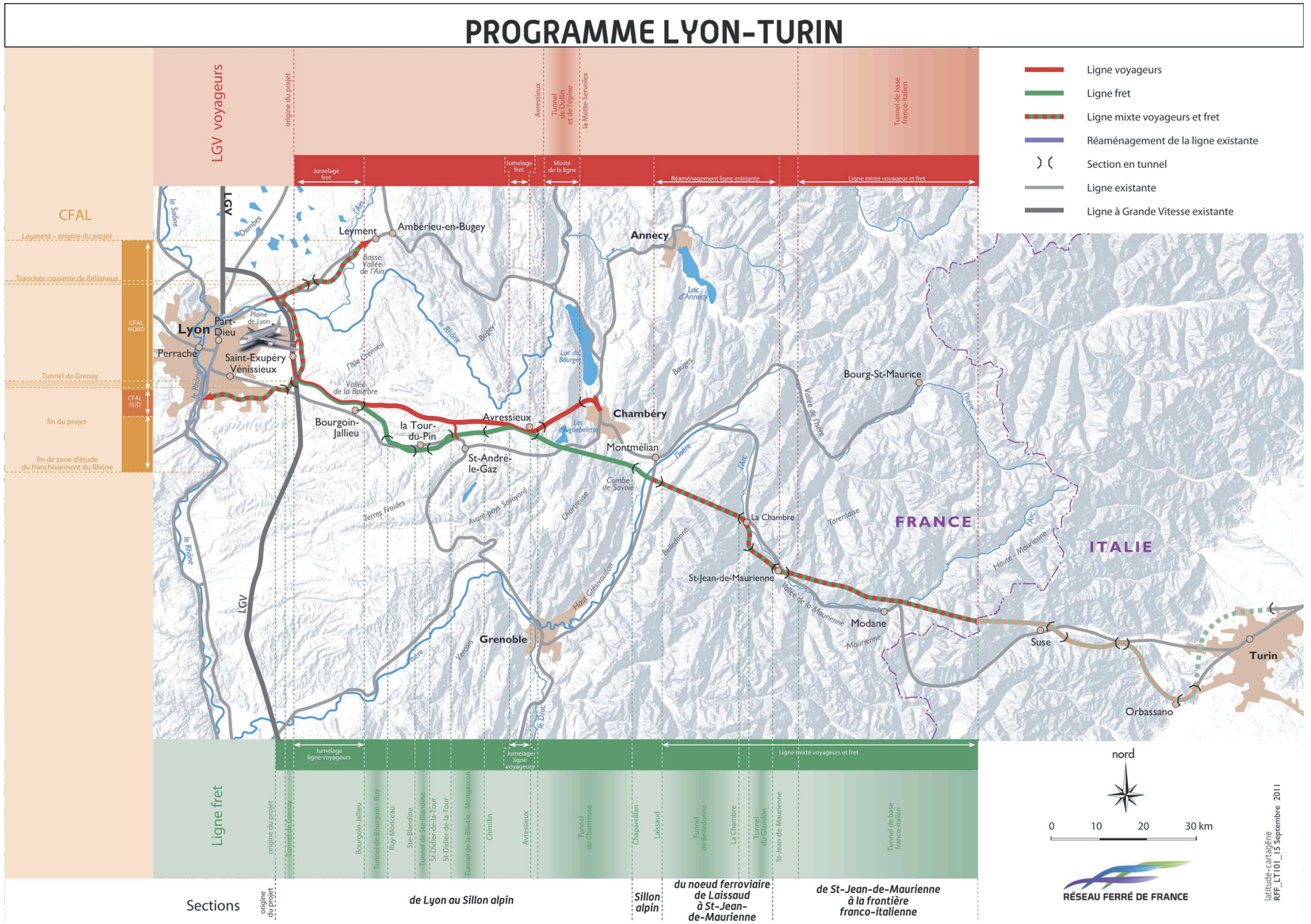
A la mise en service de la seconde étape de l'opération soumise à enquête, le trafic attendu est constitué du trafic décrit ci-dessus, auquel s'ajoute une soixantaine de trains de fret et d'autoroutes ferroviaires supplémentaires, soient 200 trains par jour (2 sens confondus).

PRÉSENTATION DU PROGRAMME ET APPRÉCIATION DE SES IMPACTS

DÉFINITION DU PROGRAMME LYON-TURIN

Le programme dans lequel s'insère l'opération soumise à l'enquête publique, s'étend entre Ambérieu-en-Bugey et la frontière franco-italienne (carte ci-après) et comprend différentes parties :

- Le Contournement Ferroviaire de l'Agglomération Lyonnaise (CFAL) entre Ambérieu-en-Bugey et l'Est lyonnais (partie nord) et entre Grenay et Sibelin (partie Sud) dont la partie nord a été soumise à l'enquête préalable à la déclaration publique du 26 avril au 3 juin 2011 ;
- Un terminal d'Autoroute Ferroviaire, à l'est de Lyon ;
- La Ligne Nouvelle à Grande Vitesse (LGV), dédiée au trafic de voyageurs entre Lyon – Saint-Exupéry et le Sillon alpin. Elle traverse en tunnel les massifs de Dullin et de L'Epine à l'ouest de Chambéry. A noter que la section entre Avressieux et le raccordement à la ligne existante au nord de Chambéry sera apte aussi à la circulation de trains fret pour une utilisation en mixité dans un premier temps (cf. paragraphe suivant) ;
- La Ligne nouvelle fret, dédiée au trafic de marchandises (y compris Autoroute Ferroviaire) entre Lyon et le Sillon alpin. Cette ligne réalisée au grand gabarit d'Autoroute Ferroviaire (« gabarit AF ») possède des secteurs en jumelage avec la LGV ;
- La Ligne mixte voyageurs et fret entre le Sillon alpin (nœud de Laissaud à proximité de Montmélian) et Saint-Jean-de-Maurienne, incluant les tunnels de Belledonne et du Glandon ;
- La Ligne mixte voyageurs et fret entre Saint-Jean-de-Maurienne et la frontière franco-italienne comportant la partie française du Tunnel de base reliant Saint-Jean-de-Maurienne en France à Suse en Italie. Cette dernière partie du programme est gérée par Lyon Turin Ferroviaire (LTF) et a été déclarée d'utilité publique par Décret du 18 décembre 2007.



D'un point de vue fonctionnel, le programme se poursuit, côté Italien, par une nouvelle ligne mixte jusqu'à Turin, le contournement ferroviaire de la ville Turin, l'interconnexion avec la ligne à grande vitesse Turin-Milan et un terminal d'Autoroute Ferroviaire.

APPRÉCIATION DES IMPACTS DU PROGRAMME

L'aire d'étude peut être divisée en quatre sections qui ont des caractéristiques géomorphologiques relativement homogènes, un même rattachement géographique et qui reflètent l'organisation fonctionnelle du programme. Ainsi d'ouest en est, peuvent être distinguées les sections suivantes, qui seront balayées tout au long du descriptif de l'état initial :

- la section Ambérieu-en-Bugey – Solaize qui comprend les parties nord et sud du CFAL et le terminal d'autoroute ferroviaire ;
- la section Lyon – Sillon alpin : dans cette section, la LGV et la ligne fret ont des tracés et des tunnels distincts à partir de l'est de Bourgoin-Jallieu jusqu'à Avressieux où les deux itinéraires se rejoignent, avant de se séparer à nouveau vers le tunnel de Dullin-l'Epine et vers le tunnel de Chartreuse, pour la ligne fret ;
- la section Sillon alpin - Saint-Jean-de- Maurienne (exclus) : cette section comporte d'une part la ligne nouvelle mixte avec les tunnels de Belledonne et du Glandon;
- la section Saint-Jean-de-Maurienne – frontière franco italienne.

Analyse de l'état initial

• Section Ambérieu-en-Bugey – Solaize

Du point de vue du **milieu physique**, le territoire concerné par le CFAL s'inscrit globalement dans des vallées alluviales (fleuve Rhône et rivières d'Ain et de l'Ozon) et présente par conséquent une topographie relativement plane. Ce territoire est drainé par de nombreux cours d'eau de dimensions très variées. Les principaux sont le Rhône et l'Ain qui disposent de zones d'expansion des crues. D'autres cours d'eau de moindre taille sont également assortis de zones inondables (Sereine, Cotey, Ozon, etc...).
Les ressources en eaux souterraines sont à la fois importantes et vulnérables. Elles font l'objet d'une exploitation tant pour l'alimentation en eau potable que pour l'irrigation.
L'intérêt du **milieu naturel** des territoires traversés est varié et hétérogène. Les principales sensibilités sont liées à la présence d'habitats naturels particuliers (zones humides, pelouses sèches, forêts alluviales) d'oiseaux et d'amphibiens.
Concernant le **milieu humain**, les activités agricoles (grandes cultures céréalières et élevage principalement) restent dynamiques malgré la pression foncière liée à la proximité de l'agglomération lyonnaise.
Le CFAL s'inscrit en frange de l'agglomération lyonnaise au sein de territoires faisant l'objet de différents documents d'urbanisme et de programmation : Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) de l'Aire Métropolitaine Lyonnaise, Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) Bugey – Côtière - Plaine de l'Ain (BUCOPA), SCOT de l'agglomération Lyonnaise,SCOT Boucle du Rhône en Dauphiné, SCOT des Rives du Rhône. L'ensemble des communes concernées par le programme CFAL dispose de Plans Locaux d'Urbanisme (PLU).
Ce territoire largement urbanisé. Il est également le lieu de nombreuses activités dont certaines sont à l'origine de risques technologiques.
Concernant **le patrimoine culturel**, seuls deux monuments historiques protégés sont directement concernés par le CFAL. Il s'agit d'une borne militaire, sur la commune de Solaize, et de la Tour de Saint-Denis-en-Bugey. Le territoire étudié est cependant le lieu d'occupations anthropologiques anciennes, et présente, par conséquent, une certaine sensibilité archéologique.
Au regard des **enjeux paysagers**, les séquences identifiées ne présentent pas de sensibilités particulièrement fortes du fait d'une bonne capacité d'insertion pour des infrastructures linéaires.

• Section Lyon – Sillon alpin

La partie relative aux sections jumelées fret/LGV et à la section fret de ce secteur géographique fait l'objet d'un développement spécifique dans le corps de l'étude d'impact (pièce E04), résumé dans les parties ci-après.
Concernant la section de la nouvelle LGV non jumelée à la ligne fret, de Saint-Savin à Chimilin, l'état initial de l'environnement est présenté ci-dessous :

Concernant le **milieu physique**, la LGV entre Saint-Savin et Chimilin s'inscrit au sein d'un territoire complexe constitué des formations molassiques du Bas-Dauphiné. Deux ensembles de plateaux et collines s'organisent : l'Isle Crémieu au nord-est de Grenay et les Terres Basses (plateau de Dolomieu et de Pont-de-Bonvoisin). Les cours d'eau, souvent très larges et marécageux, suivent un cours parallèle à la Bourbre (est-ouest). A l'ouest, jusqu'à la-Tour-du-Pin, le chevelu hydrographique est organisé principalement autour du ruisseau de Laval (affluent du Catelan), au-delà, il est orienté vers la Bièvre.
Deux systèmes aquifères sont observés :

- les aquifères alluvionnaires localisés dans les zones topographiques basses, l'aquifère fluvio-glaciaire de la Bourbre en continuité hydrogéologique avec la nappe du marais du Catelan principale réserve d'eau potable pour d'importantes zones urbanisées
- les aquifères profonds, peu exploités, développés dans les grès molassiques et caractérisés par une couverture forte et une faible perméabilité.

Concernant le **milieu naturel**– « L'Isle Crémieu » a été proposée comme site d'intérêt communautaire Natura 2000 (ruisseaux de Saint-Savin, du Loudon et de l'Enfer). Les cours d'eau du Bas-Dauphiné, cités au Schéma Directeur d'Aménagement et Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée-Corse et aux Schémas d'Aménagements et Gestion des Eaux (SAGE), abritent des zones de frayères à truite, à brochet, à ombre (Guiers uniquement), à lotte de rivière (Bièvre). La végétation alluviale et/ou hygrophile est localement très riche, en particulier dans les Terres Froides.
Du point de vue du **milieu humain**, la zone étudiée est caractérisée par la présence de bourgs et de villages de 1 000 à 2 500 habitants formant un réseau dense, uniformément réparti sur le territoire, largement concernés par les sièges d'exploitations agricoles et les résidences secondaires. Entre l'agglomération lyonnaise et la plaine du Guiers, les caractéristiques édaphiques et climatiques (nature des sols, climat assez rigoureux, forte hydromorphie des terres, etc.) rendent plus délicate la mise en valeur agronomique des sols.
Plusieurs installations et équipements de loisirs ont été aménagés (centre équestre à l'ouest de Saint-Savin, base de loisirs le long du canal de Villieu).
Une ambiance sonore modérée prévaut sur l'ensemble du territoire considéré (éloignement des grands axes de transport du secteur, des grandes agglomérations et des grands pôles industriels).
Concernant **le paysage et le patrimoine**, les ensembles collinéens des Terres Froides présentent un relief complexe où s'imbriquent collines, plateaux et coteaux, vallées étroites, vallons humides et talwegs. L'originalité architecturale (galets-pisé) participe à la qualité paysagère. Ces espaces sont cependant soumis au très fort dynamisme de l'habitat récent lié à la proximité de l'agglomération lyonnaise et de pôles secondaires. Le monument historique classé de Demptézieu, sur la commune de Saint-Savin, se situe à proximité de la zone d'étude

• Section Sillon alpin – Saint-Jean-de-Maurienne

La section Sillon alpin – Saint-Jean-de-Maurienne (exclu) fait l'objet d'un développement spécifique dans le corps de l'étude d'impact (pièce E04), résumé dans la présente pièce.

• Section Saint-Jean-de-Maurienne – frontière franco italienne

Le milieu physique est marqué par la vallée l'Arc, étroite et encaissée. Seul le bassin Saint-Jeannais profite d'un élargissement de la vallée. L'ensemble de la vallée présente des risques d'inondation et des risques de chute de pierres et de blocs.
Du point de vue du milieu naturel, le fond de vallée, fortement urbanisé, présente un intérêt faunistique et floristique faible. Les enjeux sont concentrés au niveau des versants en adret : éboulis thermophiles, prairies steppiques et végétation spécifique des falaises calcaires.
L'intérêt du secteur est révélé par la présence de plusieurs sites Natura 2000 et du Parc National de la Vanoise.
Concernant le milieu humain, la vallée de la Maurienne a hérité d'une forte tradition industrielle du fait de l'hydroélectricité (Alcan Rio Tinto, EDF).
Les infrastructures (A43, RD1006, voie ferrée) et les lignes électriques sont concentrées à proximité de l'Arc. L'habitat traditionnel est majoritairement situé sur les replats, en adret.

Synthèse des principauximpacts du programme et principes d'intégration

• Le Contournement Ferroviaire de l'Agglomération Lyonnaise (CFAL)

Les caractéristiques techniques du projet ferroviaire associées à la topographie des territoires traversés impliqueront de nombreux terrassements. Le programme sera vraisemblablement excédentaire en matériaux de bonne qualité dont la valorisation sera recherchée.

Les conditions d'écoulement des cours d'eau franchis seront potentiellement modifiées, notamment lors des épisodes de crue. Le programme pourrait également être à l'origine de pollution des eaux superficielles et souterraines. L'ensemble de l'infrastructure CFAL sera « transparente » vis-à-vis de l'écoulement des eaux superficielles. Un réseau d'assainissement sera mis en place le long de la nouvelle infrastructure, son objectif principal sera de préserver la ressource souterraine.

La réalisation du CFAL sera à l'origine d'emprises importantes pouvant concerner des milieux naturels présentant certaines richesses écologiques. Le CFAL formera un obstacle très significatif vis-à-vis des déplacements de la faune sauvage. Le premier principe d'intégration vis-à-vis du milieu naturel a consisté à prendre en compte les richesses écologiques du territoire en amont lors de la conception de l'infrastructure. La destruction d'habitats naturels d'intérêt patrimonial sera compensée par l'acquisition de terrains pour la mise en place d'une gestion de milieu ou la création de milieux de substitution. L'effet de coupure engendré par la nouvelle infrastructure sera compensé par la réalisation de passages grande et petite faune et par des aménagements spécifiques au niveau des rétablissements de cours d'eau.

L'infrastructure se substituera à des terrains agricoles et nécessitera d'adapter le parcellaire, les réseaux d'irrigation ainsi que certains cheminements existants. Des études d'aménagement foncier seront engagées après la Déclaration d'Utilité Publique pour définir précisément l'ensemble des mesures à mettre en œuvre.

L'ensemble des documents d'urbanisme fera l'objet de procédures de mise en compatibilité.
Le CFAL sera à l'origine de nuisances acoustiques qui pourraient impacter des zones d'habitats et d'activités. Il vise une intégration optimale au sein des territoires traversés grâce à de nombreuses mesures visant à en réduire les effets négatifs aux abords des secteurs habités ou des zones d'activités. Il fera en particulier l'objet de mesures de protections acoustiques visant au respect des exigences réglementaires. Des protections implantées au plus proches de la nouvelle infrastructure seront privilégiées.
L'aménagement du CFAL engendrera des modifications sur la structure et l'aspect du paysage ainsi que sur les perceptions qui y sont attachées.

Le parti général d'aménagement paysager qui sera développé a pour principal objectif de dissimuler le passage de la nouvelle infrastructure ferroviaire, en recherchant notamment l'insertion de sa plateforme dans le site et la restauration du paysage de ses abords.

De nombreuses infrastructures sont coupées par le projet : voiries autoroutières et ses équipements, voirie départementale, intercommunale ou communale. Sur la partie nord du CFAL, la présence de l'A432 et de l'A42 a déjà structuré le réseau de voirie locale. Le principe de jumelage à ces autoroutes limite la modification des schémas de déplacements. Ponctuellement, quelques adaptations seront néanmoins nécessaires. Sur la partie sud, le profil en long majoritairement en déblai ou souterrain limite les effets de coupure.
Le CFAL longe ou intercepte des canalisations enterrées de transport de produits chimiques et d'hydrocarbures qui feront l'objet de renforcement ou de déviation. Le CFAL s'inscrira dans des secteurs de risque technologique, une signalétique permettra de stopper immédiatement la circulation en cas d'incident industriel.
Une reconnaissance archéologique préventive sera réalisée avec éventuellement des fouilles de sauvetage. Les périmètres de protection de Monuments Historiques affectés par le programme feront l'objet d'aménagements paysagers définis en concertation avec l'Architecte des Bâtiments de France.

Les sites et équipements de loisirs affectés par la réalisation du programme feront l'objet d'aménagements spécifiques visant à réduire et compenser les impacts de la nouvelle infrastructure

• Le terminal d'autoroute ferroviaire

L'implantation du futur terminal d'Autoroute ferroviaire dans l'est de la région lyonnaise se fera sur un site qui mobilisera des surfaces importantes.
La réflexion se poursuit à l'échelle du territoire Rhône-alpin pour trouver un site accessible depuis les réseaux routiers et ferroviaires, en tenant compte des problématiques d'aménagement du territoire, de développement économique et de préservation de l'environnement.

• La ligne nouvelle à grande vitesse

Les impacts de la Ligne nouvelle LGV, de Saint-Savin à Chimilin sont présentés ci-dessous, (vallon du Laval ; collines des Terres Froides, de Montcarra à Chimilin).
Les risques liés au milieu physique sont l'instabilité sur sols compressibles et versants peu stables (recouvrements morainiques, éboulis). Les risques d'impact de la LGV sur les eaux souterraines concernent essentiellement :

- des captages d'alimentation en eau potable (périmètre éloigné du captage d'alimentation en eaux potable de Pré Létraz traversé par le tracé sur 2 500 m environ ; passage à proximité mais en dehors du périmètre de protection du captage du centre médical de Vion ; périmètres de protection éloignés et rapprochés de l'AEP d'Aoste (puits de Fontagneux) seront traversés sur respectivement 1200 m et 600 m.) ;
- les circulations souterraines au niveau des zones compressibles sur la plaine de la Bourbre ;
- les circulations karstiques.

Sur les eaux superficielles, le franchissement du vallon du Laval s'effectue en évitant globalement d'empiéter sur le champ d'inondation du ruisseau de Saint-Savin, sauf entre Saint-Savin et le hameau de Laval : mise en place de volumes compensatoire pour restaurer cette capacité de stockage. Ailleurs, de nombreux ouvrages hydrauliques rétabliront les écoulements interceptés par le tracé (affluents des ruisseaux de Saint-Savin et du Mercurier). L'opération empiétant partiellement sur son lit, le ruisseau de Saint-Savin sera ponctuellement rectifié : le cours dérivé sera aménagé de manière à présenter les mêmes caractéristiques hydrauliques et écologiques qu'à l'origine.

Le milieu humain sera affecté par la ligne nouvelle Lyon – Sillon alpin du fait des emprises sur les terres agricoles. Cet impact sera relativement conséquent compte tenu du niveau de mise en valeur des sols entre Grenay et les contreforts du massif calcaire de Dullin. L'habitat sera également affecté au droit des zones de passage contraint du projet (vallon de Laval) et du fait de la dispersion de l'habitat dans les collines et plateaux des Terres Froides : des protections acoustiques et des acquisitions de bâti sont prévues. Les impacts paysagers concernent essentiellement le vallon du Laval, compte tenu des différences d'échelle entre projet et paysages, et les têtes de tunnel de l'Epine, à l'arrivée dans la Cluse de Chambéry : des projets spécifiques d'insertion paysagère sont présentés.

Le milieu naturel est concerné à plusieurs niveaux particuliers :

- au droit du vallon du Laval l'opération passe à proximité du ruisseau de Saint-Savin, qui fait partie du site Natura 2000 de l'Isle Crémieu ;
- l'étang de la Feuillée (nord du hameau Chantillin) abrite une plante protégée régionalement (déplacement localement sur un site approprié). Concernant les batraciens, des mesures de préservation seront mises en œuvre et un nouvel étang sera réalisé dans le secteur ;
- la dérivation du ruisseau de Saint-Savin fera l'objet d'un réaménagement écologique d'ensemble (forêt alluviale, reconstitution écologique du lit et des berges du cours d'eau) ;
- la structure de l'espace des Collines des Terres Froides, de Montcarra à Chimilin (nombreuses zones humides, boisements et haies constituant autant d'abris et de corridors) : des passages seront aménagés pour la faune (mixtes ou spécifiques), des dispositifs drainant en base de remblai seront mis en œuvre, des marres de substitution (zone humide de Sorlin) seront réalisées, ainsi que la reconstitution systématique des lisières, etc.

Du point de vue du milieu humain, l'habitat est également affecté, au droit des zones de passage contraint du projet (vallon de Laval) et du fait de sa dispersion dans les collines et plateaux des Terres Froides : des protections acoustiques et des acquisitions de bâti sont prévues.

Quelques zones d'activités sont affectées par l'opération pour le secteur géographique des collines de Terres Froides, de Montcarra à Chimilin, lors des traversées de zones urbaines.
Pour résorber les impacts les plus forts et lorsque la topographie le permettait, deux tranchées couvertes ont été retenues : la première de 300 m environ au droit du cimetière de Saint-Savin, une autre de 1500 m environ entre le Berlioz et Verchère.
Les sensibilités acoustiques sont importantes pour les collines de Terres Froides, de Montcarra à Chimilin : près de 7 km en cumulé d'écrans ou de buttes anti-bruit seront mis en place au droit des différents secteurs touchés par des impacts sonores, complétés le cas échéant par le raidissement des talus de déblai et l'isolation de façade.

Parmi les différentes habitations proches de la future voie (moins de 40 m), seules un petit nombre (4) ressentiront des vibrations légères. Leurs niveaux restent inférieurs à ceux considérés comme acceptables pour les établissements sensibles que constituent les hôpitaux.
Globalement, ce sont surtout des terres agricoles qui sont touchées pour le vallon du Laval, 30 ha environ seront ainsi prélevés dans le vallon. Le tracé a été localisé de sorte à respecter au mieux le parcellaire En concertation avec la profession, des réorganisations foncières seront possibles pour atténuer très sensiblement ces impacts. 170 ha de terres agricoles des Collines de Terres Froides, de Montcarra à Chimilin, sont sous l'emprise du projet. Les aménagements fonciers ne pourront pas résoudre l'ensemble de ces impacts. Des mesures spécifiques (re-localisation, acquisition, etc.) seront à prévoir en concertation avec la profession agricole.

Les impacts paysagers de la LGV Lyon- Sillon alpin concernent essentiellement :

- le vallon de Laval (hameau de la Gare, à l'entrée du vallon) : tranchées couvertes (cimetière de Saint-Savin, hameaux du Berlioz, de Verchère et du Berthier sera aménagée pour atténuer les impacts dans ce lieu de recueillement.
- de Montcarra à Chimilin, habitat diffus et plus particulièrement :
  - le vallon de l'Enfer (commune de Montcarra et de Rochetoirin),
  - le secteur de Saint-Vivant et Chantillin (commune de Saint- Jean-de-Soudain),
  - celui des Paleteaux et des Plagnes (commune de la Chapelle de la Tour),
  - celui de la Ranche et du Couriou
  - les abords de la RN75 (communes de Faverges-de-la-Tour et de la Bâtie- Montgascon),
  - celui de la Butte du Mollard (communes de Corbelin et de la Bâtie-Montgascon),
  - la descente dans la vallée de la Bièvre (communes de Chimilin et d'Aoste),
  - le long du tracé de la bretelle de Saint-André-le-Gaz.

Des études paysagères proposant des aménagements spécifiques (modelés de terrain associés, le raidissement des talus de déblais, etc.) permettent à chaque fois de proposer des solutions adaptées.
L'opération traverse le périmètre de protection du château de Demptézieux dans le vallon du Laval, mais la situation topographique empêche toute relation visuelle entre l'un et l'autre.

• La ligne nouvelle mixte entre Lyon (Grenay) et le Sillon alpin

La ligne mixte entre Lyon Grenay et le Sillon alpin fait l'objet d'un développement spécifique dans le corps de l'étude d'impact (pièce E06), dont un résumé est présenté dans présente pièce.

• La ligne nouvelle mixte entre le Sillon alpin et Saint-Jean-de-Maurienne

La section Sillon alpin – Saint-Jean-de-Maurienne (exclu) fait l'objet d'un développement spécifique dans le corps de l'étude d'impact (pièce E06), dont un résumé est présenté dans présente pièce.

• Ligne mixte entre Saint-Jean-de-Maurienne et la frontière franco-italienne

En phase exploitation, les seules parties à l'air libre du projet entre Saint Jean de Maurienne et la frontière concernent la traversée du bassin Saint-Jeannais et très localement le puits de ventilation d'Avrieux et les plate-formes aux têtes des descenderies.
Les impacts et les mesures des phases chantier et exploitation de cette partie du projet on fait l'objet d'une enquête publique en 2006. Cette section a été déclarée d'utilité publique par décret du 18/12/2007.

JUSTIFICATION DU CHOIX DU FUSEAU D'ÉTUDE

Le « Lyon-Turin » est un projet très complexe, tant par son historique que par son imbrication dans une ambition européenne qui le lie à de nombreux autres projets.

Le poids de l'histoire dans la compréhension du Projet est d'autant plus important que la durée des débats, des études et des négociations dépasse désormais le seuil des 20 ans. La manière dont ces éléments se sont progressivement affirmés varie selon les outils d'évaluation et la variété des points de vue. Ainsi la définition et la construction des dimensions du projet ont fortement évolué depuis le début des années 90 jusqu'à nos jours.

Le fuseau de passage du projet Lyon-Turin est issu d'un ensemble d'études préliminaires (EP) menées entre 1995 et 2007 et réalisées pour le tracé fret, mais également pour le tracé LGV, les deux tracés étant jumelés dans certains secteurs et interconnectés.

Ces études ont permis de définir et comparer plusieurs fuseaux d'études au niveau des différents secteurs constituant le parcours.

Les points de départ des fuseaux dépendaient de la fonctionnalité recherchée : les fuseaux fret reliaient Ambérieu-en-Bugey à Saint-Jean-de-Maurienne et les fuseaux LGV reliaient l'Est lyonnais à Saint-Jean-de-Maurienne.

Les deux principaux fuseaux fret étudiés étaient le fuseau Ouest-Bugey et le fuseau Bauges. Aucun des deux ne parvenant à se distinguer et à constituer un compromis acceptable pour l'ensemble des acteurs, un troisième fuseau, le fuseau « Bas-Dauphiné » a été étudié. Ce fuseau est issu de la volonté de limiter les coupures liées aux infrastructures sur le territoire concerné par le projet. Ainsi, en prenant en compte le Contournement Ferroviaire de l'Agglomération Lyonnaise et le projet de LGV, le fuseau Bas-Dauphiné présente l'avantage de limiter au maximum les coupures pour relier Ambérieu-en-Bugey et Saint-Jean-de-Maurienne.

Par ailleurs, plusieurs fuseaux ont été étudiés pour la partie LGV, notamment au niveau de la Combe de Savoie (Apremont, Chapareillan,...).

Enfin, sur la partie est du projet, la topographie limitait le nombre de fuseaux à étudier. Les principales études ont été centrées sur le débouché en vallée de la Maurienne et la jonction au tunnel de base, soit par la vallée (fuseau A43), soit par un tunnel (fuseau Glandon).

Au terme de chaque Etude Préliminaire, le Préfet coordonnateur a organisé une large consultation qui a permis aux acteurs des territoires concernés d'émettre un avis formel sur les propositions de fuseaux.

Des études complémentaires aux études préliminaires ont parfois été réalisées, à la demande des acteurs, afin de valider une variante de fuseau. C'est le cas notamment pour la Combe de Savoie.

A l'issue de ces études, la décision ministérielle du 17 février 2006 a validé le choix du fuseau « Bas-Dauphiné », ainsi que le fuseau « Chapareillan Nord » pour la traversée de la Combe de Savoie. Pour la partie ouest, cette décision s'appuie notamment sur le fait que le fuseau «Bas-Dauphiné » permet un jumelage aux infrastructures existantes (A43 et ligne ferroviaire), et évite ainsi une double coupure de la plaine. La décision ministérielle du 02 février 2007 valide quant à elle le phasage de l'opération. Sur cette base, RFF a engagé les études d'Avant-Projet Sommaire.
La décision ministérielle du 25 janvier 2010 a finalement retenu le fuseau Glandon pour la partie est du projet et la connexion au tunnel de base.

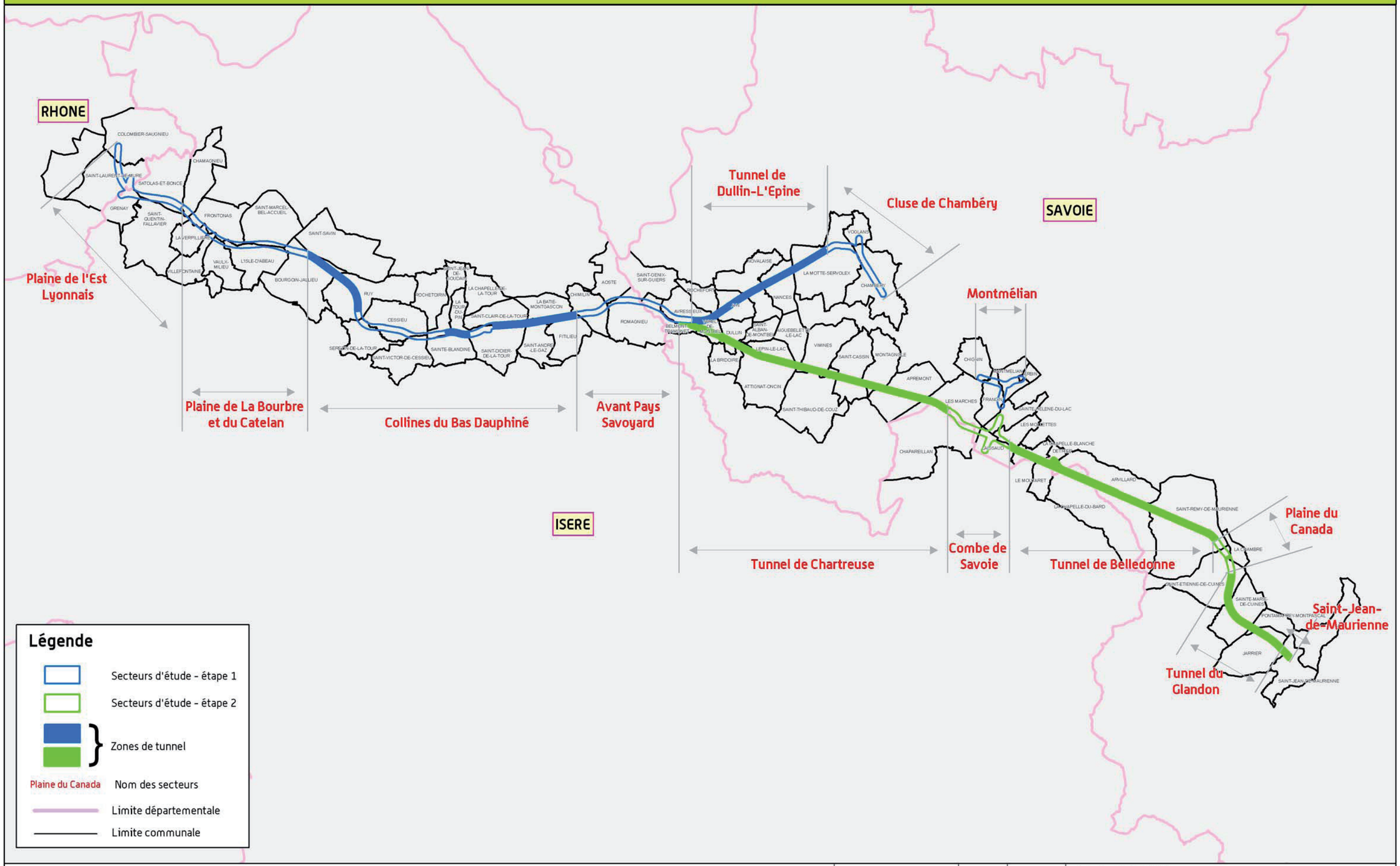
L'OPÉRATION SOUMISE À ENQUÊTE : ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

La bande d'étude correspond à une zone de 250 m de part et d'autre de l'axe des lignes qui composent l'opération soumise à enquête. Elle s'étend sur trois départements de la région Rhône-Alpes (le Rhône, l'Isère et la Savoie) et concerne 84 communes :

- 2 dans le Rhône (Colombier-Saugnieu et Saint-Lauren-de-Mûre),
- 28 en Isère (Aoste, Bourgoin-Jallieu, Cessieu, Chamagnieu, Chapareillan, Chimilin, Fitilieu, Frontonas, Grenay, L'Isle-d'Abeau, La-Bâtie-Montgascon, La-Tour-du-Pin, La-Verpillière, Romagnieu, Ruy, Satolas-et-Bonce, Saint-André-le-Gaz, Saint-Clair-de-la-Tour, Saint-Didier-de-la-Tour, Saint-Jean-de-Soudain, Saint-Marcel-Bel-Accueil, Saint-Quentin-Fallavier, Saint-Savin, Saint-Victor-de-Cessieu, Sainte-Blandine, Sérézin-de-la-Tour, Vaulx-Milieu, Villefontaine,
- 54 en Savoie (Aiguebelette-le-Lac, Apremont, Arbin, Arvillard, Attignat-Oncin, Avressieux, Ayn, Belmont-Tramonet, Chambéry, Chignin, Détrier, Dullin, Francin, Jarrier, La-Bridoire, La-Chambre, La-Chapelle-du-Bard, La-Chapelle-Blanche, La-Chavanne, La-Motte-Servolex, Laissaud, Le-Moutaret, Lépin-le-Lac, Les-Marches, Les-Mollettes, Montagnole, Montmélian, Nances, Novalaise, Pontamafrey-Montpascal, Rochefort, Saint-Alban-de-Montbel, Saint-Cassin, Saint-Etienne-de-Cuines, Saint-Genix-sur-Guiers, Saint-Jean-de-Maurienne, Saint-Maximin, Saint-Rémy-de-Maurienne, Saint-Thibaud-de-Couz, Sainte-Hélène-du-Lac, Sainte-Marie-de-Cuines, Verel-de-Montbel, Voglans, Vimines).

La largeur de la bande d'étude a toutefois été adaptée en fonction des thèmes traités. L'analyse de l'état initial a été réalisée de façon globale, et de façon sectorielle avec un découpage en 13 secteurs : Plaine de l'Est lyonnais, Plaine de la Bourbre et du Catelan, Collines du Bas Dauphiné, Avant-pays savoyard, Tunnel de Dullin-L'Epine, Cluse de Chambéry, Montmélian, Tunnel de Chartreuse, Combe de Savoie, Tunnel de Belledonne, Plaine du Canada, Tunnel du Glandon, Saint-Jean-de Maurienne.

Présentation des secteurs



LIAISON FERROVIAIRE LYON -TURIN

Dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE

Date : 15 février 2011

MILIEU PHYSIQUE

Relief et géologie

La bande d'étude se distingue par deux grandes entités topographiques : la vallée du Rhône et les Alpes du Nord.
En plaine, les formations géologiques rencontrées présentent assez peu de contraintes, excepté dans les secteurs alluviaux où les terrains peuvent être compressibles. Au niveau des massifs, l'Epine et la Chartreuse présentent des formations karstiques, tandis que le massif de Belledonne est fortement faillé.

Eaux souterraines

Le contexte hydrogéologique apparaît comme un enjeu particulièrement fort de la bande d'étude :

- Elle intercepte 12 masses d'eau souterraines dont certaines sont particulièrement sensibles de par leur fonctionnement (L'Epine, Chartreuse et Belledonne notamment) ou leur exploitation (Nappe de l'Est Lyonnais, Bourbre et Leysse particulièrement).
- La nappe de l'Est Lyonnais et celle de la Bourbre présentent un enjeu particulièrement fort du fait de leur importance pour la ressource en eau de l'agglomération lyonnaise et de l'aire urbaine des Portes de l'Isère.
- Les nappes des massifs karstiques (L'Epine et Chartreuse) ou faillés (Belledonne) sont assez peu exploitées, mais extrêmement sensibles à la modification des écoulements ou aux pollutions.

Les nombreux captages d'alimentation en eau potable présents sur la bande d'étude sont autant d'enjeux à prendre en compte.

Eaux superficielles

De nombreux cours d'eau sont présents dans la bande d'étude. Les principaux cours d'eau traversés sont la Bourbre, le canal du Catelan, la Bièvre, le Guiers, la Leysse et l'Isère. D'une manière générale, les enjeux liés aux eaux superficielles sont importants sur la bande d'étude.
Trois éléments particuliers sont à relever :

- Les régimes torrentiels ou inondables de la plupart des cours d'eau traversés,
- La qualité écologique et physico-chimique des cours d'eau de montagne, peu impactés par les activités humaines,
- Les échanges eaux superficielles / eaux souterraines au niveau des massifs de L'Epine, de Chartreuse et de Belledonne.

Ainsi, les zones de montagne semblent être les plus vulnérables du point de vue des eaux superficielles de par la bonne qualité des eaux, leur régime le plus souvent torrentiel et les échanges permanents entre les cours d'eau et les aquifères, notamment ceux utilisés pour l'alimentation en eau potable.



L'Isère à Laissaud (Source : Ecosphère)

Risques naturels

Sur la bande d'étude, le principal risque naturel en présence est l'inondation, avec la traversée dans les plaines de grands cours d'eau tels que la Bourbre, le Guiers, l'Isère et l'Arc, ainsi que la présence en montagne de nombreux torrents.
Le risque de mouvements de terrain est assez présent également. En Isère, il est plus probablement lié aux phénomènes d'inondations, du fait du réseau hydrographique très important. En Savoie, ce risque est davantage lié à l'instabilité des terrains, et notamment aux chutes de pierres et de blocs.
Le risque sismique est quant à lui graduel d'ouest en est, avec un risque négligeable à proximité de Lyon qui tend progressivement vers un risque moyen en Savoie.
Les risques d'avalanche et de feu de forêt sont beaucoup plus localisés et sont liés à la configuration particulière de certaines communes (surfaces boisées importantes ou relief favorable aux avalanches).



Crue de l'Isère en février 1990 (Source : IRMA Grenoble)

MILIEU NATUREL

De Lyon-Saint-Exupéry à Avressieux, la bande d'étude traverse différentes entités écologiques dont :

- **Les zones humides de fond de vallée de la Bourbre** entre Chamagnieu et Bourgoin-Jallieu. Elles sont pour la plupart relictuelles mais abritent encore quelques espèces remarquables comme la Rainette verte, le Triton crêté, le Sonneur à ventre jaune, le Castor ainsi qu'une bonne diversité d'espèces de libellules (dont l'Agrion de Mercure). Ce secteur est concerné par l'arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB) de la confluence Bourbre-Catelan qui abrite des boisements humides à Fougère des marais (Thelypteris palustris), espèce protégée en Rhône-Alpes ;



Triton crêté (photo : M. Cambrony)

- **Les zones humides de la moyenne vallée de la Bourbe** entre Bourgoin-Jallieu et La-Tour-du-Pin. La pression d'urbanisation y est importante mais il subsiste localement des boisements humides (aulnaie-frênaie), des mares, des sources et des roselières abritant un cortège floristique et faunistique assez diversifié (dont des espèces inscrites en annexe de la directive « Habitats » : Agrion de Mercure, Sonneur à ventre jaune...); La bande d'étude intercepte à ce niveau, la limite sud du site d'intérêt communautaire (SIC) Natura 2000 « L'Isle Crémieu » (n° FR8201727) : ruisseau du Loudon et ruisseau de l'Enfer. D'une superficie d'environ 13 000 hectares (répartis sur 37 communes) après concertation, le site Natura 2000 de l'Isle Crémieu est éclaté en de nombreuses sous-unités. Il comprend une palette diversifiée d'habitats d'intérêt communautaire. Il se distingue notamment par ses nombreuses pelouses sèches et ses milieux humides de qualité (bas-marais alcalins...) ;
- **Les zones humides relictuelles de la vallée de la Bièvre.** Elles abritent quelques espèces végétales protégées comme la Fougère des marais (Thelypteris palustris) et l'Ophioglosse commune (Ophioglossum vulgatum) ainsi que des espèces animales remarquables comme le Pic cendré, le Sonneur à ventre jaune, diverses espèces de chiroptères, le Castor... ;
- **La vallée du Guiers et ses affluents.** Plusieurs espèces animales d'intérêt patrimonial y sont recensées : l'Agrion de Mercure, le Sonneur à ventre jaune, plusieurs espèces de chiroptères dont la Barbastelle, le Castor, la Loutre... La rivière présente en outre un intérêt piscicole reconnu.



Sonneur à ventre jaune (photo prise au marais d'Avressieux : F. Caron - Ecosphère)

En Combe de Savoie, la vallée de l'Isère est un corridor écologique très important au niveau régional. Elle a subit de nombreuses dégradations (mise en cultures intensives, urbanisation, implantation d'infrastructures linéaires, carrières...). Cependant, celle-ci possède aussi encore des zones humides d'une grande valeur écologique :

- **La zone humide des Corniols** (Site Natura 2000 n° FR82011773). Cette zone humide marécageuse comprend des habitats (bas-marais alcalin et prairie marécageuse du Molinion) et des espèces d'intérêt communautaire dont le rare Azuré de la sanguisorbe, inscrit aux annexes II et IV de la directive « Habitats ». Ce site présente également un intérêt ornithologique et floristique (au moins 2 espèces végétales protégées : Cirse de Montpellier (Cirsium monspessulanum), Orchis des marais (Orchis laxiflora).
- **La forêt alluviale de Chapareillan** classée en APPB (FR3800419) pour la protection d'une espèce végétale très rare : la Nivéole d'été (Leucojum aestivum). Ce site comporte des boisements humides de l'aulnaie-frênaie ainsi que des prairies humides et des mégaphorbiaies. Il abrite notamment des espèces végétales protégées [Inule de Suisse (Inula helvetica), Nivéole d'été (Leucojum aestivum), Petite Massette (Typha minima)...]. Il est également fréquenté par des chiroptères peu fréquents (Grand murin, Oreillard méridional) et abrite une bonne diversité batrachologique.

La vallée de la Maurienne est assez bien connue sur les plans floristiques et phytoécologiques. Elle présente en effet une sensibilité écologique particulière liée à la présence d'espèces végétales rares et/ou protégées ainsi que d'habitats naturels en limite d'aire de répartition. Ainsi, la plaine de l'Arc à Sainte-Marie-de-Cuines abrite l'une des plus importantes stations de Tulipe précoce (Tulipa raddii) du département de la Savoie. La végétation de la zone concernée par le projet se caractérise par l'influence bioclimatique subcontinentale qui s'exprime au niveau des pelouses sèches intra-alpines à Fétuque du Valais (Festuca valesiaca), Centaurée du Valais (Centaurea valesiaca), Stipe capillaire (Stipa capillata)... Il faut également signaler :

- la présence de pelouse mésophile alluviale à Anacamptis coriophora ;
- la présence de zones humides relictuelles abritant des espèces végétales et animales protégées dont l'Agrion de Mercure et l'Ecrevisse à pattes blanches ;
- la présence d'adventices de cultures dont la Gagée des champs (Gagea villosa), protégée au niveau national.

En Plaine du Canda, la bande d'étude recoupe le site d'intérêt communautaire (SIC) Natura 2000 « réseau de zones humides et alluviales des Hurtières » (n° FR8201775) : site de la plaine du Canada. D'une superficie de 508 ha et composé de 8 sous-unités, ce SIC s'inscrit dans la vallée de l'Arc, englobant l'ensemble des zones humides (prairies humides, mares, ripisylves...) et les terrasses alluviales sèches de la vallée de la Maurienne. Il comprend aussi des tourbières acides à sphaignes au niveau du versant ouest de la chaîne des Hurtières.

MILIEU HUMAIN

Population et habitat

De par son étendue, la bande d'étude est concernée par des territoires aux caractéristiques démographiques et à l'habitat contrastés, entre zones urbaines denses à l'ouest et secteurs ruraux moins peuplés à l'est.
Entre Grenay et La-Tour-du-Pin, le territoire est marqué par l'influence forte de l'agglomération lyonnaise : densité de population relativement forte, habitat collectif et individuel équilibré, activités tertiaires et industrielles prédominantes...
Plus à l'est, jusqu'au tunnel de Chartreuse, la population devient moins dense sur le territoire, l'habitat est davantage dispersé et individuel. De nombreuses résidences secondaires sont présentes car le territoire est assez marqué par le tourisme (randonnée notamment).
En Savoie, le territoire est marqué par l'aire urbaine de Chambéry et par les pôles urbains de Montmélian et Saint-Jean-de-Maurienne : densité de population forte, habitat collectif majoritaire, forte concentration des activités économiques et peu de résidences secondaires. A l'inverse, le reste de la bande d'étude est caractéristique des zones rurales, avec une densité de population faible, un habitat individuel dominant et dispersé, des mouvements pendulaires domicile/travail importants du fait de l'éloignement des pôles d'activités. Ces secteurs sont par ailleurs assez marqués par le tourisme (résidences secondaires) : Chartreuse, Belledonne et Maurienne.

Urbanisme et servitudes

La bande d'étude s'étend sur un secteur assez influencé par la proximité de grandes aires urbaines (Lyon, Grenoble, Chambéry, Annecy). De nombreux documents d'urbanisme interviennent donc sur le territoire, à différentes échelles territoriales, afin d'encadrer et d'organiser son développement.

Les documents d'urbanisme les plus importants s'appliquant à la bande d'étude sont les Directives Territoriales d'Aménagement (DTA) de l'Aire métropolitaine lyonnaise et des Alpes du Nord, ainsi que les Schémas de Cohérence Territoriale (SCOT) de l'Agglomération lyonnaise, de la boucle du Rhône en Dauphiné, du Nord- Isère, de l'Avant-Pays Savoyard, de la région urbaine de Grenoble et de la Combe de Savoie- Chambéry-Lac du Bourget.
Le projet Lyon-Turin est inscrit dans les DTA, ainsi que dans les SCOT les plus concernés par le projet : SCOT Nord-Isère et SCOT Combe de Savoie – Lac du Bourget – Chambéry. Le projet sera également intégré au SCOT de l'Avant-Pays Savoyard, dont le plan d'aménagement et de développement durable (PADD) est en cours d'élaboration.

Les principales contraintes identifiées concernent :

- les servitudes de dégagements aéronautiques au niveau de l'aéroport de Lyon – Saint Exupéry et des aérodromes de Cessieu et de Saint-Rémy-de-Maurienne ;
- de nombreuses canalisations souterraines, notamment dans le secteur de Lyon Saint- Exupéry et de La-Tour-du-Pin ;
- les servitudes liées aux plans de prévention des risques (risques d'inondation de la Bourbre, du Guiers, de la Leysse, de l'Isère et de l'Arc) ;
- les périmètres de risques induits par l'activité du site ARKEMA de la Chambre.

La bande d'étude est marquée également par de nombreux captages d'alimentation en eau potable disposant de périmètres de protection, ainsi que des monuments historiques.

Réseaux et équipements

Du fait de la proximité géographique de l'agglomération lyonnaise, le fuseau d'étude intercepte de nombreuses infrastructures de transport. Le développement économique de la région renforce les besoins en termes de déplacements entre les principaux pôles du secteur (déplacements pendulaires domicile-travail notamment) et est à l'origine d'un certain nombre de projets d'infrastructures nouvelles.
Les principales infrastructures de transport à prendre en considération sont :

- l'aéroport de Lyon – Saint Exupéry,
- la Ligne à Grande Vitesse Paris – Marseille,
- la voie ferrée Lyon – Grenoble,
- la voie ferrée Culoz-Modane,
- la voie ferrée Montmélian-Grenoble,
- les autoroutes A42, A41 et A48,
- la RD1006.

Parmi les projets d'infrastructures à venir, il convient de signaler l'autoroute A48 Nord (Ambérieu / Bourgoin-Jallieu) et le Contournement Ferroviaire de l'Agglomération Lyonnaise (CFAL) Nord.

Risques technologiques

Au niveau de la bande d'étude, les risques technologiques sont plus marqués sur la Savoie, du fait de la géographie contrainte qui concentre les activités et les risques dans les vallées. Le principal risque technologique présent dans la bande d'étude est le risque industriel lié à l'usine Arkema sur la commune de La-Chambre, dont les périmètres de risque sont interceptés par la bande d'étude.

Zones d'activités

Huit zones d'activités importantes sont présentes dans la bande d'étude.
Ces zones sont fortement créatrices d'emploi et jouent un rôle non négligeable dans l'économie locale.
Elles représentent un enjeu fort sur la bande d'étude, d'autant qu'elles sont actuellement en pleine expansion. Ces zones d'activités sont les suivantes :

- Parc d'affaires des Marches du Rhône (Saint-Laurent-de-Mûre),
- Parc d'activités de Chesnes (Saint-Quentin-Fallavier et Satolas-et-Bonce),
- Zone d'activités de Saint-Didier-de-la-Tour,
- Zone d'activités des Petites Ternes (Chimilin),
- Zone industrielle de la Grande Fontaine (Chimilin),
- Parc industriel du Val Guiers (Belmont Tramonet),
- Zone d'activités des Landiers (Chambéry)
- Zone d'activités de Bissy (Chambéry et la-Motte-Servolex),
- Zone d'activités à Francin,
- Alpespace (Francin, Sainte-Hélène-du-Lac et Montmélian),
- Maurienne expansion (2 sites à Saint-Rémy-de-Maurienne et Saint-Jean-de-Maurienne).

Agriculture et sylviculture

Des études agricoles complètes ont été réalisées sur la bande d'étude par les chambres d'agriculture et la SAFER.
La bande d'étude traverse des territoires très différents, supports d'activités agricoles diverses. Les plaines situées à l'ouest sont principalement utilisées pour la céréaliculture, ou l'élevage dans les zones plus vallonnées (La-Tour-

du-Pin par exemple). L'agriculture y est globalement assez intensive.

Plus à l'est, au niveau des massifs montagneux et de leurs contreforts, la sylviculture est plus présente et l'agriculture plus extensive, avec une prédominance de l'élevage laitier.

Enfin, dans les vallées alpines se concentrent les activités agricoles à forte valeur ajoutée, telles que les productions AOC (vins et fromages de Savoie, vergers,...).

Ainsi, sur le territoire traversé l'agriculture est assez présente et diversifiée. Le potentiel agricole est bon, l'enjeu est donc fort sur l'ensemble de la bande d'étude.

Tourisme et loisirs

Les principaux enjeux liés au tourisme et aux loisirs sur la bande d'étude se concentrent autour des zones de montagne où les tourismes vert et blanc sont très développés.

Ainsi, l'Avant-Pays Savoyard présente un territoire attractif et est très fréquenté pour du tourisme de moyenne montagne et du tourisme aquatique (Guiers).
Les massifs de Chartreuse, de Belledonne et la vallée de la Maurienne sont quant à eux plus axés sur le tourisme blanc ou de haute montagne, avec beaucoup d'activités de randonnées.

Qualité de l'air

La bande d'étude est caractérisée par des bassins d'air avec des caractéristiques très diverses :

- Zones de déplacements (proximité de grandes infrastructures de transport telles que l'A43, la RD1006, les lignes ferroviaires existantes, l'aéroport Lyon/Saint-Exupéry,...), concernées majoritairement par des pollutions aux oxydes d'azote, certains métaux lourds et particules fines,
- Zones urbanisées (agglomération lyonnaise, Porte de l'Isère, agglomération de Chambéry, Saint-Jean-de-Maurienne,...), principalement concernées par les pollutions au monoxyde de carbone (chauffage),
- Zones industrielles (Sud Lyonnais et Saint- Jean-de-Maurienne), essentiellement concernées par les pollutions aux métaux lourds, dioxydes de soufre et hydrocarbures (Saint-Jean-de-Maurienne uniquement),
- Zones rurales (toutes les zones non concernées par les zones citées précédemment), surtout concernées par les pollutions liées à l'ozone et aux composés volatils.

La qualité de l'air de la bande d'étude est ainsi soumise à diverses pressions, et notamment à celle des polluants émis dans le cadre des transports.

Bruit et cadre de vie

Plusieurs campagnes de mesures ont été réalisées lors des études sur les différents tronçons du projet (campagne de février 2010 sur le tronçon Chambéry-Laissaud, campagne de septembre 2008 réalisée sur la ligne existante de la Maurienne, campagne complémentaire d'août 2010).
Les données mesurées permettent de vérifier la cohérence et la justesse d'un modèle de calculs acoustiques (MITHRA) qui permet d'estimer en tout point de la bande d'étude le niveau sonore à l'état initial.

Globalement, l'ambiance sonore est modérée excepté à proximité des grandes infrastructures où elle est non modérée.

PAYSAGE ET PATRIMOINE

Patrimoine culturel

Le patrimoine sur la bande d'étude est riche et diversifié.
Les principaux enjeux concernent les monuments historiques, situés sur les communes de la Tour-du-Pin et Saint-Jean-de-Maurienne, dont les périmètres de protection sont interceptés par la bande d'étude.
L'analyse des co-visibilités avec le patrimoine bâti et le patrimoine naturel sera réalisée au chapitre Impacts-et mesures.

Paysage

Le diagnostic paysager réalisé sur la bande d'étude aboutit à la caractérisation des enjeux paysagers suivants :

- les paysages naturels des massifs de la Chartreuse et de Belledonne présentent un enjeu majeur au regard de leur qualité paysagère, et de leur intérêt patrimonial,
- la densité et la proximité du bâti résidentiel sur l'Est Lyonnais, les agglomérations de Bourgoin/ La Tour-du-Pin, l'agglomération Chambérienne, et celles de Saint-Jean de-Maurienne constituent un des principaux enjeux paysagers identifiées,
- les zones de vallées (Bourbre, Combe de Savoie, Cluse de Chambéry, plaine du Canada en Maurienne) constituent également un enjeu majeur en raison de l'axe visuel ouvert en fond de vallée et des co-visibilités possibles entre les coteaux et la bande d'étude,
- enfin, plusieurs zones de paysages agraires plus ou moins vallonnés (Terres froides, Avant-pays Savoyard) présentent également des enjeux forts au regard de leur qualité paysagère, de l'ambiance des paysages, et de leur intérêt patrimonial et identitaire.



La Plaine du Guiers, Source EGIS



Avant Pays Savoyard, Source EGIS



La Motte-Servolex et le Lac du Bourget, Source Internet

Vue sur la Combe de Savoie, Belledonne, et le Granier depuis les vignobles des hauteurs de Chignin et Montmélian.
Source : Egis



JUSTIFICATION ET PRÉSENTATION DU PROJET RETENU

PRINCIPES DE DÉFINITION DU PROJET

La mise en place d'une liaison ferroviaire Lyon-Turin doit permettre à la fois le développement de la grande vitesse voyageurs au niveau européen, national et régional, et l'organisation d'une liaison fret performante (rapidité et sécurité) permettant de transporter des dizaines de millions de tonnes de marchandises par an à travers les Alpes.
L'opération présentée à l'enquête sera réalisé de façon phasée :

> En 1ère étape :
Un nouvel itinéraire entièrement mixte, de 78 km, composé :

- d'une ligne nouvelle entre Grenay et Avressieux
- du raccordement à la ligne LGV Méditerranée en gare de St Exupéry,
- du tunnel de franchissement des massifs de Dullin et l'Epine de la future LGV (15km),
- des raccordements à la ligne existante Chambéry-Aix-les-Bains, en Cluse de Chambéry,
- des aménagements de voies au niveau de Montmélian ;

Cet itinéraire traverse la plaine de l'Est lyonnais, la plaine de la Bourbre et du Catelan, les collines du bas Dauphiné, l'avant pays savoyard et rejoint la Cluse de Chambéry par le tunnel de Dullin et l'Epine, puis empruntera la ligne existante de Maurienne.

> En 2ème étape :
Un nouvel itinéraire fret d'Avressieux à Saint-Jean-de-Maurienne de 62 km. Cet itinéraire est composé :

- du tunnel sous Chartreuse (1er tube) de près de 25 km,
- des raccordements à la ligne existante en Combe de Savoie,
- du tunnel de Belledonne (1er tube) de près de 20 km,
- d'une ligne nouvelle en vallée de la Maurienne, comprenant un tunnel sous le Glandon (environ 10 km)

Cet itinéraire de nouvelle génération est conçu spécialement pour le trafic fret, en limitant notamment les rampes et les pentes particulièrement contraignantes pour les trains lourds de marchandise.

Etapes antérieures

• Le débat préalable

Conformément à la circulaire 92-71 dite « circulaire Bianco » du 15 décembre 1992, le projet a fait l'objet d'un débat préalable sur son opportunité économique et sociale à l'été 1993 sous l'égide du Préfet de Région.
Le débat a porté sur la liaison voyageurs avec phasage, les dessertes régionales à grande vitesse, l'acheminement du fret classique transfrontalier et la création éventuelle d'un service d'autoroute ferroviaire.
Sur le fond, le débat a permis de faire émerger, au-delà de la dimension nationale et internationale du projet, les problématiques d'amélioration des dessertes régionales et de meilleure prise en compte du transport de marchandises, notamment par la création d'une autoroute ferroviaire.

Suite à la publication au Journal Officiel, en 1996, des caractéristiques principales du projet de liaison ferroviaire à grande vitesse Lyon-Turin, sur avis de la Commission Nationale du Débat Public (CNDP), et conformément à l'article 2 de la loi du 2 février 1995, le projet n'a pas fait l'objet de la nouvelle organisation d'un nouveau débat public tel qu'introduite par la loi 2002-276. Cependant, le processus continu de consultation des acteurs et d'information du public a permis d'assurer une information pluraliste, d'enrichir le projet initial et d'améliorer son insertion territoriale.

• Les différentes consultations et décisions ministérielles

A la suite du débat d'opportunité en 1993, le projet a fait l'objet de 6 consultations entre 1995 et 2009.

- Février à mars 1995 : consultation sur les variantes de la LGV en combe de Savoie :
  - aboutit à la décision ministérielle (DM) du 14 avril 1995 : faisceau restreint retenu en combe de Savoie et abandon du tracé jumelé A43.
- Octobre 1997 à janvier 1998 : consultation sur les études APS de la LGV voyageurs et les options pour un itinéraire fret :
  - 45 réunions dont 10 réunions publiques ;
  - aboutit à la DM du 14 septembre 1998 : demande d'études de variantes dans le secteur de Chambéry et raccordement à Saint-André-le-Gaz pour la desserte de Grenoble ; approfondissement fuseau « Bauges » et phasage des investissements.
- Juin à août 2000 : consultation sur le tracé définitif de la LGV et sur les études préliminaires de l'itinéraire fret :
  - 70 réunions dont 7 réunions d'information ;
  - aboutit à la DM du 25 janvier 2001 : choix d'un itinéraire fret via un tunnel sous Chartreuse ; modernisation dans un premier temps des lignes d'accès existantes et de la ligne de la Maurienne.
- Septembre à décembre 2003 : consultation sur le choix de l'itinéraire fret de Lyon au Sillon alpin :
  - 30 réunions dont 7 réunions d'information ;
  - aboutit à la DM du 26 mai 2004 : acte le débouché du tunnel de Chartreuse en combe de Savoie, l'abandon d'un tunnel long sous Belledonne et l'étude d'un jumelage des infrastructures fret et voyageurs en Bas Dauphiné.
- Mars à juin 2005 : consultation sur les options de passage de la ligne fret dans le Bas Dauphiné :
  - 30 réunions dont 2 réunions publiques ;
  - Aboutit à la DM du 17 février 2006 : choix d'un itinéraire (option 2) jumelé au maximum aux infrastructures existantes (future ligne LGV, ligne Lyon Grenoble, autoroute A43),à la traversée du Nord Isère et lancement des études APS sur l'itinéraire fret de Saint Exupéry à Saint Jean de Maurienne et de phasage avec fonctionnalité mixte.
- Mai à juin 2009 : consultation sur la synthèse des études APS de l'ensemble de l'itinéraire fret :
  - Aboutit à la DM du 25 janvier 2010 : entérine le choix de l'option « Glandon » en Maurienne, approuve l'APS de l'itinéraire fret avec conditions particulières sur des aspects environnementaux (Bourbe-Catelan, Combe de Savoie et Plaine du Canada), lance les études de Dullin–L'Epine mixte et de capacité maximales à des horizons de saturation des différentes sections du réseau entre Lyon et Saint-Jean-de-Maurienne.

Cette dernière décision ministérielle demande en particulier de préparer le dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique, sur la base des APS des itinéraires fret et voyageurs validés par le ministère.

Fonctionnalités recherchées

La réalisation d'une nouvelle ligne ferroviaire Lyon-Turin doit permettre le développement des points suivants :

- service Autoroute ferroviaire : mode de transport qui permet de faire circuler les poids-lourds sur des trains entre deux points terminaux ;
- Fret ferroviaire : acheminement de trains conventionnels massifiés, lignes interopérables pour les convois fret d'autres pays ;
- Mixité fret/LGV, permettant de limiter l'effet de coupure du territoire qui est engendré lorsque la ligne fret et la ligne grande vitesse sont séparées. Cependant cette fonctionnalité engendre des contraintes de pente (fret) et de courbures (LGV) ;
- Services régionaux de voyageurs, permettant d'accompagner la montée en puissance des dessertes régionales, soit par les gains de temps qu'elle permettra sur les liaisons Intercités rhônalpines, soit par la libération de capacité engendrée par le report sur la nouvelle infrastructure des trains circulant aujourd'hui sur le réseau classique ;
- Echanges nationaux et internationaux : La liaison ferroviaire fret permettra d'acheminer à terme (horizon 2030) 40 millions de tonnes par an de marchandises à travers les Alpes dans des conditions optimales de sécurité et de respect de l'environnement (report modal du fer vers la route à terme, horizon 2030, représentant 32 % de ce tonnage, soit 780 000 poids-lourds retirés du réseau routier par an, soit 2 600 camions en moins par jour dans le corridor Lyon-Turin). La liaison ferroviaire voyageurs relierai Lyon et Turin en 1h45 (sans arrêt) au lieu de près de 4h aujourd'hui er permettra à terme, à plus de 4 millions de voyageurs de se déplacer entre la France et l'Italie en toute sécurité.

VARIANTES ENVISAGÉES ET JUSTIFICATION DU PROJET RETENU

Méthodologie de comparaison des variantes

La recherche de variantes débute par la définition des critères de faisabilité des tracés. Ceux-ci sont de plusieurs types :

- les critères relatifs à la conception technique de la ligne,
- les critères relatifs à sa fonctionnalité,
- ceux relatifs à son coût,
- ceux liés à l'intégration environnementale (recherche de l'évitement des impacts dans un premier temps et de la réduction de ceux-ci dans un deuxième temps).

Les critères pris en compte sont cités dans le tableau ci-dessous :

	Critères de comparaison
Critères techniques	Géotechnique, terrassement et drainage
	Ouvrage d'art
	Réseaux
Critères fonctionnels	Caractéristiques d'exploitation
	Exploitation des infrastructures existantes ou en projet
Critères économiques	Coût
Critères environnementaux	Ressource en eau souterraine
	Eaux superficielles
	Milieu naturel
	Compatibilité avec les projets de territoire
	Agriculture
	Activités économiques
	Acoustique
	Patrimoine et paysage

Principales variantes considérées

• Franchissement du Guiers

Au niveau du franchissement du Guiers au niveau de l'avant-pays savoyard, les deux variantes ont le même tracé en plan, mais se différencient par leur profil en long, la variante 2 étant surélevée de quelques mètres par rapport à la variante 1.

• Marais d'Avressieux

Les variantes se différencient après l'échangeur d'Avressieux (avant-pays savoyard) :

- Variante 1 : Le tracé traverse le marais d'Avressieux et se scinde en deux dans le marais pour atteindre les deux tunnels (Dullin-L'Epine et Chartreuse). Les deux itinéraires restent relativement proches l'un de l'autre avant leur scindement.
- Variante 2 : les deux itinéraires traversent le marais plus au sud, et se séparent peu avant la sortie du marais pour rejoindre les tunnels de Chartreuse et de Dullin-l'Epine.
- Variante 2bis : Par apport à la variante 2, l'itinéraire vers le tunnel de Chartreuse est différent. Il se sépare du premier itinéraire à la limite Ouest du marais pour le contourner par le Nord avant de rejoindre le tunnel de Chartreuse.

• Cluse de Chambéry

Au niveau de la Cluse deux Chambéry, deux variantes très différentes ont été proposées :

- Variante 1 - Tracé VRU

Après avoir franchi le massif de l'Epine, le tracé « VRU » (Voie Rapide Urbaine) traverse la commune de la Motte-Servolex sur le secteur du « Pré-Lombard » avant de s'infléchir vers le sud en longeant la Voie Rapide Urbaine (VRU – N 201). Après avoir traversé la zone industrielle de Bissy, il rejoint le couloir ferroviaire de la ligne de Saint-André-le-Gaz à Chambéry. C'est à ce niveau que se réalisent les raccordements sur la ligne de Culoz à Modane, en direction de Chambéry et d'Aix-les-Bains (Annecy).

- Variante 2 - Variante Pré-Lombard

Le tracé de la variante « Pré-Lombard directe » est sensiblement identique à celui du tracé « VRU » jusqu'au franchissement de la Leysse. C'est dans le secteur du « Pré-Lombard » que le dispositif de bifurcation des itinéraires en direction de Chambéry et d'Aix-les-Bains (Annecy) est positionné. Les deux itinéraires franchissent la Leysse et la voie rapide urbaine (VRU – N 201), puis la zone d'activités des Landiers avant de rejoindre la ligne historique de Culoz à Modane (vers Chambéry pour l'un et vers Aix-les-Bains pour l'autre).

• Corniols

Les variantes du secteur de Corniols débouchent du tunnel de Chartreuse aux Marches, pour rejoindre la ligne existante Montmélian/Grenoble après l'Isère (nœud de Laissaud) :

- La variante Chapareillan Nord - Centre Corniols est la plus rectiligne entre la sortie du tunnel et le nœud de Laissaud. De ce fait, elle traverse la zone humide des Corniols, protégée par le réseau Natura 2000.
- La variante Chapareillan Nord - Sud Corniols passe plus au sud et contourne le site Natura 2000.

• Plaine du Canada

L'option tunnel de Belledonne long qui aurait permis d'éviter tout tracé à l'air libre dans la Maurienne pour la 2ème étape de l'opération soumis e à enquête n'a pas été retenue compte tenu :

- Qu'elle ne permet pas d'assurer pour un tunnel monotube à voie unique (dans cette étape) le niveau de sécurité offert dans les autres variantes par un tronçon à l'air libre entre les tunnels de Belledonne et du Glandon ;
- De la différence d'impact sur l'environnement est faible, en particulier sur la plaine du Canada qui serait le siège d'un chantier pour attaque intermédiaire et au regard des volumes de déblais importants à gérer dans la plaine du Canada ;
- De la durée et de l'organisation des travaux avec des impacts supplémentaires dans la zone de Saint Jean de Maurienne ;
- Du surcoût de cette option amplifié au regard des inconvénients ci-avant.

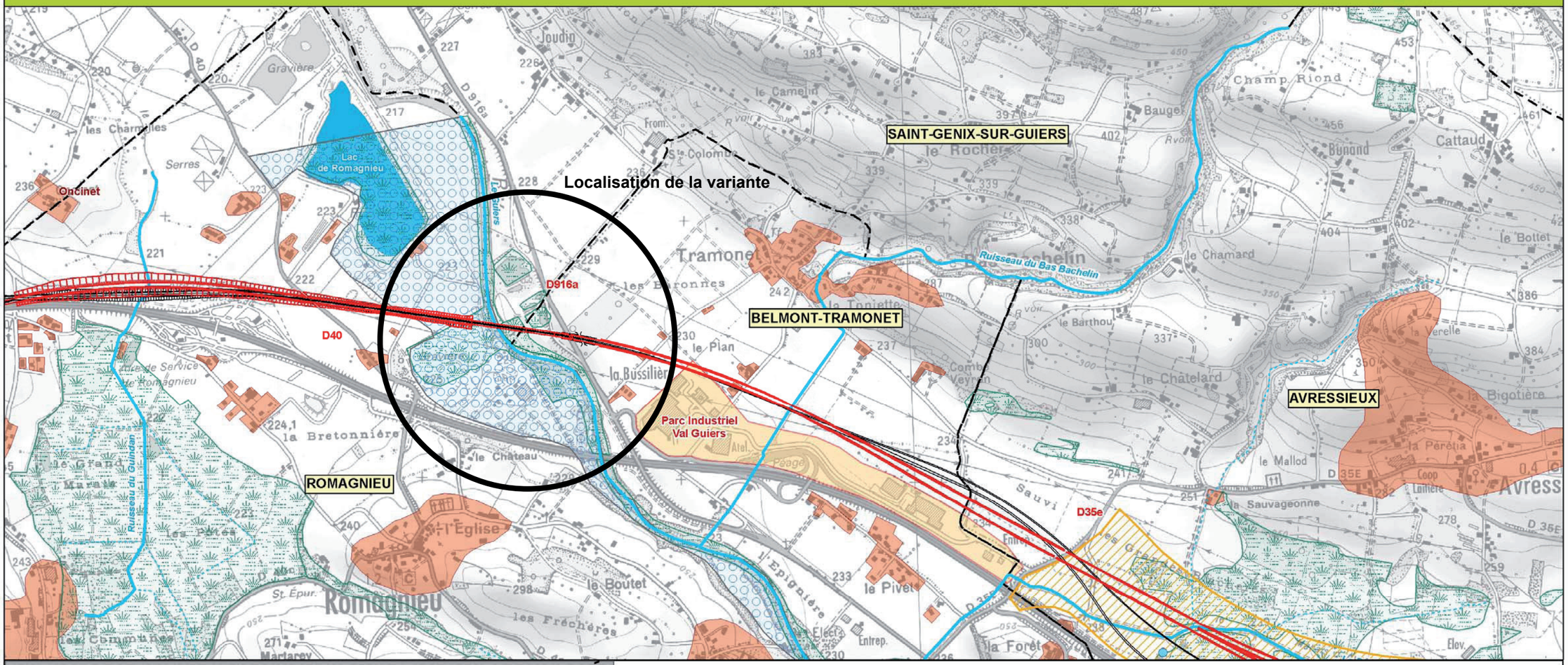
Les deux variantes avec un passage à l'air libre sur le secteur de la Plaine du Canada correspondent à deux tracés parallèles, décalés d'une cinquantaine de mètres entre la sortie du tunnel de Belledonne et l'entrée du tunnel des Cartières. Elles s'inscrivent à flancs de versant, entre la route départementale RD74 et le pied des pentes.

- Variante 1 : Le tracé se rapproche de la RD74 (à une cinquantaine de mètres), et même la longe sur près de 770 m (sur la portion étudiée). La ligne et ses deux voies d'évitement s'insèrent entre la déviation de la
RD 74 vers l'autoroute et la déviation de l'A43, avec un tracé empiétant sur le lit de l'Arc.
- Variante 2 : Le tracé s'inscrit davantage en pied de versant (à une centaine de mètres de la RD74). La variante 2, en modifiant le point de sortie du tunnel sous Belledonne a permis de caler le tracé en limite de la plaine, limitant l'emprise sur la zone Natura 2000, et a également permis de modifier l'insertion des voies d'évitement, moyennant un passage en court tunnel (200m) sous les Cartières, sans impact sur la RD74, l'A43 et le lit de l'Arc.

	Technique	Fonctionnel	Économique	Environnement
Variante - franchissement du Guiers (Secteur : Avant-pays savoyard				
Variante 1	+	=	+	Physique : + Naturel :- Humain : = Paysage et patrimoine : =
Variante 2	-	=	-	Physique : - Naturel : + Humain := Paysage et patrimoine : =
Commentaires - Conclusion	La variante 2 est plus favorable à la circulation des chiroptères ; bien qu'ayant un coût plus élevé ; il a été décidé de **retenir cette variante 2** car permettant une meilleur gestion d'un en jeu important.			
Variante du marais d'Avressieux (secteur : Avant-pays savoyard				
Variante 1	-	-	-	Milieu naturel : -- Milieu physique := Milieu humain : - Paysage et patrimoine :-
Variante 2	-	-	-	Milieu naturel : -- Milieu physique := Milieu humain : - Paysage et patrimoine :+
Variante 2bis	+	+	+	Milieu naturel : ++ Milieu physique : = Milieu humain : - Paysage et patrimoine : +
Commentaires et conclusion	Du point de vue de l'environnement, la variante 2bis s'avère moins impactante pour le marais d'Avressieux (évitements des sites à enjeu majeur), même si sa traversée reste inévitable. Elle permet en tout état de cause d'éviter les sites à enjeu majeur. Par ailleurs, la variante 2bis permet de contourner la zone d'extension future de la ZAC Val Guiers. De plus, du point de vue technique, économique (moins de linéaire en zone compressible), et fonctionnel (second raccordement permettant l'utilisation des voies fret comme voie d'évitement en 1ère étape), la variante 2bis est la plus favorable. **La variante 2 bis a donc largement été préférée.**			
Variante Pré-Lombard (Secteur : Cluse de Chambéry)				
Variante Tracé VRU	Ouvrage d'art - Terrassement + Hydraulique - Installations ferroviaire :+	+	Milieu physique -, milieu naturel -, milieu humain - Global env : -	- (+21 M€)
Variante Pré-Lombard directe	Ouvrage d'art + Terrassement - Hydraulique + Installations ferroviaire : -	++ réduction de 5km de la distance entre Lyon et Aix-les-Bains	Milieu physique++-, milieu naturel ++, milieu humain ++ Global env : ++	+ (-9 M€))
Commentaires - Conclusion	La variante Pré-Lombard a été étudiée afin de limiter l'impact sur l'environnement (diminution du nombre de traversées de la Leysse), ainsi que pour des raisons techniques (hydrologie, hydraulique) et économiques. Globalement, **la variante Pré-Lombard a été retenue** du fait de son moindre impact sur l'environnement, son moindre coût et sa plus grande fonctionnalité.			
Variante des Corniols (secteur : Combe de Savoie)				
Variante Chapareillan Nord Centre Corniols	=	=	=	Milieu physique -, milieu naturel -, milieu humain +
Variante Chapareillan Nord Sud Corniols	=	=	=	Milieu physique +, milieu naturel ++, milieu humain -
Commentaires et conclusion	La variante Chapareillan Nord Sud Corniols s'avère bien moins pénalisante vis-à-vis du milieu naturel car elle permet de préserver le site N2000 Prairies humides des Corniols et notamment les habitats Prairies à Molinie et Pelouse maigre de fauche, (coupés par la variante Nord Corniols), ainsi que des habitas d'espèces d'intérêt communautaire (insectes et oiseaux), **la variante Chapareillan Nord Sud Corniols sera donc préférée**, les autres critères n'étant pas discriminants.			
Variante de la plaine du Canada (secteur : plaine du Canada)				
Variante 1	=	+	Milieu physique =, milieu naturel --, milieu humain -	=
Variante 2	=	-	Milieu physique =, milieu naturel -, milieu humain -	=
Commentaires et conclusion	La variante 2 s'avère moins impactante du point de vue de l'environnement et notamment par rapport au milieu naturel. L'aspect fonctionnel joue cependant en la faveur de la variante 1. Il a cependant été décidé de favoriser l'environnement à la fonctionnalité et **la variante 2 a été retenue.**			

+ La variante est favorable pour le critère considéré ; + + : la variante est très favorable
- La variante est défavorable pour le critère considéré ; - - la variante est très défavorable
= Les variantes sont équivalentes pour le critère considéré

Tableau de comparaison des cinq variantes de tracé



SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET VARIANTE CONSIDERÉE

Limites communales

Tracé retenu
Variante 2

Variante étudiée non retenue
Variante 1

MILIEU PHYSIQUE

Eléments hydrogéologiques

Captages :
- Alimentation en Eau Potable
- Autre type d'usage

Périmètres de protection :
- Périmètre de protection immédiate
- Périmètre de protection rapprochée
- Périmètre de protection éloignée

Eléments hydrologiques

- Zone inondable

Cours d'eau :
- Régime intermittent
- Régime permanent

- Plan d'eau

Eléments géologiques et géotechniques

- Zone de compression
- Avalanche
- Chute de pierre
- Glissement
- Zone karstsique
- Cavités

MILIEU NATUREL

- Zone humide
- Natura 2000 (Site d'Importance Communautaire, Zone Spéciale de Conservation et Zone de Protection Spéciale)
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

MILIEU HUMAIN

- Habitat
- Zone d'activités
- Equipements de loisirs
- Cimetière
- Aéroport
- Projet autoroutier
- Monument historique et périmètre de protection
- Sites inscrits
- Sites SEVESO et périmètre d'effets directs

LIAISON FERROVIAIRE LYON - TURIN

Dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE

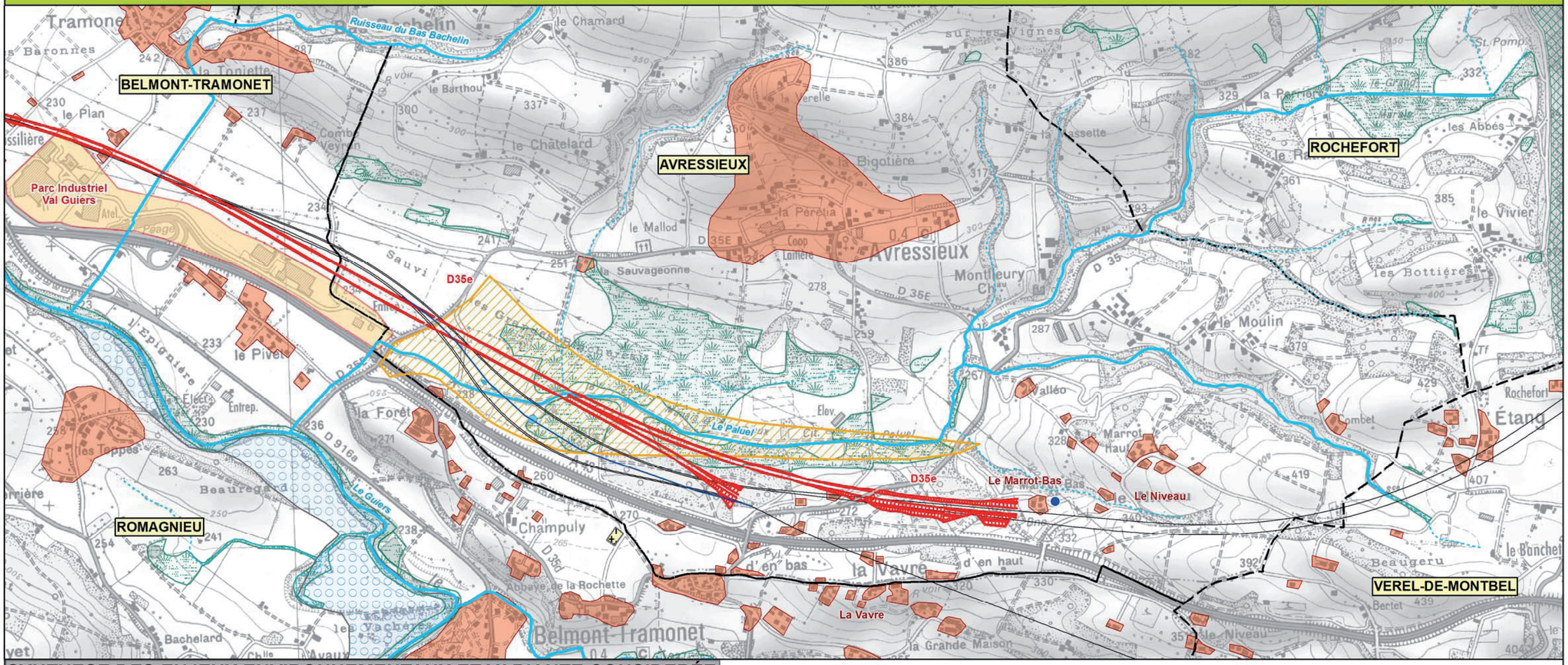
Echelle : 1 / 15000

0 125 250 500 750 1 000 Mètres

Date : Mars 2011

Variante du Marais d'Avressieux

Planche n° 1 / 1
Pièce E5



SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET VARIANTE CONSIDERÉE

Limites communales

Tracé retenu
Variante 2 bis

Variante étudiée retenue
Variante 2

Variante étudiée non retenue
Variante 1

MILIEU PHYSIQUE

Eléments hydrogéologiques

Captages :
- Alimentation en Eau Potable
- Autre type d'usage

Périmètres de protection :
- Périmètre de protection immédiate
- Périmètre de protection rapprochée
- Périmètre de protection éloignée

Eléments hydrologiques

- Zone inondable

Cours d'eau :
- Régime intermittent
- Régime permanent

- Plan d'eau

Eléments géologiques et géotechniques

- Zone de compression
- Avalanche
- Chute de pierre
- Glissement
- Zone kartsique
- Cavités

MILIEU NATUREL

- Zone humide
- Natura 2000 (Site d'Importance Communautaire, Zone Spéciale de Conservation et Zone de Protection Spéciale)
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

MILIEU HUMAIN

- Habitat
- Zone d'activités
- Equipements de loisirs
- Cimetière
- Aéroport
- Projet autoroutier
- Monument historique et périmètre de protection
- Sites inscrits
- Sites SEVESO et périmètre d'effets directs

LIAISON FERROVIAIRE LYON -TURIN

Dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique

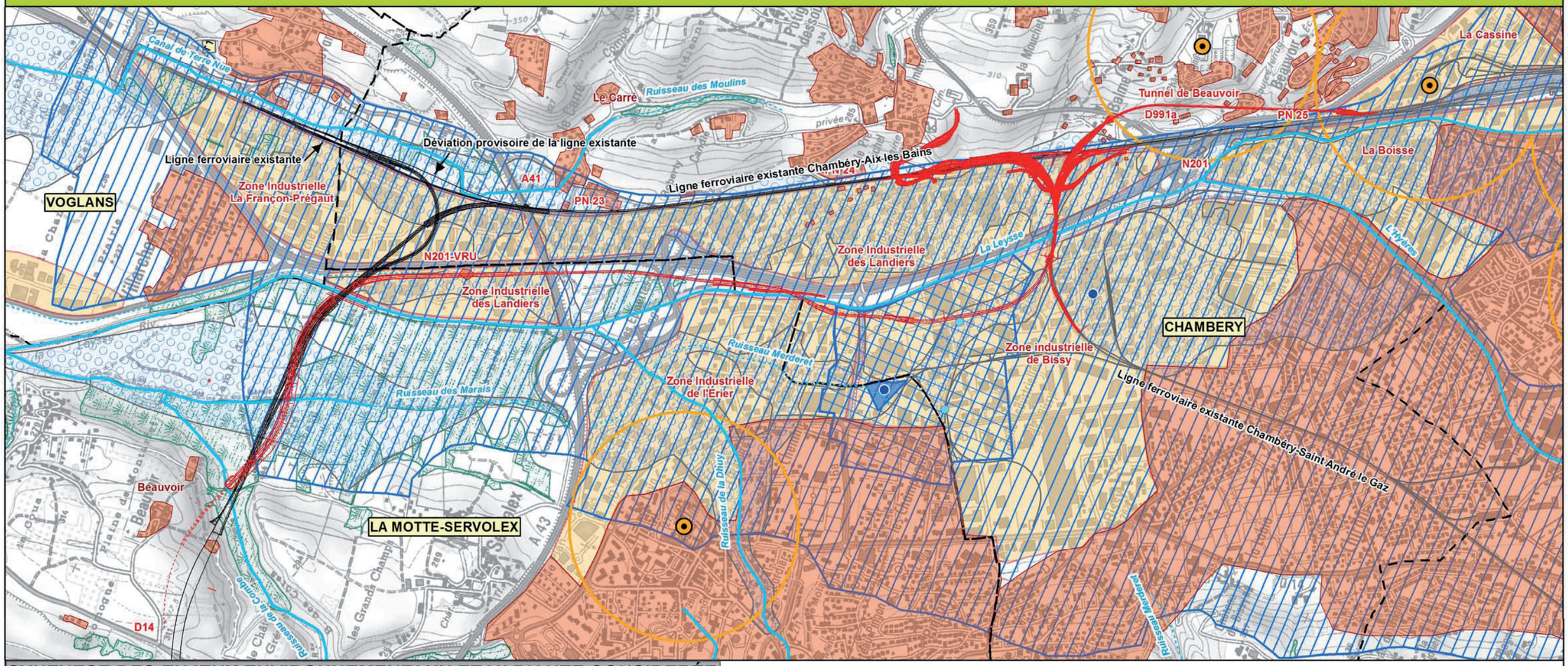
RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE

Echelle : 1 /
0 125 250 500 750 1 000 Mètres

Date : Mars 2011

Variante Cluse de Chambéry

Planche n° 1 / 1
Pièce E5



SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET VARIANTE CONSIDERÉE

Limites communales

Tracé retenu
Variante Pré Lombard direct

Variante étudiée non retenue
Variante VRU

MILIEU PHYSIQUE

Eléments hydrogéologiques

Captages :
- Alimentation en Eau Potable
- Autre type d'usage

Périmètres de protection :
- Périmètre de protection immédiate
- Périmètre de protection rapprochée
- Périmètre de protection éloignée

Eléments hydrologiques

- Zone inondable

Cours d'eau :
- Régime intermittent
- Régime permanent

- Plan d'eau

Eléments géologiques et géotechniques

- Zone de compression
- Avalanche
- Chute de pierre
- Glissement
- Zone karstique
- Cavités

MILIEU NATUREL

- Zone humide
- Natura 2000
  (Site d'Importance Communautaire, Zone Spéciale de Conservation et Zone de Protection Spéciale)
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

MILIEU HUMAIN

- Habitat
- Zone d'activités
- Equipements de loisirs
- Cimetière
- Aéroport
- Projet autoroutier
- Monument historique et périmètre de protection
- Sites inscrits
- Sites SEVESO et périmètre d'effets directs

LIAISON FERROVIAIRE LYON - TURIN

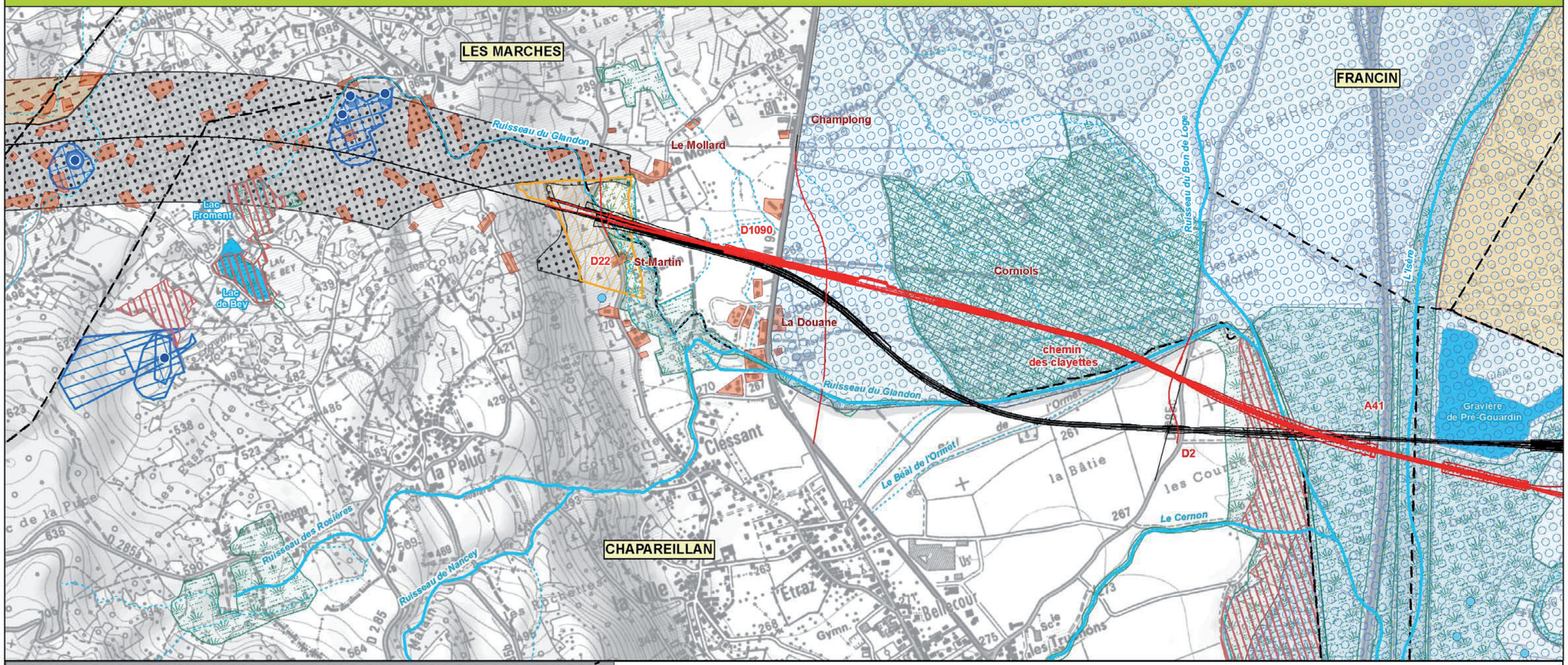
Dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE

Echelle : 1 / 17000
0 125 250 500 750 1 000 Mètres

Date : Mars 2011

Variante Corniols - Laissaud



SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET VARIANTE CONSIDERÉE

Limites communales

Tracé retenu
Variante Chapareillan Nord – Sud Corniols

Variante étudiée non retenue
Variante Chapareillan Nord – Centre Corniols

MILIEU PHYSIQUE

Eléments hydrogéologiques

Captages :
- Alimentation en Eau Potable
- Autre type d'usage

Périmètres de protection :
- Périmètre de protection immédiate
- Périmètre de protection rapprochée
- Périmètre de protection éloignée

Eléments hydrologiques
- Zone inondable

Cours d'eau :
- Régime intermittent
- Régime permanent
- Plan d'eau

Eléments géologiques et géotechniques
- Zone de compression
- Avalanche
- Chute de pierre
- Glissement
- Zone kartsique
- Cavités

MILIEU NATUREL
- Zone humide
- Natura 2000 (Site d'Importance Communautaire, Zone Spéciale de Conservation et Zone de Protection Spéciale)
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

MILIEU HUMAIN
- Habitat
- Zone d'activités
- Equipements de loisirs
- Cimetière
- Aéroport
- Projet autoroutier
- Monument historique et périmètre de protection
- Sites inscrits
- Sites SEVESO et périmètre d'effets directs

LIAISON FERROVIAIRE LYON -TURIN

Dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique

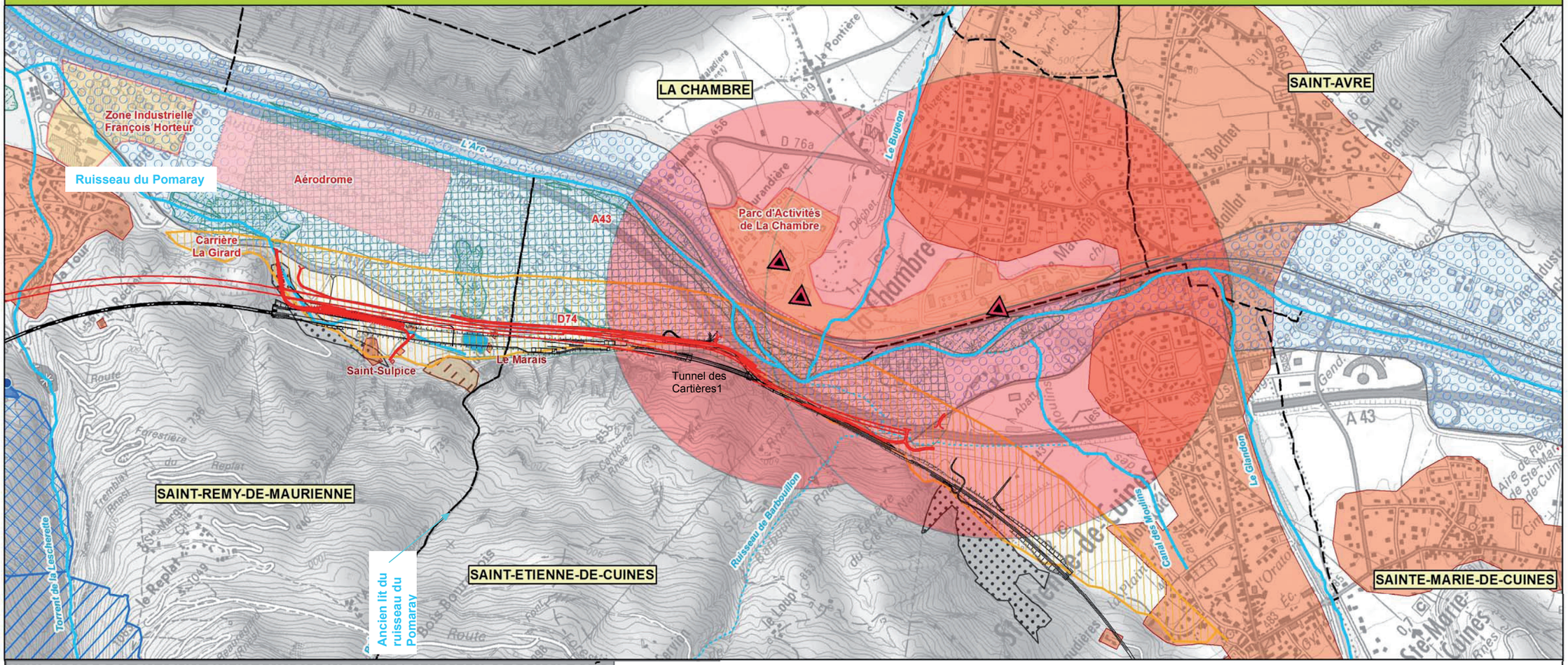
RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE

Echelle : 1 / 15000
0 125 250 500 750 1 000 Mètres

Date : Mars 2011

Variante Plaine du Canada

Planche n° 1 / 1
Pièce E5



SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET VARIANTE CONSIDERÉE

Limites communales

Tracé retenu
Variante 2

Variante étudiée non retenue
Variante 1

MILIEU PHYSIQUE

Eléments hydrogéologiques

Captages :
- Alimentation en Eau Potable
- Autre type d'usage

Périmètres de protection :
- Périmètre de protection immédiate
- Périmètre de protection rapprochée
- Périmètre de protection éloignée

Eléments hydrologiques

- Zone inondable

Cours d'eau :
- Régime intermittent
- Régime permanent

- Plan d'eau

Eléments géologiques et géotechniques

- Zone de compression
- Avalanche
- Chute de pierre
- Glissement
- Zone karstique
- Cavités

MILIEU NATUREL

- Zone humide
- Natura 2000 (Site d'Importance Communautaire, Zone Spéciale de Conservation et Zone de Protection Spéciale)
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

MILIEU HUMAIN

- Habitat
- Zone d'activités
- Equipements de loisirs
- Cimetière
- Aéroport
- Projet autoroutier
- Monument historique et périmètre de protection
- Sites inscrits
- Sites SEVESO et périmètre d'effets directs

LIAISON FERROVIAIRE LYON - TURIN

Dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE

Echelle : 1 / 15000
0 125 250 500 750 1 000 Mètres

Date : Mars 2011

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE

PRÉSENTATION DU PROJET RETENU

La partie du projet Lyon-Turin soumise à enquête, dans sa partie française, concerne 3 départements (le Rhône, l'Isère et la Savoie) et traverse 43 communes à l'air libre (comprenant les communes accueillant une tête de puits ou de galerie de tunnel),

• Dans le Rhône...

> Colombier-Saugnieu
> Saint-Laurent-de-Mûre

• En Isère...

> Aoste
> Bourgoin-Jallieu
> Cessieu
> Chamagnieu
> Chapareillan
> Chimilin
> Fitilieu
> Frontonas
> Grenay
> L'Isle-d'Abeau
> La-Tour-du-Pin
> La-Verpillière
> Ruy-Montceau
> Romagnieu
> Satolas-et-Bonce
> Sérézin-de-la-Tour
> Saint-Didier-de-la-Tour
> Saint-Jean-de-Soudain
> Saint-Marcel-Bel-Accueil
> Saint-Victor-de-Cessieu
> Sainte-Blandine
> Vaulx-Milieu
> Villefontaine

• En Savoie...

> Avressieux
> Belmont-Tramonet
> Chambéry
> Détrier
> Francin
> La-Motte-Servolex
> Laissaud
> Les-Marches
> Les-Mollettes
> Montmélian
> Saint-Etienne-de-Cuines
> Saint-Genix-sur-Guiers
> Saint-Jean-de-Maurienne
> Saint-Rémy-de-Maurienne
> Saint-Thibaut-de-Couz
> Sainte-Hélène-du-Lac
> Verel-de-Montbel
> Voglans

Le projet sera réalisé en deux étapes telles que présentées sur la carte ci-après :

> Étape 1 : Itinéraire Lyon (Grenay) à Montmélian, via le tunnel de Dullin-L'Epine.

Cet itinéraire correspond à la réalisation d'environ 80 km de ligne nouvelle, dont :
- plus de 30 km en souterrain :
  - Bourgoin-Ruy, de l'ordre de 7 km,
  - Tunnel de Sainte Blandine, environ 2km,
  - Tranchée-couverte de St-Didier de la Tour, précédant le tunnel de La-Bâtie Montgascon, sur plus de 8 km,
  - Tunnel de Dullin-l'Epine de l'ordre de 15 km
- cinq ouvrages d'art exceptionnel représentant plus de 3 km de viaducs :
  - franchissement de l'A43 et de la Bourbre à Sérezin-de-la-Tour,
  - franchissement de l'A43 et de la Bièvre à Aoste,
  - franchissement du Guiers à Belmont-Tramonet,
  - franchissement de la Leysse, de la Voie Rapide Urbaine et de la ZI des Landiers à Chambéry, nécessitant deux ouvrages de franchissement (un viaduc pour l'itinéraire jusqu'à la gare de Chambéry, un second pour l'itinéraire pour le raccordement sur la ligne existante vers Aix les-bains)

Cet itinéraire de ligne nouvelle sera mixte (cf. carte phasage de l'opération- Etape 1, ci-après). Les trains emprunteront ensuite la ligne ferroviaire existante de Chambéry à Saint-Jean de Maurienne, via Montmélian (aménagements prévus à Montmélian).

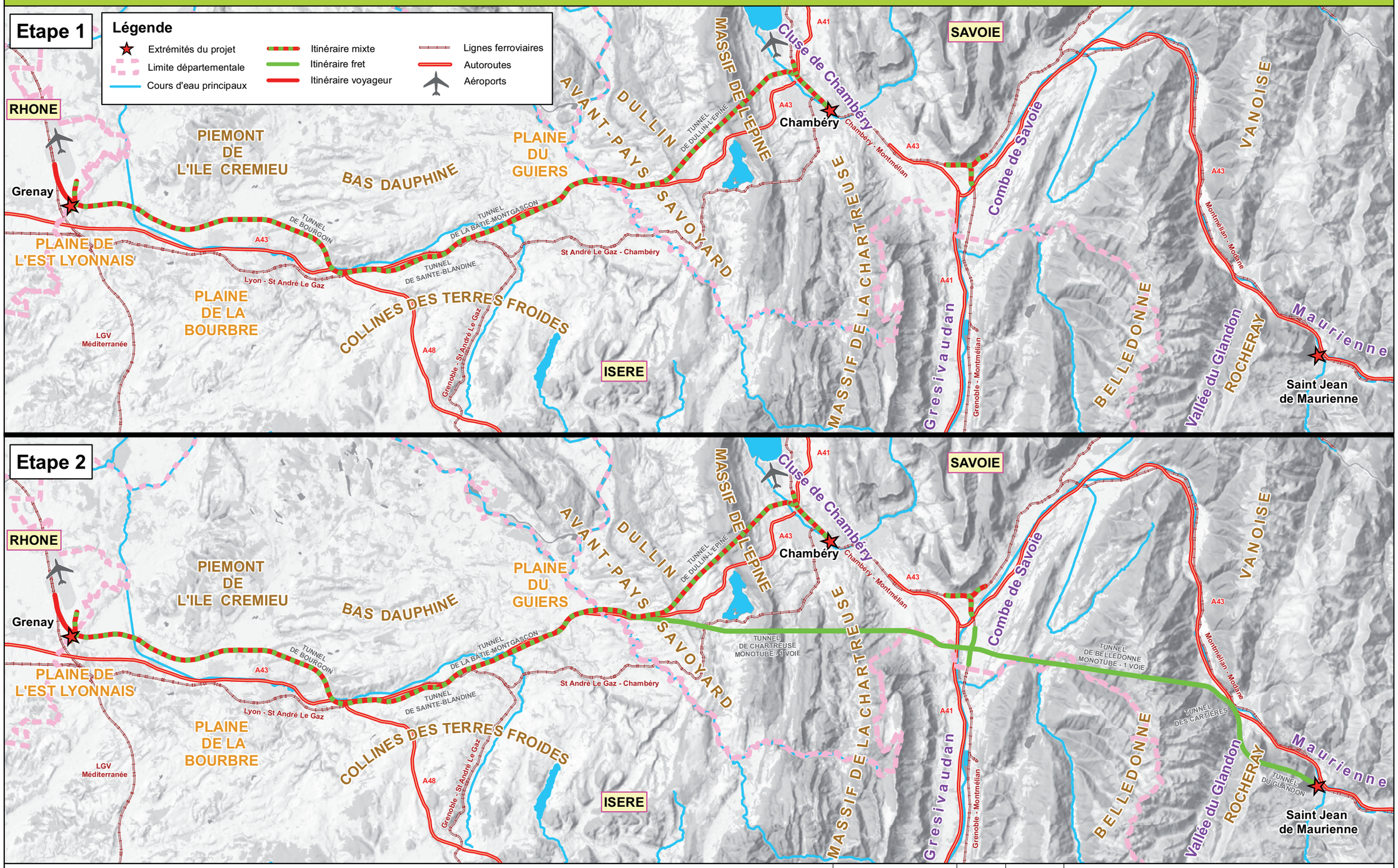
> Étape 2 : l'itinéraire d'Avressieux à Saint-Jean-de-Maurienne

Cet itinéraire implique la réalisation de d'environ 60 km de ligne nouvelle, dont :
- près de 55 km en souterrain :
  - tunnel de Chartreuse, de l'ordre de 25 km (premier tube),
  - tunnel de Belledonne, d'environ 20 km (premier tube),
  - tranchée couverte et tunnel des Cartières, environ 0,3 km
  - tunnel du Glandon de près de 10 km (premier tube)
- un ouvrage d'art exceptionnel : franchissement de l'Isère et de l'A41 à Laissaud,

Lors de cette seconde étape :
L'itinéraire Lyon – Combe de Savoie par le tunnel de Dullin-l'Epine restera mixte. En revanche le nouvel itinéraire via les tunnels de Chartreuse, Belledonne et Glandon sera réservé au fret uniquement. Les trains voyageurs continueront d'emprunter la ligne historique entre Chambéry et Saint Jean de Maurienne.
Les cartes ci-après présentent la vue en plan du projet avec la synthèse des enjeux environnementaux issue de l'état initial.

Phasage de l'opération

Planche n°1 / 1
Pièce E



LIAISON FERROVIAIRE LYON -TURIN

Dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE

Echelle : 1 /300 000

0 2,5 5 10 15 20 Km

Date : Février 2011

• 13 secteurs :

> Plaine de l'Est lyonnais (réalisation en étape 1)

Sur ce secteur le tracé L'origine du projet est marquée par la convergence entre le CFAL Nord et la LGV Méditerranée au nord de la commune de Grenay.
Le tracé s'insère ensuite au sud de la commune de Satolas et Bonce, traversant le parc d'activités de Chesnes entre les bâtiments d'activités dans un couloir réservé depuis de nombreuses années. Il traverse la plaine de Chesnes, au nord du poste électrique du Chaffard, jusqu'à la Bourbre, au sud des hameaux du Chaffard et du Rubiau. Le tracé traverse sur ce secteur deux périmètres de protection de captage d'alimentation en eau potable (AEP du Loup et de la Ronta)

> Plaine de la Bourbre et du Catelan (réalisation en étape 1)

Le tracé traverse la Bourbre et le Canal du Catelan grâce à un seul ouvrage de franchissement. Il longe ensuite le canal du Catelan, jusqu'à le traverser au nord de l'Isle d'Abeau. Auparavant il traverse la vieille rivière qui sera dérivée afin de minimiser le nombre de franchissement.

> Collines du Bas Dauphiné (réalisation en étape 1)

Au niveau du hameau de la gare à Saint-Savin le projet entre en souterrain sous la RD522 sur 7 km, jusqu' à la RD1006 au niveau des hameaux de la Poterie et de Coiranne (tunnel de bourgoin bitube). Il franchit la Bourbre et l'autoroute A43 grâce à un viaduc d'une longueur de 300 m. Il se jumèle ensuite à l'A43 jusqu'à la gare de Cessieu pour ensuite se jumeler à la voie ferrée existante. Au hameau de Bas-Cuirieu, il entre en souterrain (tunnel de Sainte Blandine) sur 2km pour ressortir au pied des pentes du Château du Pin. Il longe alors à l'air libre l'A43 pour re-rentrer en tunnel 1 km plus loin (tranchée-couverte de Saint-Didier-de-la-Tour de 900 m prolongée par le tunnel de La-Bâtie-Montgascon, bitube de 7,5 km).
Sur ce secteur deux zones de raccordement permettent de la liaison avec les deux voies de la ligne existante Lyon-Saint-André-le-Gaz (le premier au niveau de Cessieu et le second au niveau de Saint-Didier-de-la-Tour).

> Avant-pays savoyard (réalisation en étape 1)

Le tracé commence en sortie du tunnel de La-Bâtie-Montgascon, et est jumelé à l'A43 jusqu'à l'aire de service autoroutière à Romagnieu. Il franchit l'A43 et la Bièvre grâce à un viaduc et des estacades totalisant une longueur de 900 m.
Le Guiers est également franchi par viaduc (320 m). Le tracé évite par le nord le parc industriel du Val Guiers et se scinde peu avant le marais d'Avressieux : itinéraire vers le tunnel de Dullin-l'Epine ; itinéraire vers le tunnel de chartreuse.
Les profils géométriques des tracés vers les tunnels de Dullin-l'Epine (mixte) et de Chartreuse (fret) ont été étudiés afin de limiter au maximum les impacts sur les milieux naturels du marais en les positionnant le plus possible vers le coteau sud.
Sur ce secteur, l'ensemble de la ligne nouvelle sera réalisée en étape 1. Cependant le tronçon de ligne nouvelle permettant l'accès au tunnel de chartreuse servira simplement de voie d'évitement pour l'itinéraire mixte lors de la première étape.

> Tunnel de Dullin-L'Epine (réalisation en étape 1, bitube)

Le tunnel de Dullin-l'Epine permet la traversée des massifs montagneux de mêmes noms, et de relier ainsi en souterrain Avressieux à la-Motte-Servolex.
Le tunnel de Dullin-L'Epine sera réalisé dès la première étape de l'opération et permettra :

- en première étape, l'acheminement des trains voyageurs et fret entre Avressieux et Chambéry (dans les deux sens Lyon->Turin et Turin->Lyon) ;
- en seconde étape, l'acheminement des trains voyageurs entre Avressieux et Chambéry (dans les deux sens Lyon->Turin et Turin->Lyon) et l'acheminement des trains fret dans le sens Lyon->Turin.

> Cluse de Chambéry (réalisation en étape 1)

Le secteur de la Cluse de Chambéry permet le raccordement de la ligne nouvelle à la ligne existante Aix – Chambéry (lieu-dit du Pré Lombard à La-Motte-Servolex).
Le tracé traverse la Leysse et la Voie Rapide Urbaine (VRU) au moyen de deux viaducs distincts :

- itinéraire partant vers la gare de Chambéry pour se jumeler à la ligne existante,
- bretelle de raccordement à la ligne existante partant vers Aix –les-Bains.

L'itinéraire partant vers la gare de Chambéry, s'inscrit le long de la ligne existante (les deux voies nouvelles encadrant les deux voies existantes).

> Montmélian (réalisation en étape 1)

Le parcours se poursuit ensuite via Montmélian, par la ligne existante de la Maurienne entre Culoz et Saint-Jean-de-Maurienne.
Les aménagements envisagés sont les suivants :

- la modification de la géométrie du raccordement Grenoble-Modane et sa mise à double voie avec un relèvement de vitesse à 60 km/h,
- la création d'un croisement dénivelé sur l'itinéraire Chambéry – Grenoble, par la construction d'un saut de mouton (en terrier, par-dessous) permettant le franchissement des voies de la ligne Culoz – Modane.

> Tunnel de Chartreuse (réalisation en étape 2, monotube)

Le tunnel de Chartreuse est un ouvrage de près de 25 km de long, qui sera réalisé en étape 2 (monotube) de la présente opération et permettra l'acheminement des convois fret et autoroute ferroviaire entre Avressieux et Combe de Savoie.
Le profil en long est en toit : il est montant jusqu'au droit du Val-de-Couz sur la commune de Saint- Thibaud-de-Couz, puis descendant jusqu'à Chapareillan.
Le tunnel comporte également les éléments suivants :

- Puits et galerie d'exhaure à Lourdun, Verel-de-Montbel,
- Descenderie à Saint-Thibaud-de-Couz (galerie de reconnaissance, attaque intermédiaire, accès de secours).

> Combe de Savoie (réalisation en étape 2)

En sortie du tunnel de Chartreuse, la ligne entre en Combe de Savoie dans la plaine de l'Isère, où elle vient se raccorder à la ligne Grenoble-Montmélian. Elle contourne le village de Chapareillan, encadrée de merlons. Le projet contourne ensuite par le nord le site Natura 2000 «Prairies humides des Corniols » et traverse à trois reprises le ruisseau du Glandon, e à une reprise le Béal de l'Ormet.
La ligne franchit l'Isère et l'autoroute A41 par un viaduc de 302 m de longueur (implantation de deux appuis dans l'Isère), prolongé par une estacade de 316m au dessus de la gravière de pré-Gouardin.
Ensuite, le tracé traverse le « nœud de Laissaud », échangeur ferroviaire, comprenant de nombreux saut-de-mouton pour permettre les raccordements nécessaires aux lignes existantes. Une base travaux sera implantée à proximité du nœud ferroviaire.
Le projet se poursuit après en direction des Mollettes, où il traverse le ruisseau du Coisetan, avant de passer en tunnel sous Belledonne.

> Tunnel de Belledonne (réalisation en étape 2, monotube)

Le tunnel sous Belledonne, monotube, permet le franchissement du massif éponyme, sur une longueur d'environ 20 km. Il sera réalisé lors de la 2ème étape de l'opération.
A l'origine ouest du tunnel, en Combe de Savoie, une tranchée couverte permet le rétablissement de la
RD 923 et améliore l'insertion paysagère du tunnel dans le site.
Enfin, une galerie de reconnaissance et une descenderie (attaque intermédiaire, puis accès de secours) sont prévues depuis la commune de Détrier.

> Plaine du Canada (réalisation en étape 2)

En sortie du tunnel de Belledonne, le tracé rejoint la vallée de la Maurienne au niveau de la plaine dite du Canada (communes de Saint-Rémy-de-Maurienne et de Saint- Etienne-de-Cuines).
Le linéaire disponible entre les tunnels de Belledonne et des Cartières permet d'insérer deux voies d'évitement en encadrement des deux lignes de circulation d'une longueur utile de 750 m (une plate-forme annexe est implantée de chaque côté des voies en)
Le tracé longe sur 500 mètres le ruisseau du Pomaray dévié, avant son franchissement; il s'inscrit ensuite aux pieds des pentes et la RD74. Sur cette zone, le tracé traverse également la limite Sud du site Natura 2000 (Réseau de zones humides et alluviales des Hurtières), ainsi que le champ d'inondation de l'Arc.
La ligne nouvelle franchit ensuite le verrou des Cartières en tunnel pour éviter toute emprise dans le lit majeur de l'Arc et ne pas solliciter ce verrou des Cartières ((point de resserrement de la vallée, déjà sollicité par le passage de l'Arc, de l'A43 et la RD74). Ce tunnel a une longueur de 200 m (monotube). En sortie du tunnel, la ligne nouvelle longe le pied de versant dans la plaine de Saint- Etienne-de-Cuines, sur une longueur d'environ 1400m. A ce niveau, le tracé longe le périmètre d'effets directs de trois installations classées SEVESO, implantées sur la commune de La Chambre.

> Tunnel du Glandon (réalisation en étape 2, monotube)

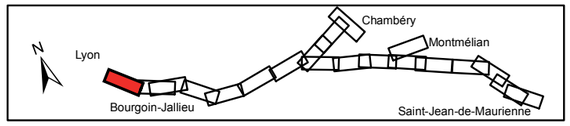
Le tunnel du Glandon, d'une longueur de 9 505 m, franchit le massif du Rocheray. Il traverse les communes de Saint-Etienne-de- Cuines, Sainte-Marie-de-Cuines, Pontamafray-Montpascal, Jarrier et Saint- Jean-de-Maurienne.

> Saint-Jean-de Maurienne (réalisation en étape 2)

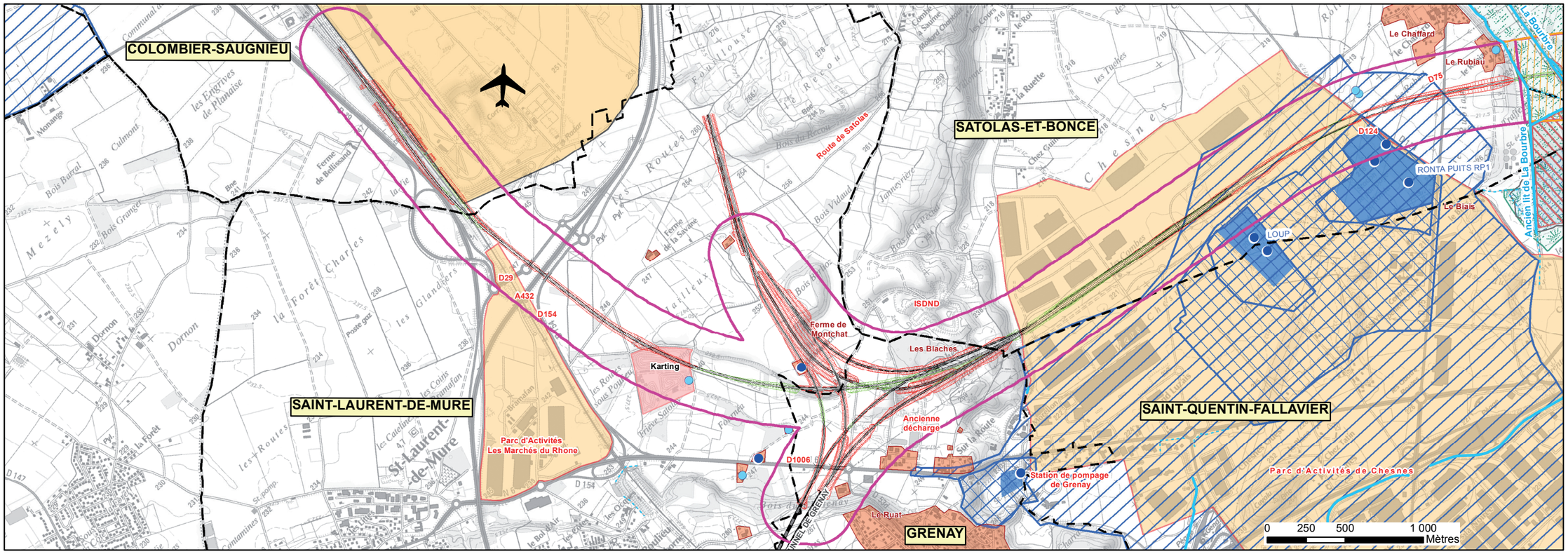
Le projet se termine à Saint-Jean-de-Maurienne, où débute la section internationale, par une tranchée couverte de 235 m en tête est du tunnel du Glandon. Cette tranchée-couverte permettra le rétablissement (reconstruction) du complexe sportif directement impacté. La RD 906 est rétablie au-dessus de cette tranchée, ainsi que le torrent de la Torne, canalisé le long de la route départementale.

Le raccordement du projet sur la partie internationale se fait à Saint-Jean-de-Maurienne. La frontière entre les deux projets se situe à l'est de la RD906.

Les cartes figurant en pages suivantes présentent le tracé et la synthèse des enjeux environnementaux, issue de l'analyse de l'état initial.



Plaine de l'Est Lyonnais - planche 1/1



PRESENTATION DU TRACE

Zone d'étude
Limite communale
Axe du tracé
Déblai
Remblai
Tranchée couverte
Tunnel
Ouvrage d'art remarquable
Descenderie et puits

MILIEU PHYSIQUE

Eléments hydrogéologiques

Captages :
- Alimentation en Eau Potable
- Autre type d'usage

Périmètres de protection :
- Périmètre de protection immédiate
- Périmètre de protection rapprochée
- Périmètre de protection éloignée

Eléments hydrologiques

- Zone inondable

Cours d'eau :
- Régime intermittent
- Régime permanent
- Plan d'eau

Eléments géologiques et géotechniques

- Zone de compression
- Avalanche
- Chute de pierre
- Glissement
- Zone kartsique
- Cavités

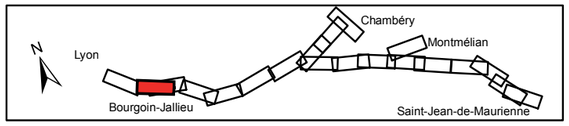
MILIEU NATUREL

- Zone humide
- Natura 2000 (Site d'Importance Communautaire, Zone Spéciale de Conservation et Zone de Protection Spéciale)
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

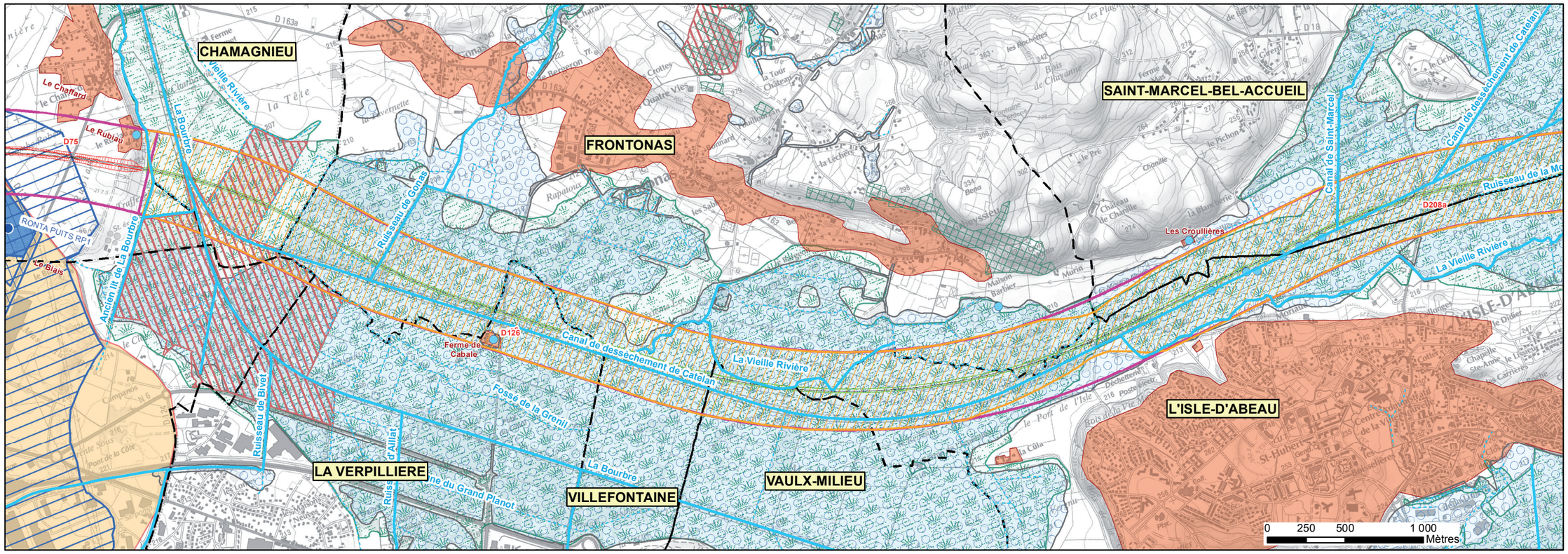
MILIEU HUMAIN

- Habitat
- Zone d'activités
- Equipements de loisirs
- Cimetière
- Aéroport
- Projet autoroutier
- Monument historique et périmètre de protection
- Sites inscrits
- Sites SEVESO et périmètre d'effets directs

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE



Plaine de La Bourbre et du Catelan - planche 1/2



PRESENTATION DU TRACE

Zone d'étude
Limite communale
Axe du tracé
Déblai
Remblai
Tranchée couverte
Tunnel
Ouvrage d'art remarquable
Descenderie et puits

MILIEU PHYSIQUE

Eléments hydrogéologiques

Captages :
- Alimentation en Eau Potable
- Autre type d'usage

Périmètres de protection :
- Périmètre de protection immédiate
- Périmètre de protection rapprochée
- Périmètre de protection éloignée

Eléments hydrologiques

- Zone inondable

Cours d'eau :
- Régime intermittent
- Régime permanent
- Plan d'eau

Eléments géologiques et géotechniques

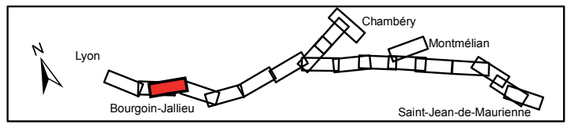
- Zone de compression
- Avalanche
- Chute de pierre
- Glissement
- Zone karstique
- Cavités

MILIEU NATUREL

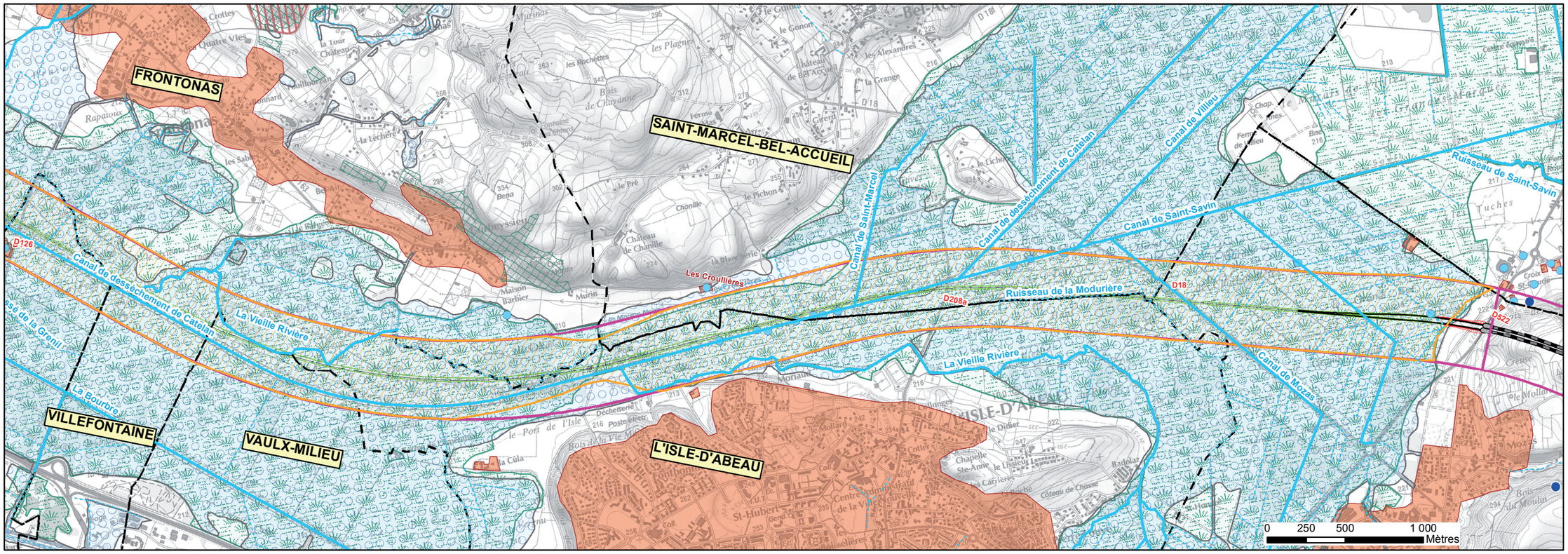
- Zone humide
- Natura 2000 (Site d'Importance Communautaire, Zone Spéciale de Conservation et Zone de Protection Spéciale)
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

MILIEU HUMAIN

- Habitat
- Zone d'activités
- Equipements de loisirs
- Cimetière
- Aéroport
- Projet autoroutier
- Monument historique et périmètre de protection
- Sites inscrits
- Sites SEVESO et périmètre d'effets directs



Plaine de La Bourbre et du Catelan - planche 2/2



PRESENTATION DU TRACE

Zone d'étude
Limite communale
Axe du tracé
Déblai
Remblai
Tranchée couverte
Tunnel
Ouvrage d'art remarquable
Descenderie et puits

MILIEU PHYSIQUE

Eléments hydrogéologiques

Captages :
- Alimentation en Eau Potable
- Autre type d'usage

Périmètres de protection :
- Périmètre de protection immédiate
- Périmètre de protection rapprochée
- Périmètre de protection éloignée

Eléments hydrologiques

- Zone inondable

Cours d'eau :
- Régime intermittent
- Régime permanent

- Plan d'eau

Eléments géologiques et géotechniques

- Zone de compression
- Avalanche
- Chute de pierre
- Glissement
- Zone kartsique
- Cavités

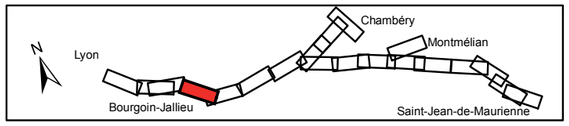
MILIEU NATUREL

- Zone humide
- Natura 2000 (Site d'Importance Communautaire, Zone Spéciale de Conservation et Zone de Protection Spéciale)
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

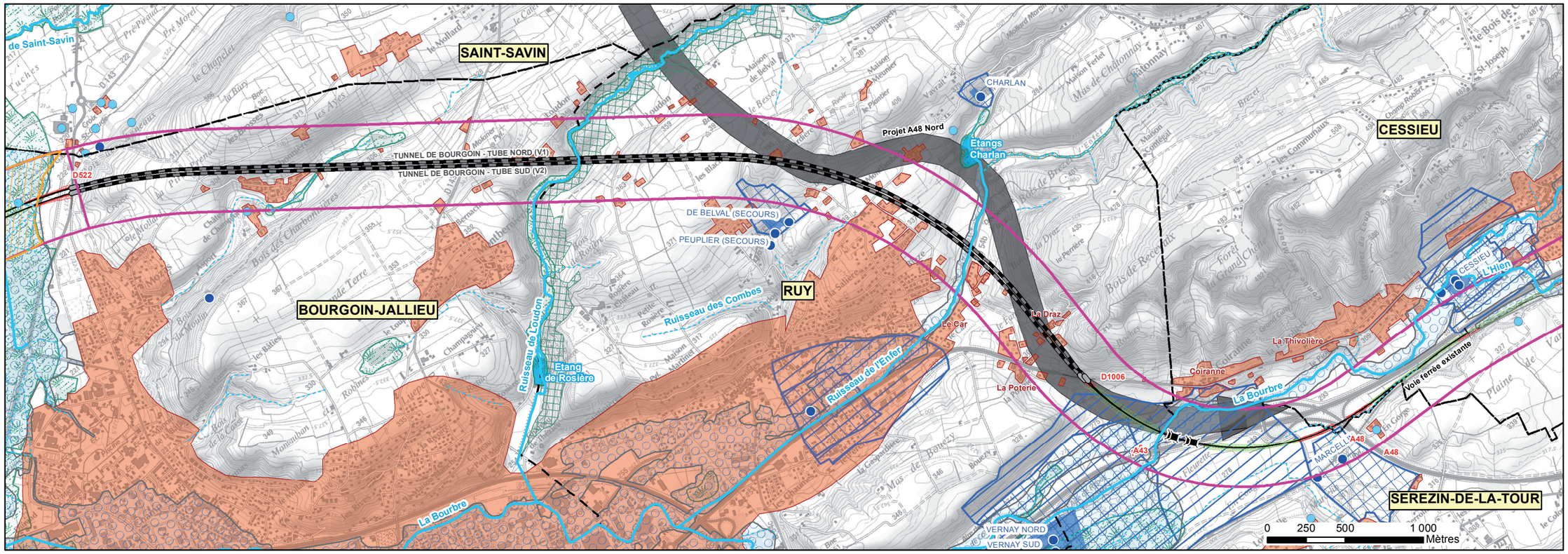
MILIEU HUMAIN

- Habitat
- Zone d'activités
- Equipements de loisirs
- Cimetière
- Aéroport
- Projet autoroutier
- Monument historique et périmètre de protection
- Sites inscrits
- Sites SEVESO et périmètre d'effets directs

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE



Collines du Bas Dauphiné - planche 1/3



PRESENTATION DU TRACE

Zone d'étude
Limite communale
Axe du tracé
Déblai
Remblai
Tranchée couverte
Tunnel
Ouvrage d'art remarquable
Descenderie et puits

MILIEU PHYSIQUE

Eléments hydrogéologiques

Captages :
- Alimentation en Eau Potable
- Autre type d'usage

Périmètres de protection :
- Périmètre de protection immédiate
- Périmètre de protection rapprochée
- Périmètre de protection éloignée

Eléments hydrologiques

- Zone inondable

Cours d'eau :
- Régime intermittent
- Régime permanent
- Plan d'eau

Eléments géologiques et géotechniques

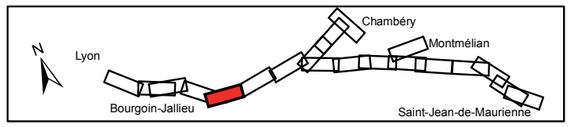
- Zone de compression
- Avalanche
- Chute de pierre
- Glissement
- Zone kartsique
- Cavités

MILIEU NATUREL

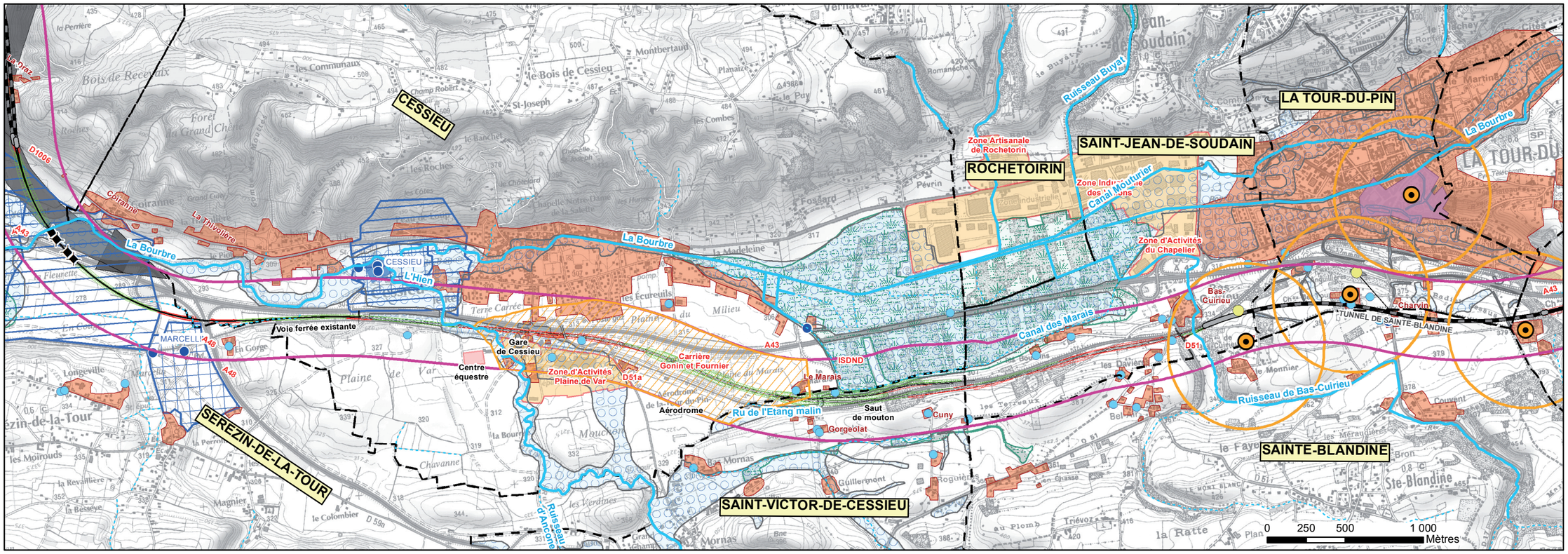
- Zone humide
- Natura 2000 (Site d'Importance Communautaire, Zone Spéciale de Conservation et Zone de Protection Spéciale)
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

MILIEU HUMAIN

- Habitat
- Zone d'activités
- Equipements de loisirs
- Cimetière
- Aéroport
- Projet autoroutier
- Monument historique et périmètre de protection
- Sites inscrits
- Sites SEVESO et périmètre d'effets directs



Collines du Bas Dauphiné - planche 2/3



PRESENTATION DU TRACE

Zone d'étude
Limite communale
Axe du tracé
Déblai
Remblai
Tranchée couverte
Tunnel
Ouvrage d'art remarquable
Descenderie et puits

MILIEU PHYSIQUE

Eléments hydrogéologiques

Captages :
- Alimentation en Eau Potable
- Autre type d'usage

Périmètres de protection :
- Périmètre de protection immédiate
- Périmètre de protection rapprochée
- Périmètre de protection éloignée

Eléments hydrologiques

- Zone inondable

Cours d'eau :
- Régime intermittent
- Régime permanent

- Plan d'eau

Eléments géologiques et géotechniques

- Zone de compression
- Avalanche
- Chute de pierre
- Glissement
- Zone karstique
- Cavités

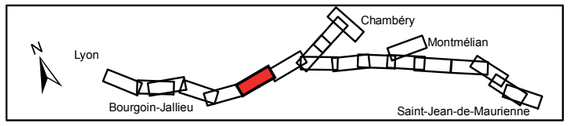
MILIEU NATUREL

- Zone humide
- Natura 2000 (Site d'Importance Communautaire, Zone Spéciale de Conservation et Zone de Protection Spéciale)
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

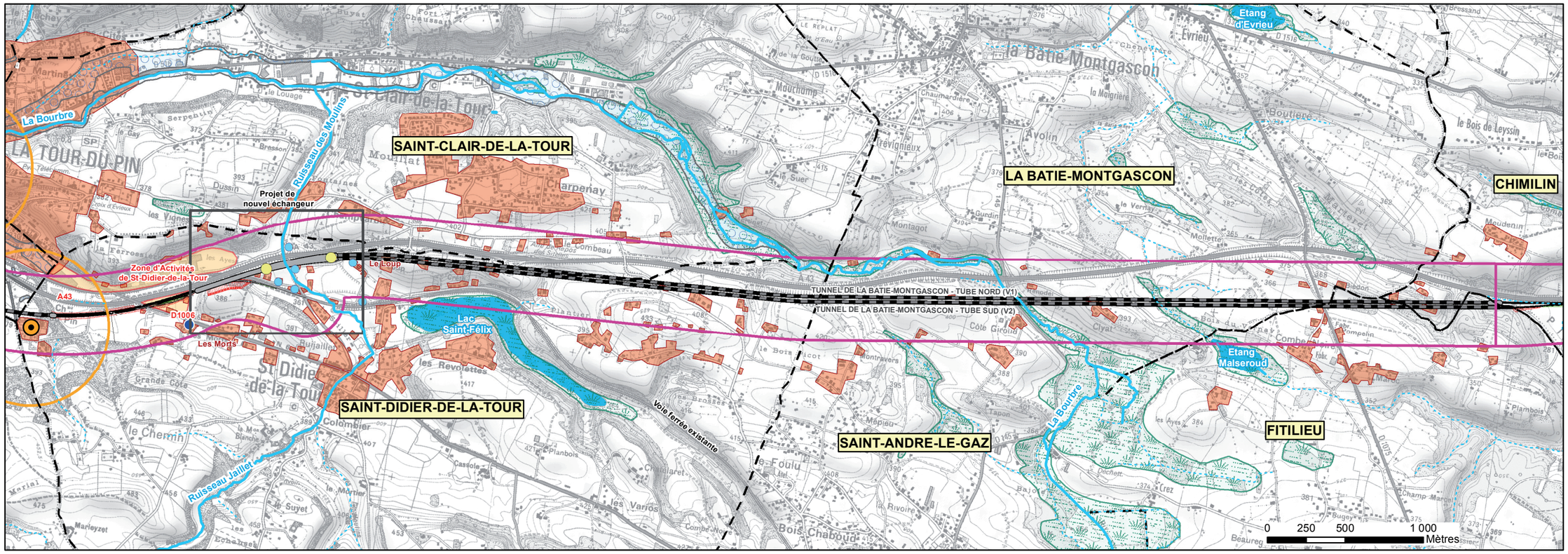
MILIEU HUMAIN

- Habitat
- Zone d'activités
- Equipements de loisirs
- Cimetière
- Aéroport
- Projet autoroutier
- Monument historique et périmètre de protection
- Sites inscrits
- Sites SEVESO et périmètre d'effets directs

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE



Collines du Bas Dauphiné - planche 3/3



PRESENTATION DU TRACE

Zone d'étude
Limite communale
Axe du tracé
Déblai
Remblai
Tranchée couverte
Tunnel
Ouvrage d'art remarquable
Descenderie et puits

MILIEU PHYSIQUE

Eléments hydrogéologiques

Captages :
- Alimentation en Eau Potable
- Autre type d'usage

Périmètres de protection :
- Périmètre de protection immédiate
- Périmètre de protection rapprochée
- Périmètre de protection éloignée

Eléments hydrologiques

- Zone inondable

Cours d'eau :
- Régime intermittent
- Régime permanent

- Plan d'eau

Eléments géologiques et géotechniques

- Zone de compression
- Avalanche
- Chute de pierre
- Glissement
- Zone kartsique
- Cavités

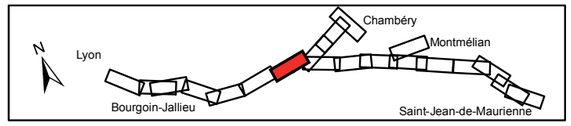
MILIEU NATUREL

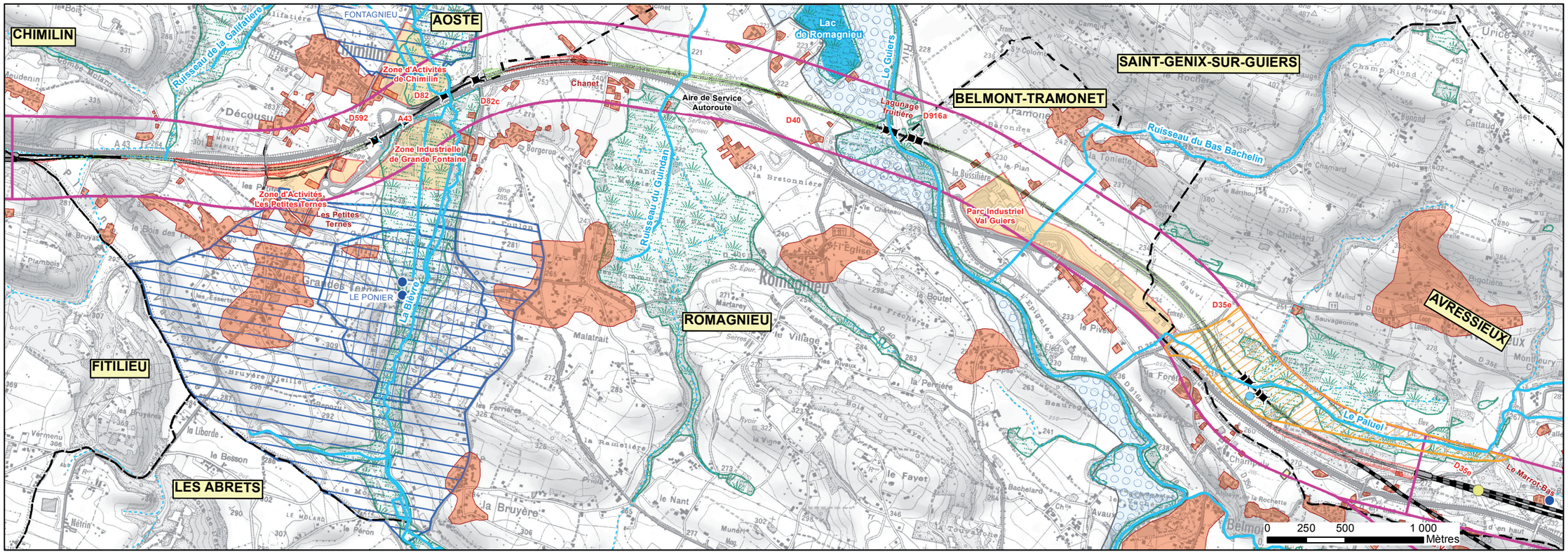
- Zone humide
- Natura 2000 (Site d'Importance Communautaire, Zone Spéciale de Conservation et Zone de Protection Spéciale)
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

MILIEU HUMAIN

- Habitat
- Zone d'activités
- Equipements de loisirs
- Cimetière
- Aéroport
- Projet autoroutier
- Monument historique et périmètre de protection
- Sites inscrits
- Sites SEVESO et périmètre d'effets directs

Avant Pays Savoyard - planche 1/1





PRESENTATION DU TRACE

Zone d'étude
Limite communale
Axe du tracé
Déblai
Remblai
Tranchée couverte
Tunnel
Ouvrage d'art remarquable
Descenderie et puits

MILIEU PHYSIQUE

Eléments hydrogéologiques

Captages :
- Alimentation en Eau Potable
- Autre type d'usage

Périmètres de protection :
- Périmètre de protection immédiate
- Périmètre de protection rapprochée
- Périmètre de protection éloignée

Eléments hydrologiques

- Zone inondable

Cours d'eau :
- Régime intermittent
- Régime permanent

- Plan d'eau

Eléments géologiques et géotechniques

- Zone de compression
- Avalanche
- Chute de pierre
- Glissement
- Zone karstique
- Cavités

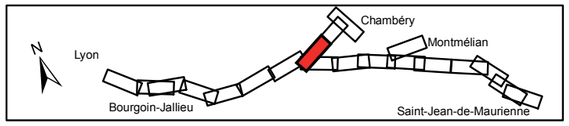
MILIEU NATUREL

- Zone humide
- Natura 2000 (Site d'Importance Communautaire, Zone Spéciale de Conservation et Zone de Protection Spéciale)
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

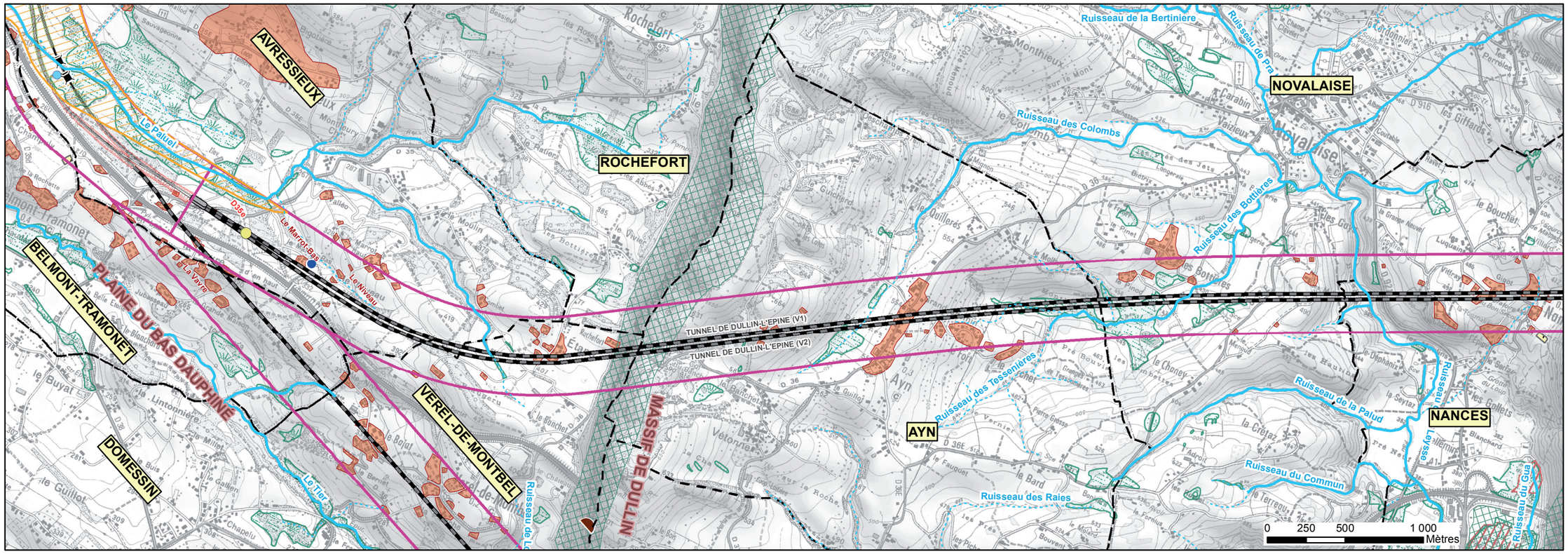
MILIEU HUMAIN

- Habitat
- Zone d'activités
- Equipements de loisirs
- Cimetière
- Aéroport
- Projet autoroutier
- Monument historique et périmètre de protection
- Sites inscrits
- Sites SEVESO et périmètre d'effets directs

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE



Tunnel de Dullin-L'Epine - planche 1/2



PRESENTATION DU TRACE

Zone d'étude
Limite communale
Axe du tracé
Déblai
Remblai
Tranchée couverte
Tunnel
Ouvrage d'art remarquable
Descenderie et puits

MILIEU PHYSIQUE

Eléments hydrogéologiques

Captages :
- Alimentation en Eau Potable
- Autre type d'usage

Périmètres de protection :
- Périmètre de protection immédiate
- Périmètre de protection rapprochée
- Périmètre de protection éloignée

Eléments hydrologiques

- Zone inondable

Cours d'eau :
- Régime intermittent
- Régime permanent

- Plan d'eau

Eléments géologiques et géotechniques

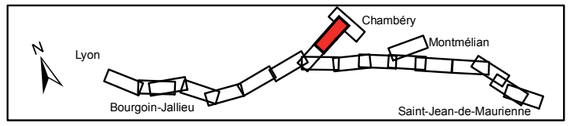
- Zone de compression
- Avalanche
- Chute de pierre
- Glissement
- Zone karstique
- Cavités

MILIEU NATUREL

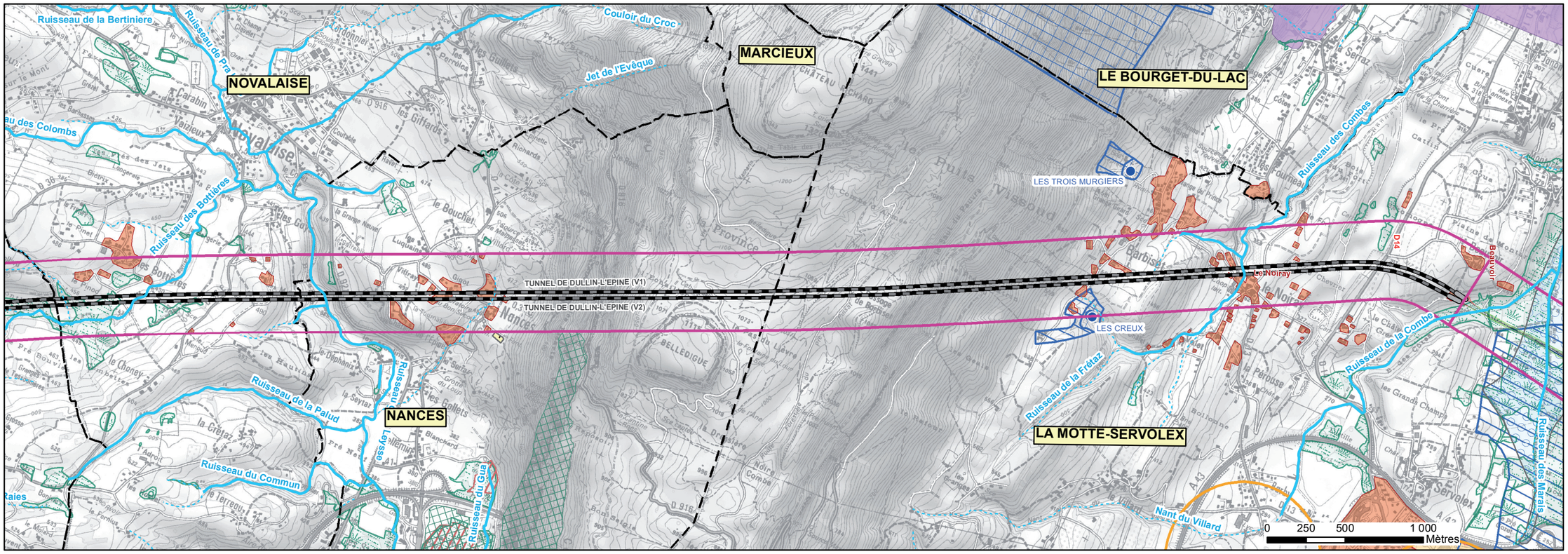
- Zone humide
- Natura 2000 (Site d'Importance Communautaire, Zone Spéciale de Conservation et Zone de Protection Spéciale)
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

MILIEU HUMAIN

- Habitat
- Zone d'activités
- Equipements de loisirs
- Cimetière
- Aéroport
- Projet autoroutier
- Monument historique et périmètre de protection
- Sites inscrits
- Sites SEVESO et périmètre d'effets directs



Tunnel de Dullin-L'Epine - planche 2/2



PRESENTATION DU TRACE

Zone d'étude
Limite communale
Axe du tracé
Déblai
Remblai
Tranchée couverte
Tunnel
Ouvrage d'art remarquable
Descenderie et puits

MILIEU PHYSIQUE

Eléments hydrogéologiques

Captages :
- Alimentation en Eau Potable
- Autre type d'usage

Périmètres de protection :
- Périmètre de protection immédiate
- Périmètre de protection rapprochée
- Périmètre de protection éloignée

Eléments hydrologiques

- Zone inondable

Cours d'eau :
- Régime intermittent
- Régime permanent
- Plan d'eau

Eléments géologiques et géotechniques

- Zone de compression
- Avalanche
- Chute de pierre
- Glissement
- Zone kartsique
- Cavités

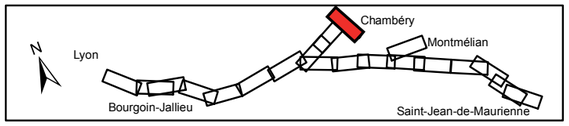
MILIEU NATUREL

- Zone humide
- Natura 2000 (Site d'Importance Communautaire, Zone Spéciale de Conservation et Zone de Protection Spéciale)
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

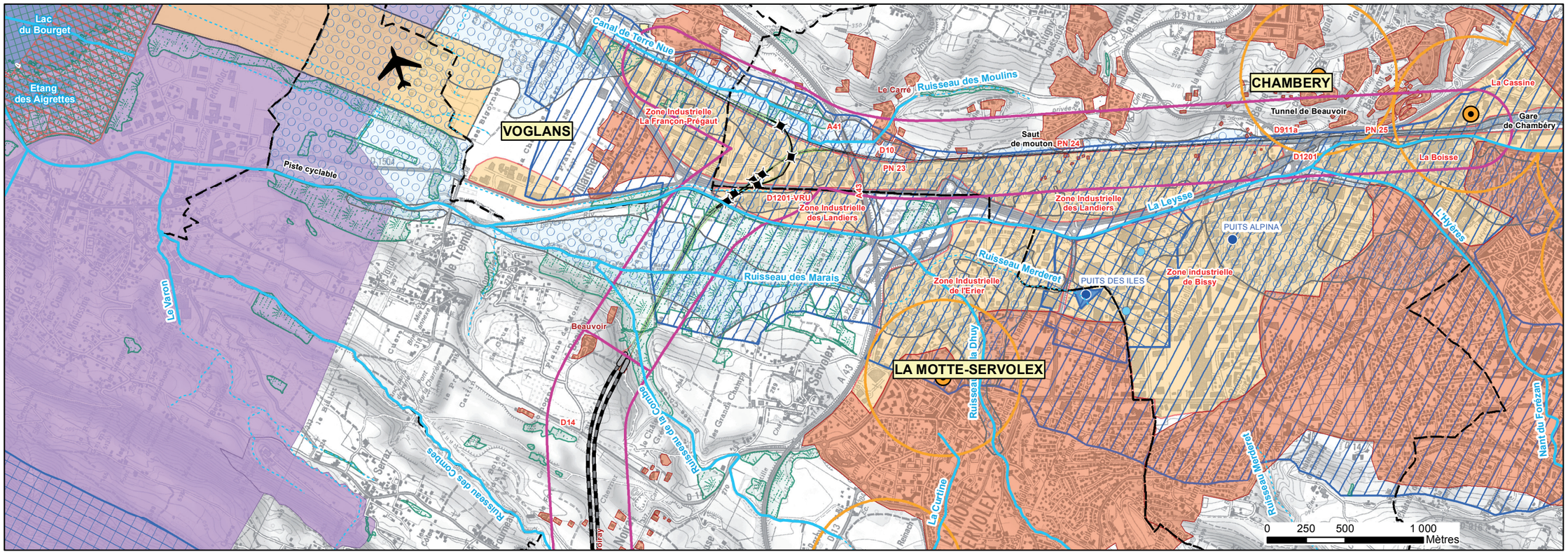
MILIEU HUMAIN

- Habitat
- Zone d'activités
- Equipements de loisirs
- Cimetière
- Aéroport
- Projet autoroutier
- Monument historique et périmètre de protection
- Sites inscrits
- Sites SEVESO et périmètre d'effets directs

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE



Cluse de Chambéry - planche 1/1



PRESENTATION DU TRACE

Zone d'étude
Limite communale
Axe du tracé
Déblai
Remblai
Tranchée couverte
Tunnel
Ouvrage d'art remarquable
Descenderie et puits

MILIEU PHYSIQUE

Eléments hydrogéologiques

Captages :
- Alimentation en Eau Potable
- Autre type d'usage

Périmètres de protection :
- Périmètre de protection immédiate
- Périmètre de protection rapprochée
- Périmètre de protection éloignée

Eléments hydrologiques

- Zone inondable

Cours d'eau :
- Régime intermittent
- Régime permanent

- Plan d'eau

Eléments géologiques et géotechniques

- Zone de compression
- Avalanche
- Chute de pierre
- Glissement
- Zone kartsique
- Cavités

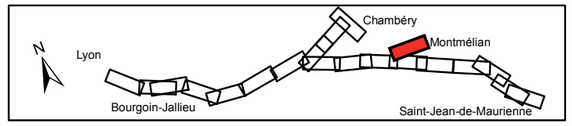
MILIEU NATUREL

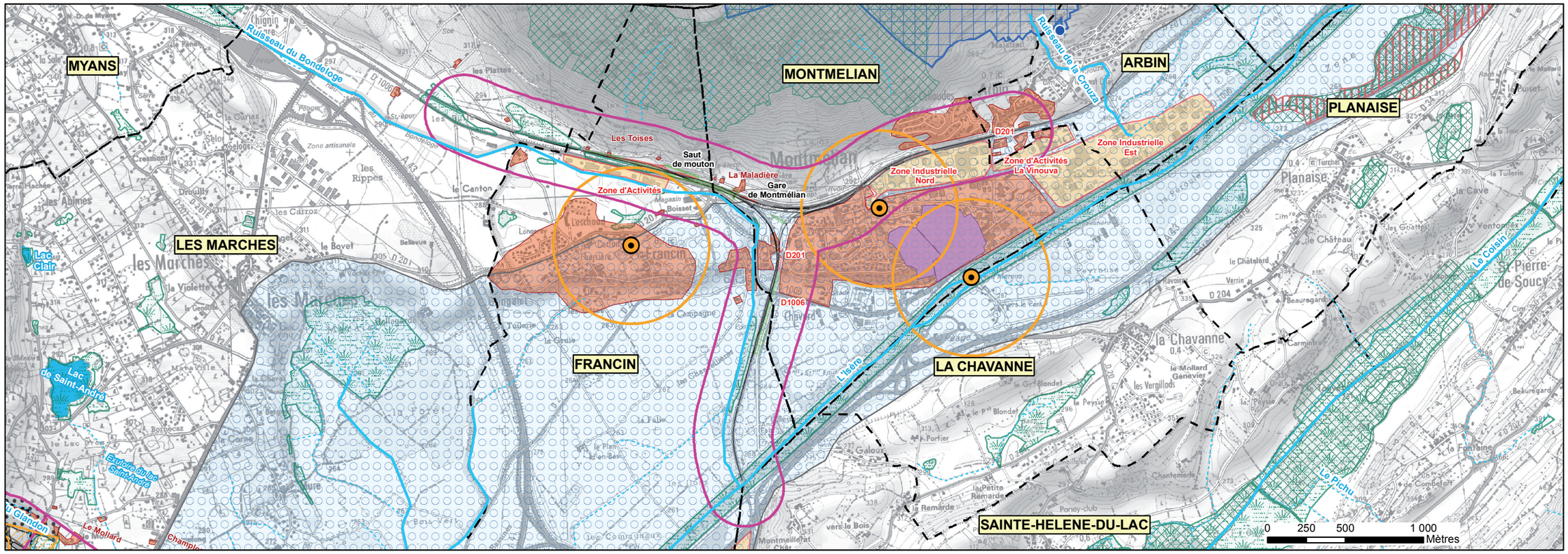
- Zone humide
- Natura 2000 (Site d'Importance Communautaire, Zone Spéciale de Conservation et Zone de Protection Spéciale)
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

MILIEU HUMAIN

- Habitat
- Zone d'activités
- Equipements de loisirs
- Cimetière
- Aéroport
- Projet autoroutier
- Monument historique et périmètre de protection
- Sites inscrits
- Sites SEVESO et périmètre d'effets directs

Montmélian - planche 1/1





PRESENTATION DU TRACE

Zone d'étude
Limite communale
Axe du tracé
Déblai
Remblai
Tranchée couverte
Tunnel
Ouvrage d'art remarquable
Descenderie et puits

MILIEU PHYSIQUE

Eléments hydrogéologiques

Captages :
- Alimentation en Eau Potable
- Autre type d'usage

Périmètres de protection :
- Périmètre de protection immédiate
- Périmètre de protection rapprochée
- Périmètre de protection éloignée

Eléments hydrologiques

- Zone inondable

Cours d'eau :
- Régime intermittent
- Régime permanent
- Plan d'eau

Eléments géologiques et géotechniques

- Zone de compression
- Avalanche
- Chute de pierre
- Glissement
- Zone karstsique
- Cavités

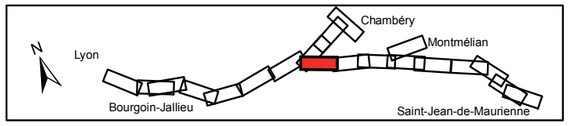
MILIEU NATUREL

- Zone humide
- Natura 2000 (Site d'Importance Communautaire, Zone Spéciale de Conservation et Zone de Protection Spéciale)
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

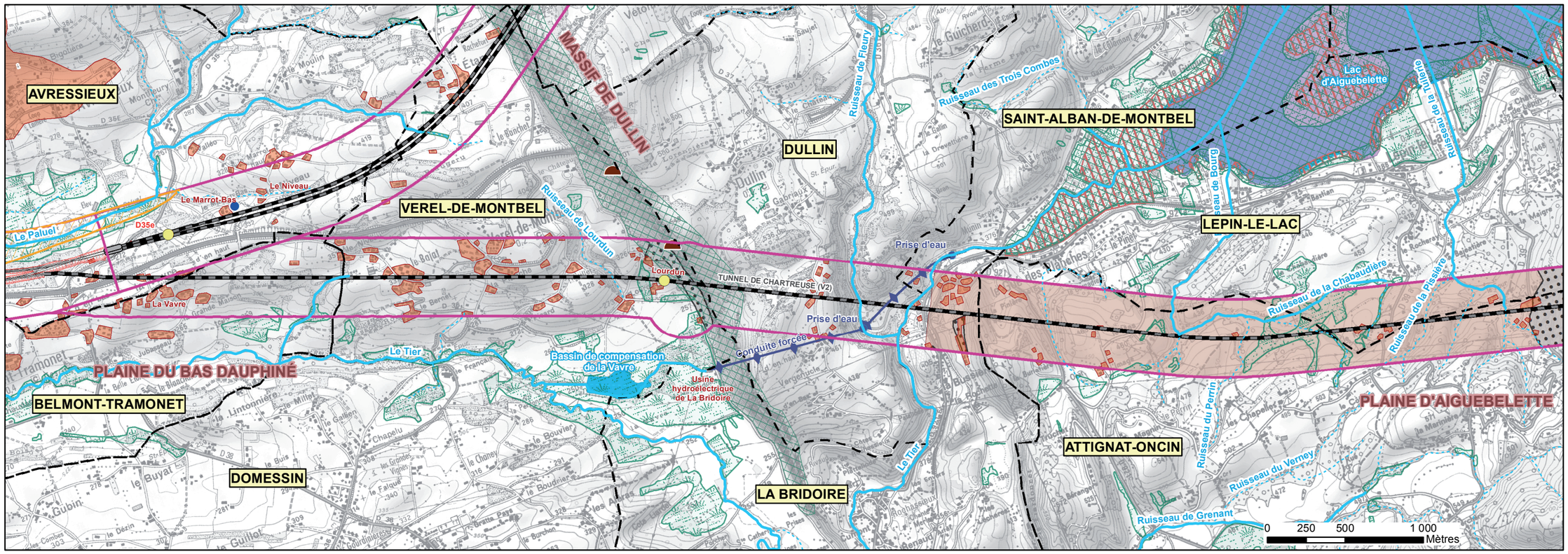
MILIEU HUMAIN

- Habitat
- Zone d'activités
- Equipements de loisirs
- Cimetière
- Aéroport
- Projet autoroutier
- Monument historique et périmètre de protection
- Sites inscrits
- Sites SEVESO et périmètre d'effets directs

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE



Tunnel de Chartreuse - planche 1/3



PRESENTATION DU TRACE

Zone d'étude
Limite communale
Axe du tracé
Déblai
Remblai
Tranchée couverte
Tunnel
Ouvrage d'art remarquable
Descenderie et puits

MILIEU PHYSIQUE

Eléments hydrogéologiques

Captages :
- Alimentation en Eau Potable
- Autre type d'usage

Périmètres de protection :
- Périmètre de protection immédiate
- Périmètre de protection rapprochée
- Périmètre de protection éloignée

Eléments hydrologiques

- Zone inondable

Cours d'eau :
- Régime intermittent
- Régime permanent
- Plan d'eau

Eléments géologiques et géotechniques

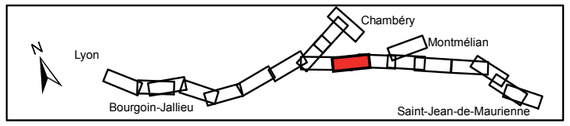
- Zone de compression
- Avalanche
- Chute de pierre
- Glissement
- Zone karstique
- Cavités

MILIEU NATUREL

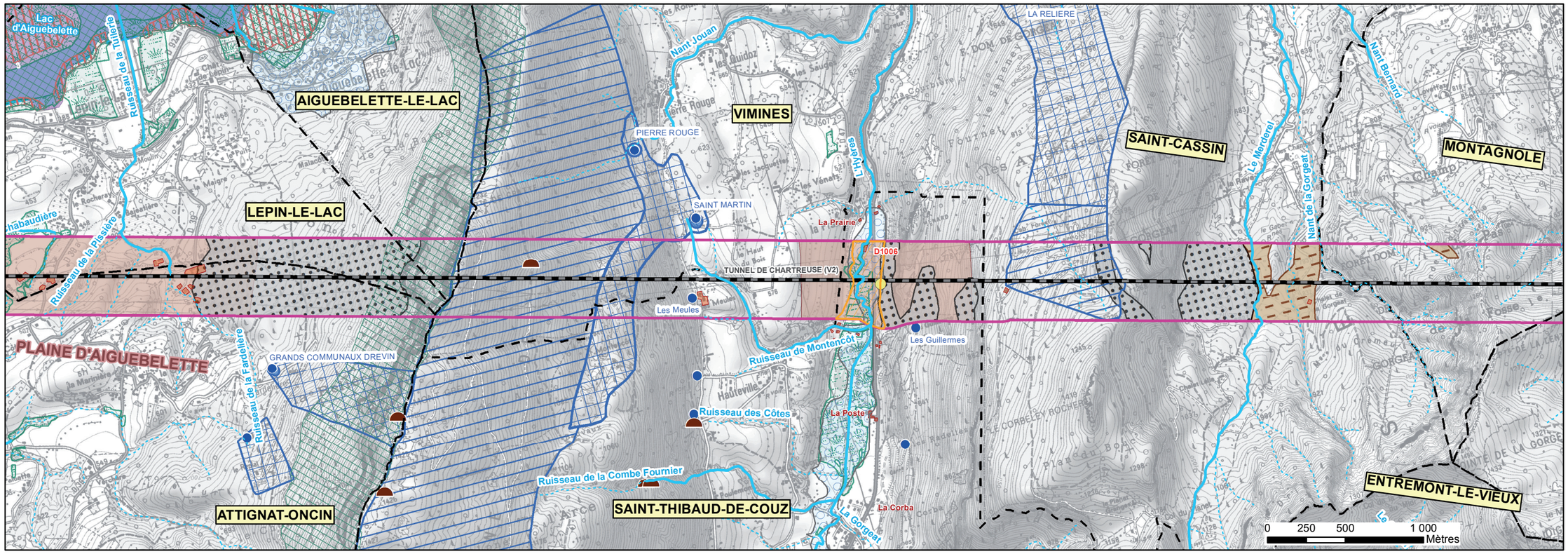
- Zone humide
- Natura 2000 (Site d'Importance Communautaire, Zone Spéciale de Conservation et Zone de Protection Spéciale)
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

MILIEU HUMAIN

- Habitat
- Zone d'activités
- Equipements de loisirs
- Cimetière
- Aéroport
- Projet autoroutier
- Monument historique et périmètre de protection
- Sites inscrits
- Sites SEVESO et périmètre d'effets directs



Tunnel de Chartreuse - planche 2/3



PRESENTATION DU TRACE

Zone d'étude
Limite communale
Axe du tracé
Déblai
Remblai
Tranchée couverte
Tunnel
Ouvrage d'art remarquable
Descenderie et puits

MILIEU PHYSIQUE

Eléments hydrogéologiques

Captages :
- Alimentation en Eau Potable
- Autre type d'usage

Périmètres de protection :
- Périmètre de protection immédiate
- Périmètre de protection rapprochée
- Périmètre de protection éloignée

Eléments hydrologiques

- Zone inondable

Cours d'eau :
- Régime intermittent
- Régime permanent
- Plan d'eau

Eléments géologiques et géotechniques

- Zone de compression
- Avalanche
- Chute de pierre
- Glissement
- Zone karstique
- Cavités

MILIEU NATUREL

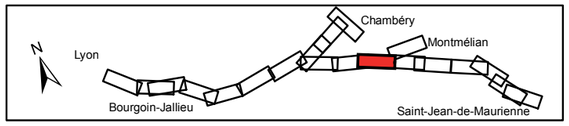
- Zone humide
- Natura 2000 (Site d'Importance Communautaire, Zone Spéciale de Conservation et Zone de Protection Spéciale)
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

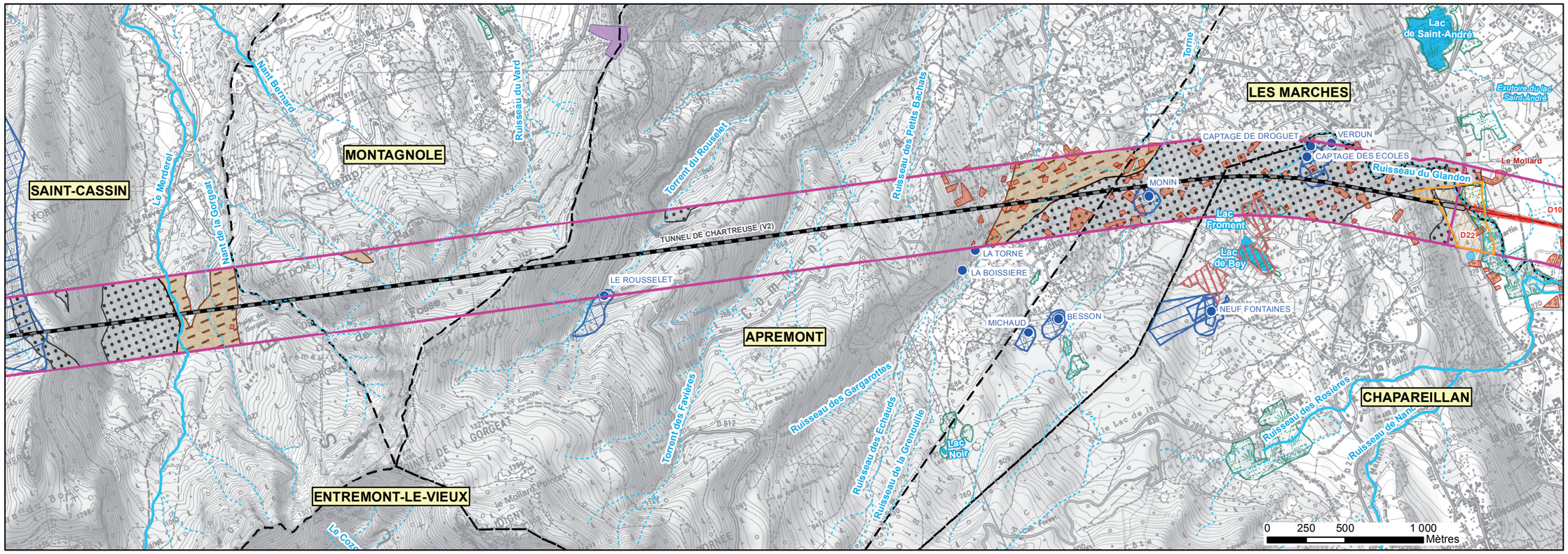
MILIEU HUMAIN

- Habitat
- Zone d'activités
- Equipements de loisirs
- Cimetière
- Aéroport
- Projet autoroutier
- Monument historique et périmètre de protection
- Sites inscrits
- Sites SEVESO et périmètre d'effets directs

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE

Tunnel de Chartreuse - planche 3/3





PRESENTATION DU TRACE

Zone d'étude
Limite communale
Axe du tracé
Déblai
Remblai
Tranchée couverte
Tunnel
Ouvrage d'art remarquable
Descenderie et puits

MILIEU PHYSIQUE

Eléments hydrogéologiques

Captages :
- Alimentation en Eau Potable
- Autre type d'usage

Périmètres de protection :
- Périmètre de protection immédiate
- Périmètre de protection rapprochée
- Périmètre de protection éloignée

Eléments hydrologiques

- Zone inondable

Cours d'eau :
- Régime intermittent
- Régime permanent
- Plan d'eau

Eléments géologiques et géotechniques

- Zone de compression
- Avalanche
- Chute de pierre
- Glissement
- Zone kartsique
- Cavités

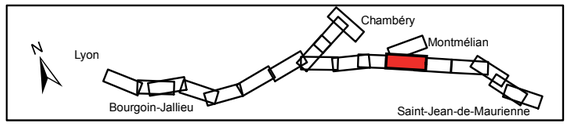
MILIEU NATUREL

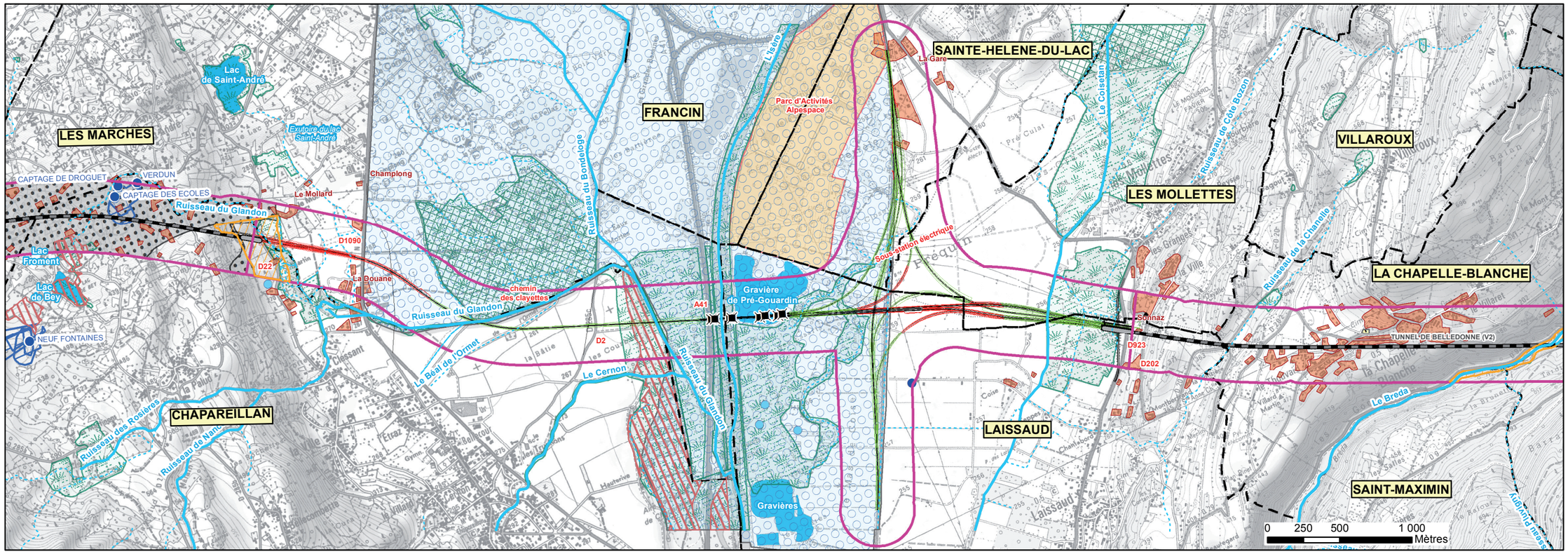
- Zone humide
- Natura 2000 (Site d'Importance Communautaire, Zone Spéciale de Conservation et Zone de Protection Spéciale)
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

MILIEU HUMAIN

- Habitat
- Zone d'activités
- Equipements de loisirs
- Cimetière
- Aéroport
- Projet autoroutier
- Monument historique et périmètre de protection
- Sites inscrits
- Sites SEVESO et périmètre d'effets directs

Combe de Savoie - planche 1/1





PRESENTATION DU TRACE

Zone d'étude
Limite communale
Axe du tracé
Déblai
Remblai
Tranchée couverte
Tunnel
Ouvrage d'art remarquable
Descenderie et puits

MILIEU PHYSIQUE

Eléments hydrogéologiques

Captages :
- Alimentation en Eau Potable
- Autre type d'usage

Périmètres de protection :
- Périmètre de protection immédiate
- Périmètre de protection rapprochée
- Périmètre de protection éloignée

Eléments hydrologiques

- Zone inondable

Cours d'eau :
- Régime intermittent
- Régime permanent

- Plan d'eau

Eléments géologiques et géotechniques

- Zone de compression
- Avalanche
- Chute de pierre
- Glissement
- Zone kartsique
- Cavités

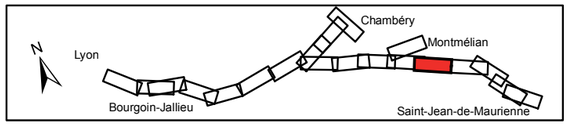
MILIEU NATUREL

- Zone humide
- Natura 2000 (Site d'Importance Communautaire, Zone Spéciale de Conservation et Zone de Protection Spéciale)
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

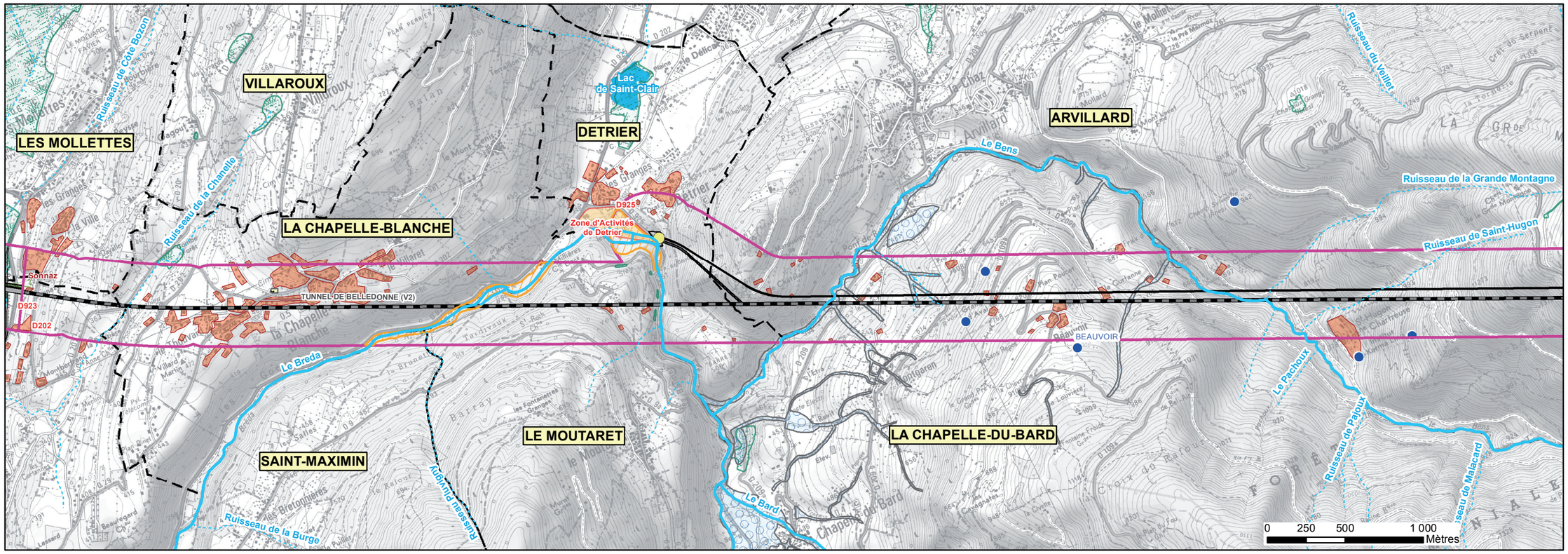
MILIEU HUMAIN

- Habitat
- Zone d'activités
- Equipements de loisirs
- Cimetière
- Aéroport
- Projet autoroutier
- Monument historique et périmètre de protection
- Sites inscrits
- Sites SEVESO et périmètre d'effets directs

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE



Tunnel de Belledonne - planche 1/2



PRESENTATION DU TRACE

Zone d'étude
Limite communale
Axe du tracé
Déblai
Remblai
Tranchée couverte
Tunnel
Ouvrage d'art remarquable
Descenderie et puits

MILIEU PHYSIQUE

Eléments hydrogéologiques

Captages :
- Alimentation en Eau Potable
- Autre type d'usage

Périmètres de protection :
- Périmètre de protection immédiate
- Périmètre de protection rapprochée
- Périmètre de protection éloignée

Eléments hydrologiques

- Zone inondable

Cours d'eau :
- Régime intermittent
- Régime permanent
- Plan d'eau

Eléments géologiques et géotechniques

- Zone de compression
- Avalanche
- Chute de pierre
- Glissement
- Zone kartsique
- Cavités

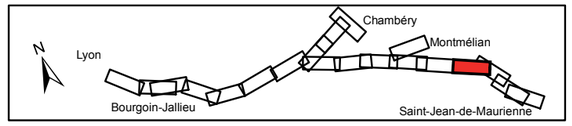
MILIEU NATUREL

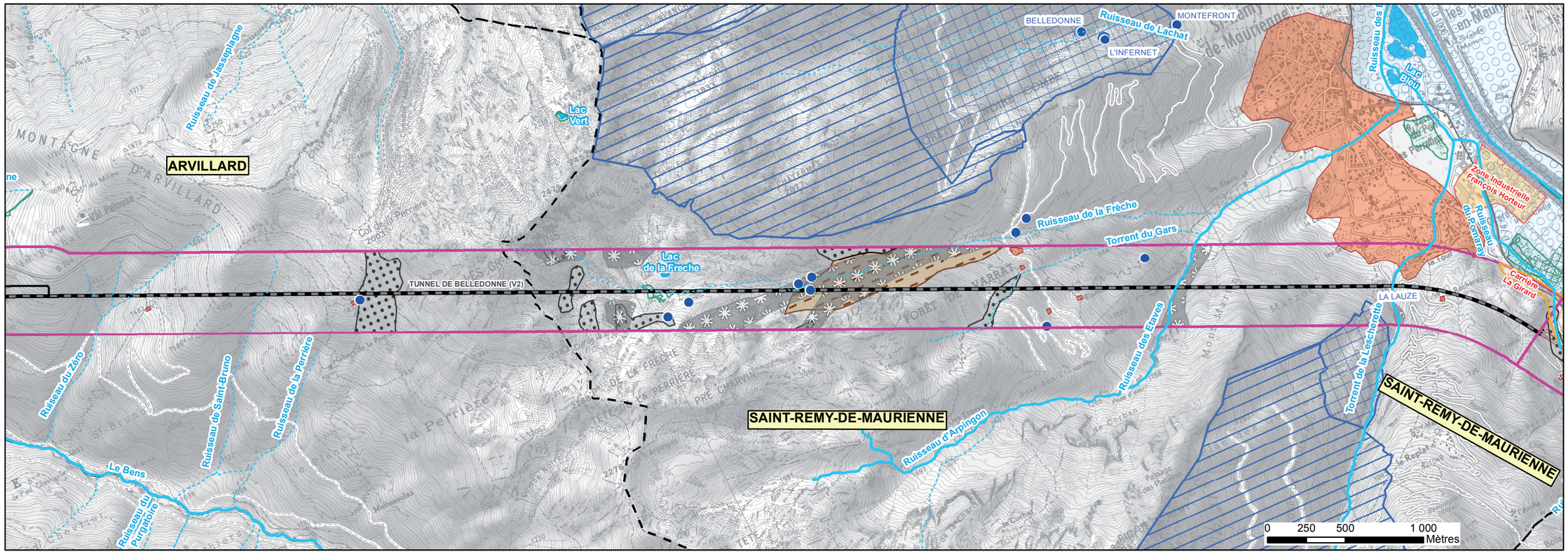
- Zone humide
- Natura 2000 (Site d'Importance Communautaire, Zone Spéciale de Conservation et Zone de Protection Spéciale)
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

MILIEU HUMAIN

- Habitat
- Zone d'activités
- Equipements de loisirs
- Cimetière
- Aéroport
- Projet autoroutier
- Monument historique et périmètre de protection
- Sites inscrits
- Sites SEVESO et périmètre d'effets directs

Tunnel de Belledonne - planche 2/2





PRESENTATION DU TRACE

Zone d'étude
Limite communale
Axe du tracé
Déblai
Remblai
Tranchée couverte
Tunnel
Ouvrage d'art remarquable
Descenderie et puits

MILIEU PHYSIQUE

Eléments hydrogéologiques

Captages :
- Alimentation en Eau Potable
- Autre type d'usage

Périmètres de protection :
- Périmètre de protection immédiate
- Périmètre de protection rapprochée
- Périmètre de protection éloignée

Eléments hydrologiques

- Zone inondable

Cours d'eau :
- Régime intermittent
- Régime permanent
- Plan d'eau

Eléments géologiques et géotechniques

- Zone de compression
- Avalanche
- Chute de pierre
- Glissement
- Zone karstique
- Cavités

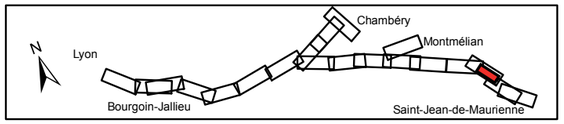
MILIEU NATUREL

- Zone humide
- Natura 2000 (Site d'Importance Communautaire, Zone Spéciale de Conservation et Zone de Protection Spéciale)
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

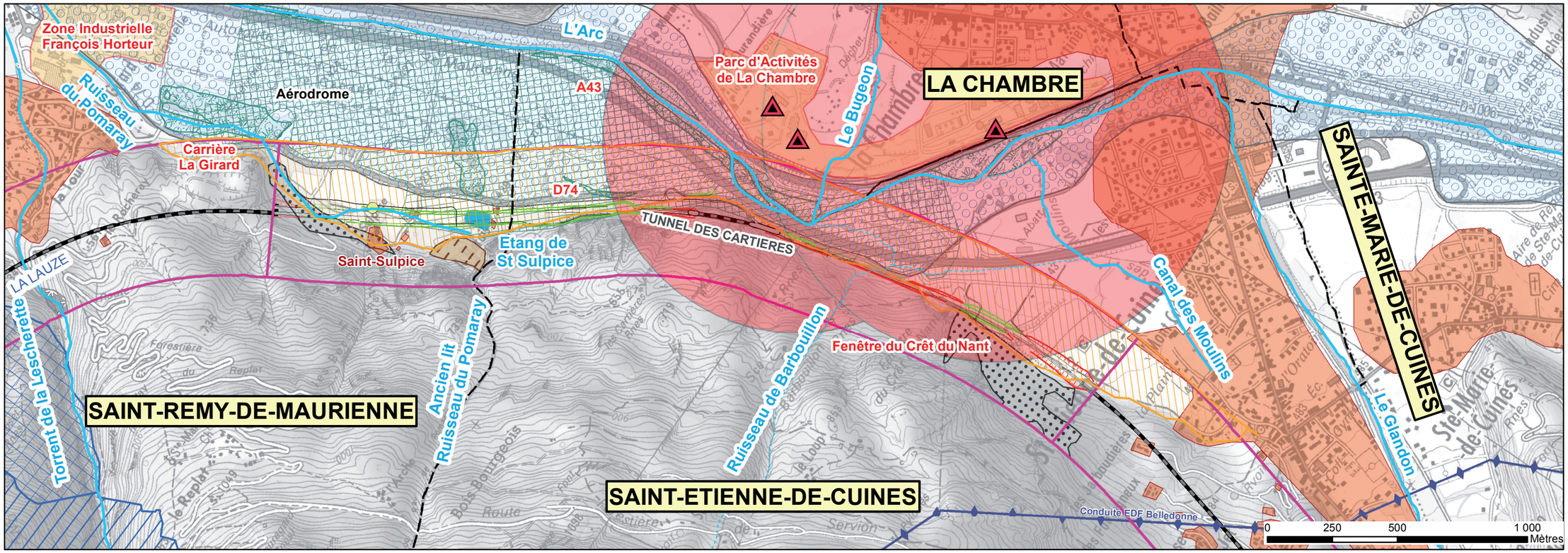
MILIEU HUMAIN

- Habitat
- Zone d'activités
- Equipements de loisirs
- Cimetière
- Aéroport
- Projet autoroutier
- Monument historique et périmètre de protection
- Sites inscrits
- Sites SEVESO et périmètre d'effets directs

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE



Plaine du Canada - planche 1/1



PRESENTATION DU TRACE

Zone d'étude
Limite communale
Axe du tracé
Déblai
Remblai
Tranchée couverte
Tunnel
Ouvrage d'art remarquable
Descenderie et puits

MILIEU PHYSIQUE

Eléments hydrogéologiques

Captages :
- Alimentation en Eau Potable
- Autre type d'usage

Périmètres de protection :
- Périmètre de protection immédiate
- Périmètre de protection rapprochée
- Périmètre de protection éloignée

Eléments hydrologiques

- Zone inondable

Cours d'eau :
- Régime intermittent
- Régime permanent
- Plan d'eau

Eléments géologiques et géotechniques

- Zone de compression
- Avalanche
- Chute de pierre
- Glissement
- Zone kartsique
- Cavités

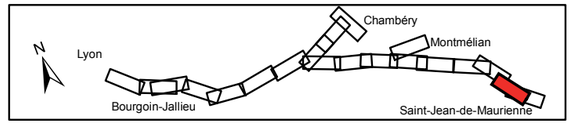
MILIEU NATUREL

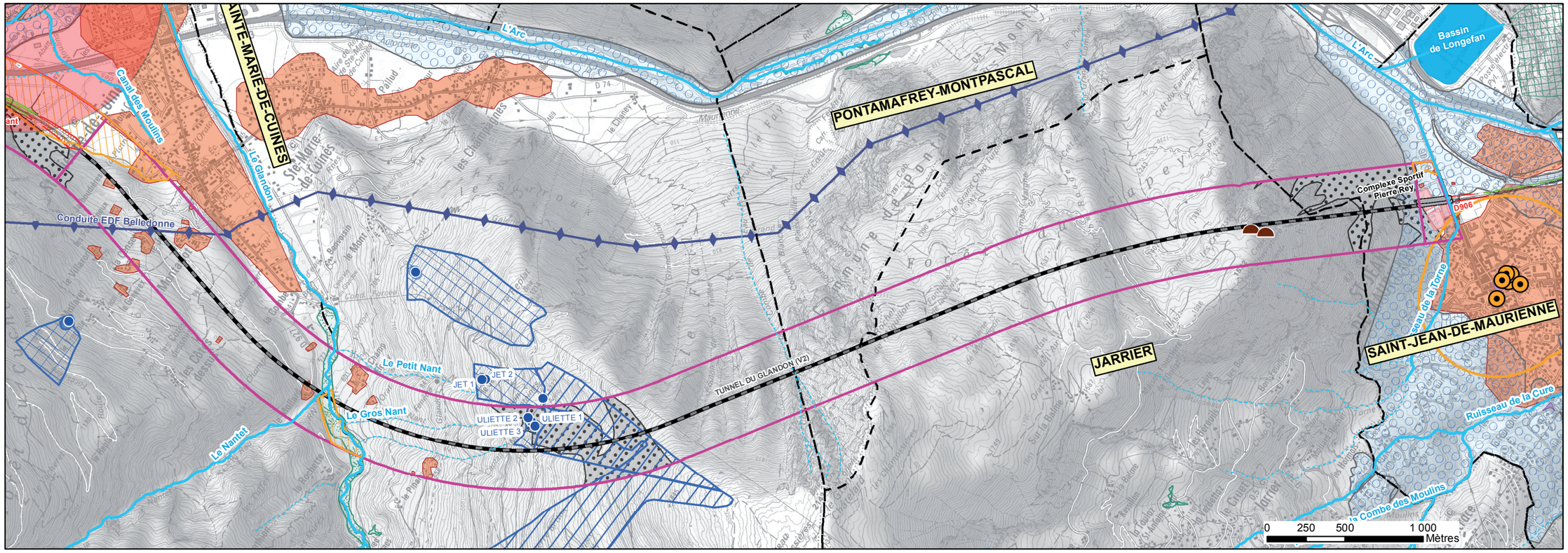
- Zone humide
- Natura 2000
  (Site d'Importance Communautaire, Zone Spéciale de Conservation et Zone de Protection Spéciale)
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

MILIEU HUMAIN

- Habitat
- Zone d'activités
- Equipements de loisirs
- Cimetière
- Aéroport
- Projet autoroutier
- Monument historique et périmètre de protection
- Sites inscrits
- Sites SEVESO et périmètre d'effets directs

Tunnel du Glandon - planche 1/1





PRESENTATION DU TRACE

Zone d'étude
Limite communale
Axe du tracé
Déblai
Remblai
Tranchée couverte
Tunnel
Ouvrage d'art remarquable
Descenderie et puits

MILIEU PHYSIQUE

Eléments hydrogéologiques

Captages :
- Alimentation en Eau Potable
- Autre type d'usage

Périmètres de protection :
- Périmètre de protection immédiate
- Périmètre de protection rapprochée
- Périmètre de protection éloignée

Eléments hydrologiques

- Zone inondable

Cours d'eau :
- Régime intermittent
- Régime permanent
- Plan d'eau

Eléments géologiques et géotechniques

- Zone de compression
- Avalanche
- Chute de pierre
- Glissement
- Zone kartsique
- Cavités

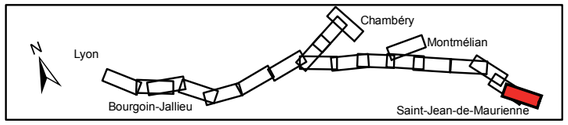
MILIEU NATUREL

- Zone humide
- Natura 2000 (Site d'Importance Communautaire, Zone Spéciale de Conservation et Zone de Protection Spéciale)
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

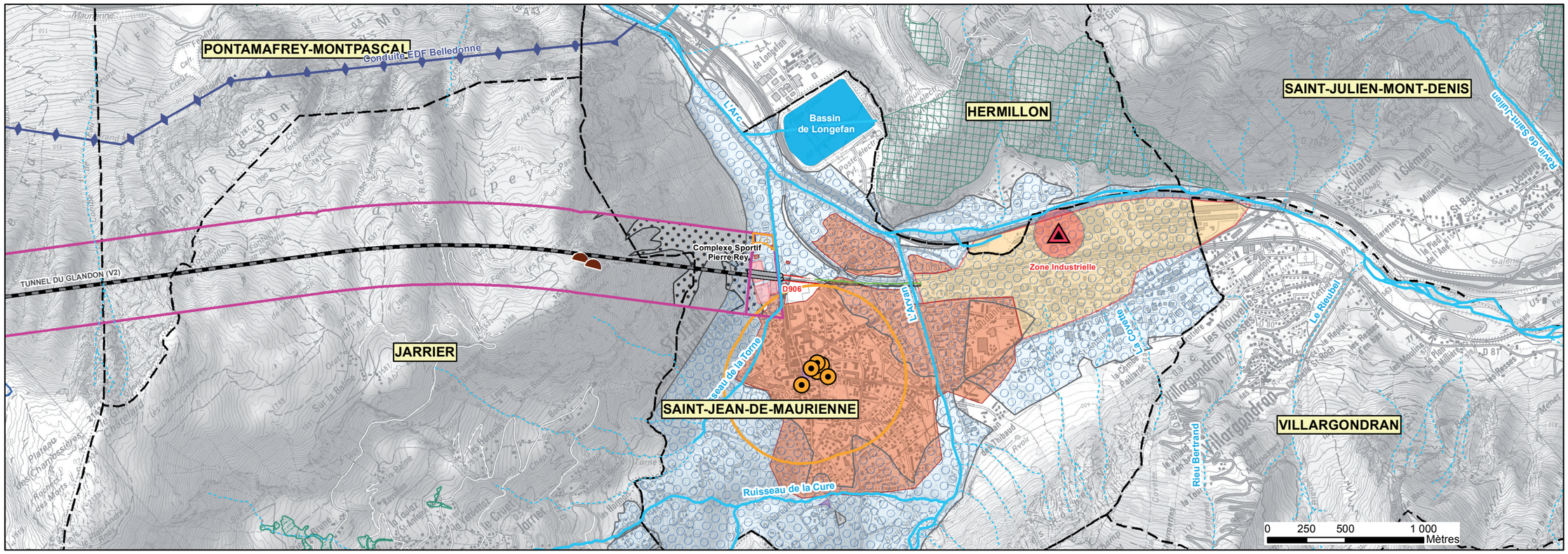
MILIEU HUMAIN

- Habitat
- Zone d'activités
- Equipements de loisirs
- Cimetière
- Aéroport
- Projet autoroutier
- Monument historique et périmètre de protection
- Sites inscrits
- Sites SEVESO et périmètre d'effets directs

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE



Saint-Jean-de-Maurienne - planche 1/1



PRESENTATION DU TRACE

Zone d'étude
Limite communale
Axe du tracé
Déblai
Remblai
Tranchée couverte
Tunnel
Ouvrage d'art remarquable
Descenderie et puits

MILIEU PHYSIQUE

Eléments hydrogéologiques

Captages :
- Alimentation en Eau Potable
- Autre type d'usage

Périmètres de protection :
- Périmètre de protection immédiate
- Périmètre de protection rapprochée
- Périmètre de protection éloignée

Eléments hydrologiques

- Zone inondable

Cours d'eau :
- Régime intermittent
- Régime permanent

- Plan d'eau

Eléments géologiques et géotechniques

- Zone de compression
- Avalanche
- Chute de pierre
- Glissement
- Zone kartsique
- Cavités

MILIEU NATUREL

- Zone humide
- Natura 2000 (Site d'Importance Communautaire, Zone Spéciale de Conservation et Zone de Protection Spéciale)
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

MILIEU HUMAIN

- Habitat
- Zone d'activités
- Equipements de loisirs
- Cimetière
- Aéroport
- Projet autoroutier
- Monument historique et périmètre de protection
- Sites inscrits
- Sites SEVESO et périmètre d'effets directs

ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ENVISAGÉES POUR LES SUPPRIMER, RÉDUIRE OU COMPENSER – COÛTS DES MESURES

MILIEU PHYSIQUE

Relief et géomorphologie

Les impacts du tracé sur le relief et la géomorphologie concernent principalement :

- les importants mouvements de matériaux,
- les terrains compressibles,
- les risques de chutes de bloc.

> Mouvements de matériaux – Gestion des excédents

Le projet implique d'importants mouvements de matériaux. Les transferts induits peuvent occasionner des nuisances sur les itinéraires d'acheminement de ces matériaux.
La stratégie générale de mouvements de matériaux, étudiée par secteur pour minimiser les transports, prévoit une valorisation optimisée des matériaux extraits conduisant à la possible réutilisation pour le besoins du projet d'environ 50% des matériaux. Les sites de dépôt nécessaires feront l'objet de procédures ad hoc (installation classée, loi sur l'eau...)

Bilan Matériaux (étape 1 et 2) en millions de m³

Matériaux excavés	
Extraction	17,8 Mm³
Reprise sur stock provisoire	1.3 Mm³
Total extraction	19.1 Mm³
Besoins du projet	
Matériaux valorisables issus des terrassements	9.7 Mm³
Produits de carrières	1 Mm³
Total besoins	10.7 Mm³
Excédents	
Non valorisables	8.9 Mm³
Matériaux valorisables	0.5 Mm³
Total à mettre en dépôt	9.4 Mm³

Bilan prévisionnel des mouvements de matériaux Etude de mouvements, stockage, approvisionnement et valorisation des matériaux, janvier 2011 Setec Als

> Terrains compressibles

Les principaux terrains compressibles traversés par le projet sont présents :

- le long du canal du Catelan (secteur de la Bourbre et du Catelan),
- sur la plaine du Marais à Cessieu (secteur des collines du Bas Dauphiné),
- sur le marais d'Avressieux (secteur de l'Avant-pays Savoyard),
- en tête de tunnel de Chartreuse à Chapareillan,
- sur le secteur de la Plaine du Canada.

Sur des terrains compressibles, suivant :

- la sensibilité écologique,
- la sensibilité hydrogéologique,

du site, on procédera à la purge éventuelle des formations hydrophiles, au pré-chargement de ces formations dès le début des travaux, à la mise en place de colonnes ballastées ou de fondations profondes, de manière à assurer la stabilité finale des corps de remblais.

Les impacts de ces méthodes (purge, pré-chargement) sur les circulations d'eau et les mesures associées sont présentés dans la partie ci-après « eaux souterraines ».

> Risques de chutes de blocs

Plusieurs secteurs sont recensés comme présentant des risques de chute de blocs :

- le secteur de Montmélian au droit du saut de mouton,
- la zone de tête de puits à Verel-de-Montbel,
- la zone de tête de descenderie à Saint-Thibaud-de-Couz,
- le hameau de Saint Sulpice et la tête Est du tunnel de Belledonne,
- la tête Ouest du tunnel du Glandon à Saint-Etienne-de-Cuines.

• *Mesures*

Afin de prévenir les chutes de blocs en tête de tunnels, plusieurs mesures pourront être mise en place au niveau des têtes de tunnel sensibles :

- merlons de type pneusol;
- filets pare-blocs ;
- casquette pare-bloc.

> Sols pollués

L'ancienne décharge de Grenay est traversée par le projet.

• *Mesures*

On procédera à la purge du site et à une évacuation des matériaux dans un centre de stockage agréé, adapté à la nature du matériau excavé. L'imperméabilisation de la plateforme et du réseau de collecte des eaux de ruissellement au droit de la décharge permettra d'éviter toute pollution des eaux par percolation à travers la décharge.

Eaux souterraines

Des études plus approfondies seront menées sur les impacts potentiels sur les eaux souterraines et la définition des mesures appropriées dans le cadre du dossier « Loi sur l'Eau ».

> Impacts quantitatifs

Les déblais importants peuvent provoquer un abaissement du niveau de la nappe. Les remblais importants peuvent quant à eux influencer les écoulements en comprimant les sols et en réduisant la porosité, donc la perméabilité et ainsi l'alimentation de la nappe par les eaux de ruissellement.
Les déblais les plus profonds (plus de 10 mètres) sont au niveau :

- du nœud de Grenay
- du hameau du Chaffard à Satolas et Bonce,
- de la sortie du tunnel de La-Bâtie-Montgascon à Chimilin,
- au niveau de la zone d'activités des Ternes à Chimilin,
- entre les hameaux de Borgeron et du Chanet à Romagnieu,
- à Avressieux, aux têtes des tunnels de Dullin-l'Epine et de Chartreuse),

Les remblais les plus importants sont localisés (hauteur supérieure à 10 m) :

- au nœud de Grenay (raccordement sur la gare de Saint-Exupéry au niveau de la ferme de Montchat),
- dans la plaine de la Bourbre et du Catelan (importance du linéaire et non de la hauteur),
- entre la sortie du tunnel de Bourgoin-Ruy et le franchissement de la Bourbre,
- à Cessieu et Saint Victor-de-Cessieu au niveau du nouveau saut de mouton,
- entre le hameau du Chanet et l'aire de service autoroutière du Guiers à Romagnieu,
- à Chapareillan et aux Marches avant la traversée de l'Isère,

Les trois principaux tunnels présentent des caractéristiques hydrogéologiques particulières :

- présence d'importantes zones karstiques pour les tunnels de Chartreuse et de Dullin-l'Epine,
- présence d'importantes fractures pour le tunnel de Belledonne.

Ces caractéristiques peuvent conduire à la modification des écoulements au sein des nappes en présence et avoir un impact sur l'exploitation des captages.

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE

• *Mesures*

Dans les secteurs le nécessitant, les mesures suivantes seront appliquées :

- mise en place de matériaux drainants en base de remblais ;
- imperméabilisation des tunnels en général dès leur creusement (au fur et à mesure du chantier), pour limiter l'effet de drain.

Concernant les dispositions constructives en terrains compressibles avec des aquifères et/ou zones humides sensibles, des études hydrogéologiques seront lancées préalablement au dossier police de l'eau.
En cas d'impact sur les captages AEP, des mesures curatives pour garantir la pérennité de l'alimentation en eau seront mises en oeuvre :

- réalisation de nouveaux puits,
- augmentation de la capacité de pompage des puits existants,
- raccordement des habitations impactées sur un autre réseau.

Concernant les captages privés et le cas échéant des solutions de substitution seront recherchées pour les puits privés éventuellement impactés (raccordement au réseau public ou restitution de la ressource par un puits de substitution par exemple).

> Impacts qualitatifs

Les impacts qualitatifs sur les eaux souterraines peuvent provenir de deux phénomènes :

- une pollution accidentelle (déversement accidentel d'un chargement),
- une pollution due aux produits phytosanitaires utilisés pour l'entretien de la voie ferrée.

Le projet passe dans le périmètre de protection (ou à proximité immédiate) de plusieurs captages AEP :

- captages du Loup et de la Ronta à Satolas et Bonce,
- captages du Vernay et de Marcellin à Sérezin-la-Tour,
- captage de Cessieu,
- captages du Ponier et de Fontagnieu à Chimilin et Aoste,
- captages des Iles et Alpina dans la Cluse de Chambéry.

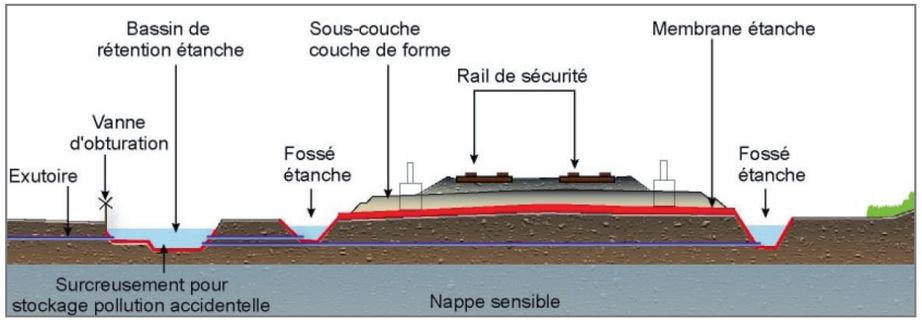
• *Mesures*

Un principe d'assainissement a été défini en fonction de la sensibilité hydrogéologique des territoires traversés. Dans les zones de plus forte sensibilité (périmètre de protection des captages d'alimentation en eau potable), les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- imperméabilisation de la plateforme ;
- réalisation de fossés étanches collectant les eaux :
- bassin de confinement dimensionné de manière à pouvoir contenir le volume de deux wagons,
- rejet des eaux collectées dans le milieu naturel par le biais du réseau hydraulique ou par infiltration en aval hydraulique et en dehors des périmètres de protection ;
- mise en place éventuelle d'un troisième rail ;
- consignes d'entretien de la plate-forme et des voies spécifiques à la sensibilité de la nappe (pas de produits toxiques) ;
- installation d'un réseau de surveillance pour le contrôle de la qualité de la nappe.

Dans les zones de sensibilité moyenne, un 3ème rail (permettant d'empêcher le déversement des wagons) sera installé dans les secteurs le nécessitant.

Ces mesures seront complétées par la mise en place d'un Plan de Secours définissant les modalités d'intervention en période de crise. Ce plan sera établi en liaison avec le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS).



Coupe schématique du principe d'assainissement en zone de forte sensibilité

Eaux superficielles

Des études plus approfondies seront menées sur les impacts potentiels sur les eaux superficielles et la définition des mesures appropriées dans le cadre du dossier « Loi sur l'Eau ».

> Impacts quantitatifs

Le tracé franchit 26 cours d'eau permanents. Six d'entre eux, La Vieille Rivière, le canal du Catelan, l'Hien, le Paluel, le Glandon, le Pomaray, feront l'objet de dérivations pour permettre leur rétablissement sous la nouvelle infrastructure.
De plus deux de ces cours d'eau seront dérivés provisoirement avant leur rétablissement au-dessus d'une tranchée-couverte (ruisseau des Moulins à Siant-Didier-de-la-Tour et la Torne à Saint-Jean-de-Maurienne).
Le projet engendre la création de remblais en zone inondable du Catelan, de la Bourbre, de l'Hien, du Guiers, du Ruisseau des Marais, du Canal de Terre nue (cluse de Chambéry), du ruisseau du Glandon, de l'Isère et de la Torne (tranchée-couverte à Saint-Jean-de-Maurienne).

• *Mesures*

Les prescriptions des Schémas d'Aménagement et Gestion des Eaux (SAGE et le Schéma Directeur d'Aménagement et gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Alpes seront respectées.
Pour l'ensemble du projet, la transparence hydraulique sera maintenue. Les aménagements n'auront pas d'impact significatif sur les hauteurs d'eau en zone sensible (zones urbanisées, captages...). L'objectif visé est de ne pas aggraver la situation par rapport à l'état initial, tant en termes de durée de submersion que de surfaces inondées, pour chaque occurrence de crue.

L'ensemble des ouvrages de franchissement des cours d'eau sera dimensionné pour une crue centennale.
Les volumes de remblais en zones inondables seront compensés par la création de volume équivalent; le volume total identifié à ce stade des études est de l'ordre de 180 000 m³.

> Impacts qualitatifs

Le tracé franchit des cours d'eau présentant des sensibilités fortes en raison de la qualité des eaux, des milieux et de la faune piscicole.

• *Mesures*

Les principes d'assainissement présentés dans la partie relative aux eaux souterraines assurent la protection des eaux de surface contre le risque de pollution accidentelle grâce à des mesures spécifiques adaptées au niveau d'enjeu :
Sensibilité forte : le Pomaray dans la Plaine du Canada (mêmes mesures que pour la traversée de périmètres de protection de captages AEP)
Sensibilité moyenne : la Bourbre, la Bièvre, le Guiers et l'Isère.

Habitat / Espèces	Surfaces de compensation (en ha)
Prairies de fauche	28,7
Zones humides	189,4
Busards St-Martin et Pie-grièche écorcheur	1,9
Ophioglosse commun	1,57
Fougère des marais	0,5
Cuivré des marais	2,4
Amphibiens	2,3
Amphibiens / Espèces végétales patrimoniales	2,3
Amphibiens / Prairies de fauche	12,3
	241,37 ha
Emprise travaux 610 ha	39,5%

Surfaces de compensation prévues pour le milieu naturel

MILIEU NATUREL

Les impacts potentiels de l'implantation d'une nouvelle infrastructure ferroviaire peuvent être plus ou moins significatifs en fonction des espèces concernées. Ils se traduisent généralement par des effets d'emprise et des effets de coupure.
L'effet d'emprise qu'exerce une infrastructure sur un territoire affecte plus particulièrement le milieu naturel en entraînant la disparition d'espaces naturels assurant le développement de la flore et de la faune, le morcellement de stations floristiques remarquables ou encore le morcellement de zones de nourrissage.
L'effet de coupure qu'exerce une infrastructure sur un territoire est lié à la mortalité de la faune par collision avec des trains, à la modification de l'organisation spatiale des populations ainsi qu'à l'augmentation de la vulnérabilité des populations liée à leur appauvrissement génétique (rupture de corridor entre les milieux).
Enfin, le projet est susceptible d'impacter (passage à proximité ou en souterrain) cinq sites Natura 2000 : celui de l'Isle Crémieu dans les collines du Bas-Dauphiné, le site des Corniols (contourné par le sud par le projet) et le site du rebord méridional du massif des Bauges en Combe de Savoie, le site Plaine du Canada-Les Hurtières, le site Avant-pays savoyard.

• *Mesures*

La destruction d'habitats d'intérêt patrimonial sera compensée par l'acquisition de biotopes pour la mise en place d'une gestion adaptée des milieux et / ou la création de milieux de substitution (renaturation de site, recréation de mares...). A ce jour 241,4 ha de surface de compensation sont prévus.
L'effet de coupure engendré par une infrastructure linéaire sera compensé par la réalisation de passages grande et petite faune.
Les rétablissements de cours d'eau pourront être valorisés pour permettre la circulation de la faune terrestre et feront l'objet d'une attention particulière pour qu'à terme la libre circulation des poissons soit assurée.
La destruction d'espèces protégées fera l'objet au stade des études ultérieures d'un dossier d'autorisation auprès du Conseil National de la Protection de la Nature (CNPN). Concernant, les sites Natura 2000 pouvant être impactés, une étude d'incidence jointe à l'étude d'impact (pièce E11) analyse ses impacts et présente les mesures associées.

MILIEU HUMAIN

Population et habitat

> Infrastructures routières

Le tracé intercepte de nombreuses routes communales et départementales ainsi que quatre autoroutes :
- l'A432 franchie à Saint-Laurent-de-Mûre,
- l'A43 franchie et longée à Sérezin La Tour,
- l'A48 franchie à Cessieu,
- l'A43 à Saint Etienne de Cuines (longée).

Les impacts du projet sur ces voiries concernent principalement la phase chantier, ils sont donc présentés dans la partie « Impacts et mesures spécifiques à la phase chantier ».

• *Mesures*

Les infrastructures routières impactées seront rétablies ou déviées, en concertation avec les gestionnaires de la voirie concernés et des communes.
Les dispositions suivantes seront prises vis-à-vis des usagers :
- Information des usagers ;
- Mise en place de cheminements de substitution dans le cas d'un non-rétablissement à l'emplacement initial ;
- Déviation définitive d'itinéraires.

Principes de rétablissement :

Les autoroutes, les routes nationales et départementales seront rétablies, sauf en cas de contraintes majeures, à leur emplacement initial. Pour des questions techniques et économiques, les voiries et chemins communaux, ainsi que les voies d'exploitation interceptées ne peuvent être systématiquement rétablis au niveau de leur emplacement initial.
Concernant les projets en cours (A48 Nord et bretelle de sortie à de l'A43 au niveau de la Tour du Pin et Sérezin de la Tour), les dispositions techniques ont été prises par RFF afin d'assurer la compatibilité technique avec la ligne ferroviaire.

> Propriété – foncier et bâti

Le tracé a été optimisé de manière à réduire les emprises et à épargner autant que possible le bâti existant. Le tracé s'inscrit sur une grande partie de son linéaire en souterrain : près de 88 km sur environ 145 km de ligne ferroviaire (sans les aménagements de ligne existante sur le secteur de Montmélian) en raison des contraintes du relief. L'aménagement de la nouvelle ligne ferroviaire Lyon-Turin nécessitera ainsi la démolition que d'une soixantaine de bâtiments (habitations, bâti agricole, bâti commercial /industriel). Les secteurs les plus impactés sont ceux des Collines du Bas-Dauphiné, de l'Avant-pays Savoyard et de la Cluse de Chambéry et de la Plaine du Canada.

• *Mesures*

Tous les terrains et bâtiments situés dans les emprises du projet feront l'objet d'acquisition par Réseau Ferré de France. Les propriétaires de ces terrains et bâtiments seront indemnisés selon les estimations réalisées par France Domaine. Concernant la Plaine du Canada, des solutions de relogement sont en cours de définition.

Activités économiques

Les principaux sites d'activités affectés par le projet sont ceux qui se sont étendus à proximité de l'A43, et de l'A41. Il s'agit notamment des zones d'activités suivantes :
- Parc d'activités de Chesnes (Saint-Quentin-Fallavier et Satolas-et-Bonce),
- Zone d'activités de Saint-Didier-de-la-Tour,
- Zone d'activités des Petites Ternes à Chimilin,
- Zone industrielle de la Grande Fontaine à Chimilin,
- Parc industriel du Val Guiers à Belmont Tramonet,
- Zone d'activités des Landiers à Chambéry,
- Zone d'activités à Francin,
- Alpespace (Francin, Sainte-Hélène-du-Lac et Montmélian),

Certains bâtiments de ces zones d'activités, localisés sous l'emprise du tracé devront être démolis.
Différents bâtiments d'activités isolés seront également impactés par le projet.
Le tracé s'inscrit à plusieurs reprises à proximité de carrières :
- carrières de GONIN et FOURNIER à Cessieu,
- gravière à Romagnieu,
- gravière à Laissaud,
- carrière de granit, société GONIN à Saint-Etienne-de-Cuines.

• *Mesures*

Tous les terrains et bâtiments situés sous les emprises du projet feront l'objet d'acquisition par le maître d'ouvrage. Les propriétaires seront indemnisés selon les estimations réalisées par les Services Fiscaux des Domaines.
Concernant les carrières, un travail au cas par cas est réalisé par le maître d'ouvrage avec les exploitants afin d'accorder les modalités d'exploitation et la réalisation des travaux.

Urbanisme et servitudes

Le tracé touche différents projets d'urbanisation future (à vocation d'accueillir des activités, emplacements réservés pour la création de nouvelles infrastructures ou des zones d'habitation) et des zones déjà urbanisées (zones d'activités, habitations) inscrits dans les documents d'urbanisme opposables

Surfaces urbanisées		Surfaces destinées à une future urbanisation	
Habitations	Activités	Habitations	Activités ou infrastructures
0,4 ha	46,25 ha	0,98 ha	6,6 ha
46,65 ha		7,58 ha	

Emprises du projet sur des surfaces urbanisées ou destinées à une future urbanisation

Les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) des communes traversées par le tracé devront faire l'objet d'une mise en compatibilité entérinée par la déclaration d'utilité publique du projet.

• *Mesures*

L'insertion de la ligne nouvelle en jumelage rapproché avec les infrastructures existantes et la construction de murs de soutènement dans les zones de déblais ou de remblais permet de réduire les consommations d'espace du projet dans les secteurs d'aménagements futurs.

Servitudes et réseaux

Le projet n'aura aucun impact sur les différentes servitudes aéronautiques et radioélectriques du territoire. En effet, le calage du tracé permet au projet ferroviaire d'être conforme aux prescriptions en question.
Le projet intercepte ponctuellement de nombreux réseaux dont la plupart font l'objet de servitudes d'utilité publique. Ces réseaux sont notamment : des lignes aériennes à Haute et Très Haute Tension (HTH), des cana-

lisations enterrées de transport de gaz, d'hydrocarbures (à Satolas et Bonce) et de produits chimiques (à Saint Laurent de Mure), des réseaux de télécommunications.

• *Mesures*

Les différents réseaux coupés par la nouvelle ligne seront rétablis dans le cadre du projet. Les travaux de dévoiement et de protection des réseaux seront réalisés par les services techniques compétents des concessionnaires ou par des entreprises agréées sous leur direction

Risques technologiques

Le projet Lyon-Turin intercepte, au niveau de la commune de Saint-Etienne-de-Cuines, des périmètres de protection liés aux sites SEVESO de la commune de La-Chambre (Arkema, Prophym et Pack System Maurienne). Un Plan de Prévention et de Protection des Risques Technologiques (PPRT) a été prescrit le 31/12/2009 et est en cours d'élaboration.
Le projet Lyon-Turin a pour conséquence d'augmenter le nombre de personnes présentes sur cette zone exposée à un risque technologique fort, ceci de manière très ponctuelle avec un risque d'occurrence très faible, en cas d'incident nécessitant l'arrêt d'un train.

• *Mesures - Risques technologiques*

Le Maître d'Ouvrage est intégré au groupe de travail en charge de l'élaboration du PPRT de la commune de La Chambre. La nouvelle ligne ferroviaire sera donc prise en compte dans l'environnement global des sites SEVESO. En outre, la mise en œuvre d'une signalisation adaptée permettra de stopper immédiatement les trains en cas d'incident industriel. Les procédures d'alerte seront affinées au sein du groupe de travail.
Par ailleurs, des mesures spécifiques au Transport de Matières Dangereuses (TMD) ont été définies. Elles s'appuient sur une règlementation stricte (RID) et portent notamment :

- sur le renforcement des normes d'entretien des voies régulièrement parcourues par des TMD,
- sur la mise en qualité des opérations d'expédition, en particulier par la réalisation de contrôles avant départ des convois par des agents qualifiés (RAT : divers points contrôle systématiques),
- sur la formation et l'information des conducteurs,
- sur les contrôles et les agréments de tous les wagons par la SNCF avec un mandat des ministères, et la «révision» régulière des wagons.

Agriculture

Les impacts du projet sur les activités agricoles sont très variés : consommation d'espaces, déstructuration des exploitations, de l'espace agricole et des réseaux d'irrigation, modifications des itinéraires de déplacement, etc...
L'effet d'emprise est fort sur :

- la partie ouest du tracé, autour de la zone de raccordement avec le projet CFAL Nord et les lignes existantes.
- la combe de Savoie, dans ce cas aussi, autour des zones de raccordement à la ligne existante.

La superficie agricole totale prélevée par le projet s'établit à 323,4 hectares. Il faut noter que 185 exploitations sont concernées (1 de l'Ain, 4 du Rhône, 117 en Isère, 63 en Savoie).
De plus, l'impact sur les réseaux d'irrigation est particulièrement fort sur les secteurs de l'Est Lyonnais, de la Bourbre Catelan et sur la commune de Belmont-Tramonet (secteur Avant-pays Savoyard).
Enfin, le tracé empiète sur des parcelles classées AOC (Appellation d'Origine Contrôlée) à Montmélian (et en Combe de Savoie.

• *Mesures*

La principale mesure concerne l'indemnisation des exploitants agricoles :

- indemnisation principale liée au prix de la terre suite à l'expropriation ou à la vente,
- indemnisations spécifiques liées à des préjudices particuliers,
- indemnité d'éviction et de réemploi,

En complément de l'étude agricole déjà réalisée par les Chambres d'Agriculture et la SAFER, des études d'aménagement foncier seront engagées par les Conseil Généraux après la Déclaration d'Utilité Publique du projet. Ces études devront notamment faire des propositions d'aménagement foncier (périmètres de remembrement) et d'aménagements hydrauliques.
Les pertes de parcelles AOC seront compensées par un droit de replantation en zone AOC non encore plantée.

Tourisme et loisirs

Le projet coupe un sentier de grandes randonnées : le GR65 à Romagnieu, à proximité du franchissement du Guiers,
D'autres chemins de randonnée : sentiers locaux (pédestre, équestre et/ou VTT) ou autres «circuits pédestres» sont interceptés par le projet.

Le projet est aussi susceptible d'avoir un impact que ce soit sur les fonctionnalités (accès,...) ou sur le cadre environnemental (perception visuelle, ambiance sonore,...) des autres équipements touristiques et de loisirs ou monument historique localisés dans la bande d'étude. Ces équipements sont listés ci-après :

- karting de Saint-Laurent-de –Mure ;
- centre équestre de Cessieu ;
- châteaux de Bas-Cuirieu et de Tournin ;
- lac de Saint-Félix à Saint-Didier-de-la-Tour ;
- lac de Romagnieu ;
- lac de Saint-André en Combe de Savoie ;
- complexe sportif Pierre Rey à Saint-Jean-de-Maurienne.

• *Mesures*

Les itinéraires pédestres de randonnée seront rétablis. Certains équipements nécessiteront des mesures de protection et lorsque cela sera possible, des modelés et des plantations denses seront réalisés. De plus, leur accès sera rétabli.

Qualité de l'air

Le projet de nouvelles lignes Lyon-Turin a un impact positif sur la qualité de l'air puisqu'il implique un report modal (route vers fer) estimé à 13,7 millions de tonnes de trafic de marchandises, ce qui correspond à un trafic de 918.000 poids lourds retirés du réseau routier par an, soit 3.000 camions en moins par jour dans le corridor du projet Lyon-Turin.
L'opération soumise à enquête publique permet d'ores et déjà un report d'environ 340.000 poids lourds par an.
La nouvelle ligne ferroviaire Lyon-Turin contribue donc à la préservation de la qualité de l'air. L'impact de la nouvelle ligne ferroviaire Lyon – Turin sur la pollution atmosphérique s'avère positif.
A titre indicatif la pollution évitée correspond à :

Année	2020	2025	2030	2035
CO2 (T)	23.385,898	117.399,201	293.522,105	716.267,189
NOx(T)	37,771	234,097	503,092	1.273,194
COV(T)	0,875	5,439	7,658	19,294
PM(T)	0,651	4,036	6,221	15,698
SO2(T)	0,226	1,389	1,523	3,857

Bruit et vibrations

Le tracé de la ligne nouvelle Lyon-Turin a fait l'objet d'une modélisation acoustique sur la base d'hypothèses de trafic à long terme prenant en compte le développement de l'ensemble des infrastructures projetées (programmes CFAL et Lyon – Turin complets, LGV Rhin-Rhône branche sud notamment). Ces études ont permis d'identifier les bâtis pour lesquels les niveaux sonores seront supérieurs à ceux définis par la réglementation et de définir et de dimensionner les protections acoustiques à mettre en œuvre.
Dans le cadre du projet, les effets suivants sont pris en compte :

- les effets directs du projet liés à la création de la nouvelle voie ferrée ;
- les effets directs du projet liés à l'aménagement de lignes existantes ;
- les effets indirects liés aux modifications de trafic induites sur les voies ferrées existantes.

En l'absence de protections acoustiques, 125 habitations seraient soumises à des niveaux de bruit supérieurs aux seuils réglementaires et nécessiteraient donc la mise en place de protections phoniques.

• *Mesures*

Afin de réduire au maximum les nuisances acoustiques du projet sur l'environnement, des protections « à la source» (implantées au plus proches de la nouvelle infrastructure) ont été privilégiées. Il s'agit de murs anti-bruit.
Des protections de façade sont prévues pour les bâtiments isolés et ceux pour lesquels les protections à la source ne seraient pas suffisantes.
Les protections mises en place sont les suivantes :

- de l'ordre de 10,5 km de linéaire de murs antibruits absorbants mis en place avec une hauteur moyenne de 2,5 mètres (ce qui permet de protéger environ 240 habitations) ;
- mise en place d'isolation de façade sur 91 étages (ce qui correspond à 68 habitations protégées de cette manière).

Concernant les habitations du hameau de Saint-Sulpice, des solutions de relogement sont en cours de définition.
Concernant les aménagements des lignes existantes ou les augmentations de trafic sur les lignes existantes induites par le projet, des seuils de contribution (définition d'une « transformation significative ») et des seuils maximaux (« points noirs bruit ») définis par la réglementation régissent les mesures mises en place afin de ne pas dépasser des niveaux définis en période de jour et de nuit. Le maître d'ouvrage mettra en place les protections nécessaires (à la source ou isolation de façade) au niveau des habitations pour lesquelles la modélisation acoustique montre un dépassement des seuils réglementaires.

Les mesures de réduction des impacts vibratoires d'un projet d'infrastructure ferroviaire consistent en la mise en place de dispositifs absorbants au droit des secteurs concernés. Pour les passages en tunnel, des études vibratoires spécifiques pour les bâtis identifiés seront mises en œuvre.

PAYSAGE ET PATRIMOINE

Patrimoine culturel

Plusieurs sites archéologiques recensés sont interceptés par le tracé :

- sites de Saint-Marcel-Bel-Accueil et de l'Isle d'Abeau,
- site Belmont Tramonet Chapareillan en sortie du tunnel de Chartreuse,
- site de Laissaud en entrée du tunnel de Belledonne,
- site de Détrier au niveau de la tête de la descenderie et de la galerie de reconnaissance,
- site de Saint Rémy de Maurienne en sortie du tunnel de Belledonne,
- site en sortie du tunnel du Glandon à Saint jean de Maurienne.

• *Mesures*

Le tracé fera l'objet de diagnostics archéologiques préventifs, en fonction des demandes des services archéologiques de la Direction Régionale des Affaires Culturelles. Ces diagnostics peuvent mener à des prescriptions de fouilles de sauvetage. De plus, toute découverte fortuite de caractère archéologique, sera immédiatement déclarée.

Concernant les monuments historiques, le tracé à l'air libre traverse un certain nombre de périmètres de 500 mètres :

- les monuments historiques du secteur des collines du bas-Dauphiné : le château de Bas Cuirieu à Sainte Blandine, le Château de Tournin à la Tour-du-Pin, et le château du Pin à Saint-Didier-de-la-Tour,
- deux monuments historiques à Chambéry : le château de Caramagne et la rotonde SCNF ,
- le château de Carron à Francin,
- le Pont Morens et la Mairie. à Montmélian

• *Mesures*

Des études paysagères ont permis de définir des mesures d'insertion du projet adéquat afin d'atténuer les situations de co-visibilité[2].
Une consultation de l'Architecte des Bâtiments de France précédera tout engagement de travaux situés à proximité de ces monuments.

Paysage

Un important linéaire de la ligne nouvelle est réalisé en souterrain (près de 88 km sur environ 145 km) et permet ainsi un impact paysager inexistant sur ces zones.
En revanche, les têtes de tunnel, les ouvrages de franchissement des cours d'eau et des infrastructures, et plus encore leurs remblais, ainsi que les dispositifs de protections acoustiques s'imposeront visuellement.
Pour la plus grande partie du paysage concerné par le projet, l'impact sur la végétation reste limité à quelques zones bocagères peu denses (collines du Bas Dauphiné).

• *Mesures*

Le parti général d'aménagement paysager du projet correspond à l'ensemble des aménagements proposés afin d'assurer l'intégration de la nouvelle infrastructure ferroviaire. Il vise principalement à dissimuler le passage de la ligne nouvelle Lyon-Turin.
Il a été élaboré avec le double objectif suivant :

- insertion de la plate-forme dans le site,
- restauration du paysage aux abords de la plate-forme.

Les propositions paysagères prennent en compte également l'ensemble des perceptions externes sur le projet, soit depuis l'habitat riverain, soit depuis la voirie locale interceptée. Elles s'appuient principalement sur la création de modelages permettant de rattacher la plate-forme aux lignes du relief et sur la reconstitution de la trame végétale de manière à restructurer les trames arborées impactées par le projet et à constituer des écrans ou des masques pour assurer l'isolement du projet.

---

[2]Situation cde co-visibilité : est considéré, [...] comme étant situé dans le champ de visibilité d'un immeuble classé ou inscrit tout autre immeuble, nu ou bâti, visible du premier ou visible en même temps que lui et situé dans un périmètre de 500 mètres ».

PHASE CHANTIER

Milieu physique

• Chutes de blocs

La réalisation de tête de tunnel dans des secteurs soumis à des risques de chute de bloc présente un danger particulier pour les travailleurs.

• *Mesures*

Dans le cas particulier du creusement des tunnels, des études sur les chutes de blocs potentielles seront réalisées et pourront conduire à la définition de protections (purges, filets, merlons) afin d'assurer les zones de chantier et les têtes des pouvrages..

• Eaux

Les principaux effets que peuvent avoir les travaux sur le battement et l'écoulement des nappes souterraines est une modification des débits voire le tarissement des sources proches.
Dans le cas particulier des zones de tunnels, les impacts potentiels concernent l'interception d'écoulements souterrains, pouvant mener à des tarissements de captage.
Concernant la qualité des eaux, les impacts potentiels en phase chantier concernent :

- l'organisation des installations de chantier :
  - risques dépollution par rejets directs d'eaux de lavage, d'eaux usées...
  - risques de pollution par une mauvaise gestion des déchets ;
- des incidents de chantier : déversement accidentel de produits polluants (hydrocarbures par exemple) dans les nappes et les cours d'eau.

Ces risques sont d'autant plus importants pour les eaux souterraines lorsque des formations de couverture (très peu perméables) sont décapées lors de travaux de terrassements.
Pour les eaux superficielles, ces risques sont accentués en cas de présence d'équipements en zone inondable

• *Mesures*

Les principales mesures pour préserver la ressource en eau consisteront à éviter tout risque de pollution (fleuve, nappe...) durant la période des travaux, notamment par l'utilisation d'engins en bon état d'entretien, par l'interdiction de rejets sans traitement préalable et par une organisation stricte du chantier.
Les aires de chantier seront imperméabilisées et les eaux ruisselant sur ces aires seront collectées et traitées avant rejet dans le milieu naturel.
Des zones spécifiques disposant de capacités de rétention seront aménagées pour le stockage et la manutention des produits polluants.
Un suivi quantitatif (suivi du niveau des eaux souterraines) et qualitatif des eaux sera réalisé.
En souterrain, lorsque cela nécessaire et possible, des traitements préventifs des terrains seront réalisés pour abaisser la perméabilité et réduire ainsi le drainage et les risques de tarissement en surface.

Milieu naturel

La réalisation des travaux induit une destruction de biotopes au sein des emprises du projet et peut affecter les écosystèmes proches.
Ces impacts sont principalement liés :

- **à l'effet d'emprise** de l'infrastructure sur des habitats naturels (formations végétales) et des habitats d'espèces (impact permanent) ;
- **à la destruction directe d'espèces végétales** et animales lors des travaux de dégagement des emprises et sur les zones de stockage de matériaux ;
- **à la perturbation du fonctionnement écologiqu**e d'espaces naturels situés en marge de l'emprise nécessaire aux travaux : modification de l'alimentation hydraulique de zones humides, dégradation de la qualité des eaux de surface (impacts temporaires ou permanents)... ;
- **au dérangement de la faune** utilisant les milieux situés à proximité des travaux et à un arrêt potentiel de la fréquentation du site par les espèces les plus sensibles ;
- **à la fragmentation des habitats** et donc à la rupture des continuités biologiques, notamment ;
- **à l'effet de trouée** au niveau des boisements traversés par l'infrastructure ;
- **à la destruction d'espèces animales** dont la dynamique de colonisation est très forte (certains amphibiens notamment).

Enfin, les terrains remaniés lors des phases chantier peuvent être colonisés par une végétation envahissante.

• *Mesures*

Les principales mesures de suppression ou de réduction des impacts en phase travaux sont les suivantes :

- localisation des installations de chantier en dehors des zones sensibles ;
- limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins au strict nécessaire;
- libération des emprises et réalisation des travaux de défrichement/déboisement en dehors des périodes de reproduction ou d'hibernation (oiseaux, chiroptères, batraciens...), soit entre août et octobre ;
- réhabilitation écologique des espaces remaniés par les travaux (pistes d'accès au chantier, sites de stockage de matériaux...);
- traitement des eaux de ruissellement en provenance des plates-formes de chantier.

Milieu humain

• Démarche Grand Chantier

Une démarche Grand Chantier a été lancée suite à la décision interministérielle en 2003
La démarche Grand Chantier est un ensemble de réflexions, de dispositifs et d'actions destinés à :

- préparer l'arrivée des chantiers sur le territoire,
- accompagner leur déroulement,
- valoriser les opportunités offertes à cette occasion pour le développement et la qualité des territoires, notamment dans le cadre de projets de développement local,
- préparer, à beaucoup plus long terme, l'après-chantier.

• Infrastructure ferroviaire

Les travaux de la nouvelle ligne ferroviaire Lyon-Turin impliqueront des perturbations temporaires des circulations ferroviaires sur les axes : Chambéry-Annecy, Lyon-Saint André le Gaz-Grenoble, Chambéry-Grenoble, Chambéry-Fréjus.

• *Mesures*

Une communication adaptée auprès des usagers des TER et TGV des lignes existantes qui feront l'objet de travaux, sera réalisée sur les coupures de circulation éventuelles et les changements d'horaires des trains.

• Infrastructure routière

La réalisation des ouvrages de franchissement impliquera des coupures temporaires des voiries interceptées. La présence de nombreux engins de chantiers et poids-lourds supplémentaires sur les voiries locales peut impliquer provisoirement des difficultés de circulation et une diminution de la sécurité routière.

• *Mesures*

La réalisation du projet sera organisée de manière à minimiser les impacts sur les circulations des infrastructures croisées et utilisées par les engins de chantier et poids-lourds :
Des pistes spécifiques au chantier seront créées afin de limiter le passage par des bourgs ;
Une communication spécifique à destination des usagers et des riverains sera réalisée afin de présenter l'échéancier des réalisations projetées et les différents impacts de ces opérations.
Les sorties et entrées de base chantier seront équipées d'une signalisation permettant de maintenir le niveau de sécurité routière initial.
Des restrictions de vitesses pourront également améliorer les conditions de sécurité sur les axes empruntés par les engins de chantier. Elles contribueront également à limiter l'impact sonore pour les zones d'habitations proches de ces axes.
De même, des horaires et des jours de circulations autorisés/interdits seront définis.
Le maître d'ouvrage prendra en compte la détérioration des routes dues aux engins de chantier (remises en état prévues dans l'économie du projet). Le nettoyage régulier des boues et l'arrosage/brumisation par temps de pluie/sec seront réalisés pendant toute la durée du chantier

• Réseaux

Les travaux de l'opération peuvent impliquer des coupures sur les réseaux suivants :

- lignes électriques haute-tension,
- canalisation gaz,
- canalisation eau,
- canalisation hydrocarbures.

• *Mesures*

Dans les situations pour lesquelles une coupure du réseau est inévitable, l'entreprise procédera à la coupure ou à la déviation en concertation avec le concessionnaire du réseau concerné afin de tenir compte des dispositions spécifiques et d'optimiser les temps de coupure éventuels en fonction du fonctionnement du réseau.

• Agriculture

Les différents impacts sur l'agriculture en phase chantier sont :

- prélèvements de terres agricoles liés aux occupations temporaires, aux emprunts et aux dépôts en phase chantier ;
- interruption provisoire des dessertes agricoles et des accès aux exploitations ;
- projection de poussières sur les cultures sensibles ;
- phénomènes d'hydromorphie ou drainages excessifs ;
- risque d'atteinte au réseau d'irrigation et de drainage.

• *Mesures*

Les différentes mesures mises en place sont les suivantes :

- dessertes provisoires des parcelles agricoles et maintien des accès aux sièges d'exploitation ;
- remise en état des emprises de chantier ;
- arrosage obligatoire des plate-formes de chantier, des pistes d'accès et des sites de dépôt de matériaux par temps sec ;
- épandage de chaux et de liants hydrauliques interdits par grand vent.
- diffusion aux entreprises des plans d'irrigation et de drainage et reconstitution des réseaux.

• Bruit

Les opérations de chantier, ainsi que la circulation des engins de chantier et des camions, et la ventilation de chantier, sont des sources d'émissions sonores qui peuvent être un facteur de gêne pour les riverains.

• *Mesures*

Les installations de chantier seront positionnées dans la mesure du possible à l'écart des lieux habités.
Puis des mesures organisationnelles seront directement mises en place sur les chantiers :

- réalisation d'un dossier « bruit de chantier »
- respect des périodes de fonctionnement (limiter les activités à la période diurne) ;
- utilisation de matériels conformes à la législation et le mieux insonorisées possible ;
- information du public (notamment sur la durée des travaux) ;
- mise en place d'un suivi acoustique.

• Vibrations

Les opérations de chantier et notamment la réalisation des tunnels par des méthodes traditionnelles (explosifs ou brise-roche sont susceptibles de provoquer des vibrations pouvant atteindre les habitations et bâtiments situés à proximité.
C'est pourquoi, on procédera à une expertise préalable des bâtiments et à des tirs d'essai permettant de déterminer les seuils à ne pas dépasser.

• *Mesures*

Les mesures suivantes seront mises en place sur le chantier :

- Utilisation d'équipements alternatifs aux équipements vibrants classiques ;
- Indication d'un niveau maximum admissible dans le cahier des charges des entreprises.

Enfin, pour les bâtis identifiés, des mesures de caractérisation fine des sols avant travaux et des mesures de contrôle pendant les travaux seront réalisées.

• Paysage

Les impacts paysagers durant la période de travaux concernent principalement : les pistes et accès au chantier, les installations de chantier, les zones affectées aux emprunts ou au stockage des matériaux nécessaires à la construction de la ligne, les dépôts provisoires des terres végétales réservées, les dépôts définitifs. Les installations de chantier, en fin de travaux peuvent impliquer, en cas d'abandon, un risque d'impact fort sur le paysage.

• *Mesures*

La réalisation des pistes devra s'appuyer préférentiellement sur le réseau viaire existant - démantèlement des installations de chantier en fin de travaux ; les terrains occupés seront rétrocédés de manière à retrouver leur usage initial.
La création de voies techniques exclusives au chantier restera dans la mesure du possible au plus près du linéaire même du projet. Elles seront ensuite démontées et le terrain sera remis en état sauf réutilisation possible en voiries techniques liées à l'infrastructure ferroviaire.
Un ensemencement des dépôts et stocks provisoires sera prévu. Pour les dépôts définitifs, leur localisation est établie selon une analyse multicritère prenant en compte la topographie initiale, dans le respect des éléments structurants du paysage. Leur remise en état sera réalisée au fur et à mesure de l'avancement des travaux et dès que possible, c'est-à-dire dès que leur usage n'est plus nécessaire.

ESTIMATION DU COÛT DES MESURES

Le montant total du coût des mesures spécifiques pour la protection de l'environnement est à l'état actuel des études estimé à près de 296 millions d'euros HT (valeur 01/2011), correspondant à environ 4% du montant total des travaux.
Il comprend les mesures liées au suivi environnemental en phase travaux, aux opérations de réaménagement foncier des parcelles agricoles, à l'archéologie (diagnostic et fouilles de sauvegarde), à l'eau (imperméabilisation de la plateforme, volumes compensatoires pour les passages en zone inondables...), au milieu naturel (passage faune, aménagements des cours d'eau dérivés, mesures compensatoires), à l'acoustique (écrans et isolations de façade), au paysage.
Celles-ci sont beaucoup plus importantes pour les tronçons à l'air libre que pour les tronçons en tunnel. En effet les passages en souterrain permettent de limiter fortement les impacts sur le milieu humain, le milieu naturel, ainsi que sur le patrimoine et le paysage.

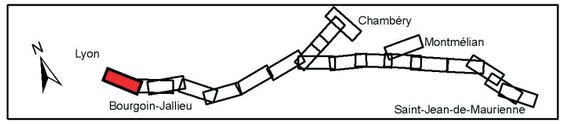
Le coût des mesures comprend également le suivi des effets du projet après sa mise en service pour structurer les retours d'expérience et s'assurer de l'efficacité des mesures (mise en place d'un observatoire par exemple.

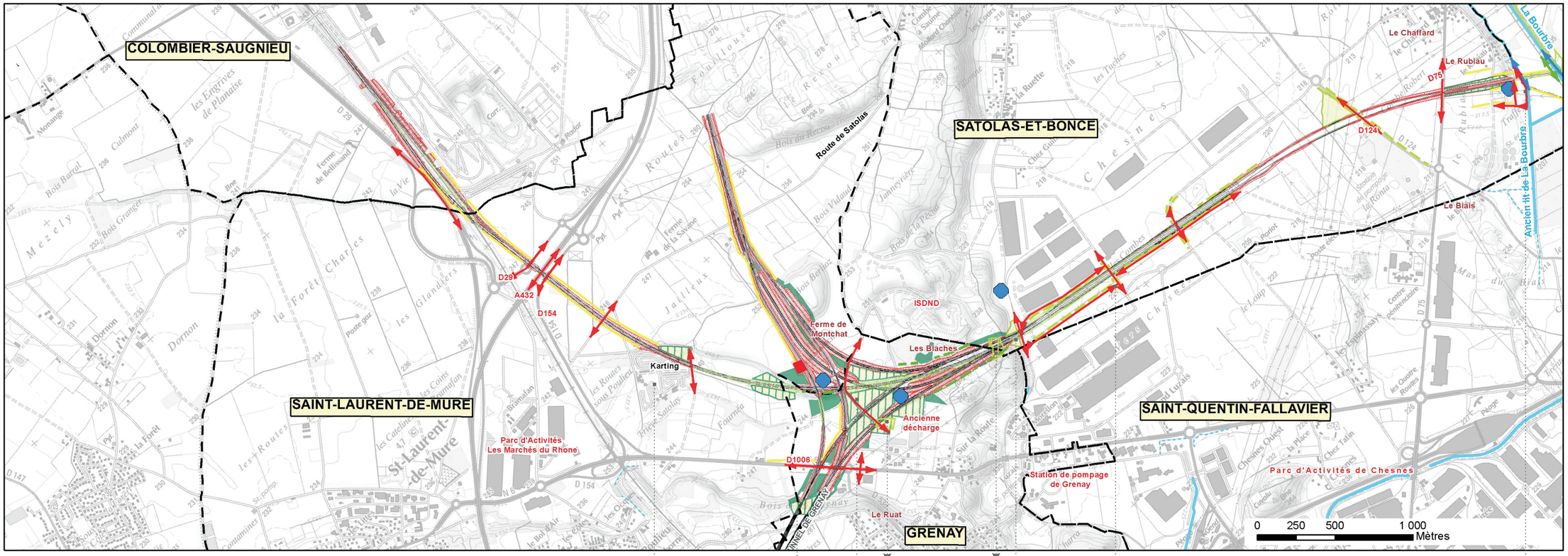
SYNTHÈSE DES MESURES D'INTÉGRATION DU PROJET

Les cartes suivantes synthétisent les mesures d'insertion du projet (hors mesures compensatoires).

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE

Plaine de l'Est Lyonnais - planche 1/1





Pose de barrière de protection (Crapaud calamite)

Déboisement en dehors de la période de nidification (Milan noir)
Boisement conpensatoire en continuité du boisement existant

Restitution de la continuité du coteau

Proposition d'un lien avec la trame verte et le relief des collines du secteur

Réduction de l'effet de coupure dans le coteau

Réduire l'effet de coupure dans le coteau

Traiter l'interface avec le parc d'activités

Réaménagement des pistes du karting permettant le maintien et le développement de l'activité

Maintien d'un accès au centre de stockage de déchets

Traitement des eaux d'exhaure

Imperméabilisation de la plate forme, dispositif étanche de récupération des eaux

Imperméabilisation de la plate forme et du dispositif de récupération des eaux, 3ème rail, pas de désherbant (captages)

Légende

Limite communale

Cours d'eau — Régime intermittent — Régime permanent

Plan d'eau

Axe du tracé

Déblai / Remblai

Tranchée couverte / Tunnel

Ouvrage d'art remarquable

Descenderie, puits et accès de secours

Milieu humain
- Acquisition de bâti
- Rétablissement routier

Acoustique
- Isolations de façades
- Murs antibruit absorbants

Milieu physique
- Bassin multifonction (localisation indicative)
- Rétablissement hydraulique
- Dérivation de cours d'eau

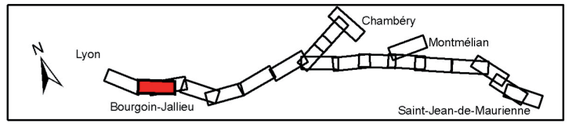
Milieu naturel

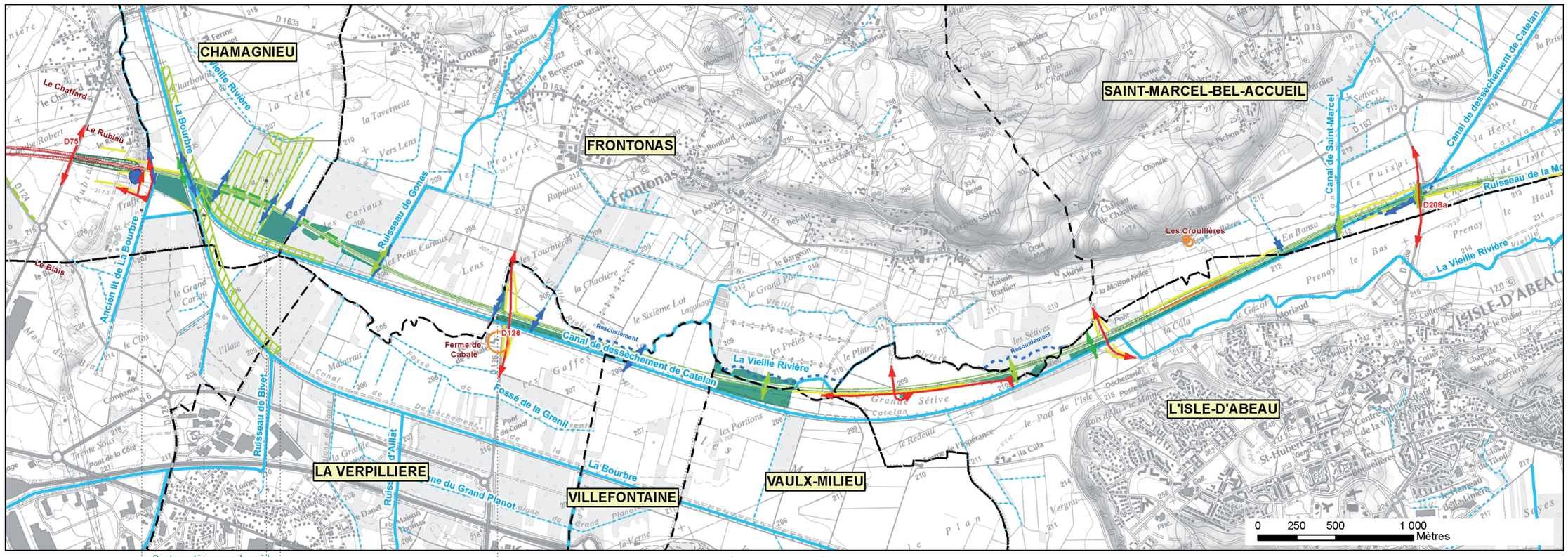
Zones à enjeu (assez fort à majeur) nécessitant des mesures
- Impact ponctuel
- Impact linéaire
- Impact surfacique

Mesures
- Passage grande faune
- Passage petite faune

Paysage
- Modelé paysager enherbé ou restitué à l'agriculture
- Plantations boisées
- Plantations boisées sur modelé
- Reconstitution de lisière
- Alignement
- Haie de bocage

Synthèse des mesures de suppression et de réduction d'impact, hors mesures compensatoires
Plaine de la Bourbre et du Catelan (1/2)





Restauration zone humide

Réalisation d'ouvrage de transparence+PGF (continuités écologiques)

Travaux de déboisement hors période de nidification (fragmentation Bois Jeannet)

Cicatriser les boisements

Réduire l'impact sur la Ferme de Cabale

Reconstitution d'une ripisylve le long de la dérivation de la Vieille Rivière et du canal de Catelan (routes de vols de Chiroptères)

Atténuer l'impact depuis l'Isle d'Abeau

Affirmer le canal du Catelan - Restauration hydraulique - Aménagement d'un corridor écologique en mosaïque

Mise en place de volumes compensatoires (zone inondable)

Aquifère alluvial : préservation des écoulements souterrains et ainsi des zones humides, contrôle de la qualité des matériaux de substitution en cas de purges

Dérivation et rescindements de La Vieille Rivière, recréation de méandres et aménagements écologiques

Légende

Limite communale

Cours d'eau : Régime intermittent / Régime permanent

Plan d'eau

Axe du tracé

Déblai / Remblai

Tranchée couverte / Tunnel

Ouvrage d'art remarquable

Descenderie, puits et accès de secours

Milieu humain
- Acquisition de bâti
- Rétablissement routier

Acoustique
- Isolations de façades
- Murs antibruit absorbants

Milieu physique
- Bassin multifonction (localisation indicative)
- Rétablissement hydraulique
- Dérivation de cours d'eau

Milieu naturel

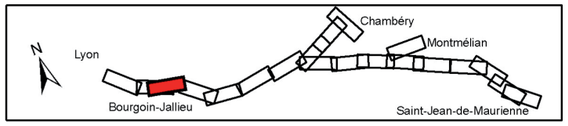
Zones à enjeu (assez fort à majeur) nécessitant des mesures
- Impact ponctuel
- Impact linéaire
- Impact surfacique

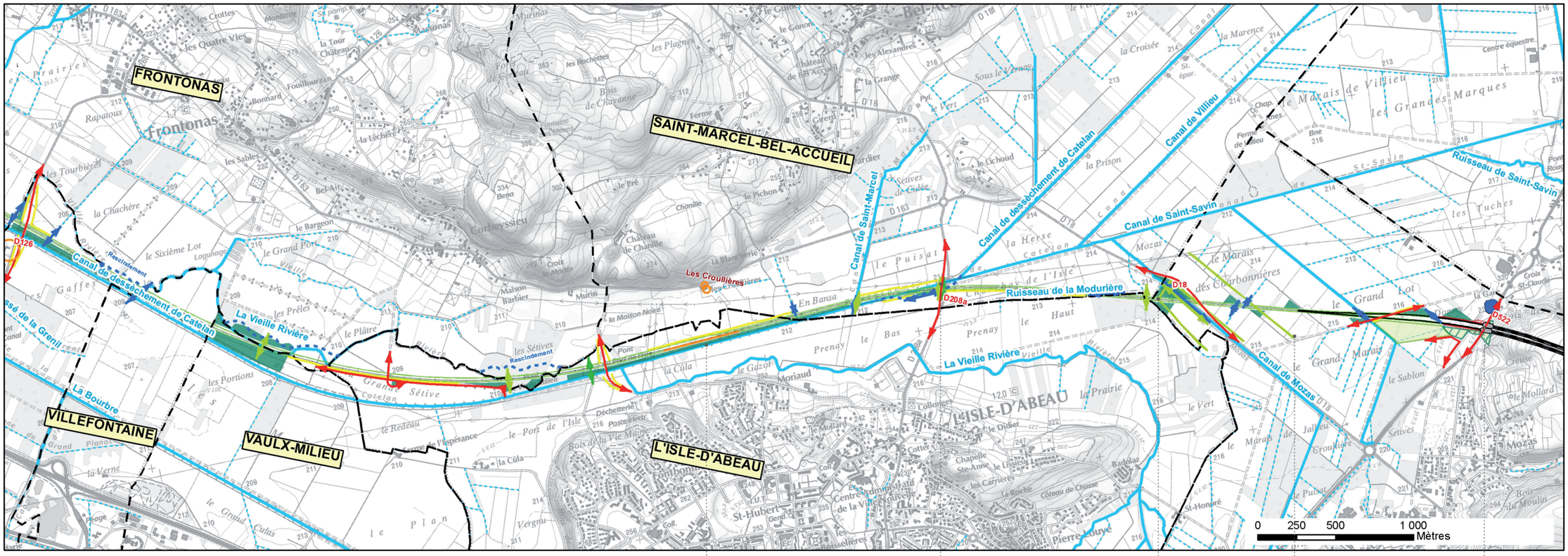
Mesures
- Passage grande faune
- Passage petite faune

Paysage
- Modelé paysager enherbé ou restitué à l'agriculture
- Plantations boisées
- Plantations boisées sur modelé
- Reconstitution de lisière
- Alignement
- Haie de bocage

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE

Synthèse des mesures de suppression et de réduction d'impact, hors mesures compensatoires
Plaine de la Bourbre et du Catelan (2/2)





Traitement de l'étroit délaissé
Atténuer l'impact depuis l'Isle d'Abeau

Proposition de dérivation du Canal du Catelan

Préservation de la qualité des eaux en phase chantier
(Agrion de Mercure)

Traitement des eaux d'exhaure

Affirmer le canal du Catelan - Restauration hydraulique - Aménagement d'un corridor écologique en mosaïque

Mise en place de volumes compensatoires (zone inondable)
Aquifère alluvial : préservation des écoulements souterrains et ainsi des zones humides

Légende

Limite communale

Cours d'eau
Régime intermittent
Régime permanent

Plan d'eau

Axe du tracé

Déblai
Remblai

Tranchée couverte
Tunnel

Ouvrage d'art remarquable

Descenderie, puits et accès de secours

Milieu humain
- Acquisition de bâti
- Rétablissement routier

Acoustique
- Isolations de façades
- Murs antibruit absorbants

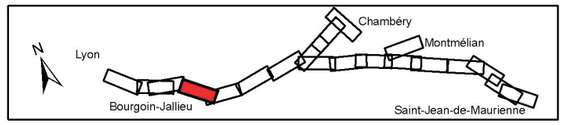
Milieu physique
- Bassin multifonction (localisation indicative)
- Rétablissement hydraulique
- Dérivation de cours d'eau

Milieu naturel

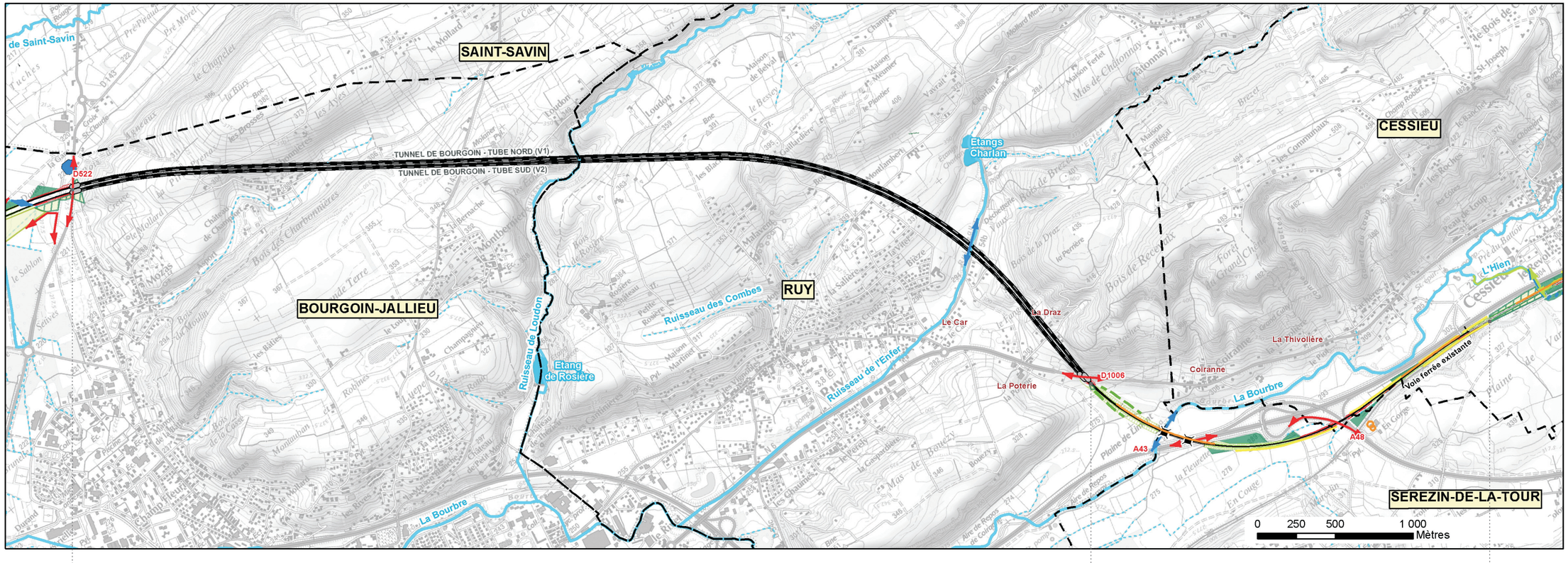
Zones à enjeu (assez fort à majeur) nécessitant des mesures
- Impact ponctuel
- Impact linéaire
- Impact surfacique

Mesures
- Passage grande faune
- Passage petite faune

Paysage
- Modelé paysager enherbé ou restitué à l'agriculture
- Plantations boisées
- Plantations boisées sur modelé
- Reconstitution de lisière
- Alignement
- Haie de bocage



Collines du Bas Dauphiné - planche 1/3



Traitement des eaux d'exhaure

Insérer la sortie du tunnel

Atténuation de l'impact visuel depuis Coiranne et depuis les Coteaux de Sérézin-la-Tour

Atténuation de l'impact visuel depuis les côteaux de Cessieu

Imperméabilisation du tunnel à l'avancement

Imperméabilisation de la plate forme et du dispositif de récupération des eaux, 3ème rail, pas de désherbant (captages)

Légende

Limite communale

Cours d'eau : Régime intermittent, Régime permanent

Plan d'eau

Axe du tracé

Déblai / Remblai

Tranchée couverte / Tunnel

Ouvrage d'art remarquable

Descenderie, puits et accès de secours

Milieu humain
- Acquisition de bâti
- Rétablissement routier

Acoustique
- Isolations de façades
- Murs antibruit absorbants

Milieu physique
- Bassin multifonction (localisation indicative)
- Rétablissement hydraulique
- Dérivation de cours d'eau

Milieu naturel

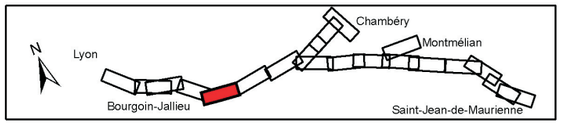
Zones à enjeu (assez fort à majeur) nécessitant des mesures
- Impact ponctuel
- Impact linéaire
- Impact surfacique

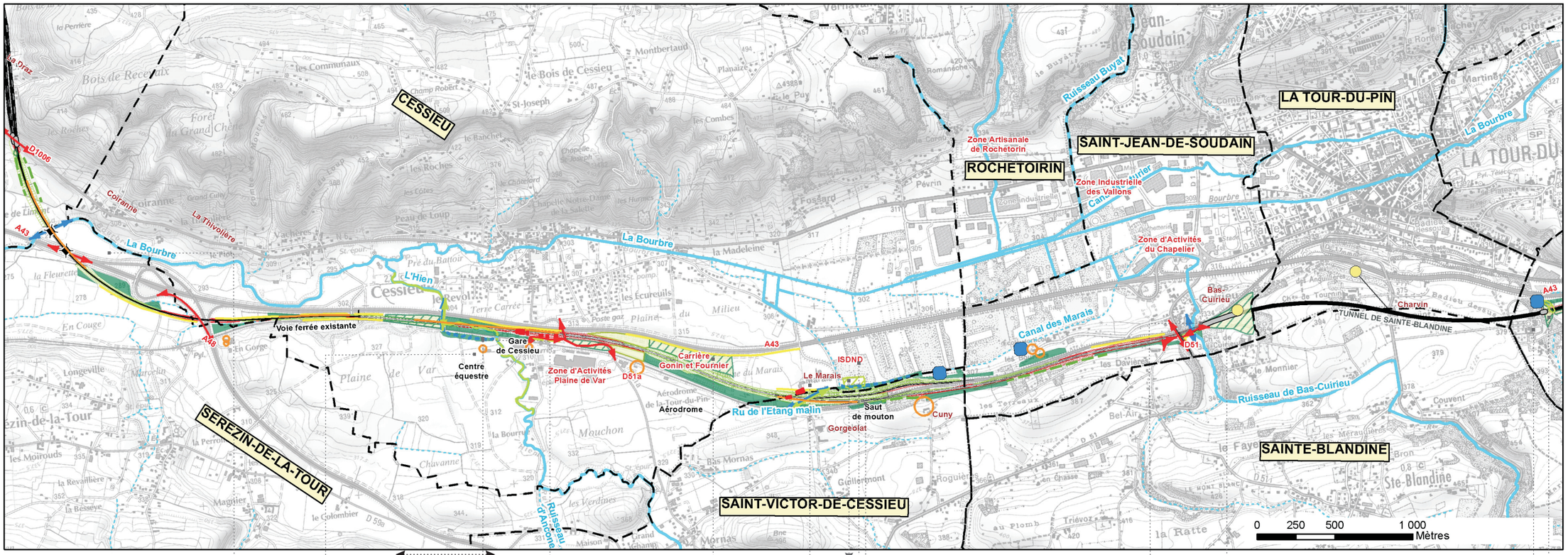
Mesures
- Passage grande faune
- Passage petite faune

Paysage
- Modelé paysager enherbé ou restitué à l'agriculture
- Plantations boisées
- Plantations boisées sur modelé
- Reconstitution de lisière
- Alignement
- Haie de bocage

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE

Collines du Bas Dauphiné - planche 2/3





Atténuation de l'impact visuel depuis Coiranne et depuis les Coteaux de Sérézin-la-Tour

Projet A48 Nord (compatibilité assurée)

Réhabilitation écologique du cours d'eau
Restauration des continuités hydrobiologiques (dérivation de l'Hien)

Travail sur la rectification du cours de l'Hien

Atténuation de l'impact visuel depuis les Coteaux de Sérézin-la-Tour

Maintien de l'activité du centre équestre durant les phases travaux et exploitation

Carrière Gonin et Fournier : maintien de l'activité durant les travaux et pendant l'exploitation

Limitation de l'emprise en phase de travaux (Cuivré des marais)

Déviation provisoire de la ligne ferroviaire Lyon-St Andrée le Gaz (pendant la réalisation du saut-de-mouton)

Cicatriser le boisement des "Terreaux"

Etude paysagère spécifique (Château de Bas Cuirieu)

Etude paysagère spécifique (Château du Pin)

Tête de tunnel : modelé boisé et traitement de la tête en placage de type "terre armée à parement de pierre"

Imperméabilisation de la plate forme et du dispositif de récupération des eaux, 3ème rail, pas de désherbant chimique (captages)

Dérivation de l'Hien avec aménagements écologiques du lit mineur

Ferme du Marais : mesures spécifiques afin d'assurer la pérennité de l'exploitation

Compatibilité technique assurée entre le projet d'extension de l'ISDND et le tracé

Traitement des eaux d'exhaure

Imperméabilisation du tunnel à l'avancement

Légende

Limite communale

Cours d'eau : Régime intermittent, Régime permanent

Plan d'eau

Axe du tracé

Déblai / Remblai

Tranchée couverte / Tunnel

Ouvrage d'art remarquable

Descenderie, puits et accès de secours

Milieu humain
- Acquisition de bâti
- Rétablissement routier

Acoustique
- Isolations de façades
- Murs antibruit absorbants

Milieu physique
- Bassin multifonction (localisation indicative)
- Rétablissement hydraulique
- Dérivation de cours d'eau

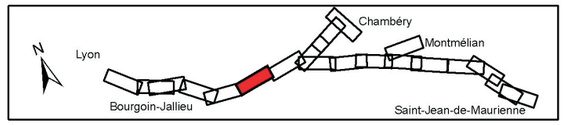
Milieu naturel

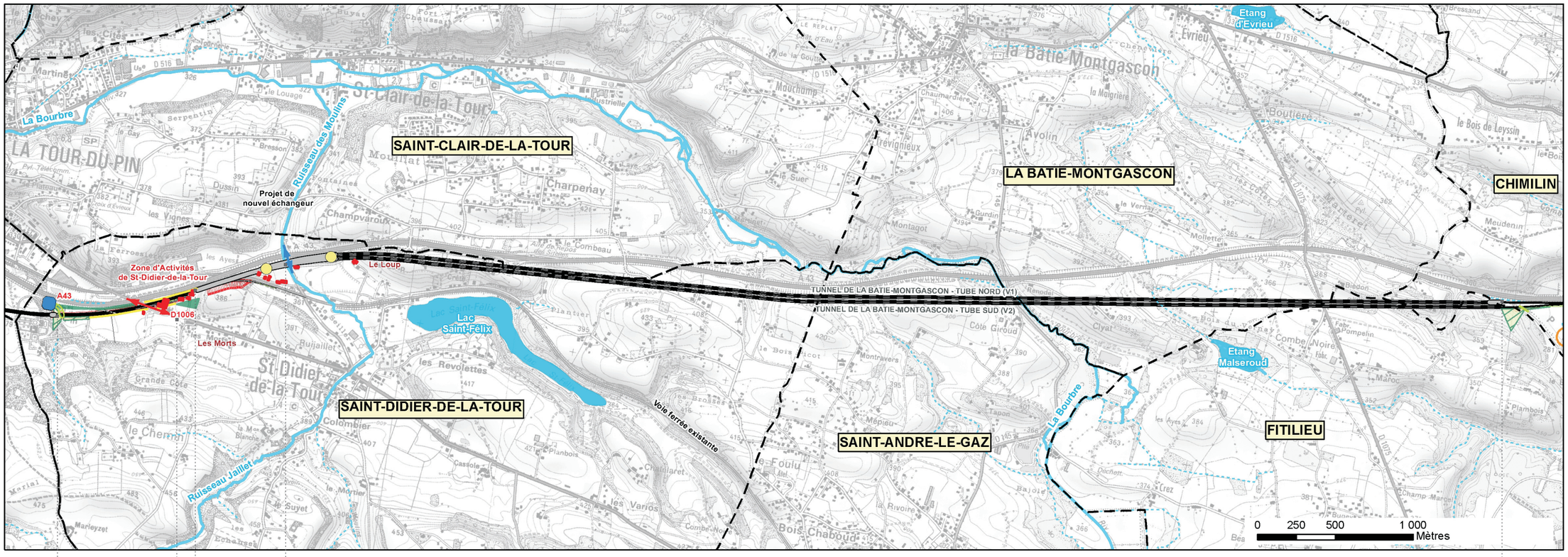
Zones à enjeu (assez fort à majeur) nécessitant des mesures
- Impact ponctuel
- Impact linéaire
- Impact surfacique

Mesures
- Passage grande faune
- Passage petite faune

Paysage
- Modelé paysager enherbé ou restitué à l'agriculture
- Plantations boisées
- Plantations boisées sur modelé
- Reconstitution de lisière
- Alignement
- Haie de bocage

Collines du Bas Dauphiné - planche 3/3





Traitement de l'entrée enterrée du tunnel

Aménagements écologiques du lit mineur du cours d'eau recréé sur la tranchée couverte

Traitement des eaux d'exhaure

Mesures de substitution en cas d'impact sur les captages privés

Imperméabilisation du tunnel à l'avancement

Traitement des eaux d'exhaure

Légende

Limite communale

Cours d'eau : Régime intermittent, Régime permanent

Plan d'eau

Axe du tracé

Déblai / Remblai

Tranchée couverte / Tunnel

Ouvrage d'art remarquable

Descenderie, puits et accès de secours

Milieu humain
- Acquisition de bâti
- Rétablissement routier

Acoustique
- Isolations de façades
- Murs antibruit absorbants

Milieu physique
- Bassin multifonction (localisation indicative)
- Rétablissement hydraulique
- Dérivation de cours d'eau

Milieu naturel

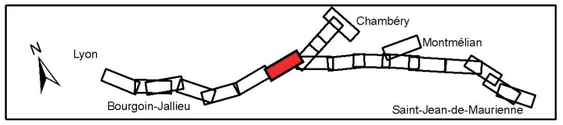
Zones à enjeu (assez fort à majeur) nécessitant des mesures
- Impact ponctuel
- Impact linéaire
- Impact surfacique

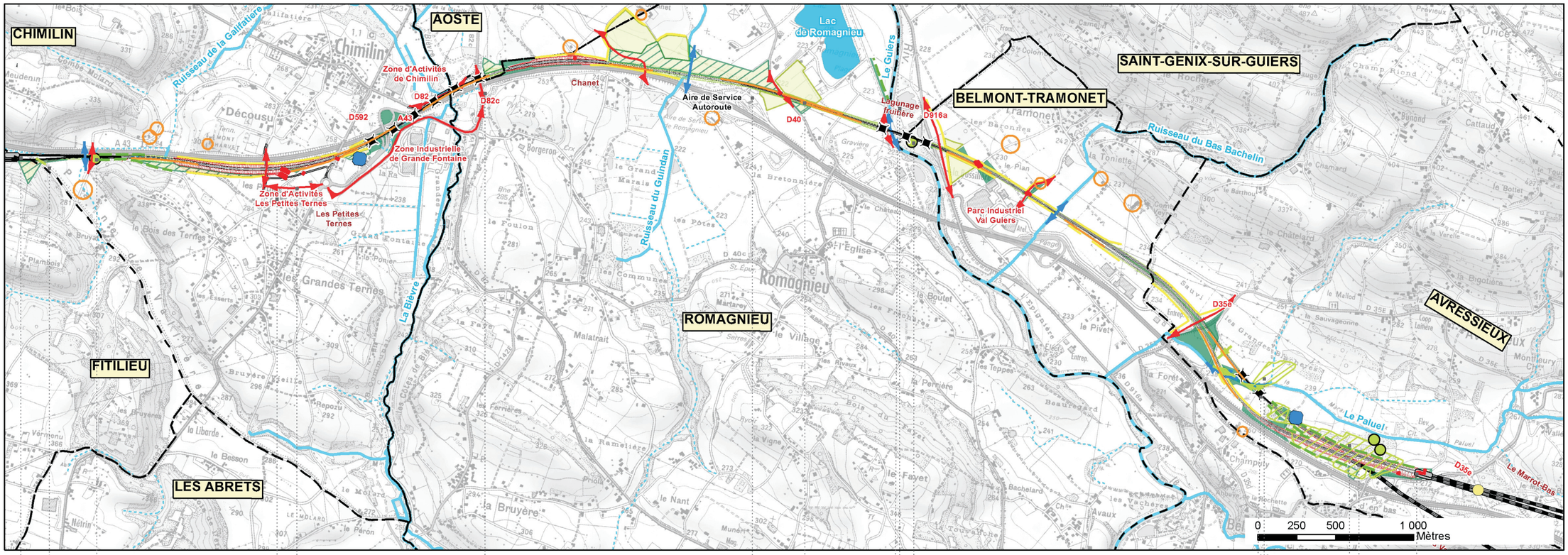
Mesures
- Passage grande faune
- Passage petite faune

Paysage
- Modelé paysager enherbé ou restitué à l'agriculture
- Plantations boisées
- Plantations boisées sur modelé
- Reconstitution de lisière
- Alignement
- Haie de bocage

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE

Avant Pays Savoyard - planche 1/1





Mise en défens d'une partie de la station d'Isoyre faux-pigamon
Déplacement des bulbes d'Ail rocambole
Cicatrisation du boisement
Traitement des eaux d'exhaure

Aménagement de la déviation de la D592 : création d'une nouvelle voie
Redéfinition de l'horizon depuis les zones d'habitats des Ternes
Mise aux normes de la D82c pour les poids-lourds
Insertion des côtés Est et Ouest du viaduc
3ème rail antidéversement

Déplacement de la station d'Ophioglosse commun et gestion conservatoire à St Thibaud de Couz
Atténuation de l'impact visuel depuis le hameau d'Oncinet et le lac de Romagnieu
Aménagements piscicoles*
Rétablissement de l'accès de service à l'aire du Val de Guiers
Balisage et mise en défend en phase de chantier de la station de Rubanier émergé
Insertion des remblais d'accroche du viaduc
Réhabilitation de la fruitière*
Mise aux normes de la digue*
3eme rail antidéversement
* Participation aux actions projetées par le SIAGA

Limitation de l'emprise travaux au strict nécessaire
Acquisition ou conventionnement pour gestion conservatoire(Cuivré des marais)
Acquisition et réaménagement pour les amphibiens protégés
Création de petites mares de substitution (amphibien protégé)
Pose de barrières de protection pour les amphibiens
Renaturation du Paluel*
Intégration paysagère de la tête de tunnel
Traitement des eaux d'exhaure
Atténuation de l'impact visuel depuis les coteaux de Belmont-Tramonet et d'Avressieux
Préservation des écoulements superficiels (zone humide)

Légende

Limite communale
Cours d'eau
Régime intermittent
Régime permanent
Plan d'eau
Axe du tracé
Déblai
Remblai
Tranchée couverte
Tunnel
Ouvrage d'art remarquable
Descenderie, puits et accès de secours

Milieu humain
Acquisition de bâti
Rétablissement routier

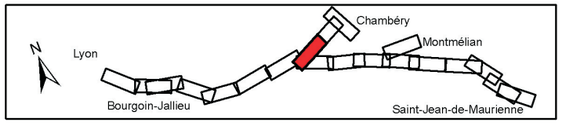
Acoustique
Isolations de façades
Murs antibruit absorbants

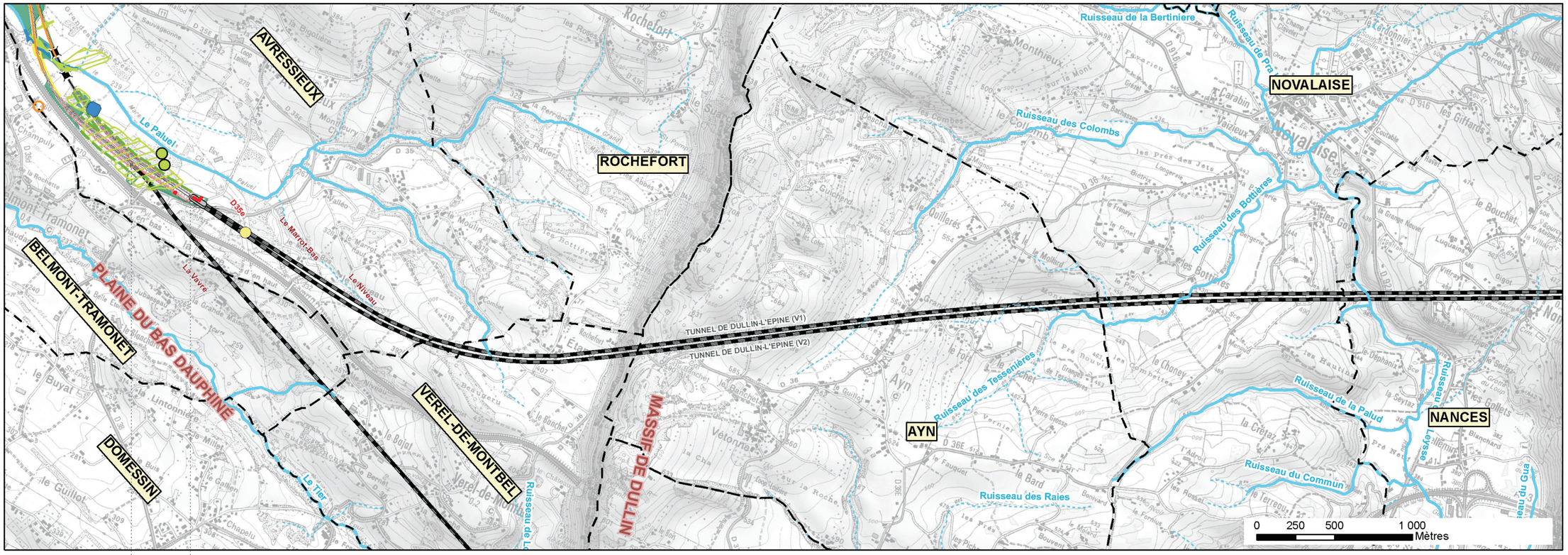
Milieu physique
Bassin multifonction (localisation indicative)
Rétablissement hydraulique
Dérivation de cours d'eau

Milieu naturel
Zones à enjeu (assez fort à majeur) nécessitant des mesures
Impact ponctuel
Impact linéaire
Impact surfacique
Mesures
Passage grande faune
Passage petite faune

Paysage
Modelé paysager enherbé ou restitué à l'agriculture
Plantations boisées
Plantations boisées sur modelé
Reconstitution de lisière
Alignement
Haie de bocage

Tunnel de Dullin-L'Epine - planche 1/2





Traitement des eaux d'exhaure

Imperméabilisation du tunnel à l'avancement

Légende

Limite communale

Cours d'eau — Régime intermittent — Régime permanent

Plan d'eau

Axe du tracé

Déblai / Remblai

Tranchée couverte / Tunnel

Ouvrage d'art remarquable

Descenderie, puits et accès de secours

Milieu humain
- Acquisition de bâti
- Rétablissement routier

Acoustique
- Isolations de façades
- Murs antibruit absorbants

Milieu physique
- Bassin multifonction (localisation indicative)
- Rétablissement hydraulique
- Dérivation de cours d'eau

Milieu naturel

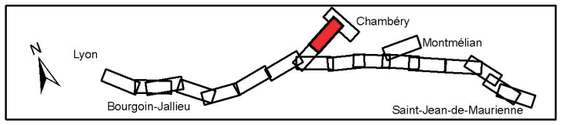
Zones à enjeu (assez fort à majeur) nécessitant des mesures
- Impact ponctuel
- Impact linéaire
- Impact surfacique

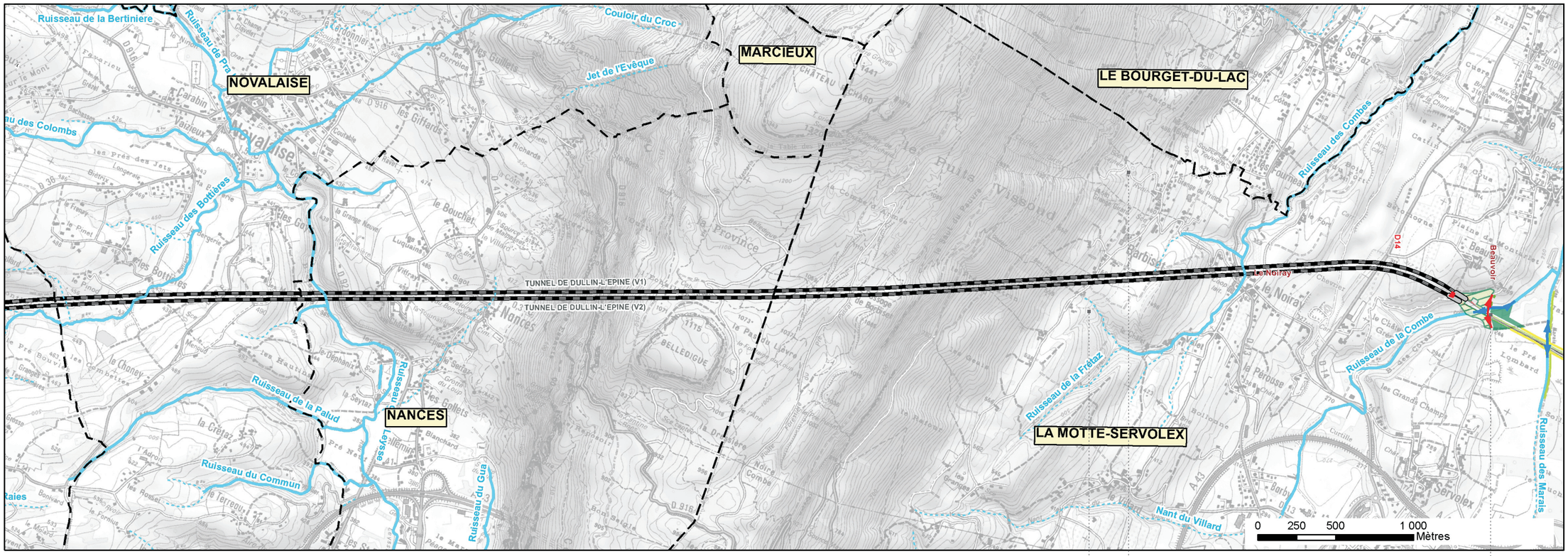
Mesures
- Passage grande faune
- Passage petite faune

Paysage
- Modelé paysager enherbé ou restitué à l'agriculture
- Plantations boisées
- Plantations boisées sur modelé
- Reconstitution de lisière
- Alignement
- Haie de bocage

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE

Tunnel de Dullin-L'Epine - planche 2/2





Suivi à minima en phase chantier des captages AEP

Traitement des eaux d'exhaure

Imperméabilisation du tunnel à l'avancement

Légende

Limite communale

Cours d'eau : Régime intermittent, Régime permanent

Plan d'eau

Axe du tracé

Déblai / Remblai

Tranchée couverte / Tunnel

Ouvrage d'art remarquable

Descenderie, puits et accès de secours

Milieu humain
- Acquisition de bâti
- Rétablissement routier

Acoustique
- Isolations de façades
- Murs antibruit absorbants

Milieu physique
- Bassin multifonction (localisation indicative)
- Rétablissement hydraulique
- Dérivation de cours d'eau

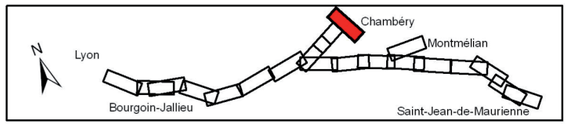
Milieu naturel

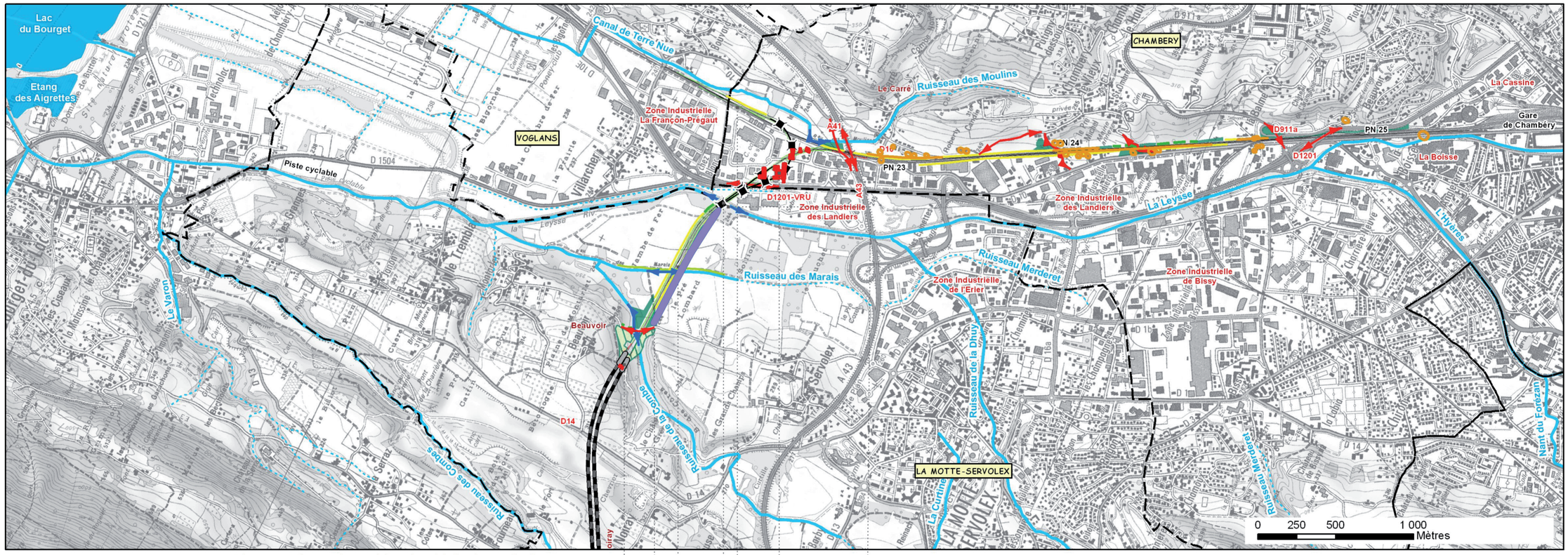
Zones à enjeu (assez fort à majeur) nécessitant des mesures
- Impact ponctuel
- Impact linéaire
- Impact surfacique

Mesures
- Passage grande faune
- Passage petite faune

Paysage
- Modelé paysager enherbé ou restitué à l'agriculture
- Plantations boisées
- Plantations boisées sur modelé
- Reconstitution de lisière
- Alignement
- Haie de bocage

Synthèse des mesures de suppression et de réduction d'impact, hors mesures compensatoires
Cluse de Chambéry (1/1)





Dégagement des emprises en dehors des périodes de reproduction
Aménagement écologique des fossés bordant les remblais ferroviaire (Oiseaux et Amphibiens)

Maintien de la piste cyclabe le long de la Leysse

Inscription de la tête de tunnel dans le relief
Boisement compensatoire (Aulnaie-Frênaie)
Traitement des eaux d'exhaure

Recréation d'une trame de haies

Ouvrage d'écrêtement hydraulique

Effort de transparence au niveau de l'ouvrage hydraulique (le long de la Leysse et de sa ripisylve)

Réaménagement de la ZI des Landiers et de ses voies de circulation
Réflexion sur le traitement des espaces publics

Masquer le projet depuis les habitations

Rejet des eaux d'exhaure

Imperméabilisation de la plate-forme ferroviaire, dispositif imperméabilisé de récupération des eaux, 3ème rail, pas de désherbant (captage AEP)
Volumes compensatoires (zone inondable)

Légende

Limite communale
Cours d'eau — Régime intermittent — Régime permanent
Plan d'eau
Axe du tracé
Déblai
Remblai
Tranchée couverte
Tunnel
Ouvrage d'art remarquable
Descenderie, puits et accès de secours

Milieu humain
Acquisition de bâti
Rétablissement routier

Acoustique
Isolations de façades
Murs antibruit absorbants
Merlon Acoustique

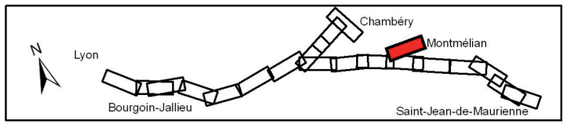
Milieu physique
Bassin multifonction (localisation indicative)
Rétablissement hydraulique
Dérivation de cours d'eau

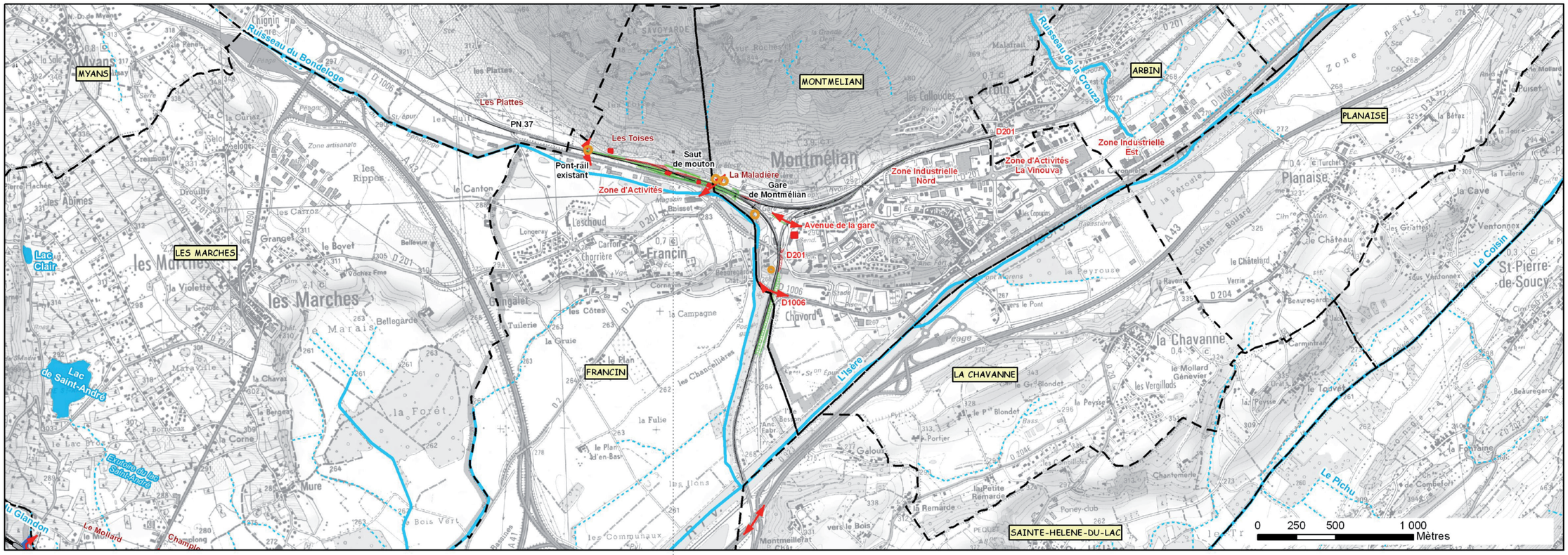
Milieu naturel
Zones à enjeu (assez fort à majeur) nécessitant des mesures
Impact ponctuel
Impact linéaire
Impact surfacique
Mesures
Passage grande faune
Passage petite faune

Paysage
Modelé paysager enherbé ou restitué à l'agriculture
Plantations boisées
Plantations boisées sur modelé
Reconstitution de lisière
Alignement
Haie de bocage

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE

Synthèse des mesures de suppression et de réduction d'impact, hors mesures compensatoires
Montmélian (1/1)





Vignobles classés AOC : replantation en zone AOC encore non exploitée

Mise en place de volumes compensatoires (zone inondable)

Légende

Limite communale

Cours d'eau — Régime intermittent — Régime permanent

Plan d'eau

Axe du tracé

Déblai / Remblai

Tranchée couverte / Tunnel

Ouvrage d'art remarquable

Descenderie, puits et accès de secours

Milieu humain
- Acquisition de bâti
- Rétablissement routier

Acoustique
- Isolations de façades
- Murs antibruit absorbants

Milieu physique
- Bassin multifonction (localisation indicative)
- Rétablissement hydraulique
- Dérivation de cours d'eau

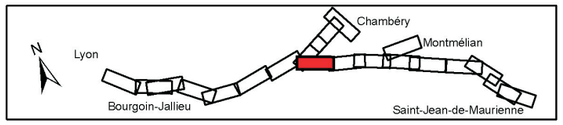
Milieu naturel

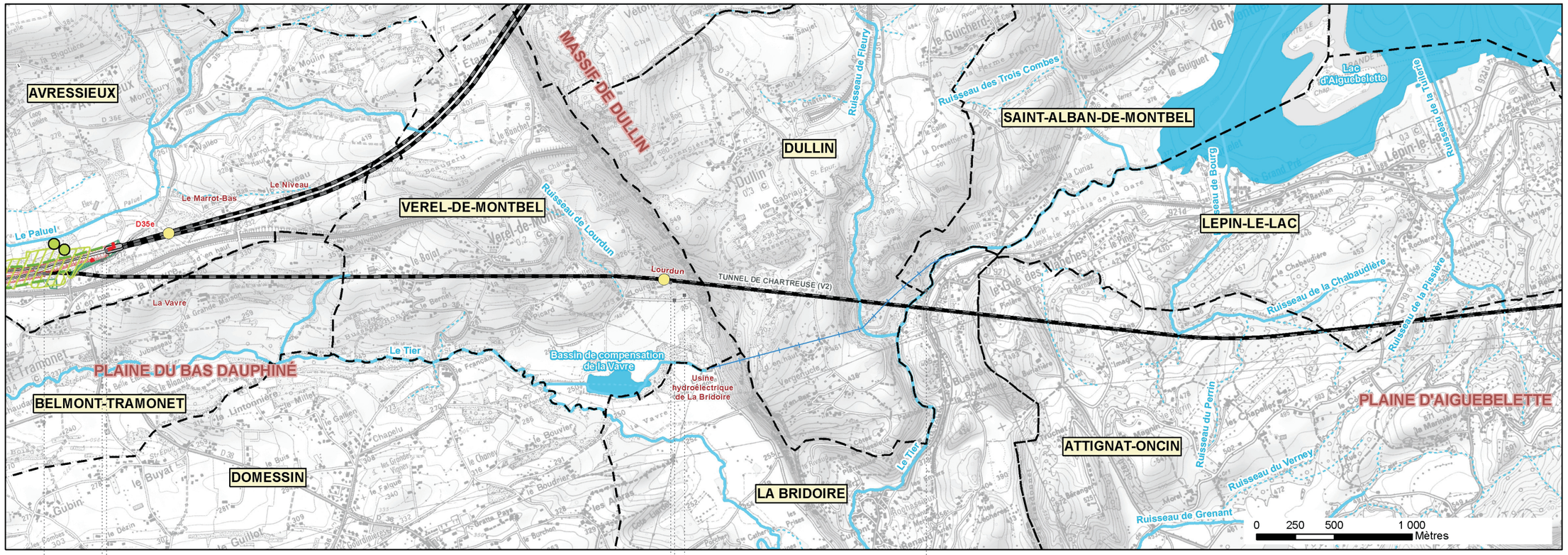
Zones à enjeu (assez fort à majeur) nécessitant des mesures
- Impact ponctuel
- Impact linéaire
- Impact surfacique

Mesures
- Passage grande faune
- Passage petite faune

Paysage
- Modelé paysager enherbé ou restitué à l'agriculture
- Plantations boisées
- Plantations boisées sur modelé
- Reconstitution de lisière
- Alignement
- Haie de bocage

Tunnel de Chartreuse - planche 1/3





Gestion conservatoire favorable aux amphibiens et aux espèces végétales patrimoniales

Traitement des eaux d'exhaure

Plan de circulation adapté défini avec la commune

Mise en place de dispositif de surveillance des blocs et de merlons de protection

Traitement des eaux d'exhaure

Reconnaissances préalables et Jet-grouting si nécessaire (zone d'infiltration du Tier)

Imperméabilisation du tunnel à l'avancement

Légende

Limite communale

Cours d'eau — Régime intermittent — Régime permanent

Plan d'eau

Axe du tracé

Déblai / Remblai

Tranchée couverte / Tunnel

Ouvrage d'art remarquable

Descenderie, puits et accès de secours

Milieu humain
- Acquisition de bâti
- Rétablissement routier

Acoustique
- Isolations de façades
- Murs antibruit absorbants

Milieu physique
- Bassin multifonction (localisation indicative)
- Rétablissement hydraulique
- Dérivation de cours d'eau

Milieu naturel

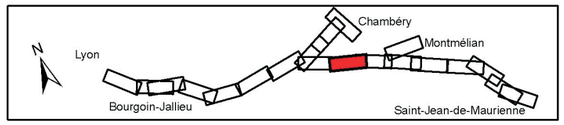
Zones à enjeu (assez fort à majeur) nécessitant des mesures
- Impact ponctuel
- Impact linéaire
- Impact surfacique

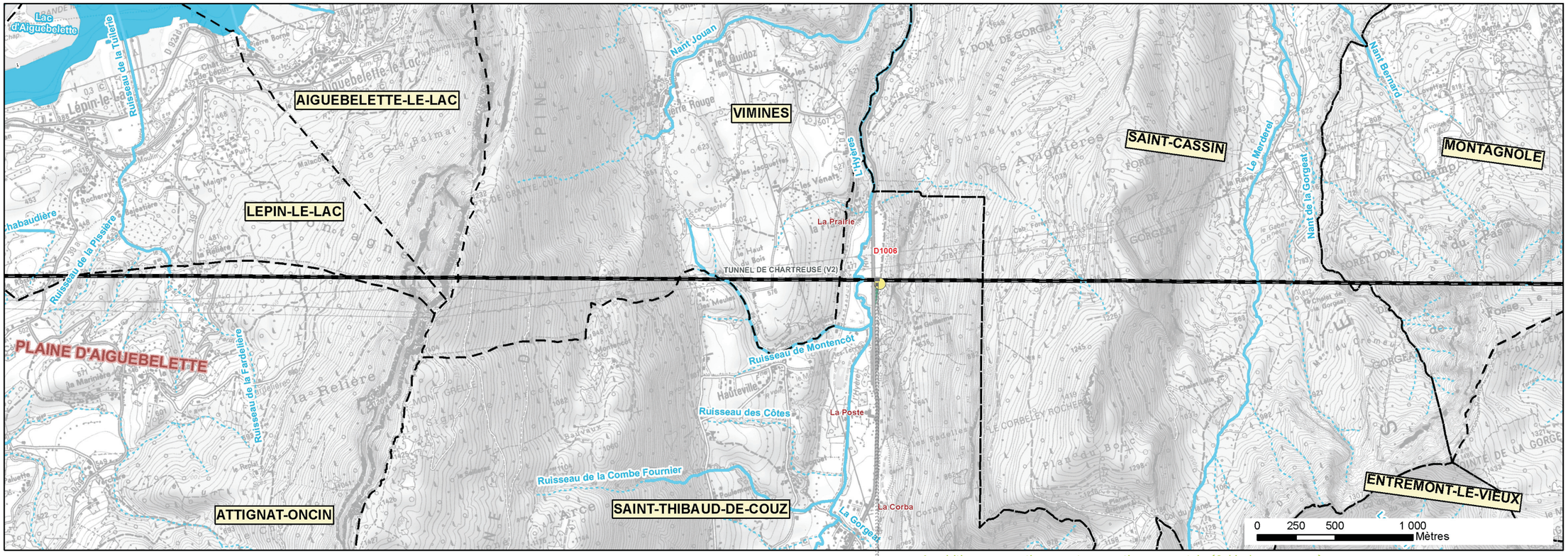
Mesures
- Passage grande faune
- Passage petite faune

Paysage
- Modelé paysager enherbé ou restitué à l'agriculture
- Plantations boisées
- Plantations boisées sur modelé
- Reconstitution de lisière
- Alignement
- Haie de bocage

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE

Tunnel de Chartreuse - planche 2/3





Suivi des captages AEP à minima en phase chantier et prévision d'alternative pour l'AEP

Acquisition ou conventionnement pour gestion conservatoire (Ophioglosse commun)

Conventionnement pour gestion conservatoire des prairies de l'Aulnais-Frênaie et des populations de Fougère des marais

Bandes transporteuses ou aménagement d'une voie parallèle à la RD 1006 pour les poids-lourds (Transport des matériaux extraits)

Mise en place d'écrans pare-blocs et de merlons

Imperméabilisation du tunnel à l'avancement

Légende

Limite communale

Cours d'eau — Régime intermittent — Régime permanent

Plan d'eau

Axe du tracé

Déblai / Remblai

Tranchée couverte / Tunnel

Ouvrage d'art remarquable

Descenderie, puits et accès de secours

Milieu humain
- Acquisition de bâti
- Rétablissement routier

Acoustique
- Isolations de façades
- Murs antibruit absorbants

Milieu physique
- Bassin multifonction (localisation indicative)
- Rétablissement hydraulique
- Dérivation de cours d'eau

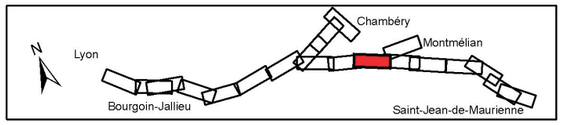
Milieu naturel

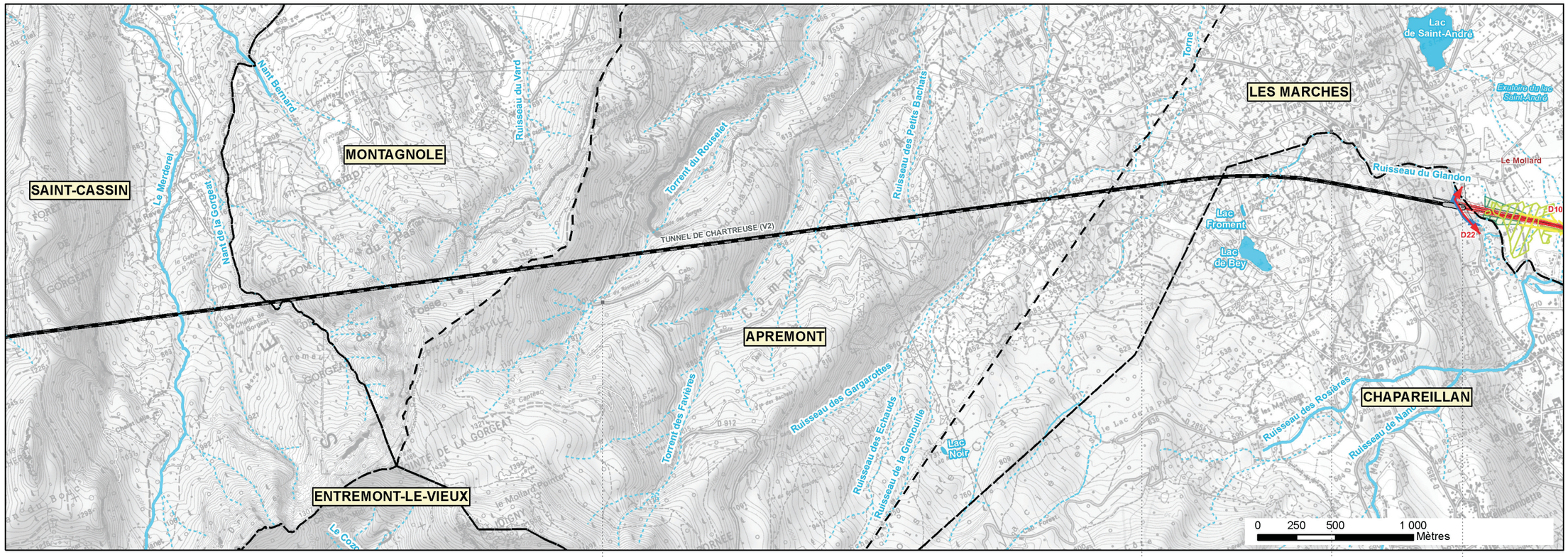
Zones à enjeu (assez fort à majeur) nécessitant des mesures
- Impact ponctuel
- Impact linéaire
- Impact surfacique

Mesures
- Passage grande faune
- Passage petite faune

Paysage
- Modelé paysager enherbé ou restitué à l'agriculture
- Plantations boisées
- Plantations boisées sur modelé
- Reconstitution de lisière
- Alignement
- Haie de bocage

Tunnel de Chartreuse - planche 3/3





Suivi à minima en phase travaux du captage AEP

Suivi à minima en phase travaux du captage AEP

Suivi à minima en phase travaux du captage AEP

Traitement des eaux d'exhaure

Imperméabilisation du tunnel à l'avancement

Légende

- Limite communale
- Cours d'eau — Régime intermittent / Régime permanent
- Plan d'eau
- Axe du tracé
- Déblai / Remblai
- Tranchée couverte / Tunnel
- Ouvrage d'art remarquable
- Descenderie, puits et accès de secours

Milieu humain
- Acquisition de bâti
- Rétablissement routier

Acoustique
- Isolations de façades
- Murs antibruit absorbants

Milieu physique
- Bassin multifonction (localisation indicative)
- Rétablissement hydraulique
- Dérivation de cours d'eau

Milieu naturel

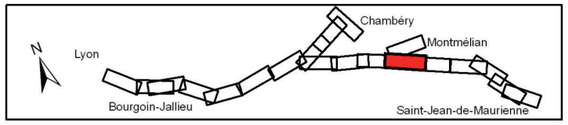
Zones à enjeu (assez fort à majeur) nécessitant des mesures
- Impact ponctuel
- Impact linéaire
- Impact surfacique

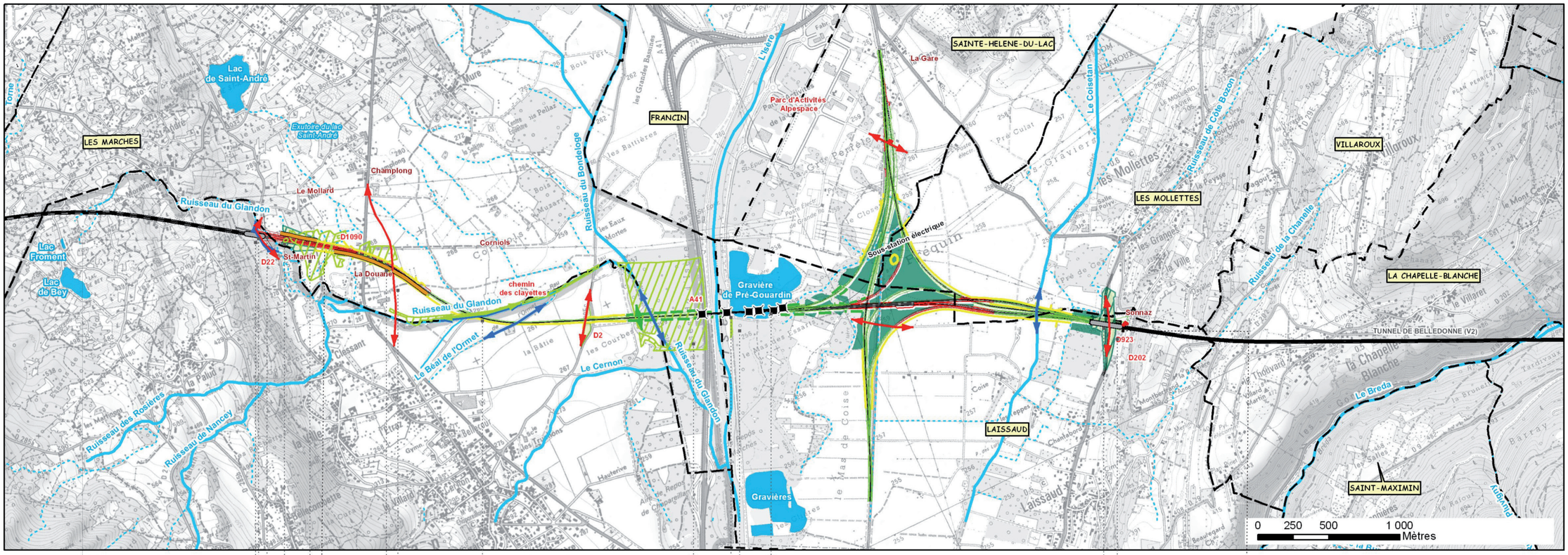
Mesures
- Passage grande faune
- Passage petite faune

Paysage
- Modelé paysager enherbé ou restitué à l'agriculture
- Plantations boisées
- Plantations boisées sur modelé
- Reconstitution de lisière
- Alignement
- Haie de bocage

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE

Synthèse des mesures de suppression et de réduction d'impact, hors mesures compensatoires
Combe de Savoie (1/1)





Déplacement de la station (Ophioglosse commun)
Rétablissement du Glandon sur la tranchée couverte (pré humide)
Replantation en parcelles AOC Vin de Savoie
Traitement des eaux d'exhaure
Acquisition ou conventionnement pour gestion conservatoire (Ophioglosse commun)
Limitation de l'emprise chantier (Spirée filipendule)
Sortie du tunnel de Chartreuse : modelés boisés et renforcement de la trame bocagère
Dérivation du Glandon sur 300m avec aménagements écologiques du lit
Atténuation de l'impact visuel depuis les habitations de Chapareillan
Déviation de la R1090
Mise en place d'un ouvrage de transparence et couplage passage faune (Castor d'Europe) (ouvrage type "portique")
Boisement compensatoire de 5ha (forêt alluviale)
Régénération des lisières
3ème rail antidéversement
Définition du reprofilage du lit en prenant en compte les enjeux du milieu naturel
Création d'une zone de haut-fond
Positionnementd'une pile au niveau de l'îlot (Petite Massette)
Insertion du noeud ferroviaire au boisement existant à l'Ouest
Replantation en parcelles AOC Noix de Grenoble
Insertion paysagère (boisement) de la tête de tunnel
Traitement des eaux d'exhaure
Rétablissement de la Rd923 au-dessus de la tranchée-couverte

Légende

Limite communale
Cours d'eau — Régime intermittent — Régime permanent
Plan d'eau
Axe du tracé
Déblai / Remblai
Tranchée couverte / Tunnel
Ouvrage d'art remarquable
Descenderie, puits et accès de secours

Milieu humain
Acquisition de bâti
Rétablissement routier

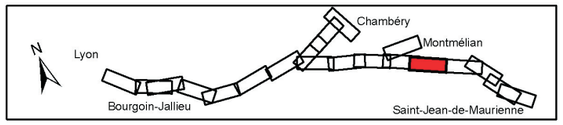
Acoustique
Isolations de façades
Murs antibruit absorbants
Merlon Acoustique

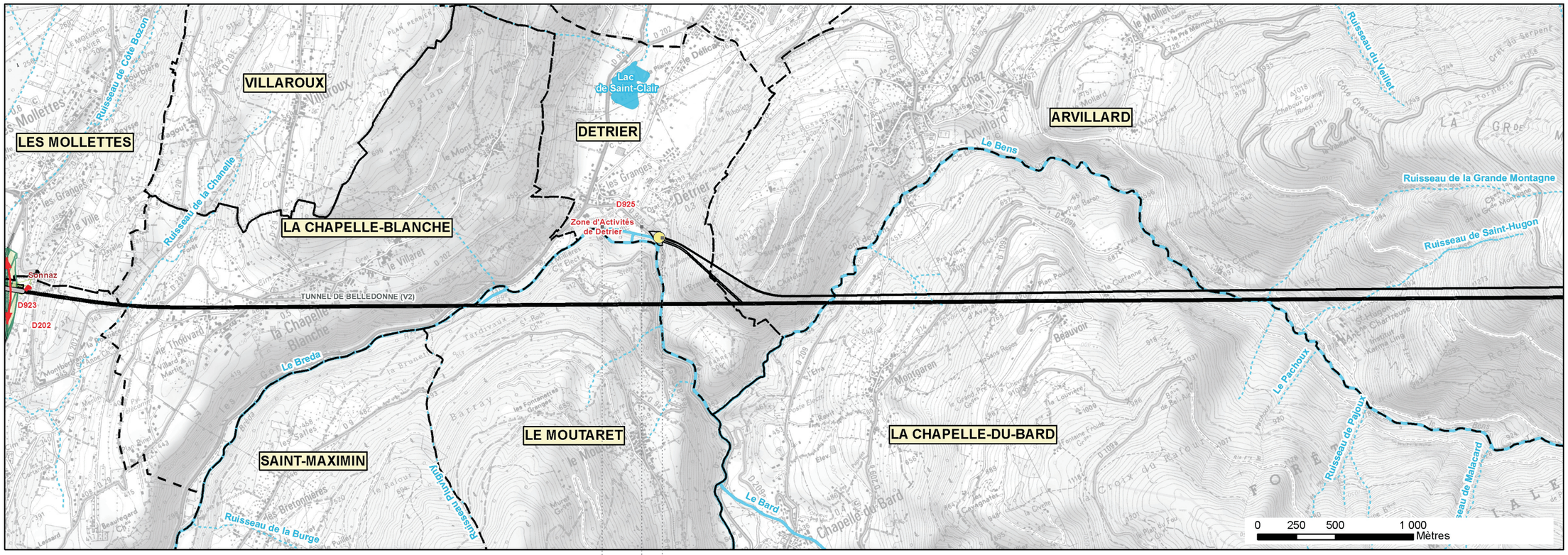
Milieu physique
Bassin multifonction (localisation indicative)
Rétablissement hydraulique
Dérivation de cours d'eau

Milieu naturel
Zones à enjeu (assez fort à majeur) nécessitant des mesures
Impact ponctuel
Impact linéaire
Impact surfacique
Mesures
Passage grande faune
Passage petite faune

Paysage
Modelé paysager enherbé ou restitué à l'agriculture
Plantations boisées
Plantations boisées sur modelé
Reconstitution de lisière
Alignement
Haie de bocage

Tunnel de Belledonne - planche 1/2





Concertation avec la société de transport routier en place

Signalisation adaptée à l'augmentation de trafic sur la D925

Traitement des eaux d'exhaure

Imperméabilisation du tunnel

Légende

Limite communale

Cours d'eau — Régime intermittent — Régime permanent

Plan d'eau

Axe du tracé

Déblai / Remblai

Tranchée couverte / Tunnel

Ouvrage d'art remarquable

Descenderie, puits et accès de secours

Milieu humain
- Acquisition de bâti
- Rétablissement routier

Acoustique
- Isolations de façades
- Murs antibruit absorbants

Milieu physique
- Bassin multifonction (localisation indicative)
- Rétablissement hydraulique
- Dérivation de cours d'eau

Milieu naturel

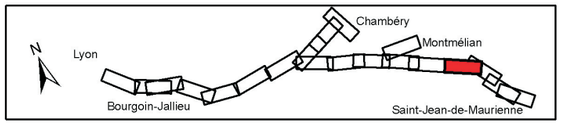
Zones à enjeu (assez fort à majeur) nécessitant des mesures
- Impact ponctuel
- Impact linéaire
- Impact surfacique

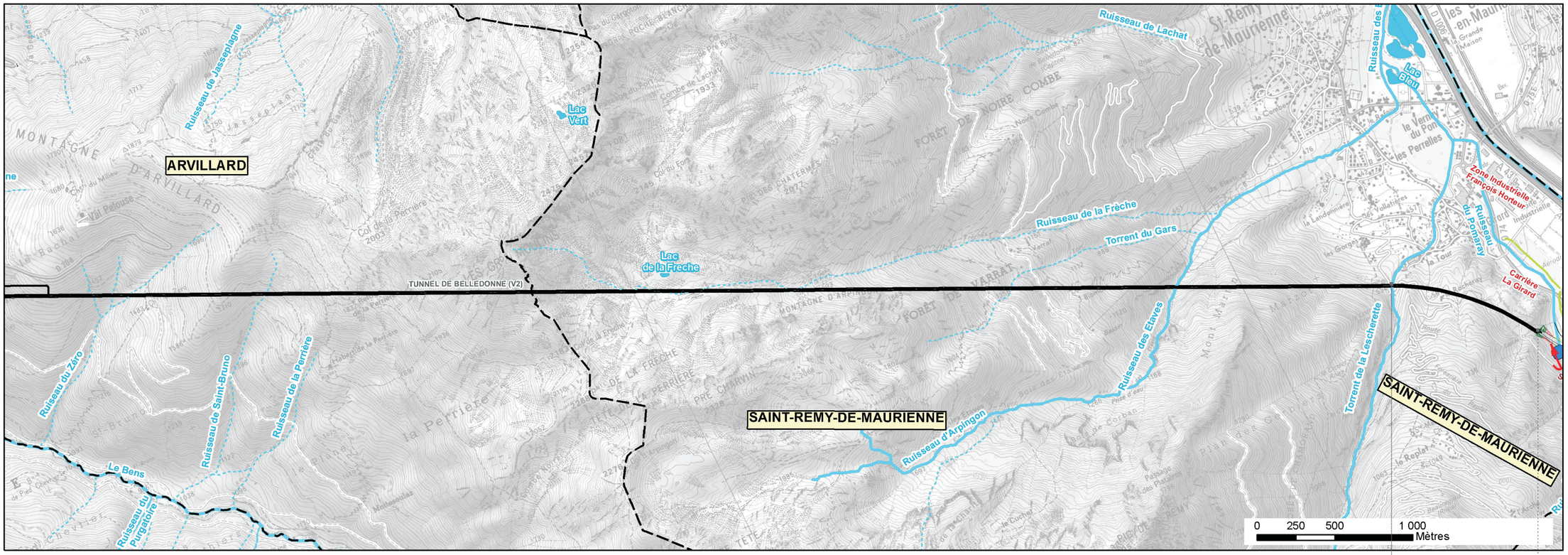
Mesures
- Passage grande faune
- Passage petite faune

Paysage
- Modelé paysager enherbé ou restitué à l'agriculture
- Plantations boisées
- Plantations boisées sur modelé
- Reconstitution de lisière
- Alignement
- Haie de bocage

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE

Tunnel de Belledonne - planche 2/2





Traitement des eaux d'exhaure
Suivi à minima en phase chantier du captage AEP de la Lauze

Imperméabilisation du tunnel

Légende

- Limite communale
- Cours d'eau : Régime intermittent, Régime permanent
- Plan d'eau
- Axe du tracé
- Déblai / Remblai
- Tranchée couverte / Tunnel
- Ouvrage d'art remarquable
- Descenderie, puits et accès de secours

Milieu humain
- Acquisition de bâti
- Rétablissement routier

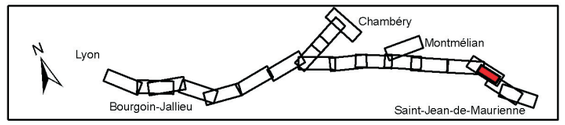
Acoustique
- Isolations de façades
- Murs antibruit absorbants

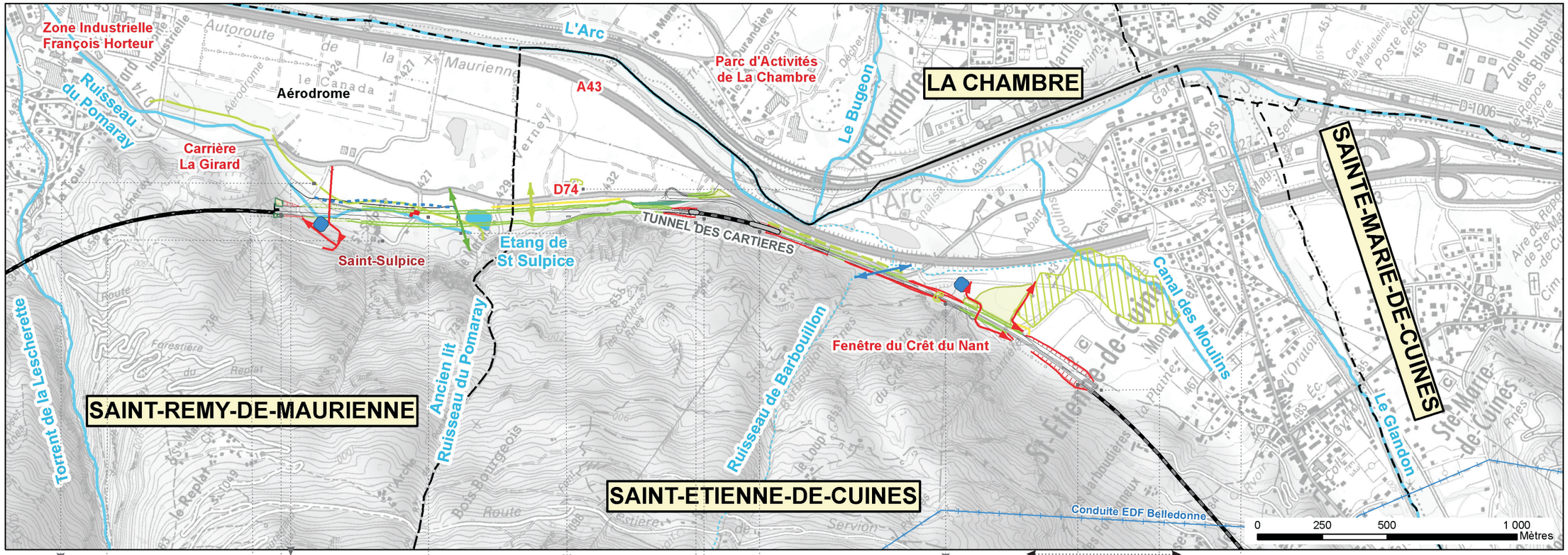
Milieu physique
- Bassin multifonction (localisation indicative)
- Rétablissement hydraulique
- Dérivation de cours d'eau

Milieu naturel
- Zones à enjeu (assez fort à majeur) nécessitant des mesures : Impact ponctuel, Impact linéaire, Impact surfacique
- Mesures : Passage grande faune, Passage petite faune

Paysage
- Modelé paysager enherbé ou restitué à l'agriculture
- Plantations boisées
- Plantations boisées sur modelé
- Reconstitution de lisière
- Alignement
- Haie de bocage

Plaine du Canada - planche 1/1





Création de bras secondaires et réhabilitation écologique du lit aval du Pomaray (Ecrevisse à pieds blancs)

Définition de solution de relogement

Acquisition ou conventionnement pour gestion conservatoire
Création de mares et d'hibernaculum

Restitution des boisement impactés en tête de tunnel

Déplacement des pieds dans les pelouses environnantes (Orchis punaise)

Traitement des eaux d'exhaure

Création de méandre et aménagement écologique de la dérivation du Pomaray

Imperméabilisation plate-forme et dispositifs de collecte, 3ème rail antidéversement, pas de désherbant

Création d'une mare de substitution

Insertion paysagère (boisement) des têtes de tunnel

Traitement des eaux d'exhaure

Préservation et mis en défens de la totalité de la station
Gestion conservatoire (Iris sans feuille)

Acquisition ou conventionnement pour gestion conservatoire (Dectique verrucivore et prairies de fauche)

Modelés et plantations arbusives

Traitement des eaux d'exhaure

Maintien des écoulements en provenance des versants (Rubanier émergé)

Légende

Limite communale

Cours d'eau
Régime intermittent
Régime permanent

Plan d'eau

Axe du tracé

Déblai
Remblai

Tranchée couverte
Tunnel

Ouvrage d'art remarquable

Descenderie, puits et accès de secours

Milieu humain
- Acquisition de bâti
- Rétablissement routier

Acoustique
- Isolations de façades
- Murs antibruit absorbants

Milieu physique
- Bassin multifonction (localisation indicative)
- Rétablissement hydraulique
- Dérivation de cours d'eau

Milieu naturel

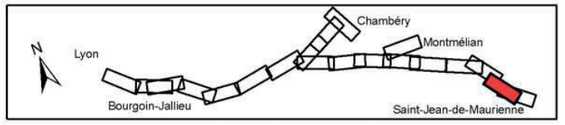
Zones à enjeu (assez fort à majeur) nécessitant des mesures
- Impact ponctuel
- Impact linéaire
- Impact surfacique

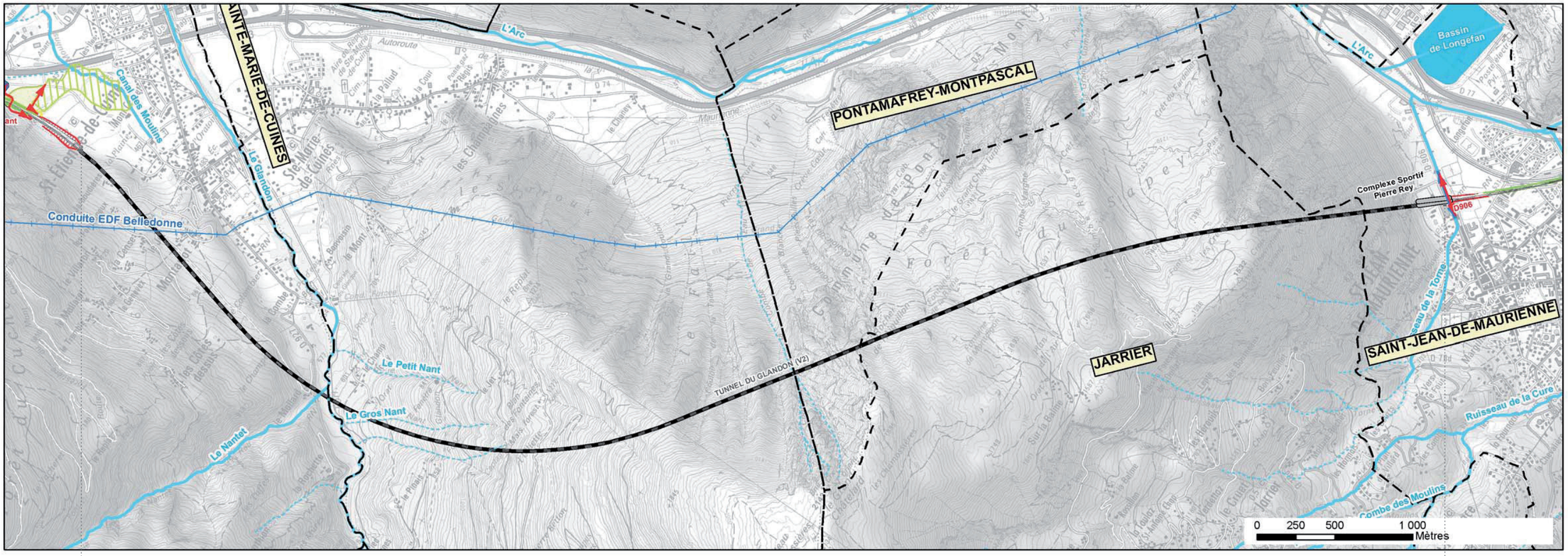
Mesures
- Passage grande faune
- Passage petite faune

Paysage
- Modelé paysager enherbé ou restitué à l'agriculture
- Plantations boisées
- Plantations boisées sur modelé
- Reconstitution de lisière
- Alignement
- Haie de bocage

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE

Tunnel du Glandon - planche 1/1





Traitement des eaux d'exhaure

Précautions particulières pour la propreté de la voirie en phase chantier

Imperméabilisation du tunnel à l'avancement

Légende

Limite communale

Cours d'eau : Régime intermittent, Régime permanent

Plan d'eau

Axe du tracé

Déblai / Remblai

Tranchée couverte / Tunnel

Ouvrage d'art remarquable

Descenderie, puits et accès de secours

Milieu humain
- Acquisition de bâti
- Rétablissement routier

Acoustique
- Isolations de façades
- Murs antibruit absorbants

Milieu physique
- Bassin multifonction (localisation indicative)
- Rétablissement hydraulique
- Dérivation de cours d'eau

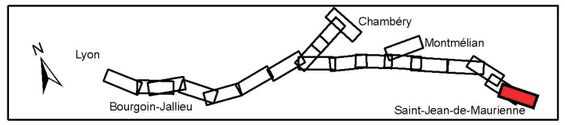
Milieu naturel

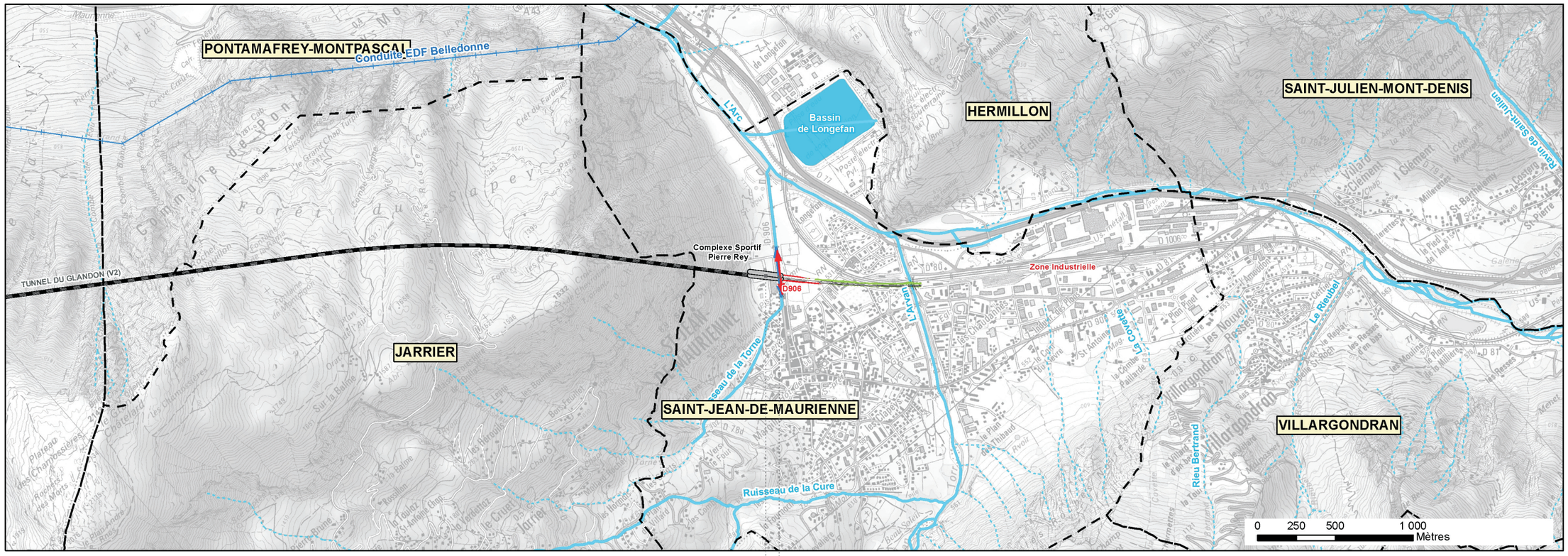
Zones à enjeu (assez fort à majeur) nécessitant des mesures
- Impact ponctuel
- Impact linéaire
- Impact surfacique

Mesures
- Passage grande faune
- Passage petite faune

Paysage
- Modelé paysager enherbé ou restitué à l'agriculture
- Plantations boisées
- Plantations boisées sur modelé
- Reconstitution de lisière
- Alignement
- Haie de bocage

Saint-Jean-de-Maurienne - planche 1/1





Reconstruction du Complexe Sportif Pierre Rey et rétablissement de la Rd906 au dessus de la tranchée couverte

Rétablissement de La Torne au-dessus de la tranchée couverte
Chenal de crue
Tranchée couverte étanche

Légende

Limite communale

Cours d'eau — Régime intermittent — Régime permanent

Plan d'eau

Axe du tracé

Déblai / Remblai

Tranchée couverte / Tunnel

Ouvrage d'art remarquable

Descenderie, puits et accès de secours

Milieu humain
- Acquisition de bâti
- Rétablissement routier

Acoustique
- Isolations de façades
- Murs antibruit absorbants

Milieu physique
- Bassin multifonction (localisation indicative)
- Rétablissement hydraulique
- Dérivation de cours d'eau

Milieu naturel

Zones à enjeu (assez fort à majeur) nécessitant des mesures
- Impact ponctuel
- Impact linéaire
- Impact surfacique

Mesures
- Passage grande faune
- Passage petite faune

Paysage
- Modelé paysager enherbé ou restitué à l'agriculture
- Plantations boisées
- Plantations boisées sur modelé
- Reconstitution de lisière
- Alignement
- Haie de bocage

ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR LA SANTÉ ET MESURES ENVISAGÉES POUR LES SUPPRIMER, RÉDUIRE OU COMPENSER

Le « volet sanitaire » s'attache à évaluer les impacts de la réalisation du projet Lyon-Turin sur la santé humaine, conformément à l'article L.122-3 du code de l'environnement.

Cette évaluation est composée de différentes étapes :

- identification des dangers pour la santé ;
- définition des « relations doses-réponses » pour chacun des dangers identifiés ;
- identification de la population susceptible d'être exposée ;
- évaluation des risques potentiels du projet vis-à-vis de la santé humaine.

Les incidences potentielles sur la santé humaine liées au projet sont :

- le bruit, généré par le passage des trains sur l'infrastructure, avec des effets auditifs et/ou non auditifs pour les riverains ;
- le transport de matières dangereuses par les trains de fret, qui, lors d'un accident, sont susceptibles d'être déversées et d'entraîner la pollution des eaux, des sols ou de l'air, avec un risque prépondérant pour l'alimentation en eau potable ;
- le désherbage, opération qui, bien que ponctuelle, peut elle aussi entraîner la pollution des eaux ou des sols ;
- les champs électromagnétiques, qui ne paraissent pas, en l'état actuel des connaissances, présenter un risque avéré pour la santé ;
- les vibrations, qui restent limitées à une zone très restreinte aux abords du projet, et ne seront pas ressenties par les riverains ;
- les opérations en phase travaux, présentant, dans une période restreinte, les mêmes types de dangers que pour la ligne en exploitation.

L'analyse a fait ressortir que les dangers les plus significatifs sont ceux liés à l'acoustique et au risque de pollution accidentelle des eaux souterraines, tant en phase travaux qu'en phase exploitation. Les mesures adéquates seront mises en œuvre pour qu'aucun de ces effets ne soit resenti.

ANALYSE DES COÛTS COLLECTIFS DES POLLUTIONS ET NUISANCES ET DES AVANTAGES INDUITS POUR LA COLLECTIVITÉ – EVALUATION DES CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES

• Coûts collectifs

Les avantages et inconvénients qu'une nouvelle infrastructure de transport induit pour la collectivité concernent en particulier :

- les déplacements des personnes (valorisation du temps, du confort et du coût des transports),
- les déplacements des marchandises (valorisation du temps),
- la sécurité des usagers et riverains des infrastructures de transport (valorisation de la vie humaine),
- la qualité de l'air tant à une échelle locale (valorisation des évolutions des concentrations des polluants atmosphériques) qu'à une échelle globale (valorisation de l'effet de serre),
- l'ambiance acoustique des zones riveraines des infrastructures de transport (valorisation du bruit).

Les avantages induits sont exprimés en termes de coûts positifs, bénéfices ou gains alors que les inconvénients sont considérés comme des coûts négatifs ou pertes.
Le programme apparaît globalement très positif du point de vue des coûts induits pour la collectivité (bénéfice de plus de 350 millions d'euros par an à l'horizon 2035).

• Bilan énergétique

Le bilan énergétique du projet, tous modes de transports confondus, comprenant le trafic de voyageurs et le transport de marchandises, représente globalement une importante économie qui atteindra entre environ 550 000 et 1 300 000 Tonne Equivalent Pétrole (TEP) en 2035.

ANALYSE DES MÉTHODES ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Les préoccupations d'environnement ont accompagné les différentes phases des études effectuées dans le cadre du projet Lyon-Turin conduisant à l'étude d'impact proprement dite.

Le projet présenté à l'Enquête Publique est le résultat d'une succession d'études techniques et de phases de concertation permettant d'affiner progressivement la consistance et les caractéristiques générales de l'opération.

A chacune des phases et avec une précision croissante, les études d'environnement comportent :

- l'établissement d'un état initial et, si possible, de son évolution prévisible à court terme,
- l'identification et l'évaluation des effets des différents partis ou variantes envisagés,
- la comparaison de ces partis ou variantes sur le plan de l'environnement,
- la définition des mesures d'insertion à envisager.

L'établissement des états initiaux successifs est effectué par recueil des données disponibles auprès des différents détenteurs d'informations, complété par des analyses documentaires et des investigations de terrain.

L'identification et l'évaluation des effets, tant positifs que négatifs, sont effectuées chaque fois que possible par des méthodes officielles ou éprouvées.

L'évaluation est effectuée thème par thème, elle est quantitative chaque fois que possible compte tenu de l'état des connaissances ou qualitative. Les mesures d'insertion sont définies par référence à des textes réglementaires, en fonction de l'état de l'art ou des résultats de la concertation.

Les principales difficultés ont porté sur l'importance du linéaire étudié, près de 150 km, et sur l'importance des études antérieures, notamment sur les thèmes du milieu naturel et sur le milieu physique (géologie, hydrogéologie, hydraulique).

AUTEURS DES ÉTUDES

Réseau Ferré de France (RFF) est le maître d'ouvrage de la nouvelle liaison ferroviaire Lyon-Turin.
Le présent dossier d'étude d'impact a été rédigé par Egis Structures & Environnement en s'appuyant sur les études et dossiers suivants :

Pour les parties état initial (E4), impacts mesures (E6), analyse des effets sur la santé et mesures pour les supprimer, les réduire ou compenser (E7), analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité (E8) :

- les études d'Avant Projet Sommaire de 2009 – Dossier Ministériel, réalisé par INEXIA, SETEC et EGIS Rail ;
- l'avant-projet sommaire du tunnel de Dullin-l'Epine mixte fret et voyageurs et des raccordements associé, réalisé par le bureau d'étude BG, décembre 2010 ;
- les études écologiques réalisées par ECOSPHERE en 2009 – 2010 ;
- l'étude «Incidences du projet de liaison Lyon-Turin en Maurienne sur les populations d'écrevisse à pieds Blancs et propositions de mesures », Tereo et Ecosphère, mars 2011 ;
- les études acoustiques réalisées par EGIS Environnement et ACOUSTB en 2010 ;
- les études paysagères réalisées par Ateliers Villes & Paysages en 2010 ;
- l'étude de mouvement, stockage, approvisionnement et valorisation des matériaux, réalisée par le bureau d'étude Setec, janvier 2011 ;
- les études agricoles réalisées par les chambres d'agriculture du Rhône, de l'Isère, de la Savoie et par la SAFER, 2008, actualisées en 2011 ;
- les études de chutes de blocs à Verel-de-Montbel et Saint-Thibaud-de-Couz, réalisées par Ingénierie des mouvements de sols et des risques naturels (IMS, RN) en 2009 ;
- l'étude d'impact, variante fonctionnelle et technique mixte sur la section Chambéry-Montmélian., réalisée par Ingérop, mai 2010 ;
- l'étude hydraulique et hydrogéologique sur le secteur de la Plaine de la Bourbre et du Catelan, réalisée par Hydratec en 2010 – 2011;
- Itinéraires fret et LGV dans la vallée de la Bourbre (38) Volet hydrogéologie et Volet risques de pollutions accidentelles sur lignes fret ; par Saunier environnement, 2003 ;
- l'étude hydraulique du franchissement de la Bièvre, bureau d'étude Silene, 1996 ;
- l'étude hydraulique du franchissement du Guiers, bureau d'étude Silene, 1996 ;
- l'étude et la synthèse géologique et hydrogéologique d'Avressieux à Chambéry, de l'université de Savoie, laboratoire de géologie et d'hydrogéologie des aquifères de montagnes), 1999 et 2002 ;
- les études hydrauliques du Syndicat Interdépartemental du Guiers et des ses Affluents (SIAGA) sur le Guiers (Schéma morphoécologique des cours d'eau du bassin versant et fiches de mesures) ;
- l'étude hydrogéologique de la descenderie de Saint Thibaud de Couz, Université de Savoie (laboratoire de géologie et hydrogéologie des aquifères de montagne), 2002-2003 ;
- le mémoire technique des études hydrauliques en Combe de Savoie, RFF, APS 2002 ;
- l'étude sur l'hydrogéologie en Combe de Savoie – Grésivaudan, Impacts hydrogéologiques des projets, Université de Savoie (laboratoire environnements, dynamiques et territoires de la montagne), G. Nicoud, 2003 ;
- l'étude de modélisation hydraulique en Combe de Savoie (Franchissement de l'Isère et franchissement des affluents rive droite et gauche de l'Isère), Egis Eau, septembre 2009 ;
- l'étude hydraulique du franchissement de la Torne à Saint-Jean-de-Maurienne, Sogreah, 1993 ;
- l'étude hydraulique du Pomaray, HYDRATEC, mars 2011 ;

Pour la partie justification du programme et présentation de ses impacts (E2) :
Pièce 3 (définition du programme et appréciation de ses impacts) du dossier DUP du CFAL Nord

Pour la partie justification du fuseau (E3) :

- Ensemble des décisions ministérielles ayant contribuées à la définition du projet Lyon-Turin ;
- Dossier de consultation de 1992, études préliminaires de la section Lyon-Montmélian ;
- Document pour un débat – Nouvelle liaison ferroviaire Lyon-Turin, 1993 ;
- Rapport de synthèse, 1993, Nouvelle liaison ferroviaire Lyon-Turin, étude du franchissement alpin ;
- Bilan de la consultation de 1995 ;
- Extraits du dossier de consultation des services de l'état 1996 ;
- Bilan de la consultation de novembre 1997 à janvier 1998 ;
- Avant-projet Sommaire de 1998 Lyon-Montmélian et Montmélian-Saint-Jean-de-Maurienne ;
- Dossier de consultation de 2000, études préliminaires ligne fret ;
- Dossier de consultation, automne 2003 :
  - Itinéraire fret, Ambérieu-en-Bugey – Saint-Jean-de-Maurienne ;
  - Itinéraire voyageurs et fret Sillon Alpin Saint-Jean-de- Maurienne via le tunnel sous Belledonne ;
  - Itinéraire fret Saint-André-le-Gaz Sillon Alpin via le tunnel sous Chartreuse ;
  - Dossiers de consultation de printemps 2005 Itinéraire Bas-Dauphiné ;
  - Dossier de consultation juin 2009 (synthèse de l'APS de 2009) sur l'itinéraire fret du projet Lyon-Turin ;

Pour la partie justification du projet retenu (E5) :

- l'étude de mouvement, stockage, approvisionnement et valorisation des matériaux, réalisée par le bureau d'étude Setec, janvier 2011 ;
- Etudes de faisabilité des sites retenus des Bases Travaux Equipements Ferroviaires, RFF, 2004 ;
- Mémoire sur les variantes d'implantation, dimensionnement et fonctionnement de la base travaux de Laissaud, mars 2011 ;
- Etude de la base chantier est du tunnel de Belledonne, SETEC, avril 2011 ;
- APS Variante Pré-lombard directe, dossier technique et environnemental ;
- l'étude de comparaison des variantes Chapareillan Nord-Centre Corniols et «Chapareillan Nord –Sud Corniols» (respect des enjeux écologiques et des contraintes réglementaires liées à la protection de la nature), réalisée en janvier 2008 par Biotope ;
- le diagnostic écologique réalisé en octobre 2007 par Biotope pour les variantes du Marais d'Avressieux et la Plaine du Canada.



Etudes financées par:

Co-financé par l'Union européenne
Réseau transeuropéen de transport (TEN-T)

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

RhôneAlpes Région

Agence de financement des infrastructures de transport de France

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE

RÉSEAU FERRÉ DE FRANCE
Direction Régionale
Rhône-Alpes Auvergne
Immeuble "Le Dauphiné-Part-Dieu"
78 rue de La Villette
69425 Lyon cedex 03