

4 – ESQUISSES DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS ET RAISONS (ENVIRONNEMENTALES ET SANITAIRES) POUR LESQUELLES LE PROJET PRÉSENTÉ A ÉTÉ RETENU

4. ESQUISSES DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS ET RAISONS (ENVIRONNEMENTALES ET SANITAIRES) POUR LESQUELLES LE PROJET PRÉSENTÉ A ÉTÉ RETENU

4.1. GRANDES OPTIONS DE TRACÉ

Dans le cadre des études de comparaison des différents partis d'aménagements pouvant potentiellement permettre l'achèvement du programme de liaison entre l'A89 et l'A6, quatre grandes options de tracé sont ressorties et ont été considérées :

- Tracé neuf : liaison Les Olmes – Villefranche-sur-Saône,
- Tracé neuf : liaison Nord entre Chatillon et Les Chères présentée lors de la première enquête publique de l'A89 en 1997, dite «Antenne de Belmont»,
- Tracé neuf : branche nord du Contournement Ouest Lyonnais (COL),
- Réutilisation des infrastructures existantes : liaison A89/A6 par réaménagement de la RN7 et RN489.

4.1.1. LIAISON LES OLMES-VILLEFRANCHE-SUR-SAÔNE

4.1.1.1. DESCRIPTION GÉNÉRALE

Ce tracé constitue un barreau autoroutier reliant l'A89 à l'A6 entre Les Olmes et le nord de Villefranche-sur-Saône. Le fuseau envisagé cherche à éviter au mieux le relief des contreforts des Monts du Beaujolais à l'ouest de la zone d'étude et donc la construction de tunnels.

Le tracé se débranche de l'A89 entre Les Olmes et Sarcey, dans un secteur contraint (présence de la barrière de péage pleine voie et de la bifurcation autoroutière à créer au droit des Olmes) et par l'environnement immédiat (urbanisation, château d'Avauges, vallée de la Turdine, RN7, ...). Il s'inscrit dans un premier relief au nord-ouest de Sarcey avant de regagner la vallée encaissée de l'Azergues, qu'il franchit par un viaduc d'environ 500 m puis se poursuit avec un tunnel d'environ 480 m de long sous le château des Granges (commune du Breuil) avant de traverser le ruisseau de Goutte Molinand par un viaduc d'environ 400 m. Il contourne ensuite l'aérodrome de Frontenas par le sud-est, puis le village d'Alix par le nord-ouest, franchit plusieurs ruisseaux avant de traverser le bois d'Alix, classé en Espace Naturel Sensible. Inscrit sur le relief, en parallèle à la RD338 sur près de 7 km, ainsi qu'à travers les vallées du Merloux et du Morgon, qu'il franchit par un viaduc d'environ de 1 km, ce tracé amorce ainsi le contournement de l'agglomération de Villefranche par l'Ouest.

L'arrivée sur l'A6 s'inscrit globalement entre l'échangeur récent de Villefranche Nord et les aires de repos de Boudrey et Paturel.

Les caractéristiques principales envisagées pour ce tracé sont les suivantes :

- section courante : réalisation d'une section en tracé neuf à 2 x 2 voies d'une longueur d'environ 27 km, dont 4 viaducs d'une longueur totale de 2 600 m de long et un tunnel de 480 m de long,
- échanges : réalisation d'une bifurcation complète avec l'A89 dans le secteur des Olmes et d'une bifurcation complète avec l'A6 au nord de Villefranche-sur-Saône (déplacement de l'échangeur de Villefranche Nord sur le barreau et création de la déviation d'Arnas),
- péage : implantation d'une BPV sur le barreau compte-tenu de la configuration du système de péage fermé d'A6.

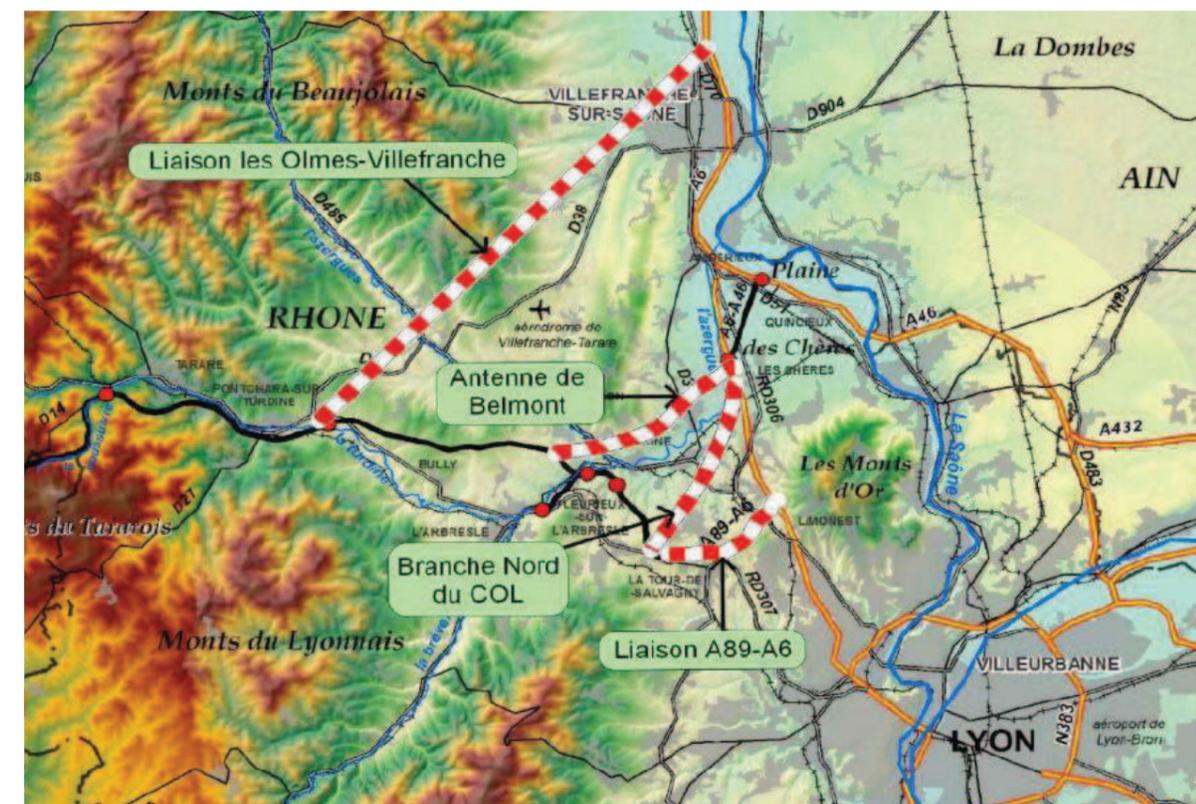


Figure 51 : Localisation des options de tracé

4.1.1.2.FONCTIONNALITÉS

La liaison Les Olmes – Villefranche-sur-Saône a pour objectif d'être détournée le trafic de transit au nord de l'agglomération lyonnaise. Les mouvements de type est-ouest sont donc assurés indirectement, depuis le nord de Villefranche-sur-Saône, soit par le nord, par l'A6 puis l'A406 puis l'A40, soit par le sud, par l'A6 puis l'A46 nord puis l'A42 ou l'A43, et ce avec des allongements de distance et de temps de parcours significatifs en comparaison aux autres options de tracé.

De ce fait, cette liaison ne contribuerait donc qu'à un déchargement limité des voiries locales à l'approche de l'agglomération lyonnaise, d'autant plus qu'elle ne comporte aucun échangeur intermédiaire entre l'A89 et l'A6.

4.1.1.3.ENVIRONNEMENT

Le fuseau Les Olmes – Villefranche s'inscrit sur la quasi-totalité de sa longueur dans le périmètre AOC du Beaujolais, à l'exception de ses extrémités sud et nord, des secteurs ponctuels de franchissement de vallées et de quelques secteurs boisés.

En ce qui concerne le milieu naturel, le fuseau traverse, sur un linéaire de l'ordre de 6 km, deux Espaces Naturels Sensibles contigus (Landes de Frontenas et Bois d'Alix). À son extrémité nord, dans le secteur de raccordement avec l'A6, le tracé peut interférer avec plusieurs secteurs sensibles et particulièrement le site Natura 2000 des prairies humides et forêts alluviales du val de Saône (Site d'Intérêt Communautaire ou SIC), le site classé du Val de Saône et l'Espace Naturel Sensible de la prairie et du marais de Boitray. Le fuseau intercepte enfin plusieurs axes de déplacements de la faune.

Au niveau du raccordement sur l'A6, le fuseau s'inscrit dans la zone rouge (zone très exposée) du PERI (plan d'exposition aux risques d'inondation) de la Saône approuvé en janvier 1989.

Bien que le fuseau s'inscrive globalement en marge des bourgs et de l'agglomération de Villefranche-sur-Saône, des impacts ponctuellement forts sont attendus sur certains secteurs d'habitat diffus notamment sur les communes de Chessy, Le Breuil, de Bagnols, de Frontonas et de Gleizé. Par ailleurs, le fuseau s'inscrit en véritable « contournement nord » du village d'Arnas. S'il s'avérait nécessaire de réaliser un éventuel échangeur sur le nouveau barreau à l'ouest d'Arnas (en remplacement de celui de Villefranche Nord), une voie de liaison entre celui-ci et l'ex-RN6 pourrait alors s'inscrire au sud de la commune d'Arnas, pouvant entraîner des impacts importants sur le village (bruit, pollution de l'air et paysage).

4.1.1.4.COÛTS

Dans le cadre de la comparaison économique des différentes options de tracé, le coût de cette solution est estimé à 700 M€ environ.

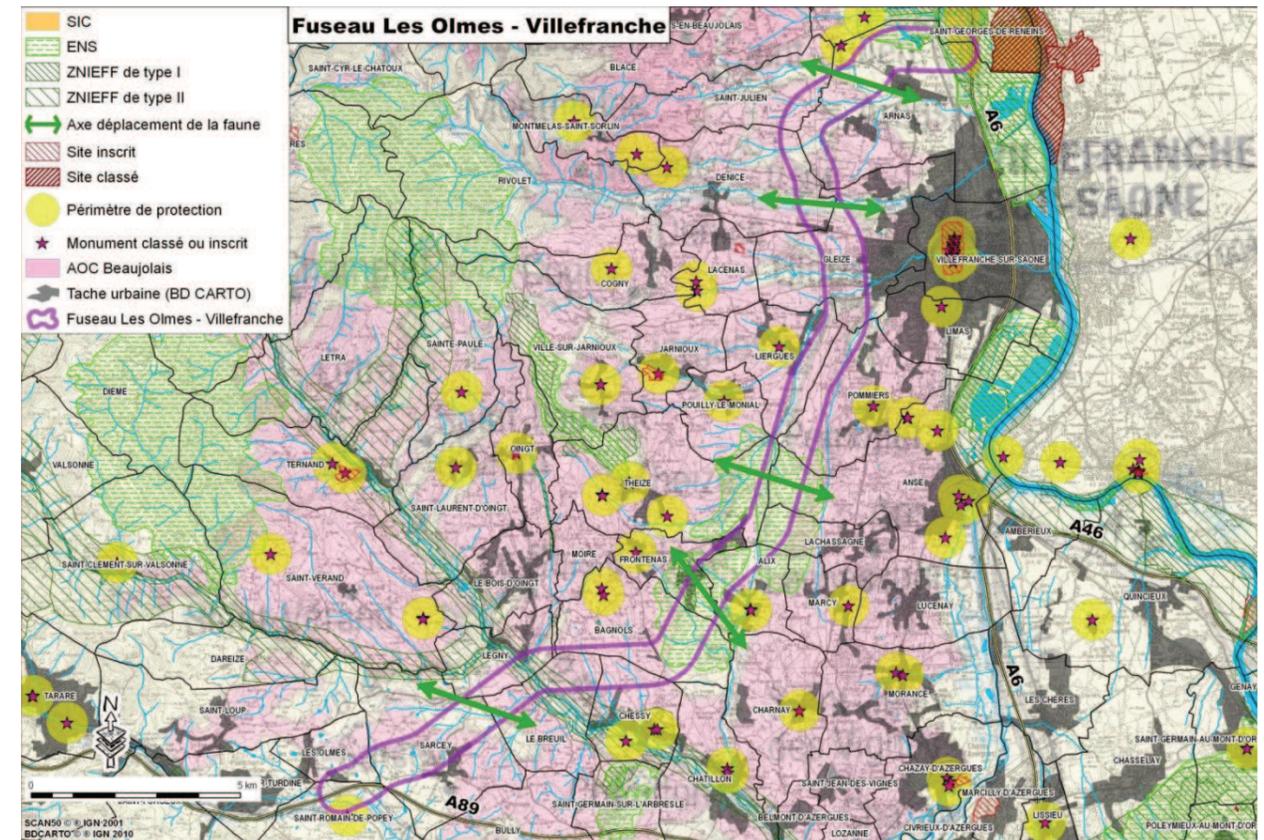


Figure 52 : Carte de sensibilité environnementale pour le fuseau du tracé de liaison Les Olmes – Villefranche-sur-Saône.
Source : CETE Lyon, avril 2013.

4.1.2. ANTENNE DE BELMONT

4.1.2.1.DESCRPTION GÉNÉRALE

Cette variante a été étudiée dans le cadre du dossier d'APS de 1996 de l'autoroute A89 section Balbigny – Lyon.

D'environ 10 km, le tracé a été présenté lors de la première enquête publique de l'A89 en 1997 (A89 entre Balbigny et Lyon). Il franchit l'Azergues puis s'inscrit en tunnel d'environ 4 km sous le relief de Belmont et de Saint-Jean-des-Vignes, et rejoint l'A6 au sud des aires de service des Chères.

L'antenne de Belmont se débranche de l'A89 au droit de la commune de Chatillon.

D'ouest en est, cheminant au sud du lieu-dit « Le Plan », elle franchit en viaduc une première fois la vallée de l'Azergues et le site de sa cimenterie avant de s'enfoncer en tunnel sous les collines des communes de Belmont et de Saint-Jean-des-Vignes en s'écartant de la zone d'exploitation de la carrière pour déboucher dans la vallée de l'Azergues entre Chazay-d'Azergues et Morancé, au-delà de la RD30. Elle se raccorde sur l'autoroute A6 au sud des aires de service des Chères à proximité de la future A466 (barreau A6-A46N).

Les caractéristiques principales envisagées pour ce tracé sont les suivantes :

- section courante : réalisation d'une section courante à 2 x 2 voies en tracé neuf d'une longueur de l'ordre de 10 km, dont un viaduc sur l'Azergues de 530 m de long et un tunnel sous la commune de Belmont de 4 300 m de long.
- échanges :
 - réalisation d'une bifurcation complète avec l'A89 section Balbigny – La Tour-de-Salvagny.
 - réalisation d'un échange complet avec l'A6. Cette variante arrivant sur l'A6 au droit du futur barreau autoroutier entre l'A6 et l'A46N (A466), la bifurcation projetée entre l'A6 et l'A466 devra être complètement revue pour réaliser un nœud autoroutier avec une continuité de section courante vers l'A466. Tous les mouvements sont assurés à l'exception de ceux entre l'A6 Nord et l'A466 (inutilité de ces mouvements du fait de la présence de la bifurcation A6/A46 Nord située plus au nord à Anse).

4.1.2.2.FONCTIONNALITÉS

Cette liaison s'inscrit dans un grand itinéraire autoroutier Bordeaux / Clermont-Ferrand – Lyon et permet de relier les agglomérations clermontoise et lyonnaise sans transiter par Saint-Étienne. Elle assure donc une grande liaison ouest-est.

Mais compte-tenu de sa situation au nord de Lozanne et de Civrieux d'Azergues, le tracé de l'antenne de Belmont sera dans l'incapacité de capter le trafic d'échange avec Lyon qui constitue environ les trois quarts du trafic écoulé par l'A89 à l'approche de l'agglomération lyonnaise. Ce trafic sera ainsi conservé sur les RN7, RD 307, RN489 et RN6 dont les capacités actuelles ne permettent pas d'écouler ce niveau de trafic.

Ce tracé a été abandonné par l'État (CIADT du 23 juillet 1999) considérant que la branche nord du Contournement Ouest de Lyon pourrait constituer à terme une solution plus satisfaisante.

4.1.2.3.ENVIRONNEMENT

Entre Chatillon et l'A6, les Monts du Beaujolais se trouvent ceinturés par l'Azergues. Le vignoble domine les points hauts, alors que les parties basses moins favorables à ce type de culture, sont occupées par des zones bâties (Belmont, Saint-Jean-les-Vignes, Morancé, Chazay-d'Azergues). A l'approche de la plaine des Chères, les cultures annuelles sont plus présentes avec de grandes parcelles de terre de labours. Les vergers, des pépinières et des maraîchages apparaissent à l'approche de l'Azergues dans les terrains alluvionnaires.

Cette variante aurait donc un impact agricole fort, surtout dans les zones viticoles.

L'impact sur l'habitat serait également important, nécessitant l'acquisition de plusieurs bâtis.

Le secteur du débouché Est du tunnel de Belmont, sensible pour l'insertion du projet, nécessiterait des mesures d'intégration spécifiques. Des contraintes d'exploitation de la carrière d'extraction située à proximité devront être mises en place.

Le fuseau intercepte trois corridors écologiques (axe déplacement faune) dont un majeur, et traverse deux fois la rivière l'Azergues qui présente des risques d'expansion des zones de crue.

Cette option est la plus directe entre l'A89 et la liaison A6/A46 mais présente d'importants impacts (emprises, effet de coupure, urbanisation notamment entre les agglomérations de Marcilly d'Azergues et de Civrieux-d'Azergues).

4.1.2.4.COÛTS

Dans le cadre de la comparaison économique des différentes options de tracé, le coût de cette solution est estimé à 500 M€ environ.

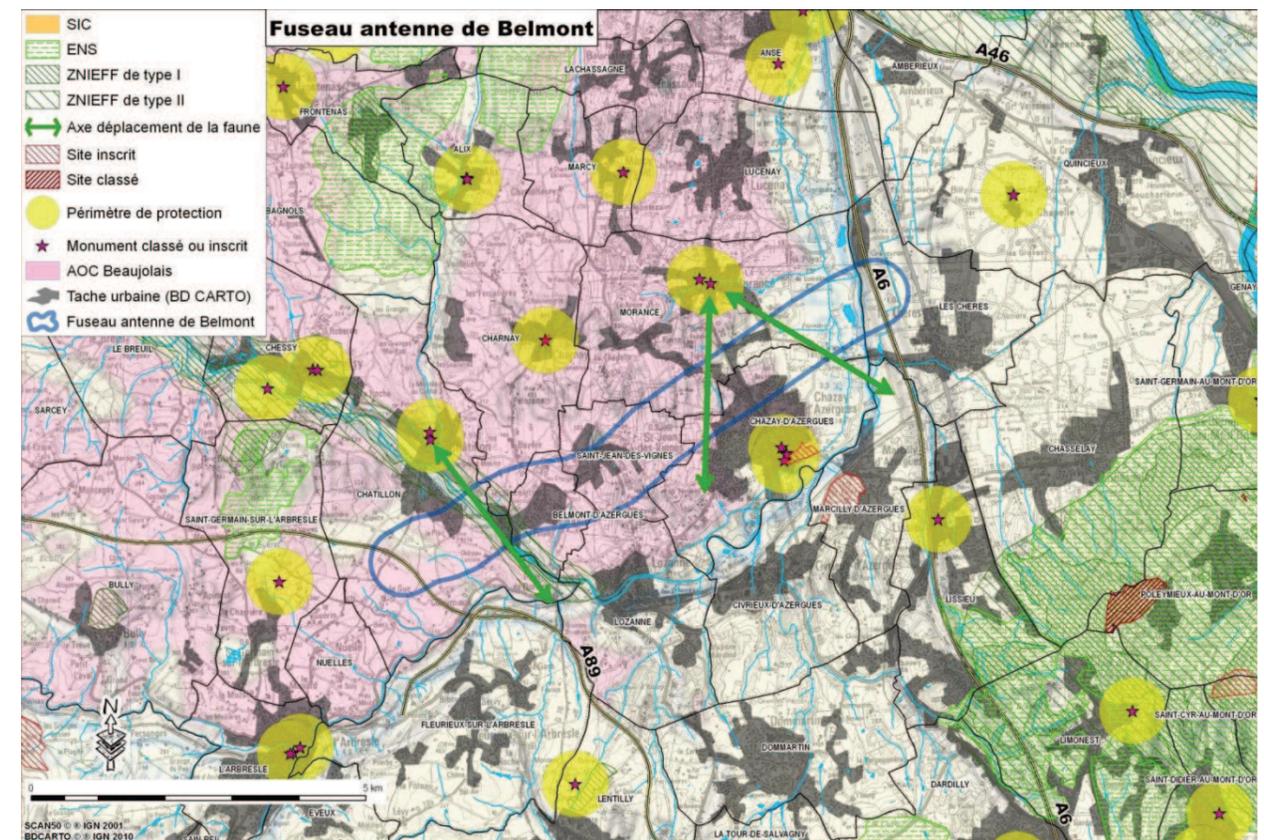


Figure 53 : Carte de sensibilité environnementale pour le fuseau de l'Antenne de Belmont.

Source : CETE Lyon, avril 2013.

4.1.3. LA BRANCHE NORD DU COL

4.1.3.1. LE PROJET DE CONTOURNEMENT AUTOROUTIER OUEST DE L'AGGLOMÉRATION LYONNAISE

Ce projet a fait l'objet de plusieurs débats publics, dont le dernier s'est déroulé fin 2001 – début 2002, et d'une décision ministérielle le 25 janvier 2005 commandant la définition d'un fuseau. Ce projet vise à répondre aux objectifs suivants :

- rétablir la fluidité du trafic de transit au droit de Lyon par une infrastructure autoroutière concédée affectée essentiellement au transit,
- permettre le déclassement des autoroutes A6 et A7 à l'intérieur du périphérique lyonnais et à supprimer, dès la mise en service du contournement, la continuité autoroutière au travers de l'agglomération (et notamment le tunnel de Fourvière),
- favoriser le désenclavement de l'ouest de la région Rhône-Alpes en facilitant l'accès de Saint-Étienne et de Roanne à l'axe Saône-Rhône.

La réalisation de la branche Nord du COL, au nord de l'A89, pourrait offrir un itinéraire potentiellement attractif pour le trafic à destination du nord et de l'est de la région Rhône-Alpes.

4.1.3.2. LA VARIANTE PROPOSÉE POUR LA BRANCHE NORD DU COL

4.1.3.2.1. DESCRIPTIF

La variante présentée ici a été examinée au stade des études préliminaires du COL et est celle qui permettrait la meilleure prise en compte des sensibilités environnementales sans nécessiter par ailleurs le recours à des tunnels importants.

Elle prend son origine sur l'A89, au moyen d'une bifurcation à implanter à l'ouest de Dommartin, entre le diffuseur du Pont de Dorieu et celui de Lentilly. Elle contourne le lotissement de Bellevue par le sud-est et franchit un relief marqué au sud de Civrieux (vallons affluents de l'Azergues) nécessitant plusieurs viaducs. Elle évite ensuite Civrieux d'Azergues par le sud puis se glisse entre Marcilly et Lissieu.

Passant entre le château de Jansay et celui de la Réserve au sud de Marcilly, elle nécessite la réalisation d'une tranchée couverte d'environ 1 000 m de long, pour franchir le relief et pour s'intégrer correctement dans le site. Cette tranchée croise un tunnel ferroviaire, qui contraint le niveau du profil en long et nécessite des précautions contraignantes lors de la phase chantier.

La variante se raccorde enfin à l'A6 au sud de la voie ferrée Lyon-Nantes.

Les caractéristiques principales envisagées pour ce parti d'aménagement sont les suivantes :

- section courante : réalisation d'une section en tracé neuf à 2 x 2 voies d'une longueur de l'ordre de 8,5 km, dont une voie supplémentaire pour véhicules lents de 0,5 km de long, un viaduc de 610 m de long et une tranchée couverte de 1 000 m de long.
- échanges :
 - Bifurcation avec l'A89 : bifurcation complète contrainte mais envisageable,

- Bifurcation avec l'A6 : bifurcation complète mais dont la faisabilité du rétablissement des mouvements en provenance et à destination de Lyon n'est pas techniquement garantie.

4.1.3.2.2. FONCTIONNALITÉS

Cette variante cherche à s'inscrire dans un grand itinéraire autoroutier est-ouest de type Bordeaux / Clermont-Ferrand – Lyon, ce mouvement étant facilité par la réalisation en cours du barreau entre l'A6 et l'A46.

Cette alternative n'apparaît cependant pas comme pouvant être une réponse aux problèmes posés par la mise en service de l'A89 début 2013 car elle ne permet pas d'écouler le trafic de l'A89 à destination de l'agglomération lyonnaise qui représente un trafic prépondérant de près des trois quarts du trafic total et qui serait conservé sur le réseau local et inadapté à ces niveaux de trafic.

4.1.3.2.3. ENVIRONNEMENT

Malgré la traversée d'une zone assez fortement urbanisée avec, du sud au nord, la proximité du hameau Le Butin, puis le lotissement Bellevue et enfin les zones agglomérées de Civrieux d'Azergues puis Marcilly d'Azergues et Lissieu, la branche nord du COL s'affranchit d'emprise en zones urbanisées mais au prix d'une tranchée couverte importante.

L'impact sur les milieux naturels est ici étroitement lié à l'altération des espaces restés à l'écart des sources de bruit.

Les emprises agricoles demeurent réduites mais des impacts localement forts sont liés à la traversée d'un secteur de vergers.

Enfin, malgré la présence de la tranchée couverte, les impacts paysagers restent sensibles, tant au niveau du franchissement des reliefs que dans le couloir d'arrivée sur l'A6, fortement exposé aux vues de Lissieu.

4.1.3.2.4. COÛTS

Dans le cadre de la comparaison économique des différentes options de tracé, le coût de cette solution est estimé à 300 M€ environ.

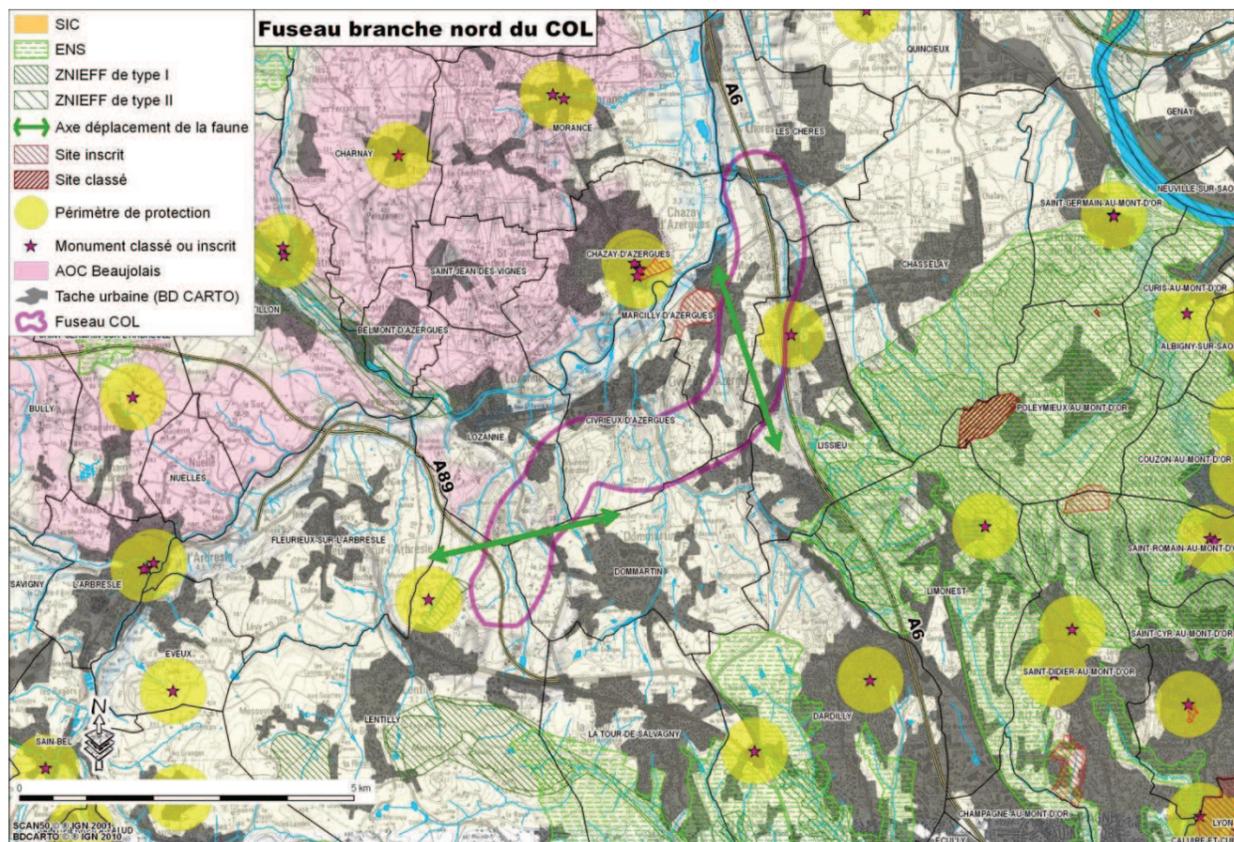


Figure 54 : Carte de sensibilité environnementale pour le fuseau branche nord du COL.

Source : CETE Lyon, avril 2013.

4.1.4. LIAISON A89/A6 PAR RN7 ET RN489

4.1.4.1. DESCRIPTION GÉNÉRALE

Cette variante, d'une longueur d'environ 5,5 km, relie l'autoroute A89 à hauteur de la commune de La Tour-de-Salvagny, à l'autoroute A6 sur le territoire de la commune de Limonest. Elle s'appuie sur l'aménagement de la RN7 déviation de La Tour-de-Salvagny, de la RN489, et sur la réalisation d'un barreau d'interconnexion avec l'A6 en tracé neuf.

Le type d'aménagement retenu pour la liaison A89/A6 est une voie autoroutière à 2 x 2 voies.

Le projet comprend :

- section courante :
 - l'aménagement de la déviation de la RN7 au droit de La Tour-de-Salvagny sur un linéaire d'environ 2 000 mètres,
 - la mise à 2 x 2 voies de la RN489 entre la RN7 et la RN6 sur un linéaire de 2 700 mètres environ,

- la réalisation d'un barreau autoroutier neuf à 2 x 2 voies entre la RN6 et l'autoroute A6, sur un linéaire d'environ 800 mètres.

Toutes les sections réaménagées feront l'objet d'une mise à niveau environnementale en particulier en matière de protections phoniques conformément à la réglementation en vigueur et de traitement des eaux pluviales.

- échanges :
 - le réaménagement d'un dispositif d'échanges complet avec la RN7, la RD307, la RD77E, la RN489, la RD73 (diffuseur RN7/RD307) et la suppression du demi-diffuseur existant sur la RN489 avec la RD73 (demi-diffuseur du Carret),
 - le réaménagement du dispositif d'échanges existant entre la RN489, la RD306 et la RN6 (diffuseur RD306/RN6),
 - la réalisation d'un système d'échange complet avec l'A6 (bifurcation A89/A6),

4.1.4.2. FONCTIONNALITÉS

Le trafic prévu sur la liaison A89/A6 est constitué pour plus des 2/3 par du trafic local « domicile-travail » et d'échanges avec l'agglomération lyonnaise. La réalisation de cette liaison permet de drainer ce trafic qui se reporte actuellement partiellement, du fait de la congestion et la saturation des axes principaux existants sur les voiries secondaires non adaptées à cet effet

La liaison A89/A6 permet ainsi :

- d'écouler les trafics de transit ouest-est (trafics arrivant d'A89 et rejoignant l'Est en contournant l'agglomération lyonnaise par le Nord),
- d'améliorer le niveau de service actuel de la liaison entre le nord-ouest de Lyon et l'agglomération lyonnaise par l'A6, et de traiter les dysfonctionnements que connaît cet itinéraire, notamment à l'échangeur de La Garde sur A6 et à la jonction RN7-RN489,
- d'améliorer les conditions d'accès à La Tour-de-Salvagny par la RN7 et la RN489 ainsi que l'accès de la commune de Dommartin à la RN489.

4.1.4.3. ENVIRONNEMENT

Concernant le milieu naturel, le projet impacterait le Bois d'Ars situé entre la RN6 et l'autoroute A6. Ce bois est classé en ZNIEFF de type I et en ENS. Plusieurs passages à faune seront réaménagés pour permettre la transparence écologique du projet.

De nombreuses protections acoustiques (écrans, buttes éventuellement complétés par des isolations de façade) permettront également d'améliorer la situation existante au regard des nuisances sonores qu'elles subissent déjà actuellement.

En termes de paysage, le secteur de la zone d'échange RN6-A6, qui présente une sensibilité, sera faiblement touché par le franchissement en viaduc du vallon du Sémanet.

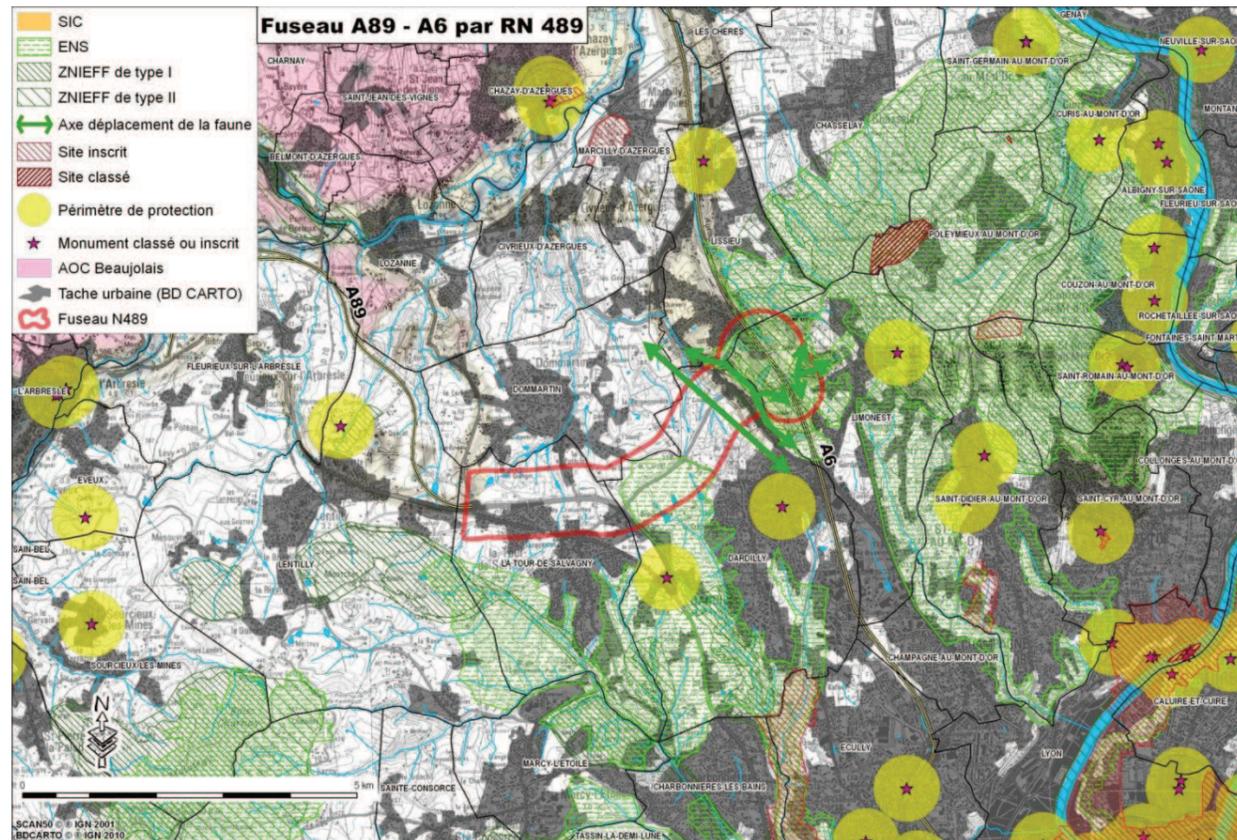


Figure 55 : Carte de sensibilité environnementale pour le fuseau A89/A6 par RN7 et RN489.

Source : CETE Lyon, avril 2013.

4.1.4.4. COÛTS

Dans le cadre de la comparaison économique des différentes options de tracé, le coût de cette solution est estimé à 125 M€ environ.

4.1.5. SYNTHÈSE ET CONCLUSIONS

La synthèse de la comparaison des quatre partis d'aménagement envisagés fait ressortir les points suivants.

Sur un plan technique, les partis d'aménagement en tracé neuf constituent des liaisons autoroutières nouvelles de longueur comprise entre 8 km et 27 km qui nécessitent toutes la réalisation d'ouvrages conséquents de type tunnel, viaducs et tranchées couvertes du fait de la topographie et des contraintes des différents sites traversés. La liaison A89/A6 par la RN7 et la RN489 est pour sa part essentiellement un aménagement sur place des infrastructures existantes complété par un barreau neuf de longueur très limitée à l'extrémité de son raccordement avec l'autoroute A6.

Sur un plan environnemental, les différents tracés neufs engendrent de nouvelles coupures dans le territoire et présentent donc des impacts environnementaux plus conséquents que la solution

d'aménagement en place de la RN7 et la RN489 notamment en matière d'emprises, d'impacts sur le milieu naturel (présence d'ENS, de ZNIEFF, de zones inondables, d'espaces agricoles et viticoles). Sur cet aspect, les variantes Les Olmes- Villefranche sur Saône et Antenne de Belmont sont les plus défavorables.

Sur un plan fonctionnel, la variante Les Olmes – Villefranche-sur-Saône ne garantit pas de capter de façon efficace les trafics de transit Est-Ouest en provenance ou en direction de l'A89 du fait de son raccordement au nord de Villefranche et des allongements de parcours que son tracé induit.

Les solutions Antenne de Belmont et branche nord du COL, plus proches de Lyon, permettent de capter ce trafic de transit et de le diriger au nord de l'agglomération lyonnaise. En revanche, ces tracés neufs, même s'ils étaient dotés de systèmes d'échanges, sont inefficaces pour traiter correctement la problématique des trafics d'échanges entre l'agglomération lyonnaise et l'A89 dont les études ont montré qu'ils représentent près des trois quarts des trafics en provenance de l'A89 alors que la part de trafic de transit est-ouest se limite seulement à 15% de ce trafic, soit environ 3000 véh./j à l'horizon 2038.

Ainsi, ces deux tracés laisseraient intacte la problématique de maillage routier national de l'Ouest Lyonnais et contribueraient à augmenter la saturation des axes que connaissent actuellement la RN7, la RN489 et la RN6 et les dysfonctionnements de l'Échangeur de la Garde.

Le réaménagement de la RN7 et de la RN489 en place est en revanche une solution qui permet à la fois :

- de capter et d'orienter le trafic de transit Est / Ouest en lien avec l'A89 au nord de l'agglomération lyonnaise,
- de conserver le trafic d'échanges avec l'agglomération sur l'axe réaménagé et destiné à recevoir ce type de trafic,
- de délester de ce trafic d'échanges le réseau secondaire, dont la fonction est essentiellement celui de desserte locale,
- d'améliorer les conditions de vie des riverains sur les voies déchargées mais aussi sur l'axe routier du fait des remises à niveau environnementales effectuées.

En outre, la solution de liaison A89/A6 par la RN7 et la RN489 s'avère d'un coût d'investissement inférieur aux alternatives en tracé neuf.

Pour toutes ces raisons, l'aménagement sur place de la RN7 déviation de La Tour-de-Salvagny (déjà à 2 x 2 voies) et de la RN489 entre la RN7 et la RN6 a donc été privilégié.

Les études de comparaison des grandes options de tracé ont permis de mettre en évidence que la liaison A89/A6 soumise à la présente enquête publique constituait la meilleure solution pour résoudre la problématique :

- du trafic de transit posé par la mise en service de l'A89,
- du trafic d'échanges entre cette nouvelle autoroute et l'agglomération lyonnaise,
- du trafic de desserte locale de l'ouest lyonnais.

Une autre solution basée sur une infrastructure neuve connectée à l'A89 à l'Ouest de la Tour-de-Salvagny et raccordée plus au nord de Lyon sur l'A6 ne serait pas un itinéraire concurrentiel à la liaison A89/A6 soumise à la présente enquête publique mais complémentaire. En effet, elle permettrait de capter les trafics de transit Est – Ouest et déchargerait ainsi ces trafics de la RN7 et

la RN489 en s'inscrivant, le cas échéant, dans le cadre d'un itinéraire plus large de contournement nord-sud de l'agglomération lyonnaise.

4.2. PARTIS D'AMÉNAGEMENT AVEC UTILISATION DES INFRASTRUCTURES EXISTANTES

Plusieurs solutions ont été étudiées avec la réutilisation des infrastructures existantes et sont caractérisées par :

- un tronç commun constitué par un aménagement sur place de la RN7 et de la RN489,
- trois variantes localisées, entre la RN6 et l'A6 : un tracé réutilisant la RN6 actuelle, un second tracé longeant la RN6 actuelle pour se raccorder à l'échangeur de la Garde et enfin un tracé plus direct reliant directement la liaison à l'A6.

Les trois variantes localisées de raccordement assurant la continuité de l'A89 entre la RN6 et l'A6 ont été analysées, sous la dénomination suivante :

- la variante dite « proche RN6 »,
- la variante dite « par RN6 »,
- la variante dite « directe ».

4.2.1. VARIANTE PROCHE RN6

D'une longueur d'environ 2300 mètres à partir du divergent avec la RN489 existante, cette variante se débranche de la RN489 en direction du Sud, environ à mi-chemin du demi-échangeur du Carret et des Longes, pour se raccorder sur l'autoroute A6 à proximité de l'échangeur de La Garde.

Elle nécessite toutefois le franchissement de la RN6 par une tranchée couverte d'environ 250 mètres de longueur puis s'inscrit ensuite à flanc de versant à l'est de la RN6, en face des zones d'habitat pavillonnaire de Dardilly, pour rejoindre l'autoroute A6 au nord de l'échangeur de La Garde.

La section courante de cette variante passe sous la voie ferrée Paray-le-Monial – Givors.

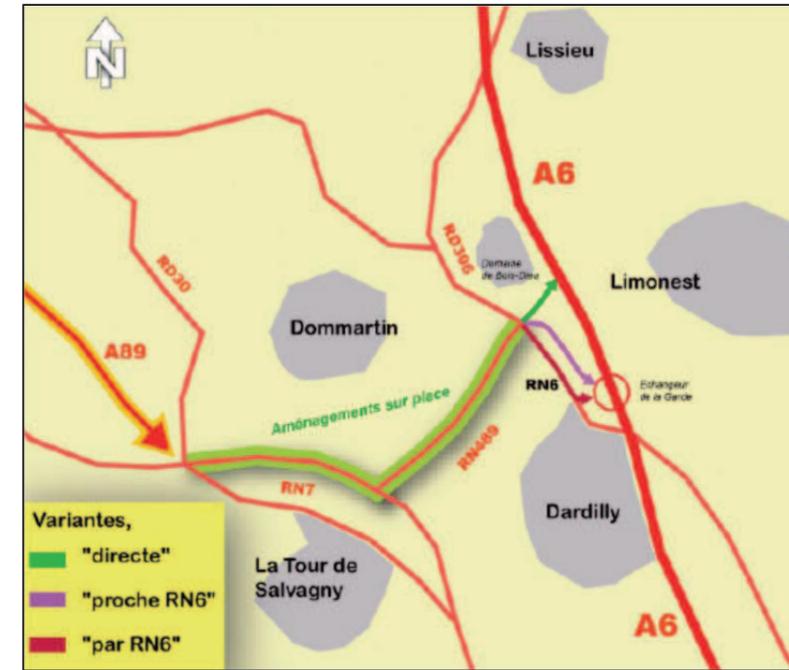


Figure 56 : Partis d'aménagement avec réutilisation des infrastructures existantes.

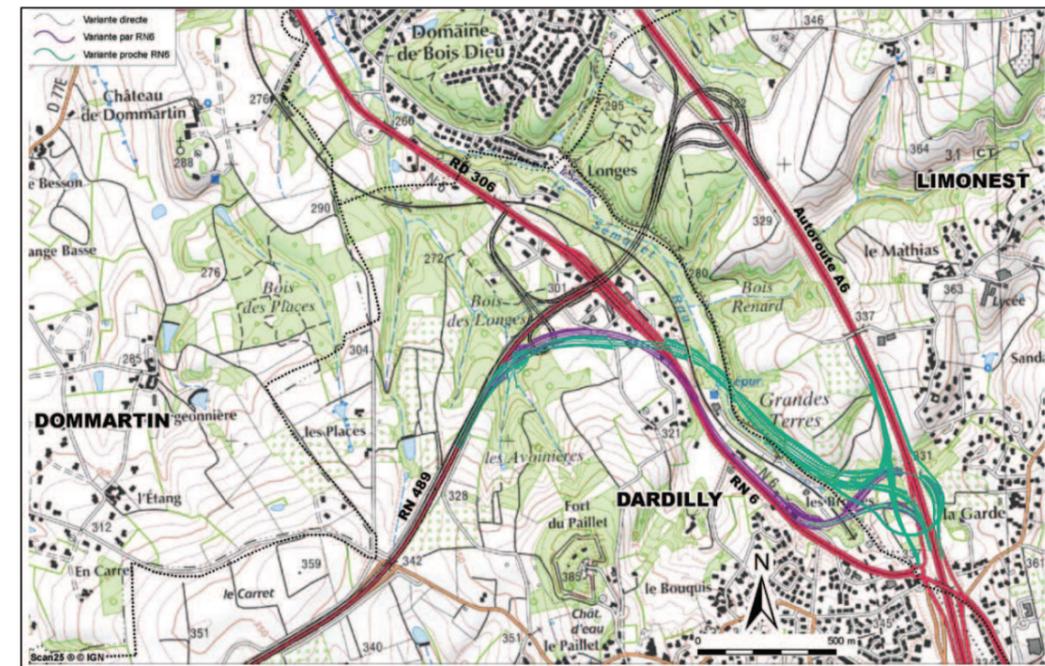


Figure 57 : Variantes de raccordement entre la RN6 et l'A6.

4.2.2. VARIANTE PAR RN6

Cette variante, d'une longueur d'environ 2 500 mètres, se débranche de la RN489 au même endroit que la variante « proche RN6 », soit sensiblement entre Le Carret et Les Longes. Elle reprend en partie le tracé de la RN6 actuelle avant de se raccorder à l'autoroute A6 au nord de l'échangeur de La Garde.

Cette variante franchit la voie ferrée Paray-le-Monial – Givors par un viaduc d'environ 120 mètres, en courbe d'ouest en est.

4.2.3. VARIANTE DIRECTE

La variante directe s'inscrit dans le prolongement de la RN489 au droit du lieu-dit « Les Longes » et rejoint directement l'autoroute A6 par la réalisation d'un tracé neuf entre la RN6 et l'A6.

La longueur de cette variante, depuis le point de départ des variantes sur la RN489, est de 1 800 mètres environ en considérant la bretelle A6 Lyon-A89 de la bifurcation avec A6 en continuité de section courante. Le linéaire de tracé neuf à réaliser entre l'axe de la RN6 et l'axe de l'autoroute A6 est de l'ordre de 800 mètres.

Le tracé de cette variante passe sous l'ouvrage actuel de la RN6 puis franchit successivement la voie ferrée à l'Est de la RN6 et le vallon du Sémanet avant de rejoindre l'autoroute A6. Ce tracé nécessite la construction d'un viaduc d'une longueur d'environ 150 mètres pour le franchissement du vallon de Sémanet.

4.2.4. COMPARAISON DES SOLUTIONS ET CONCLUSION

Une comparaison multi-critères incluant les aspects fonctionnels et environnementaux (voir tableau ci-après), de ces variantes de raccordement entre la RN489 et l'A6 indique que la variante directe est globalement et nettement la plus intéressante des trois par rapport aux thématiques abordées.

D'un point de vue hydraulique, elle assure une meilleure transparence. L'implantation du système d'assainissement des eaux de ruissellement est plus aisée, sans provoquer d'impacts lourds en fond de vallon du Sémanet notamment. Du fait, du franchissement de ce dernier en viaduc et d'une meilleure intégration dans la topographie du site, elle est celle qui est la moins pénalisante pour le milieu naturel.

La variante directe est celle qui cause le moins de perturbations agricoles. Elle est la moins impactante d'un point de vue paysager.

L'impact acoustique, plus élevé, peut quant à lui être limité par la mise en place de protections efficaces (merlons, écran).

D'un point de vue fonctionnel, les variantes par la RN6 et proche de la RN6 ne permettent pas au trafic de transit issu de l'A89 de remonter sur A6 Nord de manière satisfaisante. Or, l'écoulement du trafic est - ouest dans de bonnes conditions, constitue un des principaux objectifs de cette liaison.

D'un point de vue économique, les variantes « par la RN6 » et « proche de la RN6 », plus longues et nécessitant des ouvrages de génie civil plus importants sont respectivement 50 % et 12 % plus coûteuses que la solution « directe ».

En synthèse, la variante « directe » est la moins pénalisante du point de vue de l'environnement, elle présente par ailleurs le coût le moins élevé et est la seule qui permet de répondre pleinement aux objectifs fonctionnels de cette opération. C'est donc cette dernière solution qui a été retenue et soumise à l'enquête publique.

Thèmes	Variante «directe»	Variante «proche RN6»	Variante «par RN6»
Géologie et risques d'instabilité	Traversée d'une zone d'instabilité des terrains au niveau du raccordement à l'autoroute A6	Passage à proximité immédiate d'une zone à risque géologique très élevé avant d'intersecter la RN6	Passage à proximité immédiate d'une zone à risque géologique très élevé avant la jonction avec la RN6
Eaux souterraines	Traversée d'une zone très vulnérable, en particulier dans le vallon du Sémanet Risque de contamination de sources, mise en place d'un réseau d'assainissement limitant les risques de pollution d'origine routière Aucun captage AEP concerné	Traversée d'une zone très vulnérable, en particulier dans le vallon du Sémanet Risque de contamination de sources, mise en place d'un réseau d'assainissement limitant les risques de pollution d'origine routière Aucun captage AEP concerné	Traversée d'une zone très vulnérable, en particulier dans le vallon du Sémanet Risque de contamination de sources, mise en place d'un réseau d'assainissement limitant les risques de pollution d'origine routière Aucun captage AEP concerné
Eaux superficielles	Rétablissement des écoulements : aménagement d'un ouvrage existant Franchissement du Sémanet en viaduc, maintien de la transparence hydraulique Création de trois bassins de rétention/traitement et d'un réseau de collecte de 3000 m Traitement et régulation des rejets : amélioration sur le plan de la qualité des milieux récepteurs et des impacts en terme d'inondabilité	Rétablissement des écoulements : aménagement d'un ouvrage existant et création de quatre ouvrages Franchissement du Sémanet en remblai Création de trois bassins de rétention/traitement et d'un réseau de collecte de 6500 m Traitement et régulation des rejets : amélioration sur le plan de la qualité des milieux récepteurs et des impacts en terme d'inondabilité Forte artificialisation du vallon du Sémanet liée aux aménagements hydrauliques	Rétablissement des écoulements : aménagement d'un ouvrage existant et création de trois ouvrages Création de trois bassins de rétention/traitement et d'un réseau de collecte de 6500 m Traitement et régulation des rejets : amélioration sur le plan de la qualité des milieux récepteurs et des impacts en terme d'inondabilité Artificialisation du fond de vallon du Sémanet liée aux aménagements hydrauliques
Milieu naturel	Traversée du vallon du Sémanet et du Bois d'Ars, zone boisée à fort intérêt écologique inscrite en ZNIEFF et en espace naturel sensible. Morcellement supplémentaire du secteur Emprise importante du diffuseur avec la RN6 sur le Bois des Longes Maintien des échanges le long du Sémanet franchi en viaduc Détérioration des échanges nord-sud dans le Bois des Longes, perturbation des échanges est-ouest au niveau de la bifurcation de l'A6	Emprise importante sur les espaces d'intérêt écologique avec le passage dans le vallon du Sémanet, un impact important sur le bois des Brosses, plus modéré sur le Bois des Longes Forte altération du corridor biologique associé au Sémanet, détérioration des échanges nord-sud dans le Bois des Longes	Impact limité sur le vallon du Sémanet, emprise importante sur le bois des Brosses, plus modérée sur le Bois des Longes, espaces à enjeux biologiques Détérioration des échanges nord-sud dans le Bois des Longes
Agriculture	Emprise totale sur les espaces agricoles de 8 ha environ Deux exploitations agricoles concernées pour des surfaces associées de 3 ha Consommation d'une parcelle de vergers Risque d'enclavement d'un îlot agricole cultural, disparition de deux cheminements agricoles	Emprise totale sur les espaces agricoles de 5 ha environ Deux exploitations concernées pour des surfaces associées de 5 ha Consommation de trois parcelles de vergers Pérennité d'une exploitation remise en cause par la consommation de parcelles agricoles stratégiques (déséquilibre d'exploitation estimé à 57 %) Coupure d'un îlot AOC «Coteaux du Lyonnais» dont une parcelle plantée en vigne	Emprise totale sur les espaces agricoles de 9 ha environ Quatre exploitations concernées pour des surfaces associées de 9 ha Consommation de trois parcelles de vergers Pérennité d'une exploitation remise en cause par la consommation de parcelles agricoles stratégiques (déséquilibre d'exploitation estimé à 57 %) Coupure d'un îlot AOC «Coteaux du Lyonnais» dont une parcelle plantée en vigne
Urbanisation et milieu humain	Destruction d'une vingtaine d'habitations et de bâtiments à vocation commerciale situés à proximité immédiate de la RN6 et d'un hangar agricole à proximité d'A6 Enclavement important d'habitations au niveau de la bretelle de raccordement à la RN6 Destruction de la voie communale reliant les communes de Lissieu et Limonest (passage supérieur sur A6) et permettant l'accès à des parcelles agricoles	Destruction de cinq habitations situées de part et d'autre de la RN6 au niveau du quartier des Longes Suppression au niveau du vallon du Sémanet d'une portion du linéaire du chemin de randonnée inscrit au plan départemental d'itinéraire de promenade et de randonnée de l'Ouest Lyonnais	Destruction d'une quinzaine d'habitations et de bâtiments à vocation commerciale situés de part et d'autre de la RN6 au niveau du quartier des Longes Coupure de la voie d'accès à la gare de Limonest Suppression de nombreux accès à des propriétés situées en son long Coupure du chemin de randonnée inscrit au PDIPR de l'Ouest Lyonnais
Patrimoine	Ces trois variantes ne recoupent aucun site archéologique recensé sur la zone. Elles ne concernent aucun monument historique (ou bâti remarquable) ni aucun périmètre de protection associé.		
Bruit	Importantes nuisances acoustiques (124 dépassements des seuils réglementaires de jour et 171 de nuit) notamment au niveau du lieu-dit «Les Croisettes» sur La Tour-de-Salvagny (au sud de la RN7) et au niveau des lieux-dits «La Garde» et «Le Mathias» sur la commune de Limonest	Nuisances acoustiques moindres (87 dépassements des seuils réglementaires de jour et 120 de nuit) notamment au niveau du lieu-dit «Les Croisettes» sur La Tour-de-Salvagny (au sud de la RN7) et au niveau des lieux-dits «La Garde» et «Le Mathias» sur la commune de Limonest Variante la moins lourde en terme de protections acoustiques	Importantes nuisances acoustiques (149 dépassements des seuils réglementaires de jour et 185 de nuit) notamment au niveau du lieu-dit «Les Croisettes» sur La Tour-de-Salvagny (au sud de la RN7), au niveau des lieux-dits «La Garde» et «Le Mathias» sur la commune de Limonest (à l'est de l'A6) et au niveau du lieu-dit «Les Brosses» sur la commune de Dardilly
Qualité de l'air et santé	Concernant les émissions de polluants, l'écart entre les trois variantes est très faible et ne permet pas de les différencier du point de vue de la qualité de l'air.		
Paysage	Implantation dans des espaces boisés facilitant l'insertion de l'infrastructure Impact visuel du viaduc dans la traversée du vallon du Sémanet Impact visuel sur les habitations riveraines limité Impact local de l'aménagement de la bifurcation avec l'A6 au niveau du Bois d'Ars à proximité du Domaine de Bois Dieu	Implantation dans le Bois des Longes de la zone d'échange avec la RN6 limitant l'impact visuel des ouvrages Impact paysager globalement limité pour les riverains Dégradation paysagère du vallon du Sémanet avec l'accumulation d'infrastructures Accumulation d'infrastructures et d'ouvrages au niveau de la bifurcation avec l'A6 à Limonest altérant le paysage d'entrée d'agglomération	Implantation dans le Bois des Longes de la zone d'échange avec la RN6 limitant l'impact visuel des ouvrages Impact paysager globalement limité pour les riverains Accentuation de l'effet de coupure de la RN6 Accumulation d'infrastructures et d'ouvrages au niveau de la bifurcation avec l'A6 à Limonest altérant le paysage d'entrée d'agglomération

Tableau 45 : Comparaison environnementale des 3 variantes (directe, proche RN6, par RN6).

Source : dossier d'enquête préalable à la DUP du projet de liaison A89/A6 de 2007

4.3. MODE D'EXPLOITATION : PÉAGE/SANS PÉAGE

4.3.1. PÉAGE

Les solutions présentées lors de l'enquête de 2007, puis lors de la concertation au titre du code de l'urbanisme menée en 2011, proposaient un système de péage sur les bretelles orientées vers Lyon de la bifurcation autoroutière de la liaison avec l'A6.

Le projet proposé permettait aux habitants du secteur de conserver un itinéraire gratuit similaire à l'existant par la RN6 pour accéder au reste de l'agglomération. Ainsi, l'utilisation de la RN7 à La Tour-de-Salvagny, de la RN489, de la RN6 et de l'échangeur de la Garde à Dardilly serait demeurée libre de péage. L'État avait en effet proposé un péage pour les seules bretelles orientées vers Lyon afin de participer à la régulation des trafics automobiles au sein de l'agglomération lyonnaise.

Il avait été retenu le principe d'une perception des péages sur la liaison A89/A6, en système ouvert, par l'implantation des gares de péage sur les bretelles depuis et vers Lyon de la bifurcation avec l'A6. Seuls les usagers empruntant le barreau neuf de la liaison entre la RN6 et l'A6 seraient soumis à la perception d'un péage. Les usagers sortant au diffuseur de la RN7 ou au diffuseur de la RN6 n'acquitteraient pas de péage.

Les usagers en provenance ou en direction de l'A6 Lyon seraient interceptés aux gares de péage implantées sur les bretelles de la bifurcation avec l'A6. Les usagers en provenance ou en direction de l'A6 Villefranche acquitteraient pour leur part le péage à la barrière pleine voie existante sur l'A6 ou à la barrière pleine voie prévue sur la liaison A6 - A46 en cours de travaux.

Ce mode d'exploitation, avec l'instauration d'un péage pour les usagers en provenance ou en direction de Lyon, avait été un des motifs émis par la commission d'enquête publique qui s'est déroulée en 2007, dans son avis défavorable considérant :

- qu'il était discriminatoire que les habitants du Grand Lyon acquittent un péage pour se déplacer dans l'agglomération et pour se rendre à leur travail,
- que les usagers et riverains de l'infrastructure avaient indiqués qu'ils privilégieraient tout de même l'accès gratuit par la RN6, entraînant une augmentation sur cet axe déjà surchargé ainsi qu'une détérioration des nuisances environnementales (pollution de l'air, nuisances phoniques) aux abords de cet axe et du diffuseur de la Garde situés dans un milieu particulièrement urbanisé.

Pour des motifs similaires, l'instauration de ce système de péage avait également fait l'objet de nombreuses remarques et d'une opposition des populations et collectivités locales lors de la concertation menée en 2011 au titre du Code de l'Urbanisme.

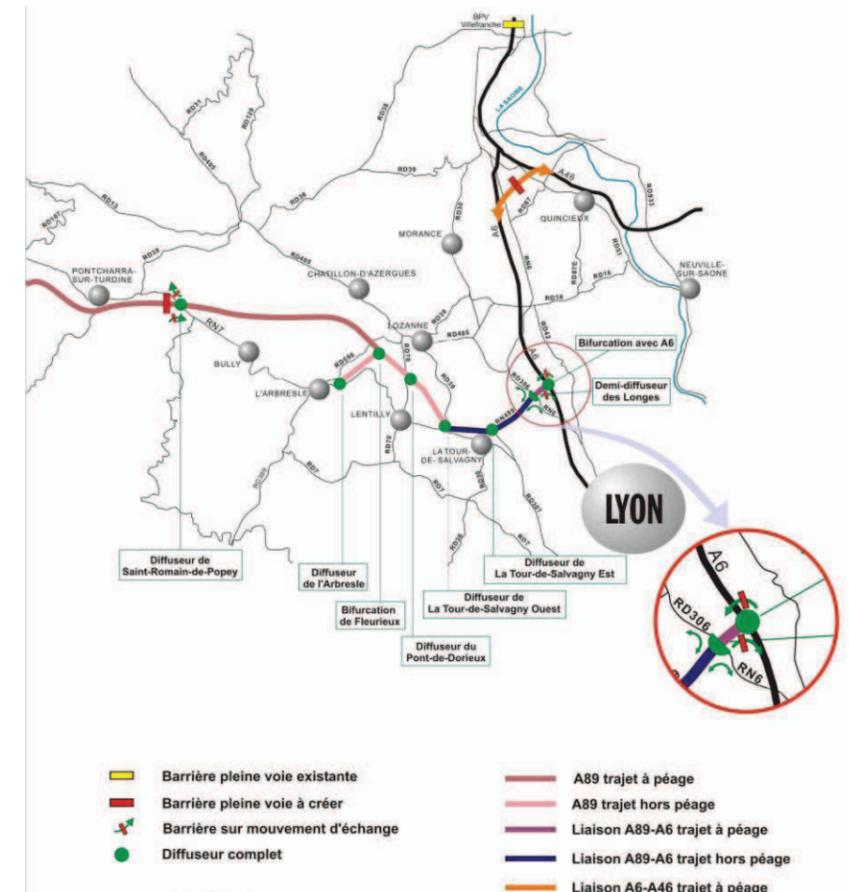


Figure 58 : Système de péage présenté en 2007 – gares de péage sur les bretelles orientées vers Lyon de l'échange avec l'A6

4.3.2. SANS PÉAGE

Pour tenir compte des conclusions de la commission de l'enquête de 2007, et de la concertation au titre du Code de l'Urbanisme réalisée en 2011, l'état a pris l'initiative d'examiner en 2012 et 2013 une solution d'aménagement dépourvue d'installations de péage.

En comparaison à une solution avec péage, cette étude a fait ressortir les avantages significatifs d'une solution sans équipements de péage :

- sur un plan environnemental, les emprises s'avèrent réduites au droit de la bifurcation avec un impact moindre sur les ZNIEFF 1 et 2 et les espaces protégés d'un point de vue foncier et classés en ENS (Espaces Naturels Sensibles), ainsi que dans les secteurs d'intérêt pour les coléoptères.
- la bifurcation située en déblai, génèrera moins de matériaux excédentaires du fait de la suppression des barrières, et permettra d'améliorer de façon globale les nuisances sonores et pollutions atmosphériques du fait d'une meilleure répartition des trafics sur la RN6 et sur l'A6,

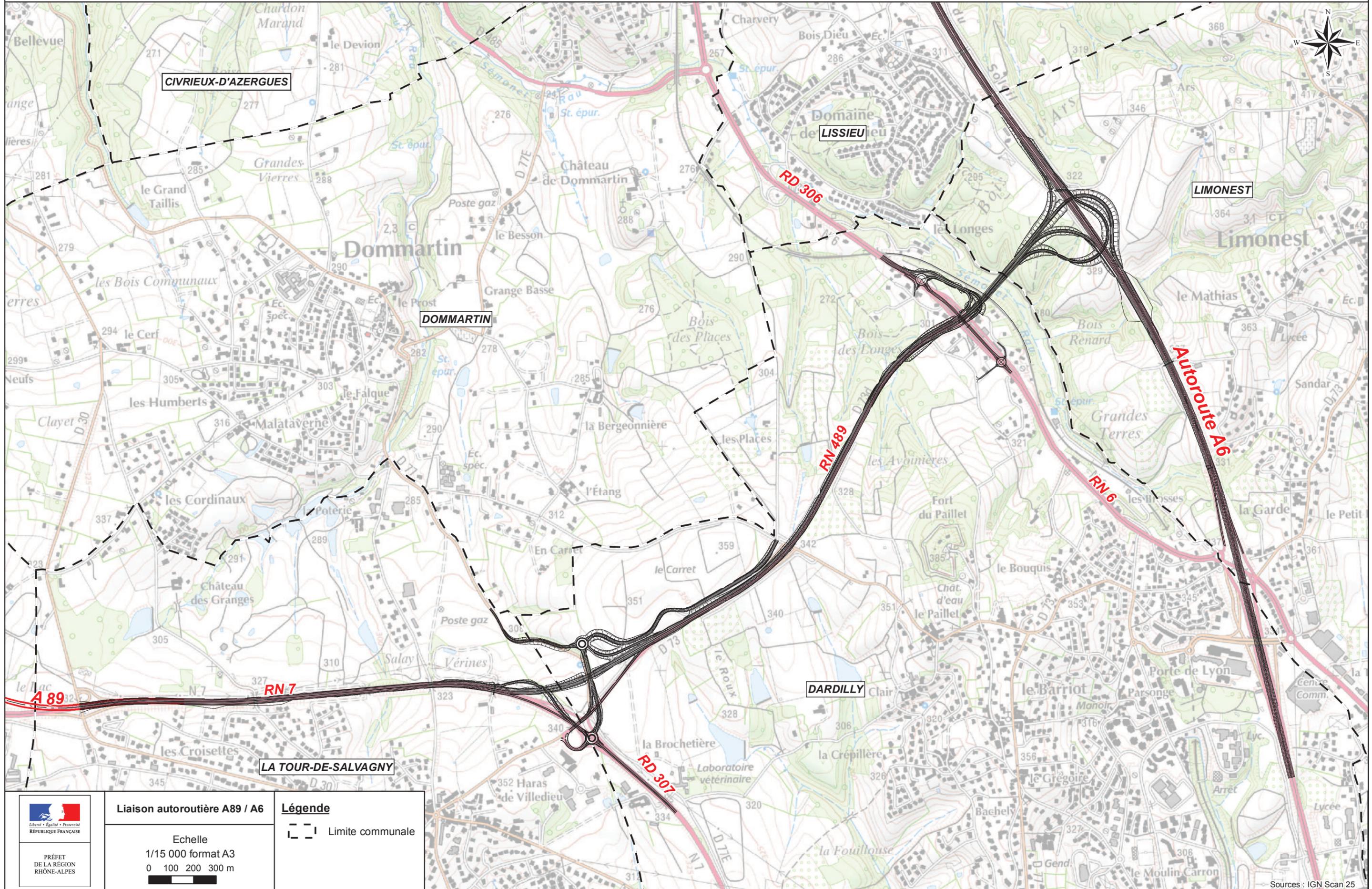
- cette solution permet de restructurer les trafics de façon équilibrée sur toutes les voies concernées par l'opération et raccordées au diffuseur de la Garde, participant de façon efficace à la résolution des dysfonctionnements au droit de ce point d'échange.

Enfin, l'atout majeur qu'offre la suppression des barrières de péage sur la bifurcation est la simplification substantielle du dispositif d'échange avec la RN6/RD306 au droit du quartier des Longes. La gratuité de l'itinéraire liaison A89/A6 vers Lyon ne nécessite plus de réaliser des bretelles venant d'A89 et connectées à la RN6. Aussi, ce point d'échange peut désormais être reconfiguré en maintenant les fonctions actuelles par la réalisation de deux bretelles uniquement. Cette solution réduit de manière significative les emprises du projet mais surtout l'impact sur le bâti en comparaison à toutes les solutions précédemment envisagées et présentées dans le dossier de concertation de 2011.

Pour toutes ces raisons, c'est cette option qui a été retenue et soumise à la présente enquête publique.

LIAISON A89 / A6

TRACÉ DU PROJET A89 / A6



PRÉFET
DE LA RÉGION
RHÔNE-ALPES

Liaison autoroutière A89 / A6

Echelle
1/15 000 format A3
0 100 200 300 m

Légende

--- Limite communale

4.4. DISPOSITIFS D'ÉCHANGES

Les trois points d'échanges ont fait l'objet d'études complémentaires pour intégrer la décision de supprimer les barrières de péage sur les bretelles de la bifurcation avec l'A6 et tenir compte des observations émises lors de l'enquête publique de 2007 et la concertation réalisée au titre du Code de l'Urbanisme en 2011.

4.4.1. ZONE D'ÉCHANGE RN7/RD307/RN489

Si ce dispositif d'échanges n'est pas directement impacté par la suppression des installations de péage, sa configuration a été réétudiée pour intégrer notamment la contrainte liée à la présence d'une espèce protégée de papillon d'intérêt régional découverte en 2011 dans le secteur, le Cuivré des Marais. La solution d'aménagement proposée et illustrée ci-dessous vise à une meilleure réutilisation des infrastructures et voiries existantes (RN7 déjà à 2 x 2 voies, RD307, bretelle d'accès à La Tour-de-Salvagny et ouvrage d'art sur la RN7). En comparaison aux solutions précédemment envisagées, elle permet également de réduire les emprises globales du projet, de limiter l'impact sur les parcelles agricoles et d'épargner la friche des Vérines qui constitue l'habitat de reproduction d'une population du Cuivré des marais.

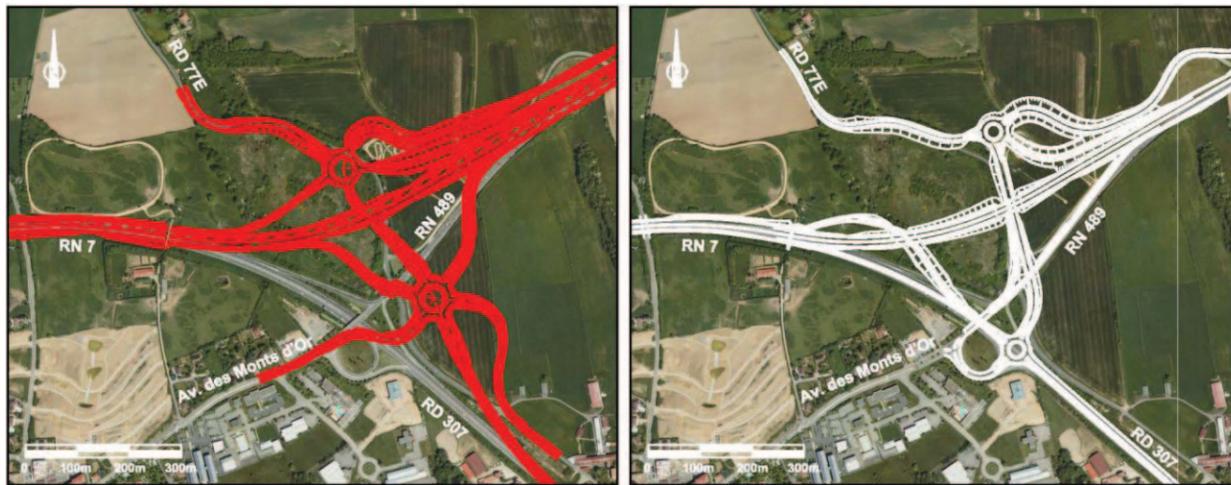


Figure 59 : Localisation du dispositif d'échanges entre la RN7, la RD307 et la RN489. En rouge : solution proposée dans le dossier d'enquête préalable à la DUP en 2007. En blanc : tracé indicatif de la solution proposée et soumise dans le présent dossier d'enquête.

Source : données cartographiques ©2013 Google.

La solution d'échanges proposée permet enfin d'améliorer la fonctionnalité de ce diffuseur par dissociation du trafic d'échange (A89 ouest vers RD307) et du trafic de desserte locale en direction de La Tour-de-Salvagny. Durant le chantier, sa configuration facilitera sa réalisation et limitera la gêne aux usagers en matière d'itinéraires de circulation.

4.4.2. ZONE D'ÉCHANGE RN6/RD306

De même, ce dispositif d'échanges a été réétudié et optimisé en tenant compte de la décision de supprimer les barrières de péage sur les bretelles de la bifurcation avec l'A6. La solution d'aménagement présentée est illustrée ci-dessous.

En comparaison aux solutions exposées dans le cadre des études antérieures, les avantages du parti d'aménagement présenté sont les suivants :

- diffuseur beaucoup plus compact et qui se limite à la réalisation de deux bretelles autoroutières au lieu de quatre et qui permet de s'affranchir de la réalisation d'un giratoire dénivelé sur la RN6 dont la configuration est désormais déconseillée et inadaptée pour ce type de voie en milieu péri-urbain,
- d'optimiser sa configuration en exploitant le délaissé entre la RN6 et la voie ferrée qui ne présente pas d'enjeu environnemental (boisements anthropiques),
- de limiter de façon substantielle les impacts sur l'urbanisation (actuellement 2 exploitations commerciales potentiellement touchées au lieu d'une vingtaine d'exploitations et d'habitations auparavant et situées à proximité immédiate de la RN6) et les emprises nécessaires à sa réalisation,

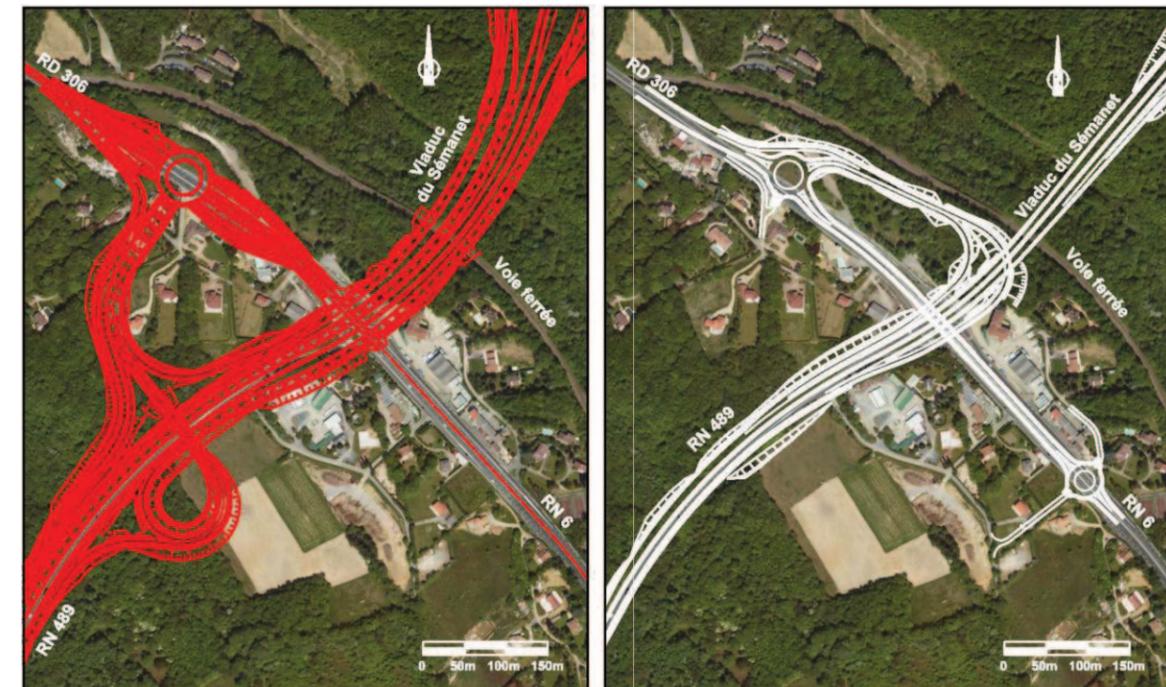


Figure 60 : Localisation du dispositif d'échanges RN6/RD306/RN489. En rouge : solution proposée dans le dossier d'enquête préalable à la DUP en 2007. En blanc : tracé indicatif de la solution proposée et soumise dans le présent dossier d'enquête.

Source : données cartographiques ©2013 Google.

Liaison autoroutière A89/A6

4 - Esquisses des principales solutions de substitutions et raisons (environnementales et sanitaires) pour lesquelles le projet présenté a été retenu

- d'offrir, par la construction de deux carrefours giratoires à niveau sur la RD306 et la RN6 connectés aux voiries locales, des conditions de desserte nettement améliorées, plus sécurisées et lisibles, des riverains de ce quartier. Celles-ci se font, en effet, actuellement par des accès directs sur les bretelles du diffuseur et sur la RN489 et induisent des circulations complexes afin de desservir l'ensemble des bâtis avoisinants.
- de reporter le trafic en provenance et à destination de l'A89, de la RN6 sur l'A6, et de permettre ainsi la réduction de la RN6 à 2 x 1 voie jusqu'au diffuseur de la Garde, améliorant ainsi le cadre de vie de ce quartier urbanisé exposé actuellement à un fort trafic (44 000 véh/jour en

4.4.3. BIFURCATION AVEC L'A6

La décision de supprimer les barrières de péage sur les bretelles de la bifurcation a conduit à présenter une configuration nouvelle par rapport aux solutions présentées dans le dossier d'enquête publique de 2007 et dans le dossier de concertation au titre du code de l'urbanisme de 2011.

La solution proposée ne remet pas en cause fondamentalement la conception géométrique de la solution antérieure mais a été décalée légèrement au sud afin de privilégier un tracé plus direct de la liaison vers l'A6, désormais permis par la suppression des contraintes d'implantation des gares de péage.

En termes de caractéristiques géométriques, le tracé offre une meilleure lisibilité et perception de l'aménagement à l'approche de la bifurcation du fait de ce tracé plus direct.

L'avantage principal de la solution présentée réside dans **le maintien en place de la voie communale reliant Lissieu à Limonest et de l'ouvrage existant sur A6**. En effet, les études antérieures prévoyaient pour leur part sa démolition, sans pour autant qu'un tracé alternatif satisfaisant n'ait été trouvé dans le cadre de la concertation avec les collectivités locales concernées qui ont manifesté leur crainte de voir disparaître ce rétablissement tel qu'il existe actuellement.

Sur un plan environnemental, la comparaison des deux solutions selon les différentes thématiques fait ressortir notamment que :

- la solution proposée consomme dans l'ensemble légèrement plus d'emprises sur les espaces naturels (ZNIEFF, ENS) mais l'impact sur ces superficies pourra être réduit en protégeant durant la phase chantier les boisements des délaissés les plus significatifs entre les différentes bretelles, en termes d'impact sur les milieux naturels et eaux superficielles, les deux solutions peuvent être jugées équivalentes,
- en termes d'impact agricole, la solution proposée génère une emprise supérieure d'environ 3 ha par rapport à la solution précédente,
- concernant l'urbanisation et les nuisances sonores, la solution proposée permet d'épargner du bâti et s'éloigne substantiellement des habitations les plus proches du lotissement du Bois-Dieu.

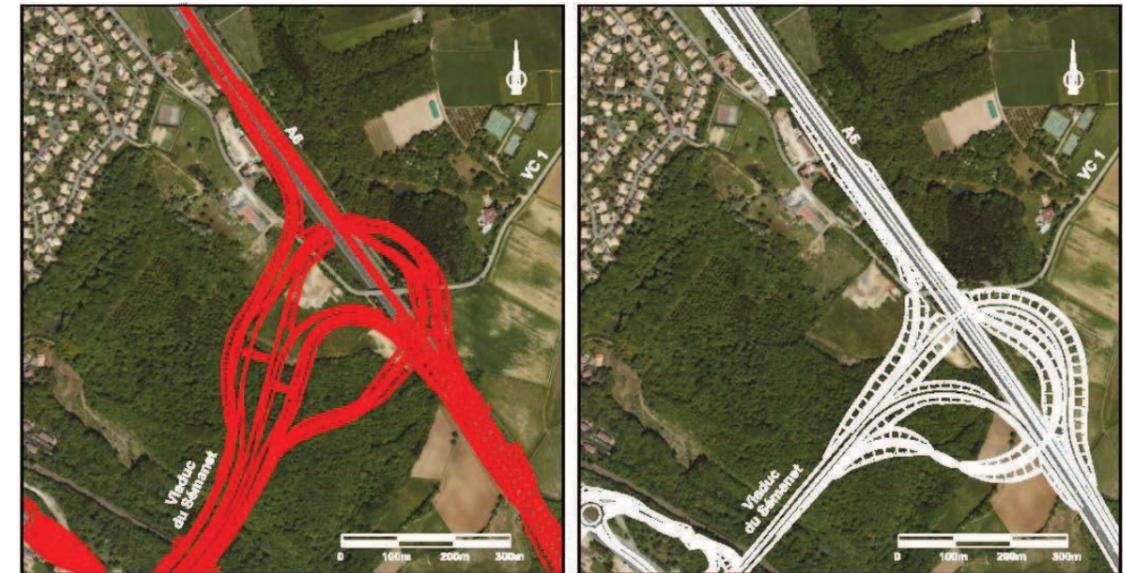


Figure 61 : Localisation du dispositif d'échanges avec l'A6. En rouge : solution proposée dans le dossier d'enquête préalable à la DUP en 2007. En blanc : tracé indicatif de la solution proposée et soumise dans le présent dossier d'enquête.

Source : données cartographiques ©2013 Google.

4.5. LES RÉPONSES APPORTÉES PAR LE PARTI D'AMÉNAGEMENT RETENU

Le parti d'aménagement retenu pour la liaison A89/A6 consiste à réaménager la RN7 et la RN489 et de réaliser un barreau neuf entre la RN6 et l'A6 afin de créer une liaison à 2 x 2 voies ayant le statut d'autoroute, entre la future autoroute A89 et l'autoroute A6.

Le principal objectif de cette liaison A89/A6 est le raccordement de l'A89 à l'A6, par une infrastructure autoroutière afin d'achever le maillage autoroutier avec le réseau de voiries structurantes de l'agglomération lyonnaise conformément aux objectifs du programme dans lequel elle s'inscrit.

Elle permettra en particulier:

- d'assurer la continuité autoroutière depuis l'extrémité actuelle de l'autoroute A89 avec l'A6, l'A466, l'A46 Nord et l'A432 par le nord de l'agglomération lyonnaise avec un niveau de service satisfaisant pour le trafic de transit,
- de redistribuer de façon efficace les trafics d'échanges prépondérants entre l'A89 et Lyon et les trafics locaux sur un itinéraire aménagé à cet effet et sur les itinéraires existants,
- une remise à niveau environnementale des voiries réaménagées (RN7, RN489 et A6) offrant ainsi une amélioration du cadre de vie des riverains de ces infrastructures.

4.5.1. UNE LIAISON AUTOROUTIÈRE POUR LES TRANSITS EST-OUEST PAR LE NORD DE L'AGGLOMÉRATION LYONNAISE

La nouvelle liaison, complétée par l'A466 (aujourd'hui en travaux et dont la mise en service est prévue en 2015) permettra de capter le trafic de transit est-ouest en contournant l'agglomération lyonnaise au nord par l'A6, l'A466, l'A46 Nord et l'A432.

En effet, la réalisation du branchement de l'A89 avec l'A6 au nord du diffuseur de la Garde offre ainsi un itinéraire particulièrement compétitif en temps de parcours aux heures de pointe en comparaison de l'itinéraire actuel qui, en l'absence d'aménagement, pourrait inciter les usagers en transit à rejoindre l'Est par l'A6 sud et le Tronçon Nord du Périphérique et les dissuader de remonter vers le nord du fait des mouvements complexes à effectuer au droit de l'échangeur de la Garde liés à sa configuration.

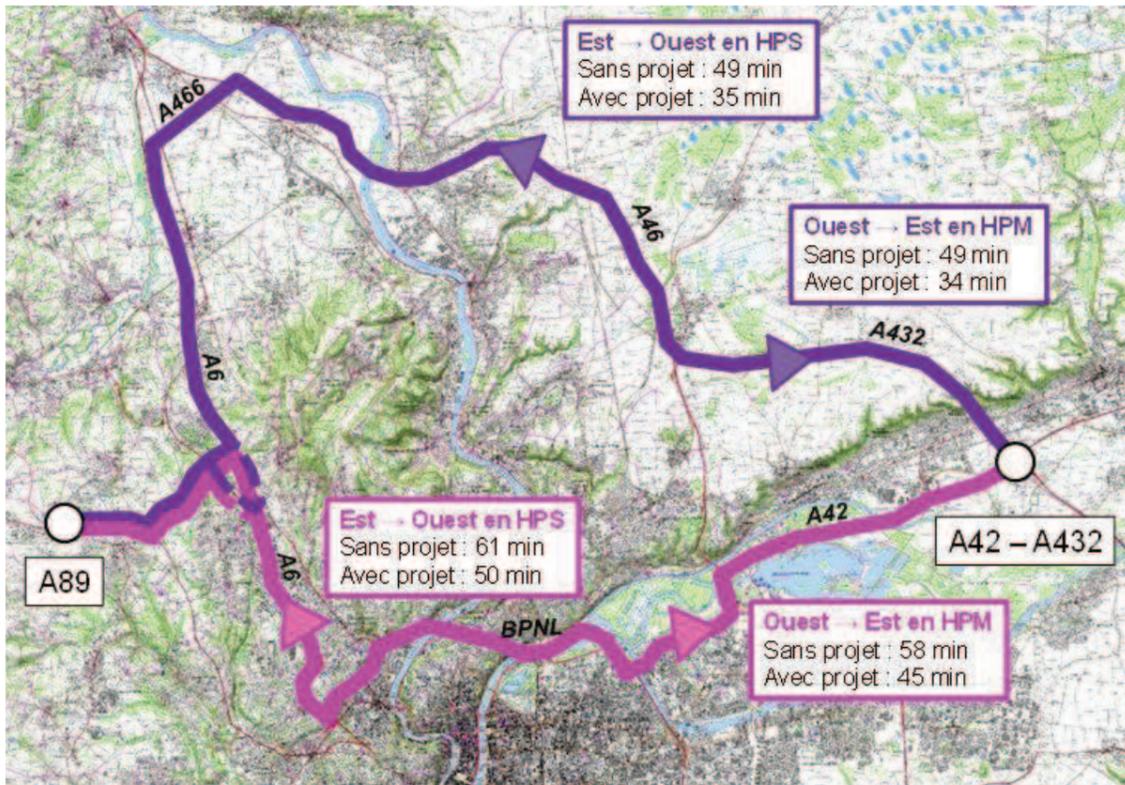


Figure 62 : Carte des temps de parcours entre l'A89 et l'A42-A432 via deux itinéraires concurrents en 2018 aux heures de pointe.

4.5.2. REDISTRIBUTION DES TRAFICS D'ÉCHANGES ET LOCAUX SUR LE RÉSEAU EXISTANT ET RÉAMÉNAGÉ

En l'absence de liaison autoroutière A89/A6, le trafic en provenance de l'A89 (estimé à 41 500 véh./j en 2018) et pour plus des trois quarts à destination de Lyon, emprunte essentiellement des axes congestionnés que sont la RN489 et la RN6, qui ne peuvent plus absorber ce flux supplémentaire de véhicules.

Ce flux de trafic débouche ainsi sur le diffuseur de la Garde qui est actuellement également en limite de capacité aux heures de pointe. Ce secteur en développement voit donc ses conditions de circulation se dégrader davantage, notamment avec l'arrivée des trafics supplémentaires en lien avec l'A89.

En conséquence, aux heures de pointe, une partie de ce trafic se reporte sur des voiries secondaires pour rejoindre Lyon en utilisant notamment la RD307, la RD7 (route de Sain Bel), la route de Salvagny (RD73) en traversée de Dardilly ou encore la rue du casino passant par le parc de la Croix Laval.

Enfin, pour accéder à l'A6 Nord et compte-tenu du trafic supporté par la RD307, les habitants des communes du nord-ouest de l'agglomération de Charbonnières-les-Bains, Tassin ou Dardilly, privilégient l'accès par l'échangeur d'Écully ou le diffuseur de la Garde bien que ces voies d'accès n'aient pas vocation à drainer un tel trafic.

Avec la réalisation du projet, la majeure partie du trafic en provenance de l'A89 (estimé à 44 300 véh./j en 2018) se retrouve sur la RN489 réaménagée à 2 x 2 voies (65 700 véh./j), et dotée d'équipements adaptés à ce niveau de trafic, en particulier en terme de sécurité.

Cette canalisation induit, en conséquence, une diminution de près de 6 700 véh./j sur la RD307. Ainsi, le projet permet à la RD307, soulagée des flux provenant de l'A89 et du nord-ouest de l'agglomération, d'accueillir les usagers des communes de Dardilly, Charbonnières-les-bains ou du nord de Tassin, pour accéder à l'A6-Nord.

Des diminutions de trafics sont également attendues sur les voiries secondaires citées précédemment qui redeviennent donc plus conformes à leur usage de desserte locale.

Par ailleurs, le projet de liaison A89/A6 permet de reporter les trafics d'échanges très importants avec l'agglomération lyonnaise supportés actuellement par la RN6 sur la future bifurcation de la liaison A89 avec l'A6 (de l'ordre de 50 000 véh./j en 2018). Les conditions de circulation au droit de l'échangeur de La Garde, actuellement saturé, s'en trouvent ainsi améliorées et lui permettent dans le futur de retrouver une fonction de desserte plus locale des zones économiques de ce secteur et des riverains de la RN6 et la RD306.

Quant à la RN6 au sud de la liaison A89/A6, elle voit son trafic réduit de près 23 000 véh./j à la mise en service de la liaison, permettant de limiter les nuisances des riverains de ce quartier et d'envisager sa réduction à 2 x 1 voie jusqu'au diffuseur de la Garde.

4.5.3. REMISE À NIVEAU ENVIRONNEMENTALE DES VOIES RÉAMÉNAGÉES

Le projet de liaison s'accompagnera également de la remise à niveau environnementale de toutes les voies existantes réaménagées dans le cadre de cette opération : la RN7 au droit de la Tour-de-Salvagny, la RN489 et l'autoroute A6 entre la bifurcation avec l'A6 et l'Échangeur de la Garde sur A6, ainsi que les deux diffuseurs existants et reconfigurés avec la RN7/RD307 et la RN6/RD306.

Sur toutes ces voies, cette remise à niveau comprendra en particulier :

- la construction de protections phoniques de type écran, merlon ou isolation de façade qui permettront d'améliorer le cadre de vie des riverains dont les nuisances sonores émanant de ces infrastructures ne feraient que croître en l'absence d'aménagement,
- la réalisation d'un système de collecte et de traitements des eaux pluviales avant rejet dans le milieu naturel dont les voies actuelles sont dépourvues et qui permettra également d'améliorer la situation existante au regard des enjeux liés à la protection des milieux aquatiques, floristiques et faunistiques.
- des dispositions spécifiques permettant le maintien et l'amélioration des corridors de circulation de toutes les espèces faunistiques présentes dans le secteur (réalisation de buses sèches de traversée pour la petite faune, réaménagement de certains ouvrages pour la circulation de la grande faune, mise en place de clôture systématique le long du domaine autoroutier afin de réduire les risques de collision en comparaison à la situation existante).

5 – EFFETS ET MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET ÉVENTUELLEMENT DE COMPENSATION

5. EFFETS ET MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET ÉVENTUELLEMENT DE COMPENSATION

Ce chapitre traite des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet sur l'environnement et les thèmes présentés dans l'état initial et présente les mesures prévues par le Maître d'Ouvrage pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités, ou à défaut les compenser lorsque cela est possible.

5.1. SÉQUENCE EVITER-RÉDUIRE-COMPENSER

La doctrine nationale ERC relative à la séquence « éviter, réduire, compenser » les impacts sur l'environnement (version modifiée après examen par le comité de pilotage du 6 mars 2012) concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement, et notamment les milieux naturels. Cette doctrine est le fruit d'une réflexion collective, menée par le ministère qui a pour vocation de rappeler les principes qui doivent guider, tant les porteurs de projets que l'administration, pour faire en sorte d'intégrer correctement la protection de l'eau et de la biodiversité dans les actions. La doctrine s'applique, de manière proportionnée aux enjeux dans le cadre des procédures administratives de leur autorisation (étude d'impact dans notre cas).

Dans la conception et la mise en œuvre du projet de liaison A89/A6, les mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire et possible compenser leurs impacts négatifs significatifs, sur l'environnement, ont été définies et sont présentées dans les parties suivantes.

5.2. EFFETS POTENTIELS DU PROJET

Les principaux effets potentiels du projet de liaison sont les suivants (liste non exhaustive) :

- Milieu physique : effets qualitatifs et quantitatifs sur les eaux superficielles et souterraines, pollution des sols et des cultures et augmentation des gaz à effet de serre,
- Milieu naturel : effets d'emprise sur les espaces et les habitats naturels, fragmentation (barreau neuf RN/A6) et risque d'augmentation de la fragmentation (RN489) des habitats et sur les corridors écologiques de la faune, dérangement (sonore, lumineux et de déplacement) de la faune, destruction d'habitats (sites de reproduction, aires de repos, ..) d'espèces et d'individus d'espèces notamment protégées (ex., risque de développement d'espèces exotiques envahissantes),
- Milieu humain : effets sur le cadre de vie (acoustique, qualité de l'air), risque d'augmentation de l'urbanisation, emprise et morcellement agricoles, emprise sur le bâti.
- Paysage : modifications de l'ambiance paysagère.

Les effets potentiels positifs du projet sont le traitement des eaux de plate-forme du projet avant rejet dans les cours d'eau récepteurs par la réalisation d'un dispositif complet d'assainissement (aucun dispositif existant) et l'amélioration des conditions de circulation pour les usagers.

5.3. MESURES D'ÉVITEMENT

Les mesures d'évitement consistent en la modification substantielle du projet sur la base des investigations réalisées dans le but d'éviter les impacts identifiés.

5.3.1. RÉUTILISATION DES INFRASTRUCTURES EXISTANTES

Le projet présenté, consistant à offrir une continuité autoroutière entre les autoroutes A89 et A6, est conçu en très grande partie en réutilisant les infrastructures existantes que sont la RN7 et la RN 489. Le parti pris de réutiliser des infrastructures existantes correspond à une solution de moindre impact environnemental et évite notamment de créer une nouvelle coupure occasionnée par une infrastructure totalement neuve.

5.3.2. UNE LIAISON SANS PÉAGE

Le projet présenté est une solution sans péage.

Pour tenir compte des conclusions de la commission de l'enquête de 2007, et de la concertation au titre du Code de l'Urbanisme réalisée en 2011, l'État a pris l'initiative d'examiner en 2012 et 2013 une solution d'aménagement dépourvue d'installations de péage.

En comparaison à une solution avec péage, cette étude a mis en évidence les réductions d'impact suivantes apportées par une solution d'aménagement sans équipements de péage :

- sur un plan environnemental, les emprises s'avèrent légèrement plus réduites au droit de la bifurcation dans un secteur comprenant des ZNIEFF 1 et 2, des espaces classés en ENS (Espaces Naturels Sensibles).
- la bifurcation située en déblai, générera moins de matériaux excédentaires du fait de la suppression des barrières, et permettra d'améliorer de façon globale les nuisances sonores et pollutions atmosphériques du fait d'une meilleure répartition des trafics sur la RN6 et sur l'A6,
- cette solution permet de restructurer les trafics de façon équilibrée sur toutes les voies concernées par l'opération et raccordées au diffuseur de la Garde, participant de façon efficace à la résolution des dysfonctionnements au droit de ce point d'échange.

Enfin, l'atout majeur qu'offre la suppression des barrières de péage sur la bifurcation est la simplification substantielle du dispositif d'échange avec la RN6/RD306 au droit du quartier des Longes. La gratuité de l'itinéraire liaison A89/A6 vers Lyon ne nécessite plus de réaliser des bretelles venant d'A89 et connectées à la RN6. Aussi, ce point d'échange peut désormais être reconfiguré en maintenant les fonctions actuelles par la réalisation de deux bretelles uniquement. Cette solution réduit de manière significative les emprises du projet mais surtout l'impact sur le bâti en comparaison à toutes les solutions précédemment envisagées et présentées dans le dossier de concertation de 2011.

5.3.3. EVITEMENT DES ZONES À ENJEUX

Le positionnement des éléments connexes, tels que les bassins de traitement et les zones de dépôts, a été recherché en cohérence avec les enjeux environnementaux et paysagers.

Les dépôts ont été implantés en dehors des zones les plus sensibles d'un point environnemental et paysager : lits mineurs des cours d'eau, zones inondables, zones humides, ripisylves, ...

5.4. EFFETS DU PROJET ET MESURES DE RÉDUCTION

5.4.1. MILIEU PHYSIQUE

5.4.1.1. CLIMATOLOGIE

● Phase exploitation et phase travaux

⊙ Effets

D'une manière générale, les effets directs et indirects d'une infrastructure de transport, en phase de travaux comme en phase d'exploitation, sur le climat local demeurent mal connus et sont difficiles à apprécier, notamment au niveau de leur ampleur.

La construction de remblais, les plantations ou les déboisements induits par la réalisation d'une infrastructure linéaire peuvent perturber les écoulements de l'air et sont donc susceptibles d'avoir des effets sur les microclimats¹⁹.

La présence de remblais disposés de manière transversale à la circulation de l'air peut en particulier générer une coupure des écoulements d'air froid. Dans ce cas les risques potentiels issus du projet sont l'apparition de gelées et de brouillards persistants par stagnation d'air froid et humide en amont du remblai, et ainsi création d'un lac d'air froid. La surface concernée par cette baisse de température dépend de la hauteur du remblai ou de celle des dépôts. À l'inverse, à l'aval du remblai, une augmentation équivalente de température peut être observée.

D'ailleurs, d'autres modifications du microclimat peuvent être générées par le projet :

- la plantation de haies ainsi que les dépôts de matériaux disposés transversalement aux écoulements d'air peut modifier localement les conditions climatiques, mais de façon moindre qu'un remblai transversal,
- le défrichement, en favorisant la circulation des masses, a l'effet inverse : réchauffement en amont, refroidissement en aval.

Le projet est constitué majoritairement en déblai, les zones de remblai sont peu nombreuses et les remblais réalisés ne sont pas des grands remblais provoquant les coupures dans les écoulements d'air.

De plus, la plupart des cultures particulièrement sensibles (vignes et vergers) ne se situent pas à l'aval ou à l'amont des grandes zones de dépôts identifiées ou des plantations de haies.

Deux parcelles AOC « Coteaux du Lyonnais » ont été recensées dans la bande d'étude, une sur le plateau agricole du Carret longeant le projet sur une centaine de mètres au nord et l'autre sur le plateau agricole du Carret situé à une centaine de mètres au sud-est du projet, en direction du Fort du Paillet. Une partie des écoulements d'air au droit de ces zones pourront éventuellement être perturbés par l'implantation de haies arbustives hautes.

Une zone de vergers pourra être affectée par la modification des écoulements d'air autour de la RN 489 au niveau du Vallon des Places, de par la présence de la zone de dépôt D9 et l'implantation de haies arbustives basses un peu au nord de l'intersection avec la RD 73.

Consistant sur sa majeure partie en un aménagement des voiries existantes et ne se situant pas dans un secteur où existent des conditions climatiques particulières, le projet ne devrait pas introduire de modifications significatives des conditions microclimatiques locales.

⊙ Mesures

Pour les cultures sensibles (vignes, AOC, vergers) identifiées à proximité de zones de dépôts ou de plantations de haies, la disposition des aménagements envisagés a été prévue pour favoriser la libre circulation des masses d'air. Ainsi, les haies arbustives hautes ne seront implantées que le long d'une petite partie des zones AOC à l'intersection de la RD73 et du projet, de façon à ne pas perturber les écoulements d'air. De même, la hauteur envisagée pour les dépôts de la zone D9 sera minimale, et les haies arbustives associées seront basses, ce qui permettra de ne pas induire de modification du microclimat autour du vallon des Places.

Au droit des zones défrichées pour les sections neuves, notamment pour le Bois des Longes, le Bois d'Ars et le Bois Renard, les lisières boisées seront recomposées.

5.4.1.2. RELIEF

● Phase exploitation et phase travaux

⊙ Effets

Le projet consiste en sa majeure partie en un aménagement de voiries existantes au droit de la RN7 et de la RN489 en se rapprochant au plus près de la topographie actuelle limitant ainsi les terrassements et mouvements de terres sur ces secteurs.

¹⁹ Un microclimat correspond aux conditions climatiques qui règnent en un lieu donné.

Cette notion de « climat » fait ainsi appel à des mesures de température, de vent et de précipitations.

La qualification d'un microclimat dépend de l'échelle de surface à laquelle on travaille, cette surface devant être un espace homogène de faible étendue.

Liaison autoroutière A89/A6

Néanmoins, les infrastructures concernées s'inscrivent dans un contexte contraint par un relief vallonné ce qui nécessitera la mise en place de remblais et majoritairement de déblais lors des travaux d'aménagement et donc de terrassements d'ampleur plus ou moins importantes.

L'implantation de protections acoustiques (buttes, merlons, écrans, ...), des zones de dépôts de matériaux ainsi que de haies arbustives pourra induire des modifications mineures du relief de la zone d'étude.

⊙ Mesures

Les impacts visuels des modifications du relief seront atténués par un traitement paysager s'adaptant au mieux au relief existant environnant (cf. effets et mesures paysage).

Les aménagements paysagers devront prendre en compte le risque de tassement en surface, qui subsistera durant quelque temps après la phase de terrassement, avant la mise en place définitive des revêtements de surface.

Pour limiter les emprises, les remblaiements des routes existantes nécessiteront par endroit, la mise en œuvre de murs de soutènement.

Exécution des terrassements :

Une partie des matériaux extraits des déblais sera réutilisée, après traitement en place des matériaux, pour la réalisation des couches de forme et des remblais. Une autre partie sera utilisée pour la confection des merlons antibruit et des modelés paysagers.

Les matériaux excédentaires seront acheminés vers les zones de dépôt définitif.

Les matériaux extraits des déblais seront transportés directement, par camions circulant sur la voirie routière et sur des pistes de chantier, vers les zones de réemploi ou de dépôt définitif les plus proches possibles des lieux d'extraction, à l'avancement du chantier, de manière à limiter les distances de transport.

5.4.1.3.SOL ET SOUS-SOL

● Phase travaux

⊙ Effets

Instabilité des terrains

Suite à la construction du barreau neuf effectuant la liaison A89/A6, au réaménagement des voiries existantes et des systèmes d'échanges liés, la mise à nu, au moins temporaire, de toutes les surfaces de sol peut conduire à des phénomènes d'érosion localisés, qui pourront résulter d'importants événements éoliens, ou de ruissellements. L'érosion sera d'autant plus importante que la pente des terrains sera accentuée (notamment au niveau du vallon du Sémanet).

Des impacts peuvent aussi être induits par l'instabilité locale des sols, en particulier des formations géologiques superficielles dans :

5 - Effets et mesures d'évitement, de réduction et éventuellement de compensation

- les zones d'instabilité des terrains pentus où peuvent survenir après les opérations de défrichement et sous l'influence d'aléas climatiques importants, des coulées de boues et des glissements de terrains ;
- les zones de terrain compressible qui ont la possibilité de se déformer sous d'importantes charges et sont majoritairement assimilées aux formations géologiques alluviales situées le long des cours d'eau. Ces charges pourraient être observées lors de la phase travaux, de par l'utilisation de véhicules.

Pollution des sols

Les véhicules utilisés dans le cadre du chantier ainsi que les aires de chantier constitueront les principales sources potentielles de pollution des sols et notamment au travers d'éventuelles fuites accidentelles (carburant, huile de moteur, eaux de lavage etc.) lors de la maintenance, de la circulation des véhicules, des stockages de matériaux potentiellement polluants ou pollués au droit du chantier des aires de lavages etc...

Pendant le chantier, le chaulage ou les liants hydrauliques des bases de remblais permettent de réduire la teneur en eau des matériaux et facilitent ainsi leur mise en œuvre et leur portance. Ils constitueront un apport en carbonate de calcium qui sera relâché dans le sol dans les premières années de mise en service. Ces infiltrations dans les sols influent sur la dégradation de la matière organique des sédiments pouvant induire un déséquilibre dans le fonctionnement des écosystèmes.

Pédologie

Les terrassements réalisés pour le projet sont susceptibles d'avoir des effets d'emprise importants sur les sols.

Les travaux pourront perturber la qualité des sols et leurs fonctions.

⊙ Mesures

Instabilité des terrains

Au vu de l'instabilité des terrains à certains endroits du tracé de l'A89/A6, les mesures envisagées concernent :

- le renforcement des terrains, et tout particulièrement des formations fragiles susceptibles de subir des déformations, ces mesures seront définies ultérieurement lors des études géotechniques et géologiques plus poussées du stade Avant-Projet ;
- la limitation du temps entre lequel vont être effectuées les opérations de défrichement des unités boisées et les premiers aménagements de la future autoroute de sorte à limiter les impacts érosifs, et la prolifération d'espèces invasives

La recolonisation des zones défrichées et non aménagées, par des herbacées et certains ligneux permettra la restitution d'une protection efficace des sols. L'érosion des sols sera également maîtrisée par la végétalisation des terrassements, le défrichement en saison sèche et la protection des berges.

Pollution des sols

Afin de prévenir les risques de pollution des sols (et de la nappe phréatique) durant la période de chantier des dispositions particulières seront mises en œuvre par les entreprises appelées à intervenir sur le chantier :

- établissement des installations nécessaires à la réalisation des travaux (parc de stockage et d'entretien du matériel, dépôts de matériaux,...) sur des sites aménagés à cet effet pour éviter tout risque de pollution des sols (imperméabilisation des aires de chantiers avec recueil des eaux). Ces installations seront établies dans des zones définies non sensibles ;
- mise en place d'un chantier vert où les déchets extraits du chantier seront triés sur place et acheminés vers les filières adéquates. ;
- entretien régulier des véhicules utilisés sur le chantier pour limiter les fuites d'hydrocarbures ou d'autres polluants. L'entretien s'effectuera dans un périmètre défini au préalable et aménagé de manière à limiter les risques ;
- prescriptions météorologiques et de dosage pour le chaulage des matériaux.

Ces dispositions particulières seront consignées dans les cahiers des charges qui seront remis aux différentes entreprises travaillant sur le site.

Pédologie

Les emprises de chantier seront limitées au strict minimum et l'ouverture de zones de dépôts sera évitée dans des secteurs de bonne qualité.

Les aires ayant servi au chantier seront remises en état et les sols, éventuellement tassés par le passage répété des engins, seront restructurés.

L'analyse de la gestion des matériaux permet d'estimer le volume des dépôts définitifs à environ 385 000 m³. Ces valeurs seront précisées dans les phases d'études ultérieures. Lors du calage définitif du projet, le concessionnaire veillera à réduire au maximum le volume de déblais à mettre en dépôts définitif.

La terre végétale sera soigneusement décapée avant l'exécution des travaux de terrassement, puis mise en dépôt provisoire dans les emprises du chantier. En fin de terrassements, la terre végétale sera réutilisée en couverture des zones de dépôt en vue de leur boisement ou de leur restitution à l'agriculture ainsi que sur les talus du projet en vue de leur enherbement.

● Phase exploitation

⊙ Effets

L'analyse de la géologie locale a permis d'identifier, à proximité du projet, des « zones de prévention » mouvements de terrains susceptibles d'entraîner des problèmes techniques, en raison notamment de fortes pentes au droit du vallon du Sémanet.

Sont présentes également sur la zone d'étude des zones d'aléas retrait-gonflement des argiles. Ces variations de volumes se traduisent par des mouvements différentiels de terrain.

Un des effets potentiels du projet sur le milieu physique en phase exploitation est l'aggravation de ces risques naturels de mouvements de terrains.

À ce stade, l'effet d'emprise du tracé, des zones de dépôt et des bassins sur la zone d'instabilité des terrains est évalué à 4 ha.

Concernant les cavités présentes dans la zone d'étude ainsi que les faits historiques de mouvements de terrains (érosion et glissements), ceux-ci sont localisés en dehors du fuseau d'étude. Le projet ne devrait donc pas avoir d'interaction avec les cavités présentes et ne devrait pas induire de risques de mouvements de terrains plus importants au droit des événements recensés.

⊙ Mesures

Au vu des différents risques et aléas présents sur la zone d'étude des études géologiques et géotechniques plus poussées (au stade des études de détail) seront nécessaires. Ces études permettront de mieux prendre en compte ces éventuels risques d'instabilité par des dispositions techniques particulières, notamment au niveau des bifurcations avec la RD306, RN6 et l'A6 ainsi qu'au sud de la RN 489, le long de la route au lieu-dit du Carret. Elles permettront également de garantir la stabilité géotechnique du projet ainsi que celle du milieu physique environnant.

Concernant le projet, une attention toute particulière devra être portée à la zone de prévention englobant le vallon du Sémanet qui présente à la fois des « zones de prévention » inscrites au PLU et des zones d'aléa faible de retrait et gonflement des argiles. Les études géologiques et géotechniques permettront de définir notamment les caractéristiques techniques du viaduc (fondations et remblai associé) qui permettra de franchir ce vallon et de limiter significativement les risques liés à l'éventuelle instabilité des terrains.

Les mesures de réduction envisagées devront décliner le confortement des terrains au droit des zones à risques décrites précédemment.

Sur les secteurs sensibles à l'aléa retrait-gonflement des argiles, la structure de chaussée et les modalités de remblais et déblais pourront faire l'objet d'adaptation afin d'assurer la meilleure stabilité possible.

5.4.1.4. EAUX SUPERFICIELLES

5.4.1.4.1. EFFETS ET MESURES VIS-À-VIS DU NIVEAU ET DE L'ÉCOULEMENT DES EAUX SUPERFICIELLES

● Phase travaux

⊙ Continuité des écoulements

⊙ Effets

La réalisation des travaux correspond à une période transitoire. Elle peut cependant occasionner des perturbations sur l'équilibre et la qualité des eaux et du milieu aquatique.

Le projet de liaison A89/A6 intercepte plusieurs cours d'eau et talwegs. Par conséquent, le projet nécessitera, selon la nature des travaux et le mode d'élargissement appliqué (engraissement des remblais, soutènements,...), la modification des têtes des ouvrages existants, ou bien l'allongement de ces ouvrages de plusieurs mètres. Ces aménagements n'auront pas d'impact sur le régime hydraulique de ces écoulements.

Liaison autoroutière A89/A6

Les incidences potentielles sur les écoulements en phase travaux seront essentiellement liées à l'interruption de la continuité hydraulique par les franchissements des écoulements par les pistes de chantier.

⊙ Mesures

La continuité des écoulements durant les travaux sera assurée par la réalisation à sec des allongements des ouvrages existants ou par la mise en place d'ouvrages de franchissement provisoire des cours d'eau et talwegs interceptés par le projet. La mise en place d'ouvrages de franchissement provisoire sera nécessaire lorsque des pistes doivent être réalisées pour des mouvements de matériaux et matériels de part et d'autre des cours d'eau.

Les dépôts de matériaux pourront avoir des incidences sur l'écoulement des eaux, en modifiant la topographie au niveau de la zone concernée. Ces modifications sont fonction de la surface, du volume et du modelé du dépôt.

Les modelés seront réalisés de manière à préserver au maximum les chenaux d'écoulement naturels et de conserver les écoulements sur le même bassin versant.

○ Phase exploitation

⊙ Incidences sur le niveau d'écoulement des eaux en période de crue pour les cours d'eau rétablis

⊙ Effets

Les ouvrages de franchissement des cours d'eau et les remblais en lit majeur pourront avoir un effet de barrage en période de crue, entraînant une surélévation des niveaux d'eau à l'amont des ouvrages et augmentant la fréquence des débordements et l'extension des zones inondables. De plus le resserrement et l'accélération des écoulements au droit de l'ouvrage, peuvent accentuer localement l'érosion.

⊙ Mesures

L'ensemble des cours d'eau interceptés dans le cadre du projet seront rétablis.

Dans les zones à élargir, les ouvrages hydrauliques existants seront prolongés. Dans les zones en tracé neuf, les ouvrages hydrauliques seront dimensionnés pour permettre le passage d'une crue de retour centennale afin de ne pas créer de perturbations à l'aval et l'amont de ces ouvrages et de ne pas créer de zones de stockage ou d'inondation au niveau notamment des remblais routiers.

Concernant le franchissement en viaduc du vallon du Sémanet, les piles de l'ouvrage ne seront pas implantés dans ou à proximité immédiate du lit mineur du cours d'eau, afin d'assurer une transparence hydraulique totale par rapport à l'état initial. Une modélisation hydraulique complète visant à confirmer que le projet n'engendrera pas d'augmentation de l'exposition des biens et des personnes aux risques d'inondation sera réalisée dans le cadre des études détaillées d'Avant-Projet. Le concessionnaire mettra en œuvre toute disposition technique complémentaire au cas où cette modélisation en ferait apparaître la nécessité.

Dans le cas particulier d'accès dans la zone humide d'aulnaie-frênaie le long du vallon du Sémanet, pour la réalisation des piles du viaduc du Sémanet, la piste provisoire présentera des caractéristiques adaptées aux enjeux :

5 - Effets et mesures d'évitement, de réduction et éventuellement de compensation

- Implantation dans les secteurs de moindre enjeu écologique lorsque la localisation même des travaux le permet ;
- Dimensionnement de la piste pour la crue biennale (Q2) de façon à ne pas perturber les écoulements ;
- Réalisation de la piste sur géotextile, permettant de retirer l'ensemble des matériaux de remblai à l'issue des travaux, pour une remise en état facilitée des sites.



Photo 63 : Exemple de piste pour la construction d'un viaduc (vallée de l'Orne, A88).

Source : © Egis Environnement

Lorsque le phasage des travaux ne permettra pas l'utilisation d'ouvrages existants de franchissement des cours d'eau ou talwegs, la continuité des écoulements durant les travaux sera assurée par des franchissements provisoires dont le nombre sera réduit au strict nécessaire. Dans tous les cas, les déboisements de ripisylve nécessaires au passage des franchissements provisoires de cours d'eau seront limités au strict minimum, notamment dans le vallon du Sémanet.

Au regard de l'hydrologie et de l'hydromorphologie des cours d'eau et talwegs, les franchissements provisoires se feront par busage provisoire constitué de buses d'assainissement (métalliques ou PVC ou PEHD).



Photo 64 : Exemple de franchissement provisoire sur un cours d'eau.

Source : © Egis Environnement

⊙ Rejets sur le régime des eaux

⊙ Effets

Les rejets de plate-forme de la liaison pourront avoir un impact sur le régime des eaux, en modifiant les volumes et les débits apportés aux différents exutoires naturels des bassins versants liés à l'imperméabilisation.

Les rejets d'eaux pluviales issues de la chaussée autoroutière sont des phénomènes intermittents liés aux épisodes pluvieux. Ces eaux sont gérées indépendamment des eaux issues de bassins versants naturels tant d'un point de vue quantitatif que qualitatif. Les eaux « propres » ruisselant sur les bassins versants naturels et les eaux ruisselant sur les chaussées autoroutières, sont collectées et rejetées par des réseaux séparés.

En effet, tous les rejets en provenance de la plate-forme autoroutière sont collectés dans un réseau spécifique indépendant du réseau de collecte des eaux de ruissellement sur le terrain naturel : on parle de réseau séparatif.

⊙ Mesures

Concernant les autres infrastructures routières importantes, les eaux de ruissellement sont généralement collectées par des réseaux de fossés enherbés ou de cunettes bétonnées et rejetées dans les exutoires riverains.

Actuellement, les eaux de ruissellement de l'autoroute A6 sont recueillies de part et d'autre de cette dernière par un réseau de collecte, les rejets se font ensuite soit dans le réseau unitaire du Grand Lyon soit vers les talwegs ou les étangs riverains. Les eaux de ruissellement de la liaison seront collectées dans un réseau spécifique indépendant du réseau de collecte des eaux de ruissellement du bassin versant naturel :

- Il sera composé par un réseau longitudinal qui pourra être constitué par des cunettes, caniveaux à fente et ouvrages de traversées qui serviront à connecter les tronçons de réseaux.
- les eaux collectées seront acheminées vers des bassins multifonctions (rétention et traitement) avant rejet dans les cours d'eau récepteurs :
 - un traitement quantitatif : fonction d'écrêtement des débits ;
 - un traitement qualitatif : traitement de la pollution chronique par décantation des MES et déshuilage, et confinement de la pollution accidentelle.

5.4.1.4.2. EFFETS ET MESURES VIS-À-VIS DU NIVEAU DE LA QUALITÉ DES EAUX SUPERFICIELLES

● Phase travaux

La réalisation des travaux correspond à une période transitoire. Elle peut cependant occasionner des perturbations sur l'équilibre et la qualité des eaux et du milieu aquatique.

⊙ Pollution par les MES

⊙ Effets

La période de terrassement correspond au brassage maximal de matériaux, qui peut conduire, selon la nature des terrains, à l'entraînement de fines particules lors des pluies, et donc à la production de MES.

Les effets de ces MES sont essentiellement physiques, car elles ne renferment pas de substances dangereuses. Elles peuvent, en cas de rejet direct dans un cours d'eau, être néfastes pour son substrat biologique, par colmatage des frayères potentielles notamment.

⊙ Mesures

Les moyens de prévention de ce type de pollution qui seront mis en œuvre :

- Implantation des installations de chantier et des zones de dépôts en dehors des zones les plus sensibles (proximité des cours d'eau, zones humides, ...)
- Délimitation limitée au strict nécessaire et respect des emprises ;
- Réalisation en fonction du planning, des travaux de terrassement en dehors des épisodes pluvieux ;
- Réalisation des défrichements et des terrassements aux surfaces strictement nécessaires aux travaux ;
- Réalisation d'une mise en végétation dès que possible des talus de déblai ou remblai par engazonnement ;
- Lorsque les ouvrages de traitement définitif ne peuvent être réalisés dès le début des terrassements, mise en œuvre d'un réseau provisoire de collecte des eaux de ruissellement des plates-formes de chantier, des pistes d'accès éventuelles et des aires d'installation ainsi que des bassins imperméabilisés de décantation provisoires dès le démarrage des travaux.
- Les rejets des eaux du chantier ne s'effectueront jamais de manière directe dans les talwegs et les cours d'eau. Un réseau de fossés de collecte sera mis en place de façon à récupérer les eaux de ruissellement du chantier, et à les acheminer vers des dispositifs de traitement adaptés : bassins ou fossés de stockage et décantation.
- Dans les secteurs les plus sensibles, mise en place d'un dispositif de filtration en aval des bassins (filtre à paille, géotextile drainant, modules préfabriqués...) et au niveau des cours d'eau interceptés par le tracé ;
- Entretien régulier des bassins provisoires par curage des boues déposées, enlèvement des embâcles, nettoyage des dispositifs de filtration ;
- Suivi quantitatif et qualitatif des eaux des cours d'eau recoupés par le projet en aval immédiat et en amont du chantier.

Un assainissement de chantier (recueil, maîtrise quantitative et qualitative des rejets) sera donc mis en œuvre et opérationnel tout au long de la durée des travaux.

⊙ Pollution par la chaux

⊙ Effets

Le traitement des matériaux de terrassement par la chaux pourra être nécessaire pour permettre leur mise en œuvre, lorsque ces derniers présentent des caractéristiques géotechniques insuffisantes.

Liaison autoroutière A89/A6

La chaux est un produit basique. Son incidence sur les eaux superficielles peut conduire à une élévation du pH. Une telle modification des caractéristiques de l'eau peut être dommageable pour la faune et la flore.

La végétation des zones humides, des zones stagnantes, marécageuses ou tourbeuses, peut être impactée par cette élévation du pH. La chaux pourra également générer des nuisances pour l'agriculture par envol des poussières, destruction des cultures et maladie des troupeaux au pacage.

⊙ Mesures

Un ensemble de mesures de protection et de prévention sera mis en œuvre dans le plan de respect de l'environnement des entreprises réalisant les travaux, afin de limiter les envols de poussières de chaux. Ces mesures seront :

- Choix d'un liant à faible émission de poussière ;
- interdiction de réaliser les épandages et malaxages par vent fort ou par temps de pluie ;
- interdiction de circuler sur une surface venant d'être recouverte de chaux ;
- limitation de la vitesse des engins tractant les charrues lors des passes de malaxage, équipement spécifiques des engins à l'aide de jupes pour limiter l'envol des poussières ;
- réduction au minimum de l'intervalle de temps entre l'épandage et le malaxage, notamment en limitant les longueurs des zones traitées,
- filet géotextile en protection d'envol de poussières et de la chaux sur les zones de dépotage et aux abords des secteurs sensibles.

⊙ Pollution accidentelle

⊙ Effets

La pollution accidentelle survient à la suite d'un déversement de matières polluantes consécutif à un accident. La gravité de ses conséquences est très variable en fonction de la nature et de la quantité de produit déversé, mais aussi du lieu de déversement (délais et facilité d'intervention), et de la ressource susceptible d'être contaminée.

⊙ Mesures

Des consignes strictes seront données aux entreprises réalisant les travaux, dans le cadre du Plan de Respect de l'Environnement, pour limiter les risques de pollution accidentelle au stade du chantier (vidange, fuites d'huile ou de carburant). Il sera notamment imposé aux entreprises :

- de réaliser le stockage de matériels, engins, produits liquides ou solides, ainsi que les installations de chantier interdits à moins de 50 m des zones sensibles (proximité des cours d'eau, zones humides, habitats patrimoniaux et d'espèces protégées, zones inondables) ;
- de réaliser des aires spécifiques imperméabilisées pour l'entretien des engins et stockage des produits polluants sur des bacs étanches abrités de la pluie, avec récupération, stockage et élimination dans des filières agréées pour les huiles et liquides de vidange des engins de chantier ;
- en fin de chantier, de nettoyer les aires de tous les déchets de chantier et remettre en l'état initial.

5 - Effets et mesures d'évitement, de réduction et éventuellement de compensation

⊙ Phase exploitation

Le projet est à l'origine de différents types de pollution :

- la pollution chronique ;
- la pollution saisonnière qui correspond principalement à l'utilisation de sel pour la viabilité des chaussées, en vue d'assurer la circulation par temps de neige et de verglas ;
- la pollution accidentelle liée au risque d'accident de la circulation mettant en cause des poids-lourds transportant des matières dangereuses.

Le projet a pour objectif de permettre l'écoulement du trafic entre l'A89 et l'A6 et pourra entraîner une augmentation de la pollution chronique et du risque de pollution accidentelle. Une augmentation de la pollution saisonnière, directement liée à l'élargissement de la RN489 et à la réalisation de tronçons neufs, est également à envisager, du fait de l'augmentation des surfaces à traiter.

Le projet s'accompagne de mesures qui permettront une amélioration du traitement des différents types de pollutions par rapport à la situation existante.

⊙ Pollution chronique

⊙ Effets

La pollution chronique correspond à l'ensemble des pollutions liées à la circulation des véhicules (usure de la chaussée, corrosion des éléments métalliques, usure des pneumatiques, émissions dues aux gaz d'échappement). Ces polluants sont transportés hors de la plate-forme par les vents ou les eaux de ruissellement. Les risques de pollution chronique des écoulements superficiels concernent l'ensemble des exutoires des eaux de ruissellement issues de la plate-forme autoroutière.

⊙ Mesures

L'élargissement de la RN489, le réaménagement des diffuseurs RN7 et RN6 et la réalisation du barreau neuf RN6-A6 auront pour principal effet d'augmenter la surface imperméabilisée collectrice de la pollution chronique, et donc les quantités de charges polluantes apportées au milieu récepteur.

Après la mise en service, l'incidence de l'autoroute sur la qualité des eaux superficielles est liée aux rejets d'eaux pluviales ayant transités sur la plate-forme et qui sont collectées par un réseau d'assainissement séparatif et véhiculées vers des points de rejet. Les eaux sont traitées par des bassins multifonctions, avant rejet dans le milieu naturel.

La disposition 5A-05 du SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée préconise d' « adapter les conditions de rejet pour préserver les milieux récepteurs particulièrement sensibles aux pollutions ». A ce stade, les hypothèses retenues sont les suivantes :

- dimensionnement du réseau de collecte longitudinal pour une pluie décennale,
- bassins multifonction avec écrêtement pour une pluie décennale et un confinement de la pollution accidentelle pour une pluie de 2 h d'occurrence biennale,
- en conformité avec la disposition 5A-05 du SDAGE, les débits des rejets seront adaptés aux capacités des milieux récepteurs.
- Suivi quantitatif et qualitatif des eaux des cours d'eau recoupés par le projet en aval immédiat et en amont du chantier ;

Vis-à-vis de la pollution chronique et accidentelle, il est à noter qu'aucun dispositif d'assainissement n'est actuellement mis en œuvre au droit des RN7 et RN489. Le projet aura donc un impact positif en permettant le traitement des eaux de plate-forme de la liaison avant rejet dans les cours d'eau récepteurs et donc en permettant indirectement une augmentation de la qualité de ces derniers.



Photo 65 : Un point de rejet des eaux de plate-forme de la RN489 au droit du Bois des Longes

Source : © Egis Environnement / D. FERREIRA 2013.

⊙ Pollution accidentelle

⊙ Effets

Les effets attendus sont les mêmes qu'en phase travaux.

⊙ Mesures

Les objectifs à respecter dans le cadre du traitement de la pollution accidentelle sont les suivants :

- éviter les possibilités de déversements de camions directement dans le milieu récepteur,
- confiner les éventuelles pollutions accidentelles avant rejet dans le milieu récepteur.

Les ouvrages de traitement des eaux comportent des dispositifs d'obturation permettant le piégeage d'une pollution accidentelle par déversement sur la chaussée. Ainsi, les bassins multifonctions seront

équipés de dispositifs de by-pass en amont et d'obturation de type clapet à l'aval, ce qui permet le confinement d'une pollution accidentelle. En cas de déversement de polluant sur la chaussée, l'obturation est d'abord effectuée en aval, afin de confiner le polluant dans le bassin. Une fois le bassin plein (ou la pollution jugulée sur la chaussée), l'obturation est effectuée à l'amont, afin que les eaux de ruissellement ne fassent pas déborder le bassin. Le point de rejet sera aménagé de manière à limiter l'érosion des berges. Les bassins seront constitués :

- d'un volume mort permettant de :
 - limiter la vitesse de propagation d'un polluant et ainsi assurer un temps d'intervention suffisant pour les opérations de confinement de la pollution accidentelle (fermeture de la vanne, ouverture du bypass),
 - piéger les polluants non miscibles et plus denses que l'eau,
 - favoriser l'abattement des pollutions chronique liées aux MES,
 - favoriser la dilution de la pollution saisonnière (sels de déverglaçage),
- d'un voile siphonide, dont la génératrice inférieure sera immergée sous la surface du volume mort, pour assurer la fonction de déshuilage,
- d'un orifice calibré permettant de réguler le débit de fuite,
- d'un déversoir pour les pluies d'occurrence supérieure à la période de dimensionnement du bassin,
- d'un dispositif d'obturation (vanne manuelle) permettant le piégeage des pollutions accidentelles.

En phase d'exécution du projet, la forme de chaque ouvrage sera redéfinie en fonction des contraintes topographiques et d'intégration paysagère, tout en respectant les caractéristiques de dimensionnement de surface pour le traitement de la pollution chronique et de volume pour l'écrêtement.

Sur l'ensemble du projet, le dimensionnement et la conception des bassins de traitement multifonctions sont tels que les pollutions accidentelles types seront maîtrisées et n'atteindront pas le milieu récepteur à l'aval des bassins.

En outre, des dispositifs de retenue des véhicules seront mis en place de part et d'autre de la liaison lors de la traversée des cours d'eau ou de talwegs ou lorsque des étendues d'eau sont situées près du projet pour éviter que les véhicules accidentés et leur éventuel chargement de matières polluantes ne sortent de la plateforme autoroutière.

⊙ Pollution saisonnière

⊙ Effets

La pollution saisonnière résulte de l'emploi de produits de déverglaçage fondants (chlorure de sodium notamment) et de produits abrasifs utilisés dans le cadre du service de viabilité hivernale ainsi que des produits phytosanitaires utilisés dans le cadre de l'entretien des espaces végétalisés (désherbants, engrais,...).

⊙ Mesures

La quantité et la nature des sels épandus dépendent des conditions climatiques contre lesquelles il convient de lutter. Le lessivage de la chaussée entraînera cette quantité de sel dans le milieu récepteur de façon diffuse dans l'espace (présence de plusieurs points de rejet) et dans le temps.

Liaison autoroutière A89/A6

Dans la mesure où les rejets s'effectuent dans des milieux dont les eaux se renouvellent correctement, les incidences de la pollution saisonnière seront peu significatives. De plus, les organismes vivants présentent, dans une certaine mesure, une bonne tolérance vis-à-vis des sels et de leur variation de concentration, et l'incidence des salages restera donc mineure. Des études sur les bassins versants de taille modeste ou des systèmes hydrogéologiques confinés, soumis à des niveaux de traitement élevés (montagne), montrent que les chlorures n'atteignent que très rarement et temporairement des valeurs égales à la moitié du seuil de potabilité de l'eau.

Il n'existe pas de traitement de la pollution saisonnière hormis la dilution. En revanche, ses effets seront limités en privilégiant les actions préventives plutôt que les actions curatives, qui demandent des quantités de sel bien plus importantes.

⊙ **Pollution par les produits phytosanitaires**

⊙ **Effets**

Aujourd'hui, les produits phytosanitaires, communément appelés pesticides, sont utilisés couramment pour la production agricole mais aussi pour l'entretien des espaces verts, des infrastructures de transport et des zones urbanisées. Selon les cibles visées, qui peuvent être des parasites, des ravageurs ou des adventices (mauvaises herbes), différentes substances sont utilisées. Il en existe des modes d'action (efficacité, cibles, application...) et des évolutions dans le milieu naturel variés selon leurs propriétés physico-chimiques (durée de vie, solubilité...).

Les produits phytosanitaires sont, avec les engrais, les deux principales sources de pollution des eaux superficielles et souterraines.

On distingue deux types de pollution :

- les pollutions diffuses dues à l'application des produits et au transfert des molécules vers le milieu environnant,
- les pollutions ponctuelles (ou accidentelles) dues à des erreurs ou des difficultés de manipulation des produits : mauvaise gestion des fonds de cuve, fuites, déversements accidentels, gestion des emballages vides...

Les principaux paramètres influençant le devenir des substances actives dans l'environnement sont les caractéristiques physico-chimiques des molécules, les caractéristiques du sol, les conditions climatiques ou encore le mode d'application du produit. Les produits phytosanitaires, dispersés dans l'environnement, peuvent présenter des effets toxicologiques et/ou écotoxicologiques sur la faune et la flore. Les écosystèmes aquatiques y sont particulièrement sensibles :

- toxicité aiguë : mortalités massives de poissons, invertébrés et végétaux en cas de pollutions accidentelles,
- toxicité chronique : perturbation du cycle de reproduction d'espèces piscicoles, perturbations hormonales, réduction de la diversité des peuplements algaux et végétaux.

⊙ **Mesures**

En cohérence avec les actions mises en place au niveau national (Ecophyto 2018) et les préconisations du SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée, le concessionnaire s'engagera à contribuer à la réduction de l'utilisation de produits phytosanitaires sur les dépendances vertes autoroutières. Un accord cadre Ecophyto 2018 a été signé par l'ASFA (Association Professionnelle des Sociétés Concessionnaires) avec l'Etat le 3 septembre 2010 et dont l'un des axes porte sur la réduction et la sécurisation de l'usage des produits phytopharmaceutiques en zone non agricole, couvrant entre autres les voies de circulation et leurs abords.

5 - Effets et mesures d'évitement, de réduction et éventuellement de compensation

5.4.1.4.3. EFFETS ET MESURES VIS-À-VIS DES USAGES LIÉS AUX EAUX SUPERFICIELLES

⊙ **Phase travaux**

⊙ **Effets**

Les usages des eaux superficielles sur ce secteur ne concernent que les pompages réalisés dans les plans d'eau situés de part et d'autre de la RN489 pour l'irrigation agricole. En l'absence de puits d'irrigation agricole dans la zone d'influence du projet, ce dernier pourra néanmoins entraîner une modification de l'alimentation en eau des plans d'eau pompés. En phase travaux, les risques d'incidences seront liés aux modifications d'écoulement des eaux issues des bassins versants naturels et aux pollutions par MES ou pollution accidentelle. Ils concernent essentiellement le plan d'eau du lieu-dit Les Places situé du côté nord par lequel la RN489 sera élargie.

⊙ **Mesures**

Les écoulements des bassins versants naturels seront rétablis par des ouvrages hydrauliques adaptés.

Les plans d'eau bénéficieront des mesures de suivi de la qualité des rejets et des eaux du milieu récepteur en aval immédiat et en amont des ouvrages hydrauliques.

⊙ **Phase exploitation**

⊙ **Effets et mesures**

Les usages des eaux superficielles sur ce secteur ne concernent que les pompages des plans d'eau pour l'irrigation agricole. Les plans d'eau susceptibles d'être affectés qualitativement et quantitativement par le projet en phase d'exploitation sont les mêmes que ceux vulnérables en phase travaux. Ils ont été présentés ci-avant.

5.4.1.5. EAUX SOUTERRAINES

5.4.1.5.1. EFFETS QUANTITATIFS SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET MESURES ASSOCIÉES

⊙ **Phase travaux**

⊙ **Effets**

Les incidences quantitatives des travaux sur les points d'eaux et les nappes souterraines seront principalement les mêmes que celles observables après les travaux, en phase exploitation.

La faible épaisseur de la couverture arénique induit des temps de transfert relativement faible entre la surface et le substratum rocheux. Il conviendra donc d'être particulièrement attentif à la protection des sites de stockage des matériaux et produits nécessaires à la réalisation lors de la phase travaux.

⊙ **Mesures**

Des mesures de drainage (masques drainants, tranchées drainantes, ...) seront mises en place au niveau des talus de déblai (masque et/ou éperons drainants) où des circulations d'eau auront été mises en évidence et éventuellement au niveau des couches de forme et chaussées (drains longitudinaux).

● **Phase exploitation**

⊙ **Effets**

Les passages en déblai seront susceptibles d'avoir une incidence quantitative sur les écoulements des eaux souterraines par leur interception par les talus. Ceci pourrait occasionner des diminutions de débit à proximité des déblais, voir entraîner la disparition complète de sources ou l'assèchement de puits à usage domestique ou de zones humides. Ce phénomène est appelé rabattement de nappes.

Concernant les passages en remblais, certains seront susceptibles, en théorie, d'affecter quantitativement les eaux souterraines, lorsque la perméabilité des matériaux de remblai est très différente de celle du terrain naturel. On peut en particulier observer des exhaussements des niveaux en amont du remblai et des rabattements en aval.

⊙ **Mesures**

Aucun captage d'eaux souterraines n'étant concerné par le projet, aucun impact n'est attendu et aucune mesure spécifique n'est prévue.

5.4.1.5.2. *EFFETS QUALITATIFS SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET MESURES ASSOCIÉES*

● **Phase travaux**

⊙ **Effets**

En théorie, les terrassements pourront affecter qualitativement les nappes par une pollution due aux matières en suspension. Des matières en suspension peuvent également polluer les eaux souterraines lors de la réalisation de fondations d'ouvrages d'art dans des terrains aquifères à proximité de points d'eau.

⊙ **Mesures**

L'ensemble des mesures prises pour protéger les eaux superficielles en phase travaux contribueront à limiter encore les risques au niveau des eaux souterraines.

Le seul risque significatif en travaux sera lié à d'éventuelles pollutions diffuses ou accidentelles dues à des produits d'entretiens des engins (essence, fuel, graisses...).

Afin de limiter les risques de pollution accidentelle, des consignes strictes seront données aux entreprises réalisant les travaux, dans le cadre du Plan de Respect de l'Environnement, pour limiter les risques de pollution accidentelle au stade du chantier.

Le stockage de matériels, engins, produits liquides ou solides, matériaux de déblai, ainsi que les installations de chantier seront interdits à proximité immédiate des zones sensibles (proximité des cours d'eau, zones humides, habitats patrimoniaux et d'espèces protégées, zones inondables). Il sera par ailleurs imposé aux entreprises de réaliser des aires spécifiques imperméabilisées pour l'entretien des engins et stocker les produits polluants sur des aires étanches abritées de la pluie.

● **Phase exploitation**

⊙ **Mesures**

Par rapport à la pollution chronique et à la pollution accidentelle, les mesures mises en place pour la protection de la qualité des eaux superficielles concerneront également la qualité des eaux souterraines.

5.4.1.5.3. *EFFETS ET MESURES VIS-À-VIS DES USAGES LIÉS AUX EAUX SOUTERRAINES*

● **Phase travaux**

⊙ **Captages AEP**

Aucun captage d'eaux souterraines n'étant concerné par le projet, aucun impact n'est attendu et aucune mesure spécifique n'est prévue.

⊙ **Puits privés à usages domestiques**

La collecte des données n'a pas permis de s'assurer de l'absence de puits privés à usage domestique dans la zone d'étude. Les puits susceptibles d'être impactés feront l'objet de mesures de suivi quantitatif et qualitatif.

⊙ **Puits agricoles**

Aucun puits à usage agricole n'ayant été recensé à proximité immédiate du projet, aucun impact n'est attendu et aucune mesure spécifique n'est prévue.

Liaison autoroutière A89/A6

○ Phase exploitation

○ Captages AEP

Aucun captage d'eaux souterraines n'est concerné par le projet, aucun impact n'est attendu et aucune mesure spécifique n'est prévue.

○ Puits privés à usages domestiques

Les puits susceptibles d'être impactés feront l'objet de mesures de suivi quantitatif et qualitatif sur une durée suffisante après la mise en service afin de s'assurer de l'absence d'impacts.

○ Puits agricoles

Aucun puits à usage agricole n'ayant été recensé à proximité immédiate du projet, aucun impact n'est attendu et aucune mesure spécifique n'est prévue.

5.4.1.6.ZONES HUMIDES

○ Phase travaux

○ Effets

Les travaux pourront avoir des impacts sur les caractéristiques hydriques et écologiques. Différents types d'impacts peuvent être envisagés :

- substitution de milieux humides fréquentés par des espèces faunistiques et floristiques,
- perturbation de la circulation des eaux remettant en cause le caractère humide de la zone,
 - modification des écoulements superficiels,
 - modification des écoulements souterrains peu profonds : la circulation des eaux dans les nappes souterraines peu profondes peut être affectée par les travaux de terrassements. Les passages en remblai pourront ralentir la circulation transversale des eaux en provoquant une augmentation de l'hydromorphie des sols à l'amont hydraulique du projet et une diminution à l'aval.
- risque de pollution due au traitement phytosanitaire, lié à la maîtrise de la végétation nécessitée par la sécurité de l'exploitation autoroutière.
- Enfin, les purges des terrains avant terrassement peuvent induire des modifications de l'hydrologie locale des écoulements souterrains ou de subsurface.

Les travaux pourront avoir des impacts sur les caractéristiques hydriques et écologiques auxquelles. Différents types d'impacts peuvent être envisagés :

○ Mesures

Afin de réduire les impacts directs ou indirects sur les zones humides en phase travaux, un ensemble de consignes strictes sera donné aux entreprises, dans le cadre des Plans de Respect de l'Environnement. Seront notamment imposés :

5 - Effets et mesures d'évitement, de réduction et éventuellement de compensation

- la limitation au strict minimum de l'emprise des chantiers dans les zones humides.
- la localisation des pistes de chantier hors des zones humides d'intérêt écologique (elles seront localisées dans les emprises du projet ou sur les chemins existant) et l'utilisation de matériaux inertes pour la constitution des pistes provisoires dans les zones dépressionnaires ;
- l'interdiction de dépôt même provisoire dans les zones humides ;
- un balisage strict des zones de chantier par pose de clôtures provisoires interdisant l'accès aux secteurs les plus remarquables. Ces clôtures seront posées avant tous travaux de terrassement sur ces secteurs (à l'exception des travaux de réalisation des pistes d'accès à ces secteurs et lorsque la nature des terrains ne permettra pas un accès direct des engins de fonçage des piquets de clôture),
- la limitation au strict minimum du stationnement d'engins à moins de 50 m des zones sensibles,
- l'approvisionnement des engins mobiles en hydrocarbures sera interdit à moins de 50 m des zones sensibles, des zones humides, cours d'eau ou plan d'eau. De même, le stationnement des engins sera interdit dans et à proximité des zones sensibles.
- la limitation au minimum du déboisement et des décapages,
- la limitation des envols de poussière en période sèche par arrosage régulier ;
- la végétalisation dès que possible des talus de remblai de l'autoroute ;
- la mise en place, dès que possible au démarrage du chantier des dispositifs d'assainissement provisoire.

○ Phase exploitation

Les incidences en phase exploitation sur les zones humides sont les mêmes que celles observables en phase travaux concernant la destruction et les modifications possibles des écoulements.

Le projet impactera environ 0,3 ha de zones humides majoritairement localisées dans le vallon du Sémanet. Néanmoins, le franchissement en viaduc du vallon du Sémanet permettra de limiter les emprises sur les zones humides.

Pour toutes les zones humides, quel que soit leur intérêt écologique, des mesures de compensation des surfaces impactées par le projet seront mises en œuvre (voir chapitre 5.5.2 sur les mesures de compensation).

5.4.2. MILIEU NATUREL

5.4.2.1. ÉVALUATION PRÉLIMINAIRE NATURA 2000

5.4.2.1.1. EFFETS DIRECTS

Le projet de liaison s'inscrit à l'extérieur de sites du réseau Natura 2000. Trois sites sont recensés dans un rayon de 20 km autour de l'aire d'étude dont deux sont superposés sur le même périmètre (ZPS et ZSC de la Dombes). Le plus proche se situe à un peu plus de 10 km du projet. Il s'agit du site des pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage. Le secteur de la Dombes, plus éloigné, fait l'objet d'un site d'importance communautaire et d'une zone de protection spéciale en raison de son intérêt pour les oiseaux.

Très éloigné des sites précédemment cités, le projet n'entraînera aucun impact direct sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de ces sites.

5.4.2.1.2. EFFETS INDIRECTS

Le territoire concerné par le projet ne présente pas de relation fonctionnelle avec les 3 sites Natura 2000 recensés. Il s'inscrit à plus de 10 km à l'ouest des sites de l'île de Miribel-Jonage et de la Dombes dont il est séparé géographiquement par les Monts d'Or, le couloir de la Saône et par un ensemble de secteurs urbains et péri-urbains. Les risques indirects d'interaction sur les espèces ayant justifié la désignation des sites sont très faibles.

Concernant le site de la Dombes, l'essentiel des espèces d'oiseaux ayant justifié la désignation du site sont des migrateurs. Le projet se situe à l'ouest de l'axe de migrateur majeur pour l'avifaune correspondant à la vallée du Rhône avec un prolongement vers le nord par la Dombes (CORA Faune sauvage, 2010) entre la vallée de la Saône et la rivière d'Ain. En migration, l'altitude de vol des espèces concernées (échassiers, anatidés, rapaces) est en général élevée, supérieure à la hauteur d'un camion. Les risques de collisions seront donc limités. Le Murin à oreilles échanquées dont une colonie est connue sur le site, est également susceptible d'effectuer des déplacements importants (DOCOB, 2004). En période estivale, il peut s'éloigner jusqu'à 10 km de son gîte. Ses milieux de chasse sont variés : bois, lisières, haies, zones humides, plan d'eau, parcs et jardins, vergers. Le risque que les milieux traversés par le projet autoroutier soient exploités par un individu en provenance de la Dombes reste néanmoins très faible au regard des infrastructures à franchir (A46 et A6 notamment).

5.4.2.1.3. CONCLUSION

Il apparaît au terme de cette analyse que le projet, suffisamment éloigné des deux sites Natura 2000 potentiellement concernés, ne portera pas atteinte à l'intégrité des sites et des habitats naturels, que ce soit de manière directe ou indirecte. Il n'exercera donc aucun effet sur la conservation des espèces animales ou végétales ayant justifié leur création.

5.4.2.2. EFFETS SUR LES ESPACES NATURELS, LES HABITATS ET LA FLORE

Les effets concernant la réduction et la fragmentation des territoires seront effectives dès les travaux mais se prolongeront en phase d'exploitation (effets permanentes). En conséquence, elles sont traitées plus précisément aux paragraphes suivants sur les effets en phase exploitation.

● Phase travaux

⊙ Effets

Les effets du projet sur les espaces naturels, les habitats et la flore résulteront principalement des effets directs de substitution. Ces effets résultent de l'emprise directe du projet sur des espaces et milieux naturels ou qui participent au fonctionnement écologique.

La phase travaux peut également occasionner des impacts sur les habitats en relation avec les émissions de poussières. Cela se traduit par un risque de recouvrement des cultures et formations prairiales situées essentiellement en bordure de la zone de travaux le long de la RN489. Ces poussières peuvent entraîner des perturbations du processus photosynthétique des espèces végétales. Cependant cet effet sera limité à une bordure de faible superficie et sera temporaire.

⊙ Mesures

Des précautions strictes seront prises pendant la phase travaux pour préserver et limiter l'impact sur les habitats et espèces végétales situés à proximité du projet.

⊙ Mise en place d'un suivi environnemental de chantier

Le concessionnaire s'engagera à réaliser un plan environnemental de suivi des travaux, dont l'objectif principal sera d'apporter l'appui technique et scientifique d'un bureau d'études spécialisé et reconnu dans le domaine naturel aux personnes responsables des travaux. Cette mesure permettra de s'assurer de la bonne conduite du projet du point de vue des mesures sur lesquelles le concessionnaire s'engage.

Ce bureau d'études interviendra notamment sur les points suivants (liste non exhaustive) :

- La matérialisation (balisage) des éléments à enjeux écologiques (espèces protégées, habitats d'espèces protégées, etc.) et éventuellement leur présentation aux entrepreneurs, à travers notamment la localisation et la cartographie des habitats d'espèces animales identifiés comme patrimoniaux.
- La validation des mesures mises en œuvre et la proposition des modifications en cours de travaux qui pourraient s'avérer nécessaires.
- La vérification du respect, par l'entrepreneur et ses sous-traitants éventuels, des exigences techniques des marchés de travaux, en particulier du point de vue environnemental sur la thématique milieu naturel.
- La formation et la sensibilisation du personnel responsable du chantier aux précautions à prendre, avec remise d'un document d'information destiné à tous les intervenants.
- La sensibilisation du personnel de chantier sur site au respect des procédures environnementales.

Liaison autoroutière A89/A6

- La vérification de la bonne conduite des travaux vis-à-vis des exigences environnementales, et la vérification de la prise en compte des mesures.
- Un suivi à la fin des opérations de végétalisation avec une attention particulière concernant l'origine de la terre végétale (non contaminée par des espèces invasives) et l'absence de plantes invasives à proximité.
- La conservation, si possible, des arbres à cavités et des vieux arbres présents en limite d'emprise.
- L'utilisation de pratiques respectueuses de l'environnement : privilégier l'élagage ou l'étêtage au dépend de l'abattage systématique de certains arbres, conserver les vieux arbres à cavités, ...
- La limitation de l'emprise du projet en veillant à ne pas détruire inutilement des habitats (ex. : haies, vieux arbres ...).
- L'organisation de visites régulières de contrôle sur le chantier.
- Présence à certaines réunions de chantier pour un suivi à pied d'œuvre du bon déroulement des travaux.

⊙ Limitation et respect des emprises travaux

La phase de construction du projet impliquera la mobilisation d'emprises temporaires comprenant les installations, ouvrages et équipements nécessaires à la réalisation du projet :

- Les installations de chantier pour les corps de métiers intervenants dans la construction ;
- Les accès et pistes de chantier (à titre d'exemple : pour la circulation des engins de terrassements et la construction du viaduc prévu pour le franchissement du vallon du Sémanet) ;
- Le réseau d'assainissement provisoire, avec ses bassins prévus pour la régulation et le traitement des ruissellements du chantier ;
- Les dépôts provisoires ou définitifs de matériaux ;

Les installations de chantier et les dépôts (provisoire ou définitifs), seront implantés en dehors des zones sensibles d'un point de vue écologique et situés à proximité immédiate des zones d'emprise du projet, les zones sensibles étant :

- des cours d'eau,
- des zones humides,
- des habitats patrimoniaux et d'espèces protégées,
- des boisements d'intérêts particuliers tels que les aulnaies-frênaies du vallon du Sémanet (habitat d'intérêt communautaire prioritaire).

Afin de limiter les emprises travaux, la piste générale de chantier s'inscrira dans la mesure du possible à l'intérieur de l'assiette des terrassements, ou sur les futures voies latérales pour limiter l'impact foncier des travaux. Les accès de chantier utiliseront au maximum les infrastructures existantes dans le respect des règles d'usage et de sécurité vis-à-vis des autres utilisateurs de ces axes de circulation.

Dans le cas particulier d'accès dans les zones humides du vallon du Bois des Longes et du vallon du Sémanet, les pistes provisoires présenteront les caractéristiques suivantes adaptées aux enjeux :

- implantation dans les secteurs de moindre enjeu écologique lorsque la localisation même des travaux le permet ;
- dimensionnement des franchissements provisoires des cours d'eau (Sémanet) et talwegs pour la crue biennale (Q2) de façon à ne pas perturber les écoulements,
- réalisation de la piste sur géotextile, permettant de retirer l'ensemble des matériaux de remblai à l'issue des travaux, pour une remise en état facilitée des sites.

5 - Effets et mesures d'évitement, de réduction et éventuellement de compensation

Afin de sensibiliser les entreprises sur le terrain, les zones de gagnage, d'hivernage et de reproduction seront signalées physiquement par la mise en place de panneaux sur le chantier, de façon à éviter qu'elles ne soient impactées par le chantier en dehors des emprises autorisées.

⊙ Limitation des envols de poussière

Pour éviter la formation de nuages de poussières et minimiser la dégradation des habitats ou des stations d'espèces remarquables ainsi que des zones humides situées à proximité de l'emprise, il sera procédé à un arrosage régulier des pistes de chantier, dès que nécessaire. Les opérations de chargement et de déchargement de matériaux seront interdites à proximité des zones sensibles et en cas de vents forts.

○ Phase exploitation

⊙ Consommation d'espaces (effet d'emprise)

⊙ Effets

Les incidences du projet sur les habitats résultent principalement des effets directs de substitution.

Ces impacts liés à la consommation d'espace par les nouvelles emprises liées à l'élargissement de l'autoroute ne peuvent être supprimés et difficilement réduits dans la mesure où ces emprises ont nécessairement une largeur technique minimale. Dans le cas du réaménagement de la RN7 et de la mise à 2 x 2 voies de la RN489, à savoir l'aménagement sur place d'une infrastructure déjà existante, ces impacts resteront cependant très limités en surface (nouvelle plate-forme et talus de déblais-remblais réaménagés). Ceux-ci seront toutefois plus significatifs dans les cas de la réalisation des deux diffuseurs (RN7, RN6) et du barreau neuf entre la RN6 et l'A6.

Ces effets de substitution se traduisent par une réduction des surfaces de milieu naturel et dont les conséquences peuvent être :

- Un fléchissement local de populations végétales et animales par perte d'une partie de leur habitat ou de territoire ayant des fonctions écologiques spécifiques (gagnage, reproduction, etc...);
- Un risque de disparition d'espèces végétales ou animales localement peu abondantes et qui participent à la diversité biologique des territoires traversés.

Le projet conduira à un effet d'emprise de :

- 1,5 ha sur la ZNIEFF de type I « Ravins du Bois d'Ars et leurs environs » soit environ 1,5 % de la superficie totale,
- 19,4 ha sur la ZNIEFF de type II « Massif des Monts d'Or » soit environ 0,6 % de la superficie totale,
- 24,4 ha sur deux espaces naturels sensibles soit environ 2,5 % de la superficie totale :
 - l'ENS du Bois d'Ars,
 - l'ENS du Vallon de Serre et des Planches.

Le projet conduira plus précisément à la destruction directe d'environ 43 hectares d'habitats naturels et artificiels, forestiers ou ouverts, situés sous les emprises du projet, dont environ 25 ha pour les dépôts.

Les emprises du projet concernent principalement des milieux forestiers (environ 8,4 ha), et plus particulièrement les habitats de chênaies-charmaies acidophiles du Bois d'Ars et du Bois des Longes (environ 5,5 ha), et des terres agricoles situées le long de la RN489 et de part et d'autre de l'A6.

Le projet impactera notamment 0,14 ha d'aulnaie-frênaie, habitat d'intérêt communautaire prioritaire, et 5,5 ha de prairies de fauche de basse altitude, habitat reconnu d'intérêt communautaire.

Les superficies ci-dessous ont été obtenues en recoupant, sous SIG, les données cartographiques du projet (tracé, bassins de traitement et dépôts) et issues de l'étude de l'état initial réalisée en 2011 par EPA. Les superficies restent indicatives et sont susceptibles d'évoluer lors des études détaillées d'Avant-Projet.

Espace Naturel		Surface totale (ha)	Superficie totale impactée par le projet (ha)	Dont superficie impactée par les dépôts
ZNIEFF de type I	Ravins du Bois d'Ars et leurs environs	97,7	1,5 (1,5 %)	0
ZNIEFF de type II	Massif des Monts d'Or	3 179	19,4 (0,6 %)	6,2
ENS	Bois d'Ars	366,5	16,6 (4,5 %)	6,4
	Vallon de Serre et des Planches	613,4	7,8 (1,3 %)	/

Tableau 46 : Emprises du projet sur les espaces naturels.

Habitat	Code Corine biotopes	Code EUNIS	Superficie totale impactée par le projet (ha)	Dont superficie impactée par les dépôts
Aulnaies-frênaies	44.3	G1.21	0,14	/
Bois anthropiques rudéraux	41.2	G1.A1	1,85	/
Chênaies charmaies acidophiles	41.2	G1.A1	5,44	0,53
Complexe de zones humides	53.2, 53.1, 31.8	D5.1 - D5	0,02	/
Cultures	82.1	I1	8,92	2,95
Friches mésophiles	31.8, 34.4	F3.11	2,18	1,82
Haies	84.2	FA	0,86	0,28
Jachères	87.1	I1.52	0,59	0,16
Petits bois	84.3	FA	0,35	0,10
Plantations d'arbres feuillus	83.32	G3.F	0,52	0,52
Prairies artificielles	81.1	E2.61	8,98	8,67
Prairies de fauche	38.2	E2.2	3,51	2,06
Prairies pâturées	38.1	E2.1	7,11	6,23
Prairies pâturées et pelouses	38.1	E2.1	1,64	1,47
Recrus forestiers	31.8	F3.1	0,08	0,01
Terrains en friche	87.1	I1.52	0,06	0,003
Vergers	83.1	G1.D	0,005	/

Habitat	Code Corine biotopes	Code EUNIS	Superficie totale impactée par le projet (ha)	Dont superficie impactée par les dépôts
Vignes	83.21	FB.4	0,21	0,001
Zones rudérales	87.2	E5.12	0,43	/
TOTAL			42,9	24,8

Tableau 47 : Emprises du projet sur les habitats naturels et subnaturels. Les superficies restent indicatives et sont susceptibles d'évoluer lors des études détaillées d'Avant-Projet.

Le projet n'aura aucun effet d'emprise sur la flore protégée, aucune espèce végétale protégée n'ayant été recensée dans les habitats concernés par l'emprise.

© Mesures

Les talus et délaissés réalisés feront l'objet de traitements paysagers utilisant des essences indigènes afin de permettre une recolonisation progressive des talus par une végétation naturelle.

Ces mesures permettront de recoloniser les zones traitées et de rétablir une continuité écologique entre les milieux de ces secteurs et les milieux environnants.

En cohérence avec les actions mises en place au niveau national (Ecophyto 2018) et les préconisations du SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée, le concessionnaire s'engagera à contribuer à la réduction de l'utilisation de produits phytosanitaires sur les dépendances vertes du projet.

Par ailleurs, les impacts liés à un éventuel remembrement des terres agricoles pourront être limités par l'intégration des enjeux écologiques dans une éventuelle procédure de réaménagement foncier.

⊙ Dégradation et modification des milieux

© Effets

Le projet pourra entraîner localement des modifications d'ordre topographique, hydrique ou pédologique et donc modifier les caractéristiques physiques et biologiques des milieux. Les zones humides sont particulièrement vulnérables à cet effet.

La réalisation des travaux du barreau neuf RN6-A6 va entraîner la création de nouvelles lisières. Les arbres qui initialement étaient protégés dans l'intérieur des peuplements se trouveront rapidement exposés soit aux vents dominants (nord-sud) soit au soleil (ouest, sud et sud-ouest). Leur constitution ne leur permettra pas peut-être pas de résister à ces nouvelles contraintes climatiques et ils peuvent présenter une durée de vie limitée, risquant d'être condamnés à court ou moyen terme tout en augmentant les risques sanitaires et de chablis. Cet impact sera surtout sensible dans la traversée du fond du vallon du Sémanet occupé par un habitat d'aulnaies-frênaies. Cet habitat humide peut présenter une grande sensibilité au tassement des sols hydromorphes auquel peut s'ajouter un très fort développement de la ronce ou de la Renouée du Japon en cas d'ouverture brutale de la strate arborescente.

Les travaux peuvent également s'accompagner d'une dégradation des milieux proches de l'emprise liée notamment à la divagation des engins ou aux risques de pollution.

Liaison autoroutière A89/A6

⊙ Mesures

Les dispositions suivantes seront prises afin de contribuer à éviter de générer des perturbations importantes sur les espaces boisés :

- éviter les passages répétés d'engins mécaniques et prévoir du matériel adapté pour traverser les cours d'eau ou prévoir au préalable des aménagements spécifiques (buses, ponts démontables...),
- débarquer de préférence en période de gel et interdire le débardage en période pluvieuse.

⊙ Propagation d'espèces exotiques envahissantes

⊙ Effets

Les travaux peuvent contribuer à la propagation d'espèces exotiques envahissantes avec, notamment, la dispersion de foyers locaux de Renouée du Japon ou l'utilisation d'apports de matériaux extérieurs contaminés. La Renouée du Japon est notamment présente dans le vallon du Sémanet et ponctuellement le long de la RD77 et de la RN489.

Le risque de propagation des espèces exotiques envahissantes est également lié à la présence potentielle de l'Ambroisie qui constitue une préoccupation de santé publique important dans la région Rhône-Alpes.

⊙ Mesures

Sur la zone de projet, les principales espèces exotiques envahissantes concernées sont notamment la Renouée du Japon, présente dans le vallon du Sémanet, et l'Ambroisie qui constitue une préoccupation de santé publique.

Au niveau régional, un arrêté préfectoral prescrivant la destruction obligatoire de l'Ambroisie sur le département du Rhône a été pris en 2000 (n° 2000.3261). Au niveau national, une proposition de loi, portée par le Comité parlementaire de Suivi du Risque Ambroisie, a été déposée le 17 avril 2013 à l'Assemblée Nationale et qui vise à soumettre l'Ambroisie à des mesures de lutte obligatoire permanente sur tout le territoire métropolitain.

Dans les secteurs où sont relevés des espèces exotiques envahissantes, il sera procédé pendant la phase travaux puis pendant toute la durée de la phase exploitation :

- À l'identification et à la signalisation des secteurs contaminés ;
- À une intervention le plus précocement possible (mai à juillet) avant la période de floraison (août à septembre pour l'Ambroisie et la Renouée du Japon) ;
- À la mise en œuvre de mesures préventives plutôt que curatives ;
- Privilégier les techniques d'arrachage manuel, plus efficaces et plus précises pour les jeunes pousses et sur de petites surfaces ;
- En cas d'intervention mécanique pour les individus matures et sur de plus grandes surfaces, prévoir une finition manuelle et un suivi des repousses.
- En milieu aquatique ouvert, contenir la zone d'intervention (barrages flottants, filet...) pour éviter toute dispersion vers l'aval.
- Nettoyage systématique de tout le matériel d'intervention (gants, bottes, engins mécaniques, ...), éviter toute dissémination de fragments et boutures lors du stockage et de l'élimination des déchets (bâches de protection ou de transport...).
- Gestion des déchets : transfert en un lieu de décharge approprié.

5 - Effets et mesures d'évitement, de réduction et éventuellement de compensation

- Interdiction d'utiliser des produits phytosanitaires qui peuvent se révéler inefficace face à la résistance des espèces exotiques et peuvent impacter les espèces indigènes et dégrader la qualité de l'eau.
- Interdiction du transport de terre contaminée ou de tiges laissées sur de la terre humide, qui sont des facteurs majeurs de propagation ;

5.4.2.3.EFFETS SUR LA FAUNE

⊙ Phase travaux

Le projet prévoit un dossier de demande de dérogation exceptionnelle de destruction et/ou de déplacement d'espèces animales protégées au titre des au titre des Articles L.411 et L.411-2 du Code de l'Environnement est en cours.

Outre les incidences indirectes liées à la destruction ou à la modification de leurs habitats, les espèces animales seront soumises à différents risques.

⊙ La destruction, l'altération ou la dégradation des habitats d'espèces animales

La destruction, l'altération ou la dégradation des habitats d'espèces animales (sites de reproduction, aires de repos, ...) seront essentiellement liées aux travaux de déboisements du Bois d'Ars et du Bois des Longes ainsi qu'aux travaux de terrassements.

En coupant des massifs boisés, l'emprise des travaux perturbe fortement les conditions de vie des espèces qui utilisent ces milieux. Les effets seront d'autant plus élevés que les espèces et les habitats d'espèces concernés sont sensibles et rares ou menacés en région Rhône-Alpes.

L'unité fonctionnelle la plus touchée sera celle du vallon du Sémanet et de ses affluents. Les effets seront liés d'une part à la destruction de zones d'habitats nécessaires au bon déroulement du cycle biologique des espèces, et d'autre part à la modification ou à l'interruption de la libre circulation des espèces animales en liaison avec le fond de vallon du Sémanet et ses affluents. Plusieurs groupes d'espèces ou espèces patrimoniales verront les détruits, altérés ou dégradés par le projet :

- les Chiroptères seront impactés au niveau des secteurs des Bois d'Ars et des Longes qui peuvent abriter des gîtes arboricoles potentiels pour les espèces forestières arboricoles (Barbastelle d'Europe et Murin à oreilles échancrées) qui exploitent ces boisements comme zones de chasse mais également les haies et les lisières ;
- les Oiseaux en nidification,
- les Amphibiens sont susceptibles d'utiliser les milieux boisés en hivernage et les zones humides, implantées dans les parties basses du relief. Ils se déplacent de l'une à l'autre en général le long des fonds de vallons. Les effets seront liés à la destruction ou à la dégradation de certaines zones humides et à la libre circulation des écoulements :
 - risque de destruction d'un site de reproduction (mare forestière) pour la Grenouille agile et la Salamandre tachetée dont un site de reproduction dans le vallon du Sémanet,
 - destruction, altération et dégradation ponctuelles du talweg du Bois des Longes utilisé comme corridor biologique et site de reproduction par la Salamandre tachetée.
- les insectes saproxylophages tel le Lucane cerf-volant dont le projet entrainera la destruction d'environ 4 ha d'habitats favorables à l'espèce majoritairement localisé dans le Bois d'Ars.

Le projet entrainera également la destruction d'environ 0,1 ha d'habitats de reproduction du Cuivré des marais dans la friche des Vérines et la perte potentielle d'environ 0,2 ha d'habitats favorable dans la partie sud-est de la friche où des observations dispersées ont été faites.

⊙ Mesures d'adaptation de la période des travaux en dehors des périodes sensibles

La période des travaux est susceptible d'engendrer des perturbations sur les espèces lors de leurs déplacements (journaliers ou saisonniers) ou pendant leurs périodes de reproduction et d'hivernage. La plupart des espèces sont concernées par cette « saisonnalité » des impacts. La mesure de phasage des travaux est primordiale pour les espèces, un phasage adapté permettant de réduire significativement voir d'éviter la destruction car les espèces ne peuvent s'installer sur les zones de travaux.

La période de mars à août est globalement la plus sensible pour la faune (période de reproduction pour les espèces les plus sensibles). Globalement, le dégagement des emprises, et plus particulièrement le déboisement, devra être préférentiellement réalisé entre mi-septembre et mi-mars. Localement, le phasage des travaux pourra être néanmoins adapté de manière à prendre en compte les enjeux spécifiques identifiés.

Le déboisement devra s'engager à respecter des périodes de coupes respectueuses de l'écologie des espèces notamment des oiseaux et des Chiroptères. Les espèces sédentaires seront plus fortement touchées. Pour cela, le risque de destruction d'individus sera limité lors de leur phase de repos ou de reproduction par :

- Un abattage avant la période de reproduction des oiseaux. Il s'agit d'empêcher la destruction de nids et d'individus (jeunes au nid et oeufs), et d'éviter les dérangements à la bonne nidification des espèces (abandon de couvées...). La période sensible pour les espèces d'oiseaux est globalement comprise entre les mois de mars (pour les pics) et d'août (pour la seconde nichée des espèces dites « tardives »). Afin d'éviter au maximum la colonisation du chantier par l'avifaune, la neutralisation des emprises du projet consistera à rendre impropres les emprises à la nidification des espèces en supprimant les boisements et en mettant à nu (retournement de certaines prairies) tous les terrains favorables de la zone d'emprise avant la période de reproduction.
- abattage avant la période de repos hivernal des chiroptères, amphibiens, reptiles et mammifères (notamment hérisson d'Europe).
- adaptation des coupes de boisement à l'écologie des espèces. Cette mesure vise avant tout à limiter l'impact des travaux forestiers sur les populations. Les arbres offrent de nombreux gîtes favorables. La coupe des arbres doit être réalisée en évitant la période de mise-bas et d'élevage des jeunes et la période d'hivernation. Vis-à-vis des Chiroptères, une éclaircie « préventive » sera réalisée avant le démarrage des travaux, afin de procéder à un diagnostic des gîtes arboricoles en présence et à préserver. Un balisage des arbres à abattre sera réalisé. Afin de supprimer le risque de destruction d'espèces protégées durant les travaux, le passage d'un expert faunistique sur les sites permettra d'évaluer la présence ou l'absence d'espèces protégées ou la potentialité d'accueil pour ces espèces (notamment présence de chiroptères en hivernage dans des gîtes arboricoles, présence de terriers de mammifères à la base ou à proximité d'arbres et présence de loges à insectes saproxylophages).

Avant chaque opération, le concessionnaire mettra en œuvre les mesures qui permettront de rendre impropres les terrains situés dans l'emprise du projet pour éviter toute recolonisation par des espèces

notamment protégées. Ces mesures seront déterminées conjointement avec l'écologue en charge du suivi environnemental du chantier autoroutier.

⊙ La destruction et le risque de destruction d'individus d'espèces

⊙ Effets

Pour les mammifères terrestres non volants, le risque de destruction d'individus concerne plus particulièrement le Hérisson d'Europe, espèce protégée et potentiellement présente dans la totalité de la zone d'étude, particulièrement dans les secteurs bocagers, boisés (Bois d'Ars et Bois des Longes) et périurbains. Néanmoins, le Hérisson d'Europe étant une espèce commune dans le Rhône, la diminution d'habitat dans le cadre du projet n'est pas susceptible d'impacter l'état de conservation de la population.

Pour les Chiroptères, les opérations de déboisements du Bois d'Ars et le Bois des Longes pourraient entrainer un risque de destruction d'individus des espèces forestières (Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échanquées) à travers notamment la destruction potentielle de gîtes arboricoles (arbres à cavités).

Pour les Amphibiens, le risque de destruction concernent principalement les individus de Salamandre tachetée et de Grenouille agile lors des opérations de déboisements dans le Bois d'Ars et le Bois des Longes (individus hivernants, en migration saisonnière ou en reproduction).

Pour les Reptiles, le projet entrainera un risque de destruction d'individus de Lézard des murailles sur l'ensemble du projet mais plus localisé du Lézard vert et de la Couleuvre d'Esculape au droit de la RN489.

Pour les Oiseaux, le risque de destruction concerne principalement les couvées et nichées des espèces des friches arbustives recensées au droit du diffuseur de la RN7 dont certaines espèces patrimoniales nichent au sol (ex. Pie grièche-écorcheur). Ce risque sera toutefois limité par la capacité des espèces à se reporter dans des zones répondant à leurs exigences écologiques et situés en continuité avec ceux impactés. C'est particulièrement le cas d'espèces à très grand territoire comme le Milan noir qui peuvent exploiter un territoire plusieurs milliers d'hectares.

Pour les Insectes, le risque de destruction concerne essentiellement les pontes, larves ou chenilles, nymphes et adultes de Cuivré des marais dans le vallon du Sémanet mais surtout la friche des Vérines, et de Lucane cerf-volant dans le Bois d'Ars.

⊙ Mesures de limitation des impacts sur les espèces préalablement aux destructions d'habitats

○ Cas des Amphibiens et des Reptiles

Pour les sites abritant des espèces d'Amphibiens ou de Reptiles directement touchés par le projet, il sera procédé au sauvetage des animaux avant travaux, après obtention des autorisations préfectorales requises. Les animaux seront collectés et transférés vers des sites existants favorables et sans concurrence, ou vers des habitats de substitution (ex. mares pour les Amphibiens), selon une procédure qui sera proposée au CNPN (Conseil National pour la Protection de la Nature) et établie en concertation avec les Services de l'État et les organismes spécialisés.

Liaison autoroutière A89/A6

Les individus seront transférés dans des sites existants favorables et sans concurrence, ou dans des mares ou plans d'eau de compensation. Les déplacements seront préférentiellement programmés avant le démarrage des travaux, en période favorable pour ces espèces (avant reproduction et ponte). Les individus d'espèces protégées les plus sensibles seront déplacés par un écologue habilité à pratiquer ces interventions.

En complément, des dispositifs anti-intrusion provisoires seront mis en place au droit des secteurs de déplacements des Amphibiens et en préalable au démarrage des travaux pour empêcher l'intrusion d'amphibiens sur les emprises du chantier et éviter l'écrasement d'amphibiens par les engins de chantier. Ces clôtures seront entretenues régulièrement de manière à rester imperméables au risque d'intrusion des amphibiens (réparations à effectuer sur les parties endommagées de la clôture). Les dispositifs seront implantés de manière à guider les animaux le long des axes de déplacement (écoulements) et vers les mares de substitution potentielles.



Photo 66 : Exemples d'implantations de clôtures anti-intrusion vis-à-vis des amphibiens sur des projets d'infrastructures

Source : © Egis Structures & Environnement

○ Cas du Hérisson d'Europe

Des individus de Hérisson d'Europe, espèce protégée au niveau national, pourront être rencontrés principalement le long des lisières, haies de bocage interceptés par le projet. On les trouvera le plus souvent dans les litières de feuilles, les amoncellements de bois.

Hors période d'hibernation, les individus rencontrés seront prélevés à même le sol, à la main et munis de gants épais pour prévenir piqûres et morsures. Les individus seront ensuite relâchés dans des sites d'accueil qui auront été préalablement définis par l'écologue en charge du suivi environnemental dans les environs proches, à quelques dizaines de mètres des sites de prélèvement tout au plus, à condition que les milieux concernés soient favorables à l'espèce.

○ Cas des espèces piscicoles

Des espèces piscicoles n'ont été capturées que sur 3 cours d'eau : le ruisseau de Charbonnières, Le Maligneux et la Beffe. Or, aucun de ces cours d'eau n'est directement concerné par le projet. A ce stade, aucun cours d'eau ne présente donc d'enjeu piscicole nécessitant des pêches électriques de sauvegarde. Si nécessaire, l'opportunité de ces pêches ainsi que les modalités d'intervention seront définies en concertation étroite avec les services concernés, en particulier avec le service départemental de l'ONEMA.

5 - Effets et mesures d'évitement, de réduction et éventuellement de compensation

○ Cas des Insectes saproxylophages

Les arbres sénescents, habitats favorables à certaines espèces d'insectes saproxyliques (espèce dont le cycle de développement dépend de la décomposition du bois mort) seront repérés avant les travaux et préservés dans la mesure du possible. L'identification d'arbres occupés justifiera leur déplacement (déplacement des futs) hors des zones travaux (mais chaque fois que possible dans les emprises afin de garantir le maintien des bois déplacés après la mise en service) pour permettre l'achèvement du cycle larvaire et l'émergence des adultes.

Les arbres seront mis en défens et balisés physiquement pour éviter tout risque de destruction ou de blessure par les engins de chantier. Le balisage sera également effectué sous le contrôle d'un écologue.

Les zones concernées par cette mesure sont, notamment, les habitats de présence avérée ou potentielle du lucane cerf-volant, et notamment le Bois d'Ars et le Bois des Longes

⊙ Perturbation du fonctionnement écologique d'espaces naturels situés aux abords immédiats de la zone travaux

Les effets concernant la réduction et la fragmentation des territoires seront effectives dès les travaux mais se prolongeront en phase d'exploitation (effets permanentes). En conséquence, elles sont traitées plus précisément aux paragraphes relatifs aux effets en phase exploitation.

⊙ Dérangement diurne ou nocturne, lumineux ou sonore

⊙ Effets

Le dérangement de la faune utilisant les milieux situés à proximité des travaux peut induire un arrêt temporaire de la fréquentation du site par les espèces les plus sensibles. Ce risque concerne plus particulièrement les Chiroptères mais également les espèces d'oiseaux.

Le projet pourra avoir les effets suivants :

- Chiroptères : risque de dérangement sonore diurne (gîtes arboricoles potentiels à proximité de l'emprise des travaux) et de dérangements lumineux et sonore lors des périodes d'activité maximale nocturne des Chiroptères,
- Oiseaux : risque de dérangement sonore diurne en période de nidification.

⊙ Mesures

○ Limitation de l'éclairage

Afin de limiter l'impact des différents éclairages sur les oiseaux nichant à proximité et de réduire le dérangement des Chiroptères durant les travaux, le calendrier des travaux sera adapté de façon à minimiser les travaux de nuit (voire les supprimer pour certaines zones) et à ne pas réaliser les gros travaux d'aménagement à proximité des sites sensibles au cours de la période de reproduction. L'éclairage du chantier la nuit devra être limité au strict nécessaire et orienté sur le chantier lui-même et non pas vers les structures linéaires utilisables par les chiroptères pour le déplacement ou la chasse (ripisylves, cours d'eau, haies et lisières).

- **Limitation des émissions sonores**

À ce stade, aucun gîte arboricole, pour les espèces de chauve-souris forestières, n'a été recensé à proximité des emprises mais le chantier de nuit devra être limité au strict nécessaire afin de ne pas empêcher les Chiroptères de partir en chasse.

- **Phase exploitation**

- ⊙ **Perméabilité du projet pour la faune**

- ⊙ **Effets**

Le projet pourra générer davantage d'obstacles pour les déplacements de la faune en entraînant notamment :

- un risque d'augmentation de la fragmentation actuelle due à l'élargissement de la RN489 et au réaménagement du diffuseur de la RN7,
- une fragmentation des habitats et la coupure d'axes de déplacement dans le vallon du Sémanet due à la construction du barreau neuf RN6-A6.

Le projet pourrait provoquer un effet de cloisonnement entraînant une réduction des potentialités de dispersion de l'espèce. En effet, les haies, les chemins enherbés, les clôtures, les bandes enherbées, les fossés, les bandes boisées, les lisières naturelles impactées par le projet sont autant de corridors utilisés par les espèces dans ses déplacements. Les groupes d'espèces et espèces concernées sont principalement les Chiroptères, la Grenouille agile et la Salamandre tachetée ainsi que le Cuivré de marais qui exploitent l'unité fonctionnelle du Sémanet et de ses affluents pour leurs déplacements intra et interbassins versants.

- ⊙ **Mesures**

La réutilisation des infrastructures existantes permettra de limiter le risque d'augmentation de la fragmentation au droit de la RN7 mais également au droit de la RN489.

Les mesures prises dans la conception du projet offrent des possibilités de traversée régulières pour la faune tout au long du projet, et à rétablir en particulier les corridors de déplacement identifiés pour les différentes espèces présentes.

La reconstitution des continuités, le maintien des corridors biologiques constituent un important enjeu face à la coupure générée par l'infrastructure. L'objectif est à la fois de restituer les déplacements réguliers de la faune au sein des principales unités faunistiques traversées et de conserver les possibilités d'échanges.

À l'échelle du projet, les ouvrages d'art existants (passage supérieur ou inférieur) constituent actuellement autant de points de franchissement, régulièrement ou irrégulièrement, utilisés par la faune pour franchir les infrastructures existantes (RN7, RN489 et A6). À l'échelle du projet, ces ouvrages de franchissement permettent donc actuellement d'assurer des liaisons écologiques.

Néanmoins, dans le but de limiter l'augmentation de la fragmentation des habitats des espèces de la faune au droit des RN7 et RN489 et la fragmentation du vallon du Sémanet,

et d'améliorer la connectivité écologique (connexion spatiale et fonctionnelle), le projet prévoit le réaménagement de différents types d'ouvrage.

- **Ouvrages existants offrant des possibilités de franchissement pour la faune et améliorations proposées**

Au droit du projet, cinq ouvrages existants permettent d'assurer des possibilités de franchissement pour la faune :

- au droit de la RN7 sur la commune de La Tour-de-Salvagny :
 - trois passages supérieurs existants utilisés par la faune : de l'ouest vers l'est : Rue des Granges, Avenue de la Poterie et Allée Véronique :
 - les deux premiers ouvrages d'art constituent des rétablissements d'axes de circulation qui seront maintenus en l'état.
 - le troisième est un passage supérieur agricole privé qui constitue un axe de déplacement pour la faune non volante et une route de vol pour les Chiroptères. De statut privé, aucun réaménagement de cet ouvrage d'art n'est prévu à ce stade.
 - le passage agricole inférieur existant et débouchant au droit du golf de La Tour-de-Salvagny est actuellement utilisé par la faune pour laquelle il constitue un passage sécurisé et permet d'assurer une continuité écologique entre les bassins versants du Maligneux au nord et du Charbonnières au sud. Cet ouvrage sera maintenu et fera l'objet d'une amélioration de son intégration paysagère par traitement de ses abords et la reconstitution des lisières boisées en lien fonctionnel avec le boisement du Salay.
- au droit de la RN489 sur la commune de Dardilly, le passage inférieur faune du Bois des Longes, actuellement très utilisé par la grande et petite faune, permet de restituer les déplacements réguliers des animaux au sein du massif forestier. Il constitue également le seul point de franchissement fonctionnel de la RN489 sur le corridor RERA du vallon des Serres et des Planches reliant le plateau de Dardilly à la partie supérieure du vallon du ruisseau des Planches. Cet ouvrage constitue également un axe de déplacement journalier pour les Chiroptères. Dans le cadre de l'élargissement de la RN489, l'ouvrage d'art sera prolongé et des traitements paysagers seront effectués de manière à améliorer la fonctionnalité du Bois des Longes entre le nord et le sud de la RN489 et donc sa transparence écologique.
- au droit de l'A6 sur la commune de Limonest :
 - Le passage supérieur existant reliant les communes de Lissieu et de Limonest au droit du Bois d'Ars (VC1, Route du Bois d'Ars). La fonction première de cet ouvrage d'art est de rétablir un axe de circulation ouest-est entre les communes de Lissieu et de Limonest. Il est néanmoins également irrégulièrement emprunté par la faune et constitue un axe de déplacement journalier ouest-est pour les Chiroptères. Dans le cadre de l'élargissement de l'A6, cet ouvrage sera maintenu mais dans l'objectif d'améliorer son efficacité vis-à-vis des Chiroptères, il sera équipé des deux côtés par des palissades.
 - Le passage supérieur existant mixte agricole-grande faune au droit du Bois Renard (CR36). Dans le cadre de l'aménagement de l'A6, cet ouvrage d'art sera réaménagé dans le double objectif de rétablir la desserte agricole mais plus particulièrement d'améliorer son efficacité vis-à-vis de la faune. L'ouvrage sera habillé par des parapets

Liaison autoroutière A89/A6

latéraux afin de masquer la circulation routière à la faune et de réduire le risque de collisions des espèces volantes et notamment des Chiroptères qui empruntent de manière journalière l'ouvrage existant. Le parapet sera évasé aux extrémités et se raccordera aux clôtures de l'A6. Les abords de l'ouvrage seront végétalisés par le biais de végétaux appétant ce qui améliorera l'appropriation par la faune. Un modelage doux de remblai permettra également d'intégrer l'ouvrage au mieux et de faciliter le passage des animaux.

o Ouvrages de rétablissement mixte hydraulique-faune

Le projet prévoit la réalisation d'un viaduc de franchissement du vallon du Sémanet qui permettra d'assurer une transparence maximale en maintenant l'ensemble fonctionnel formé par le vallon du Sémanet et ses affluents, notamment vis-à-vis des Chiroptères.

Le lit mineur et les berges du Sémanet seront préservés. En cas de configurations locales particulières qui ne pourraient pas rendre possible le maintien en l'état du cours d'eau et de ses berges, les abords du viaduc feront l'objet des aménagements suivants :

- Reconstitution de la ripisylve du ruisseau du Sémanet,
- Reconstitution et/ou réaménagement des berges du Sémanet dans les cadres desquelles les techniques de génie végétal seront privilégiées.

À l'échelle du projet, le viaduc du Sémanet et l'ouvrage mixte agricole-faune sur l'A6 se situent au niveau d'un corridor d'importance régionale, le corridor des Monts d'Or. Ces deux ouvrages permettront de conserver des possibilités de déplacements depuis et vers les Monts d'Or. La fonctionnalité du Bois d'Ars - vallon du Sémanet, zone de transit fondamentale entre les Monts d'Or, les vallons de l'Azergues, de la Beffe et des Planches, bien qu'altérée par le projet autoroutier, sera ainsi maintenue.

o Ouvrages ou aménagements spécifiques pour la faune

Ce type d'ouvrage est prévu lorsque le rétablissement des déplacements de la faune n'est pas mutualisable avec un autre rétablissement (hydraulique ou agricole).

▪ Pour la petite faune

Pour la moyenne et petite faune terrestre, des buses de traversée spécifiques seront mises en œuvre sous le projet, en complément des ouvrages de rétablissement existant, au droit des secteurs à enjeux pour la petite faune pour lesquels aucun ouvrage existant n'offre déjà de possibilité de traversée. A ce stade, la localisation de ces aménagements n'est pas encore définie mais se fera en concertation avec les services de l'État (DREAL, ONCFS) et les organismes spécialisés, notamment dans le cadre de la procédure de dérogation aux interdictions relatives aux espèces protégées.

Ainsi en fonction de la localisation des ouvrages mixtes hydraulique – petite/ grande faune, des sections en déblais, de l'importance des populations présentes et de la localisation des espèces protégées, des buses sèches seront aménagées sur la base du guide SETRA « aménagements et mesures pour la petite faune » (2005) et assureront une transparence optimale pour la petite et la moyenne faune. Elles seront réalisées au-dessus d'un certain niveau d'eau afin de permettre les échanges, même en période de hautes eaux.

L'ensemble des abords des ouvrages à faune seront aménagés pour faciliter leur fonctionnalité et un suivi sera effectué pour s'assurer de leur efficacité.

5 - Effets et mesures d'évitement, de réduction et éventuellement de compensation

▪ Pour les Chiroptères

Le projet prévoit :

- la réalisation de palissades sur les 2 passages supérieurs qui constituent pour les Chiroptères des points de franchissement journaliers des infrastructures : Avenue de la Poterie et Route du Bois d'Ars (VC1),



Photo 67 : Exemples de mise en œuvre de palissades sur un ouvrage supérieur existant sur l'A63 pour favoriser le franchissement des Chiroptères.

Source : © Egis Environnement / H. POUCHELLE

- la réalisation d'aménagements paysagers au droit de l'intersection RN489-RD73 qui permettra d'améliorer le franchissement des Chiroptères sous l'infrastructure.

De plus, des aménagements seront réalisés pour améliorer l'intégration et l'efficacité de l'ouvrage. Ils pourront être notamment des plantations, des pièges à traces, la mise en place d'un appareil photo à détection infrarouge pour permettre un suivi de l'efficacité de l'ouvrage.

Un suivi de l'efficacité des passages à faune sera mis en place après son installation afin de vérifier que les préconisations (positionnement, dimensions, aménagements, etc.) sont fonctionnelles. Ce suivi sera mené sur 5 ans après la mise en œuvre du passage.

o Ouvrages existants non spécifiques assurant une possibilité de passage pour la faune

En complément des ouvrages spécifiques ou mixtes mis en place pour le rétablissement des déplacements de la faune, certains ouvrages pourront participer indirectement à l'amélioration de la transparence du projet. En plus des cours d'eau qui seront rétablis, le projet recoupera des écoulements de bassins versants naturels. Ces écoulements intermittents et souvent peu marqués seront rétablis par des ouvrages de traversée hydraulique sous l'axe du projet ou ses bretelles d'accès. Ces ouvrages hydrauliques ne seront pas spécifiquement équipés pour la faune mais leur accessibilité sera possible une partie de l'année (assec).

○ **Aménagements hors ouvrages contribuant à rétablir les corridors écologiques**

▪ **Rétablissement des routes de vols des Chiroptères**

Les haies et lisières sont très utilisées par les chauves-souris comme guides lors de leurs déplacements. Lorsqu'un linéaire végétal emprunté par les chiroptères est intercepté par une nouvelle route. Dans ce cas, il est préconisé de modifier le tracé végétal afin de conduire les animaux vers un nouveau passage sécurisé. Cependant, il est toujours préférable de conserver les haies existantes. Si les travaux le nécessitent, l'ancienne haie devra être détruite seulement la dernière saison avant le début des travaux d'aménagement, afin de limiter le risque de perte de la route de vol.

De la même manière, les passages supérieurs existants à réaménager ou à construire seront préférentiellement empruntés par les Chiroptères si des aménagements spécifiques sont réalisés à l'entrée des ouvrages (plantation de haies guides le long du projet) et sur l'ouvrage lui-même (ex. plantation des haies arbustives sur certains ouvrages d'art (passage supérieur) pour assurer la continuité des corridors écologiques).

La constitution ou le renforcement de plantations arbustives et arborescentes permettra de constituer un maillage cohérent de haies et de lisières forestières de façon à offrir aux espèces volantes des routes de vol tout aussi diversifiées et variées. Ces plantations, parallèles au projet de part et d'autre d'un franchissement de l'infrastructure, permettront de guider la faune volante vers les passages sécurisés et de limiter les collisions entre la faune et les camions. Le cas de figure le plus défavorable concerne les tronçons en remblai car il favorise le risque de collision avec les véhicules au moment de la traversée. En outre, les tronçons en déblai sont favorables à une traversée courte et en hauteur, limitant le risque de collision. Ces aménagements permettront également de guider la faune dans la traversée du projet, au niveau des cours d'eau et des autres infrastructures de transport (rétablissements routiers, voie ferrée).

▪ **Rétablissement des déplacements pour l'avifaune**

Les principes d'aménagements paysagers proposés pour guider les Chiroptères vers les ouvrages de traversée de l'infrastructure sont globalement transposables pour l'avifaune.

⊙ **Risque de collision**

⊙ **Effets**

Les territoires traversés par le projet sont fréquentés par de nombreuses espèces animales, qui sont déjà amenées à traverser les infrastructures existantes (RN7 et RN489) pour circuler au sein des habitats recoupés. Néanmoins, l'augmentation attendue du trafic pourrait augmenter de manière significative le risque de collision vis-à-vis des espèces.

⊙ **Mesures**

Les mesures qui seront prises afin d'assurer la libre circulation des espèces, à savoir l'aménagement de passages adaptés et sécurisés sur ou sous le projet, ont été présentés précédemment.

En corollaire à ce principe de transparence contrôlée de l'infrastructure dans les secteurs de traversées des animaux, l'imperméabilité des emprises sera assurée afin de limiter le risque de collision.

D'une façon générale seront donc mises en place tout au long du projet, des clôtures délimitant les emprises et empêchant l'intrusion des personnes et de la faune (et donc les risques de collisions). Ces clôtures seront spécifiquement dimensionnées en fonction des espèces fréquentant actuellement les abords des infrastructures existantes et les guideront vers les ouvrages de rétablissement des corridors biologiques. Un entonnement de la clôture sera réalisé au niveau des ouvrages de franchissement.

L'imperméabilisation du projet sera adaptée de façon à éviter l'accès à différentes espèces faunistiques terrestres sur la chaussée :

- Chevreuils et sangliers : le dispositif sera constitué de clôtures de 2 m maximum sur l'ensemble du linéaire du projet et de grillage adapté (à mailles progressives) à la petite faune (hérisson d'Europe, blaireau européen, fouine, lièvre d'Europe, renard roux, ...);
- Amphibiens : au droit des secteurs à enjeux, il sera installé en pied de clôture faune, côté extérieur, une clôture à mailles fines (6 x 6 mm maximum) sur une hauteur maximale de 0,60 hors sol.



Photo 68 : Illustration d'une clôture faune doublée d'une clôture imperméable aux amphibiens (sans bavolet)

Source : © Egis Environnement, 2011

Une parfaite étanchéité de la clôture au niveau de la traversée des divers ouvrages devra être assurée. La pose sera réalisée avec soin notamment au niveau des émissaires d'eaux pluviales et des ouvrages de franchissement. Une vérification soignée de l'étanchéité des clôtures sera réalisée avant mise en service.

Un suivi régulier des clôtures sera réalisé par le concessionnaire en phase d'exploitation afin de s'assurer de leur efficacité.

Pour les espèces aériennes (chiroptères, oiseaux, insectes dans une moindre mesure) peu sensibles à l'effet des clôtures, l'effet guide des plantations amènera les espèces aériennes à emprunter les passages favorables, combiné à l'effet masque dissuasif de ces mêmes plantations dans les secteurs défavorables à la traversée.

⊙ **Gestion de l'éclairage**

⊙ **Effets**

Certaines espèces de chiroptères présentes sur la zone d'étude sont lucifuges, notamment les Murins et les Oreillards, ceux-ci réorientent leurs axes de vol afin d'éviter la lumière. Cependant, d'autres espèces, telles que la Noctule commune et la Pipistrelle commune semblent être relativement indifférentes à la lumière artificielle et vont même pouvoir en bénéficier. Les pipistrelles chassent fréquemment autour des lampadaires, ceux-ci attirant de nombreux insectes. Enfin, d'autres espèces ont une attitude variable face à l'éclairage artificiel, par exemple la Barbastelle d'Europe. La mise en place d'éclairages peut donc soit entraîner l'arrêt de fréquentation d'une zone de chasse ou d'un axe de vol par certaines espèces lucifuges telles que les Murins mais également attirer certaines espèces telles que la Pipistrelle commune. Il convient donc de le gérer au mieux, en tenant compte de la patrimonialité des espèces recensées.

⊙ **Mesures**

Il n'est pas prévu d'éclairage le long du projet.

⊙ **Réaménagements écologiques dans le cadre du projet paysager**

À l'issue des travaux de réaménagement, la remise en état des sites passera par la mise en œuvre d'un projet paysager prenant en compte les enjeux écologiques et qui privilégiera les essences indigènes. Cela passera notamment par :

- tous les abords des ouvrages à faune seront aménagés pour faciliter leur fonctionnalité et un suivi sera effectué pour s'assurer de leur efficacité. Il s'agira notamment d'aménager les connexions des corridors écologiques aux ouvrages de franchissement de l'autoroute (rétablir ou compléter une continuité écologique interrompue). La connexion des corridors écologiques à ces voies de passage est favorisée par l'aménagement d'espaces boisés ou non susceptibles de servir de guide dans les déplacements des espèces animales.
- l'aménagement écologique des lisières des boisements traversés le long de l'emprise (essentiellement Bois d'Ars et Bois des Longes), en recréant successivement une strate herbacée rase, un ourlet herbacé, des fourrés arbustifs et le peuplement forestier. Cette structuration de la végétation, aidée par le projet paysager, accompagnera la cicatrisation naturelle des lisières et offrira la possibilité de recréer des habitats favorables aux espèces d'intérêt patrimonial impactées qui les utilisent (chiroptères, reptiles, insectes, ...),
- l'aménagement et la gestion écologique des abords d'emprise et des délaissés (entretien, limitation des traitements phytosanitaires, ...) de manière à reconstituer des habitats pouvant être utilisés par des espèces animales remarquables impactées par le projet.

La maîtrise de la végétation de la plate-forme, de ses abords immédiats et des dépendances en ayant recours au minimum aux produits phytosanitaires pour réduire les risques de pollution, notamment sur les zones humides, de destruction et/ou de dégradation de sites de pontes d'Amphibiens.

5.4.2.4.EFFETS ET MESURES VIS-À-VIS DE LA TRAME VERTE ET BLEUE RHÔNE-ALPES ET DES CORRIDORS ÉCOLOGIQUES

La Trame Verte et Bleue a pour ambition première d'enrayer la perte de biodiversité. Par la préservation et la remise en état des sites à forte qualité écologique, riches en biodiversité (les réservoirs) et par le maintien et la restauration des espaces qui les relient (les corridors), elle vise à favoriser les déplacements et les capacités adaptatives des espèces et des écosystèmes, notamment dans le contexte de changement climatique.

La constitution de la Trame Verte et Bleue nationale se fait à l'échelle de chaque région, via l'élaboration de Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE) qui constituent de nouveaux documents dans la hiérarchie des outils de planification territoriale.

Dans le cadre de l'élaboration du SRCE de Rhône-Alpes, une nouvelle série de réunions territoriales se sont déroulées en novembre 2012 et dont l'objectif était de débattre sur des pistes d'actions en vue de la rédaction de ce qui sera le volet stratégie et mesures du SRCE.

Le SRCE de Rhône-Alpes n'est donc pas encore constitué. Néanmoins, le projet réutilise des infrastructures qui limiteront l'augmentation de la fragmentation du milieu naturel sauf dans le cadre de l'élargissement de la RN489 (risque d'augmentation de la fragmentation) et de la réalisation du barreau neuf RN6-A6. Néanmoins, la transparence écologique de l'unité fonctionnelle formé par le vallon du Sémanet et ses affluents sera assurée par le franchissement en viaduc du lit mineur du Sémanet et par le maintien et du réaménagement, au droit de la RN489 et de l'A6, des ouvrages actuellement utilisés par la faune.

Comparativement à la situation actuelle, l'impact attendu sera donc limité, que ce soit en phase travaux ou en phase d'exploitation.

5.4.2.5.EFFETS DES AMÉNAGEMENTS FONCIERS SUR LE MILIEU NATUREL

L'aménagement foncier est une opération de restructuration du parcellaire agricole (ou forestier) dont le but est d'améliorer les conditions d'exploitation. Il peut être mis en œuvre pour répondre à différents enjeux agricoles, environnementaux et territoriaux :

- améliorer les conditions d'exploitation des propriétés agricoles et forestières. Pour les agriculteurs, exploitants et propriétaires, l'aménagement foncier permet un regroupement des parcelles et un rapprochement des terres autour du siège de l'exploitation favorisant la réduction des temps de parcours et de travail, la diminution des coûts par une économie de temps, de carburant et de matériel.
- assurer la mise en valeur des espaces naturels ruraux qui peuvent présenter une biodiversité et des paysages riches et variés. La procédure d'aménagement foncier permet ainsi d'avoir une gestion et une consommation du foncier raisonnées, de gérer au mieux les espaces naturels et agricoles.
- intégrer au mieux de nouvelles infrastructures : l'aménagement foncier est un outil d'accompagnement indispensable à ces projets.

● Effets

Les risques potentiels liés aux aménagements fonciers agricoles et forestiers (AFAF) sont liés à des effets cumulés de ces aménagements avec la réalisation du projet de liaison dus à :

- la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet. L'entité fonctionnelle la plus touchée sera le vallon du Sémanet, et plus particulièrement le Bois d'Ars et le coteau agricole de Limonest, dans le cadre de la réalisation du barreau neuf RN6-A6 et dans une moindre mesure, le Bois des Longes et les espaces agricoles concernés par l'élargissement de la RN489.
- l'augmentation du morcellement des espaces agricoles, forestiers et naturels formant les entités paysagères du Bois d'Ars et du coteau agricole de Limonest.

● Mesures

Les acteurs de l'aménagement foncier devront s'assurer que ce dernier vise à rationaliser le parcellaire sans dénaturer les espaces agricoles, naturels ou forestiers concernés.

Afin de limiter les effets cumulés du projet et de l'aménagement foncier agricole et forestier, le préfet du Rhône veillera à mettre en cohérence les mesures environnementales résultant du dossier des Engagements de l'État et prescriptions environnementales prises, le cas échéant, au titre de l'aménagement foncier agricole et forestier des communes concernées. Ces prescriptions pourront porter sur les enjeux liés :

- à l'eau (ex. protection des berges, maintien ou reconstitution des ripisylves, maintien de la continuité écologique, ...),
- au milieu naturel (ex. préservation des zones humides, des haies et des boisements, ... ou à défaut mise en œuvre de mesures de compensation, ...),
- au paysage (ex. maintien des itinéraires de randonnées, ...),
- au patrimoine et aménagements communaux,
- aux risques naturels (ex. retrait/gonflement des argiles).

5.4.3. MILIEU HUMAIN

5.4.3.1. RIVERAINS, URBANISME ET URBANISATION

● Phase travaux

⊙ Riverains

⊙ Effets

Les principaux effets sont liés :

- Aux émissions sonores et vibrations, ainsi qu'éventuellement de poussières/fumées liées à la phase chantier ; la principale zone d'habitat concernée sont celles du hameau des Longes (Dardilly) ;
- Aux effets sur les déplacements locaux, détaillés ci-après.

⊙ Mesures

Concernant le bruit, la première mesure sera de positionner les bases vie du chantier dans des secteurs peu sensibles au bruit. Puis, la mise en œuvre des mesures suivantes permettra de limiter la gêne :

- Respect des périodes de fonctionnement (diurnes, ou en cas d'intervention nocturnes, pouvant être nécessaires pour le maintien de la circulation et pouvant engendrer des nuisances sonores : information préalable des riverains) ;
- Utilisation de matériels conformes à la législation²⁰ ;
- Information du public sur la durée des travaux.

Par ailleurs, un dossier bruit de chantier sera réalisé préalablement au commencement des travaux, conformément à l'article R.571-50 du Code de l'Environnement. Ce dossier sera transmis au moins un mois avant le début des travaux au Préfet du département et aux maires des communes sur le territoire desquelles sont prévus les travaux et les installations de chantier. Il comprendra tous les

²⁰ Principaux textes encadrant les émissions sonores des matériels de chantier :

- Article R1334-30 à 37 du code de la santé publique relatifs à la lutte contre le bruit ;
- Arrêtés du 12 mai 1997 relatifs à la limitation des émissions sonores des matériels et engins de chantier ;
- Directive du parlement européen et du conseil n°2000/14/CE du 8 mai 2000 relative aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments.

éléments d'information utiles sur la nature du chantier, sa durée prévisible, les nuisances sonores attendues ainsi que les mesures prises pour limiter ces nuisances.

Enfin certaines activités du chantier (concassage, criblage, ...) sont soumises à déclaration ou autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et sont de fait soumis à l'arrêté ministériel du 23/01/1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE.

Concernant les émissions de poussières, l'arrosage des pistes de chantier ainsi que lors des opérations de chargement et déchargement en cas de temps sec et venteux permettra de limiter leur envol.

⊙ Déplacements locaux, trafic routier et sécurité

⊙ Effets

Les effets suivants sont attendus sur les voiries de la zone d'étude :

- perturbation de la circulation sur les voies de circulation traversées par le projet, (RN7, RN489, RD307, RD73, RD77, RD306-RN6, A6) : déviations provisoires, itinéraires de substitution ;
- dérangements pour les riverains dus aux changements d'itinéraire d'accès aux habitations ;
- gêne de la circulation due à la présence d'engins de chantier sur la voirie locale, pouvant impliquer une baisse de la sécurité pour les autres usagers (entrée/sortie d'engins sur la voie publique) ;
- augmentation du pourcentage de poids lourds circulant sur la voirie, notamment entre le chantier et les sites de dépôt ;
- dégradation de la propreté de la voirie : les poids lourds et autres engins amenés à circuler sur les zones de chantier et sur la voirie publique sont susceptibles d'emporter de la poussière ou de la boue.

⊙ Mesures

L'exploitation générale du chantier fera l'objet d'une réflexion particulière au stade des études détaillées, notamment en termes de maintien des circulations.

Elles seront effectuées avec l'objectif de maintenir en permanence la circulation sur les voiries principales à réaménager que sont la RN7, la RN489, la RN6 et l'A6.

Les travaux seront réalisés en conservant la circulation sur ces axes sur des voies à caractéristiques réduites (largeurs, accotements) compatibles avec les niveaux de trafics supportés et de sorte à limiter au minimum pour les usagers les perturbations liées à la phase de chantier et à maintenir les itinéraires existants. Ces restrictions de voies s'accompagneront également de limitations de vitesses dans les zones de travaux afin de garantir la sécurité des usagers et du personnel de chantier.

De la même façon, sur les voiries secondaires, l'organisation du chantier s'attachera à maintenir au maximum la circulation sur les voies actuelles. En cas de nécessité, des itinéraires de substitution seront mis au point en concertation avec les gestionnaires des voies concernées.

Préalablement et tout au long des travaux un site internet, un numéro de téléphone dédié, une application pour téléphone portable, ainsi qu'un système d'information par SMS seront mis en place

pour que les usagers soient informés dans les meilleurs délais des conditions de déplacements sur le secteur concerné par le chantier.

Des aménagements de sécurité spécifique (signalisation) pourront être mis en place sur certaines voiries, au niveau des entrées/sorties des engins sur la voirie notamment.

La définition des itinéraires pouvant être empruntés par les poids lourds et les engins liés au chantier, ainsi que les modalités de circulation (plan de circulation) sera réalisée préalablement aux travaux après concertation avec les acteurs concernés.

Concernant la propreté de la voirie, des nettoyages seront pris en charge par le maître d'ouvrage si nécessaire (boue, poussière).

La voie ferrée Paray-le-Monial – Givors est franchie par la liaison via un passage supérieur. La réalisation de cet ouvrage supérieur peut induire des perturbations dans la circulation des trains. Le phasage travaux sera défini en liaison avec la SNCF afin de limiter l'impact sur la circulation des trains, qui informera les usagers des éventuelles modifications d'horaires.

⊙ **Autres réseaux – Effets et mesures**

Deux conduites de gaz sont concernées par le projet (une sous la RN7 et une sous la RN489). Une consultation du concessionnaire sera réalisée préalablement aux travaux afin de définir les modalités d'intervention à proximité de celles-ci.

La liaison traverse la ligne électrique haute tension aérienne longeant la RN7 puis la RD307. Une consultation du concessionnaire sera réalisée préalablement aux travaux afin de définir les modalités d'intervention à proximité de celles-ci.

⊙ **Activités – Effets et mesures**

Les travaux liés à la réalisation des giratoires du diffuseur RN7/RD307/RN489 engendreront des perturbations temporaires des conditions de circulation à proximité directe du parc d'activités de La-Tour-de-Salvagny.

Par ailleurs, les employés, clients de l'ensemble des zones d'activités de la zone d'étude (ZA de Charpenay, ZA de la Poterie, Parc d'activités du Bois-Dieu, ZA des Portes de Lyon) seront affectés de la même façon que les riverains des effets du projet sur la circulation locale. Les mesures présentées ci-avant permettront de limiter la gêne occasionnée.

Concernant les activités de loisirs, le golf de La Tour-de-Salvagny ne devrait pas être affecté par le projet, car se trouvant au niveau de la RN7, sur laquelle seuls des aménagements locaux sont prévus (pas d'élargissement significative de l'emprise autoroutière).

Deux itinéraires de chemin de randonnées, inscrits au Plan Départemental d'Itinéraire de Promenade et de Randonnée sont interceptés par le projet : au niveau des Vérines à La Tour-de-Salvagny (empruntant l'avenue de la Poterie, rétablie par un passage au-dessus de l'actuelle RN7), et au niveau du Carret à Dardilly (RD73, route de La Tour-de-Salvagny, rétablie par un passage sous la RN489). L'itinéraire de randonnée au niveau de la RD73 sera temporairement interrompu, lors de la prolongation de l'ouvrage. Une signalisation adaptée sera mise en œuvre (cf. § déplacements locaux).

⊙ **Phase exploitation**

⊙ **Urbanisme et urbanisation – Effets et mesures**

Le prélèvement des emprises autoroutières est réduit du fait des aménagements sur place de la RN7 (reprise des accotements et mise à niveau technique des accotements, équipements dynamiques de sécurité, réaménagement du terre-plein central), de la RN489 (doublement de la voie par le nord) et de l'A6 (élargissement à l'approche de la bifurcation avec le projet). Sur l'ensemble du projet, il concernera essentiellement des zones agricoles et naturelles et affectera les boisements situés principalement sur les communes de Limonest et Dardilly, au niveau des Bois des Longes et d'Ars (dont une partie est en Espaces Boisés Classés).

L'effet de la liaison sur l'urbanisation reste limité. En effet, les zones situées de part et d'autre du projet sont à vocation agricole et naturelle, le projet ne modifie pas cette destination et ne crée pas de pénétrantes sur l'agglomération lyonnaise, le nombre de voies restant identique. Néanmoins, des zones à urbaniser à proximité du projet sur les communes de la Tour de Salvagny, Dardilly voire Lentilly pourront se développer plus rapidement suite à la création de la liaison A89/A6, il s'agit de zones d'habitat mixte ou résidentiel principalement.

Par ailleurs les emprises des aménagements concernant des zones urbanisées ou à urbaniser sont limitées à une zone à urbaniser « AU3 : à dominante activité économique » à La Tour-de-Salvagny entre le chemin des Planchettes et la route du bois (au nord de la RN7, à proximité de la jonction avec la RN489) et une zone AUE2 entre la RN7 (quartier résidentiel à faible densité).

Par ailleurs certains aménagements concernent directement des Espaces Boisés Classés (EBC) :

- à Dardilly : au niveau du Bois des Longes (élargissement de la RN489 par le Nord et réalisation d'un bassin de traitement des eaux de ruissellement) ;
- à Dardilly : boisement localisé entre la voie ferrée et la RN6 (rétablissement des échanges avec la RN6 et tronçon neuf jusqu'à l'A6) ;
- à Dardilly et à Limonest, le Bois d'Ars, traversé par le tronçon neuf, est également un EBC.

Les documents d'urbanisme de toutes les communes concernées par la bande accompagnant le projet (Lissieu, Limonest, Dardilly et La Tour-de-Salvagny ont le même PLU, le PLU du Grand Lyon), ainsi que le SCOT du Grand Lyon feront l'objet d'une mise en compatibilité (MECDU) dans le cadre d'une procédure conjointe avec la Déclaration d'Utilité Publique.

⊙ **Bâti – Effets et mesures**

Par rapport à la solution proposée lors de l'enquête publique en 2007, le diffuseur proposé actuellement entre la liaison et la RN6 permet de fortement limiter l'impact sur le bâti du hameau des Longes. Les bâtis potentiellement impactés sont limités à deux activités (dépôt-vente et vendeur de pianos). Les effets du projet seront examinés en concertation avec les propriétaires au stade des études de détail.

Les propriétaires de bâtiments dont l'acquisition sera nécessaire dans le cadre de la réalisation du projet seront indemnisés, conformément aux dispositions en vigueur. Une aide à la relocalisation, en concertation avec les propriétaires et/ou gérants de bâtiments à usage commercial, pourra accompagner ces indemnisations. Ces démarches seront anticipées au maximum.

Liaison autoroutière A89/A6

⊙ **Riverains – Effets et mesures**

Les principaux effets du projet pour les riverains en phase exploitation, concernent les déplacements automobiles locaux (précisés dans le paragraphe ci-après), l'effet du projet sur la qualité de l'air et l'ambiance acoustique ainsi qu'un impact paysager (voir paragraphes correspondants).

⊙ **Déplacements locaux, trafic routier et sécurité – Effets et mesures**

La liaison A89/A6 recoupe un certain nombre de voiries et chemins:

- la RD30, point de jonction entre l'A89 et la liaison A89/A6, passant au-dessus de la RN7 ;
- la rue des Granges, passant au-dessus de la RN7 ;
- le chemin agricole au niveau du lieu-dit Les Salay, passant sous la RN7 ;
- l'Avenue de la Poterie, passant actuellement au-dessus de la RN7 ;
- le chemin privé Allée Véronique, passant au-dessus de la RN7 ;
- la RD307 constitue actuellement le prolongement de l'axe de la RN7 ;
- la RD77, franchissant actuellement la RN489 par un passage inférieur ;
- la RD73 au niveau du lieu-dit « Le Carret » qui passe actuellement sous la RN489 : l'ouvrage sera adapté afin de rétablir la liaison directe entre Dommartin et Dardilly ;
- la RN6/RD306 : la liaison passe sous cette dernière (adaptation de l'ouvrage nécessaires) ; les liaisons existantes sont rétablies grâce à un diffuseur ; La sécurité de la circulation de ce quartier des Longes sera améliorée grâce à la réalisation de deux ronds-points de part et d'autre de la RN489 ;
- la liaison ferroviaire Paray-le-Monial / Givors : la liaison passe au-dessus de la voie ferrée via un ouvrage respectant la hauteur libre nécessaire au bon fonctionnement de celle-ci ;
- la route du Bois d'Ars, Voie Communale 1 (franchissant actuellement l'A6 par un passage supérieur) : contrairement aux solutions proposées jusqu'alors, la zone d'échange avec l'A6 prévoit le maintien en place de cette la voie communale reliant Lissieu à Limonest grâce à un aménagement de l'ouvrage existant ;
- le chemin rural 36 (CR36) franchissant l'A6 par un passage supérieur sera démoli (élargissement local de l'A6) et reconstruit en place.

Ainsi les voiries publiques et la voie ferrée interceptées seront rétablies en place. Concernant les voies d'accès à la RN489 depuis la RD73, celles-ci seront rétablies via la voirie située le long de la RN489 (au nord) et les ronds-points d'échange au niveau de la jonction RN7-RN489.

Concernant le trafic, les principaux effets du projet sont les suivants :

- Liaison autoroutière pour les transits est-ouest, évitant l'A6 à l'approche de Lyon

La nouvelle liaison, complétée par l'A466 (aujourd'hui en travaux) permettra de capter le trafic de transit est-ouest, évitant ainsi que ce transit emprunte l'A6 aux abords de Lyon.

5 - Effets et mesures d'évitement, de réduction et éventuellement de compensation

- Canalisation des flux en provenance de l'A89 et soulagement des voiries locales

En 2018, le projet de liaison permet de mieux structurer les trafics sur les voies d'agglomération avec une concentration des trafics sur la liaison A89/A6 et sur l'A6 vers Lyon. Il permet ainsi de soulager les voiries locales qui, en absence de projet, accueilleraient une part importante des flux du secteur nord-ouest du fait de la saturation de la RN489 et de l'échangeur de La Garde. Ces voies retrouvent alors un usage de desserte plus locale conforme à leur vocation. Ainsi la réalisation induit une baisse des trafics sur des itinéraires potentiellement « concurrents » :

- baisse importante de trafic sur la RN6 qui voit son trafic allégé de plus de 22 000 véhicules par jour. Cette baisse est liée au report de trafic sur la section RN6-A6 de la liaison et à la mise à 2 x 2 voies de cette section ;
- baisse de trafic sur la RD307, en traversée de Charbonnières-les-Bains, qui enregistre une diminution de 6 700 véhicules / jour ;
- baisse également sur la route de La Tour-de-Salvagny, en traversée de Dardilly, où le trafic diminue de près de 5 000 véhicules / jour.

Il en est de même pour le reste du réseau de voirie notamment à l'est de Dommartin, au sud de Limonest et sur la RD7, où des allègements de trafic se font sentir, dans des proportions toutefois moindres.

La liaison A89/A6, qui permet d'écouler le trafic de transit est-ouest à longue distance par les autoroutes A6 et A46 au nord de l'agglomération, a également une vocation de desserte de l'agglomération avec plus de 70% des trafics en relation avec celle-ci. En particulier, elle permet de mieux canaliser les trafics en lien avec le centre de Lyon via l'autoroute A6, évitant une infiltration sur le réseau des voiries locales de l'ouest, notamment via les RD307 et RD306.

La liaison a également pour vocation de capter les trafics extérieurs à l'agglomération.

Elle permet ainsi de mieux structurer les trafics de transit et d'échange sur les voies rapides, en évitant leur infiltration sur le réseau local.

Conséquence sur l'intermodalité et les autres modes de transport

Pour ne pas concurrencer l'offre de transport en commun pour les liaisons entre les secteurs périurbains et le centre de l'agglomération lyonnaise, aucune nouvelle connexion entre le réseau départemental et le réseau national n'est prévue dans le cadre du projet.

Parallèlement, l'État poursuit l'important soutien qu'il apporte au développement du réseau ferroviaire en région sa participation dans le cadre du contrat de projet État Région 2007-2013 a plus que doublé par rapport au précédent contrat de plan 2000 – 2006) ainsi qu'à celui des transports en commun urbains en site propre (108 M€ de subventions sont apportés par l'État pour le financement de 12 projets de transports en commun en site propre retenus dans le cadre d'appels à projet en 2009 et 2010).

Ainsi, le projet de desserte ferroviaire de l'ouest lyonnais, portée par la région Rhône-Alpes depuis 2005 est à ce jour bien avancé : la voie ferrée Lyon - Sain-Bel est en effet d'ores et déjà empruntée par les trams-trains.

Des projets de création de parcs-relais (lieux d'échanges entre les modes de transport ou pour le co-voiturage) au niveau de la zone d'activités du Bois Dieu (Dommartin – Lissieu) et à Charpenay à proximité des RN7 et RN489 sont également à l'étude afin de favoriser l'utilisation de ces modes de transports. Le renforcement et la requalification de certaines gares de l'Ouest lyonnais (Fleurieux-sur-l'Arbresle, Lentilly, Sain-Bel...) sont également à l'étude, allant dans le sens d'une réelle valorisation de ce nouveau mode de desserte (tram-train). Les gares de Dommartin-Lissieu et de La Tour-de-Salvagny ont ainsi récemment été réaménagées et modernisées.

5.4.3.2.AGRICULTURE ET SYLVICULTURE

5.4.3.2.1. AGRICULTURE

Les effets concernant la réduction et la fragmentation des espaces agricoles seront effectives dès les travaux mais se prolongeront en phase d'exploitation (effets permanentes). En conséquence, elles sont traitées plus précisément aux paragraphes relatifs aux effets en phase exploitation.

● Phase travaux

⊙ *Emprise du projet*

⊙ **Effets**

Le projet pourra entraîner les effets temporaires suivants :

- Occupation partielle ou totale des parcelles par des dépôts de matériaux provisoires,
- Risque de dommage aux cultures et aux sols par les engins de chantier qui pourraient engendrer des pertes de récoltes (actuelles et suivantes) ou encore des frais de remise en état des sols.

⊙ **Mesures**

Des mesures préventives seront mises en œuvre et qui permettront d'éviter :

- les émanations de poussières sur les cultures sensibles,
- les assèchements et/ou inondations en bordures des ouvrages et tout dysfonctionnement des ouvrages hydrauliques,

En cas d'occupations temporaires, le concessionnaire en concertation étroite avec la profession agricole, cherchera à minimiser l'impact de ces zones d'occupation temporaires sur l'agriculture en privilégiant les dépôts temporaires sur des zones de délaissés inexploitable ou sur des parcelles non-exploitées à ce jour.

⊙ **Irrigation**

⊙ **Effets**

Les travaux pourront entraîner des modifications des écoulements et des régimes d'écoulements des talwegs qui alimentent les retenues collinaires (cas notamment du talweg des Places).

⊙ **Mesures**

Durant les travaux, la continuité des écoulements de bassins versants sera assurée afin de maintenir l'alimentation en eau des retenues collinaires utilisées pour l'irrigation agricole.

Les réseaux d'irrigation privés ou collectif présent à proximité de la zone de travaux feront l'objet d'une attention particulière. En cas de coupure du réseau, celui-ci sera rétabli au plus vite.

⊙ **Cheminements et accès aux agricoles**

⊙ **Effets**

En phase travaux, les exploitants agricoles pourront être amenés à réaliser des déplacements plus longs pour accéder à leurs parcelles (déviation, suppression d'accès...), ce qui pourrait entraîner une diminution de la rentabilité économique des exploitations agricoles. Ces difficultés d'accès pourraient entraîner un risque de délaissé temporaires en ne permettant pas l'exploitation de certaines parcelles durant les travaux (enclavement temporaires, défiguration...).

⊙ **Mesures**

Les circulations agricoles seront maintenues afin de ne pas perturber le bon déroulement des activités agricoles et à éviter que les parcelles ne soient enclavées durant les travaux. Les accès aux parcelles agricoles seront de plus différents des itinéraires de circulation des engins de chantier de manière à ce que ce derniers ne puissent pas nuire aux déplacements agricoles pendant toute la durée des travaux.

● Phase exploitation

⊙ **Consommation d'espaces agricoles**

⊙ **Effets**

Ces prélèvements de terres entraîneront une diminution de la superficie exploitable, des restrictions de certaines pratiques agricoles, la perte d'aide éventuellement associées ainsi qu'une perturbation du marché foncier.

Ces impacts sont d'autant plus forts si :

Liaison autoroutière A89/A6

- les surfaces d'exploitation sont petites. En effet, en cas de prélèvement important sur une seule et même exploitation, le seuil de rentabilité et de viabilité de l'entreprise peut être remis en cause avec le passage de la SAU sous le seuil fixé par la Surface Minimum d'Installation.
- le secteur a fait l'objet d'amélioration de productivité par la mise en œuvre de pratiques agro-culturelles telles que l'irrigation ou le drainage.
- les cultures sont spécialisées, telles que des zones maraîchères ou des zones arboricoles (cultures à forte valeur ajoutées).
 - **Effet d'emprise sur le système de production et cultures impactées**

Les emprises impacteront des tènements de nature très variée et les terres labourables et les prairies constituent l'essentiel du prélèvement foncier (pour respectivement environ 18 ha et 14 ha). Même si, les surfaces prélevées sur les cultures spécialisées semblent minimales, ces prélèvements seront souvent très impactants pour les exploitations concernées. En effet, les exploitations spécialisées ont des surfaces totales d'exploitations généralement plus faibles que les exploitations en polyculture-élevage et celles-ci ont généralement fait l'objet d'investissements importants (cultures pérennes, irrigation,...).

Les surfaces impactées et détaillées ci-dessus ne sont cependant pas toutes cultivées par des exploitations agricoles. Une part importante des surfaces est utilisée par des privés pour des usages patrimoniaux ou de loisirs.

	Nombre d'îlots impactés	Surface impactée (en ha)
Arboriculture	2	0,01
Maraîchage	3	0,2
Terres labourables	37	18,2
Prairies	30	14,1
Vignes	3	0,2
Total	75	32,7

Tableau 48 : Répartition des emprises totales selon l'occupation du sol.

- **Effet d'emprise du projet (hors dépôts) sur les exploitations**

Le projet impactera une surface d'environ 8,2 ha cultivée pour douze exploitations différentes, auxquelles il faut ajouter environ 2,7 ha utilisés pour des usages privés et patrimoniaux qui peuvent également être des surfaces agricoles.

Le projet impactera au total 13 exploitations agricoles mais pour la plupart sur de faibles surfaces. En effet, la réutilisation et l'aménagement des infrastructures existantes permettront de limiter les emprises.

Les exploitations les plus impactées seront celles qui exploitent des terrains sur les sections neuves du projet (élargissement de la RN489 et barreau neuf RN6-A6) :

5 - Effets et mesures d'évitement, de réduction et éventuellement de compensation

- l'exploitation n°11 (un îlot) sera impactée sur une superficie d'environ 0,5 ha,
- l'exploitation n°17 est impactée par la création des bretelles d'accès à l'autoroute A6. Elle subit un prélèvement d'environ 1,4 ha de terres labourables
- L'exploitation n°22 est également concernée par les bretelles d'accès de la bifurcation sur l'autoroute A6. Elle subit un prélèvement d'environ 1,3 ha de terres labourables.
- L'exploitation n°26 est concernée l'échangeur RN7/RN489, par le giratoire Nord entre la RD77 E et la RN 489 mais aussi par l'aménagement de la RN489. Onze de ces îlots de cultures sont impactés pour un prélèvement d'environ 1,8 ha. Ces prélèvements concernent notamment 1 ha de terres labourables et 0,30 ha de cultures spécialisées (vigne et maraîchage).
- L'exploitation n°30 est concernée par la création de la liaison RN7/RN489 et le giratoire Nord entre la RD77 E et la RN489 qui prélève environ 1 ha de terres labourables.

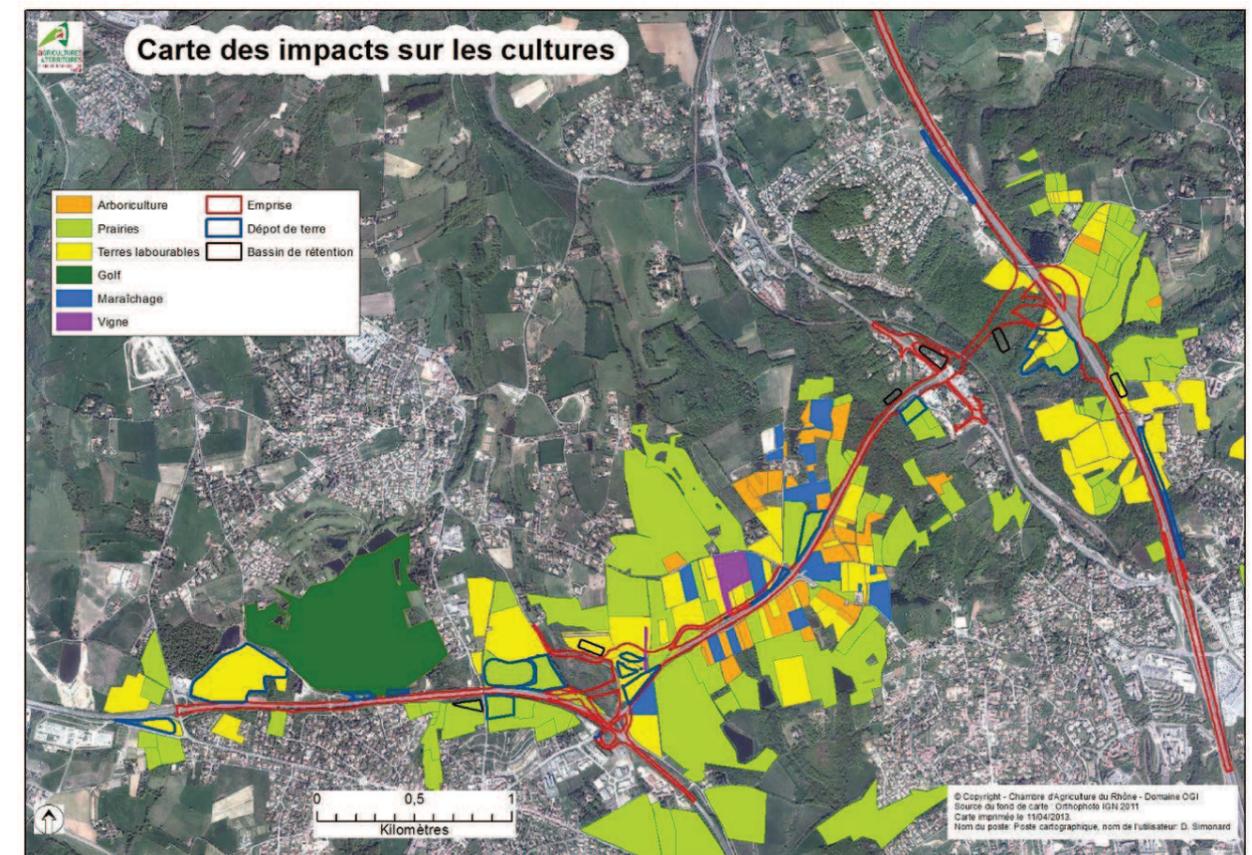


Figure 63 : Impact du tracé sur l'occupation du sol.

- **Effet d'emprise des dépôts**

Les zones de dépôts impacteront environ 23,7 ha de surface agricole et concernent neuf exploitations.

Certaines zones de dépôts, de grande superficie, impactent des îlots agricoles utilisés par une seule et même exploitation. Celle-ci subira alors une très forte emprise :

- l'exploitation n° 17 est concernée par une zone de dépôt située à l'ouest de la bifurcation avec l'autoroute A6 (dépôt D1). Celle-ci recouvre presque la totalité de l'îlot de culture en place pour une surface totale d'emprise d'environ 1,8 ha de prairie,
- l'exploitation n°20 est concernée par le dépôt situé à l'ouest de la zone d'étude sur la commune de La Tour-de-Salvagny (dépôt D2). Cette zone de dépôt recouvre 93 % de l'îlot de culture en place, soit près de 8,8 ha de terres labourables,
- l'exploitation n°26 se voit prélever une surface totale de 1,7 ha dont la totalité d'un îlot en prairie situé le long de la RN 489 (1,2 ha, dépôt D9). Cette exploitation est également impactée par d'autres zones de dépôts (D6 et D7), pour des surfaces moindres mais qui concernent des cultures spécialisées.
- l'exploitation n° 31 est concernée par une zone de dépôt (D12) située à l'ouest de la bifurcation avec l'autoroute A6. Celle-ci recouvre 2,2 ha de terres labourables et prélève plusieurs îlots en totalité.

Au total un peu plus de 26 hectares de terres agricoles exploitées sur 13 exploitations seront prélevées par le projet dans la zone d'étude dont environ 18 ha liés aux zones de dépôts. Si la plupart des exploitations sont modestement impactées (moins de 1 ha d'emprise), huit d'exploitations disposent de plus d'un hectare sous emprise. Ces prélèvements pouvant être portés jusqu'à 8,8 ha pour l'entreprise agricole la plus impactée (N°20).

Au-delà du prélèvement net de surface, il faut rapporter les prélèvements supportés par les exploitations à leur SAU totale afin d'appréhender les conséquences économiques de cette perte de surface. En effet, plus les surfaces d'exploitation sont petites, plus les prélèvements subis par celle-ci peuvent remettre en cause le seuil de rentabilité et de viabilité de l'entreprise.

N° d'exploitation	Surface totale impactée (en ha)	% de la SAU de l'exploitation impactée
3	0,11	0,7 %
5	0,01	0,04 %
6	0,12	0,14 %
9	0,01	0,02 %
11	1,77	0,9%
17	3,26	4,52 %
20	8,86	19,7 %
22	1,54	1 %
24	0,01	0,007%
26	3,52	6,56%
27	1,37	5,93%
30	2,15	7,78 %
31	2,73	11,87%

Tableau 49 : Répartition des emprises cumulées (tracé, bassins et dépôts) sur les exploitations agricoles.

© Mesures

La limitation des emprises du projet au strict nécessaire tant au niveau de la section courante que dans les raccordements ou les équipements annexes permet réduire les dommages causés aux zones agricoles.

Pour les terrains agricoles nécessitant une acquisition et ceux mis en péril par les emprises du projet (délaissements, morcellements), une proposition d'acquisition sera faite aux exploitants propriétaires qui seront indemnisés.

⊙ **Morcellement des surfaces agricoles**

⊙ **Effets**

La réalisation d'une infrastructure peut entraîner un effet de coupure sur le parcellaire agricole exploité, les îlots de culture²¹ associés et les cheminements agricoles.

Les îlots touchés peuvent l'être entièrement ou pour partie. Ils peuvent également être coupés.

Afin d'évaluer l'effet de coupure des îlots touchés par le projet d'infrastructure, le taux de morcellement de chaque îlot a été calculé.

Le réaménagement de l'actuelle RN7 et le passage en 2 X 2 voie de l'actuelle RN 489 n'engendreront pas d'effet de coupure supplémentaire en raison d'une réutilisation de ces deux infrastructures. Seuls les îlots situés sur les sections neuves du projet seront concernés par un morcellement :

- c'est notamment le cas des îlots situés au niveau du système d'échangeurs à l'entrée de La Tour-de-Salvagny avec un taux de morcellement moyen puisqu'il subsiste des reliquats de chaque côté de l'infrastructure. La configuration de l'ouvrage laisse déjà présager l'apparition d'importants délaissés dans ce secteur.
- le rétablissement du chemin de desserte longeant le RN489 engendre également un effet de coupure moyen sur quatre îlots. En effet, celui-ci doit être décalé au nord afin de permettre l'élargissement en 2 X 2 voies de la RN 489. Ce déplacement va engendrer un effet de coupure pour quelques parcelles situées en bordure d'ouvrage avec des surfaces qui se trouvent isolées de l'autre côté du nouveau chemin de desserte. Ces surfaces sont minimes et l'effet de morcellement est à nuancer puisque ces reliquats seront probablement destinés à d'autres aménagements (talus, fossés ...) et seront donc considérées comme des surfaces d'emprise supplémentaires.

Les îlots situés au niveau du nouvel échangeur avec l'autoroute A6 sont également concernés par un taux de morcellement moyen, voire un taux de morcellement fort pour un îlot scindé en deux par le tracé.

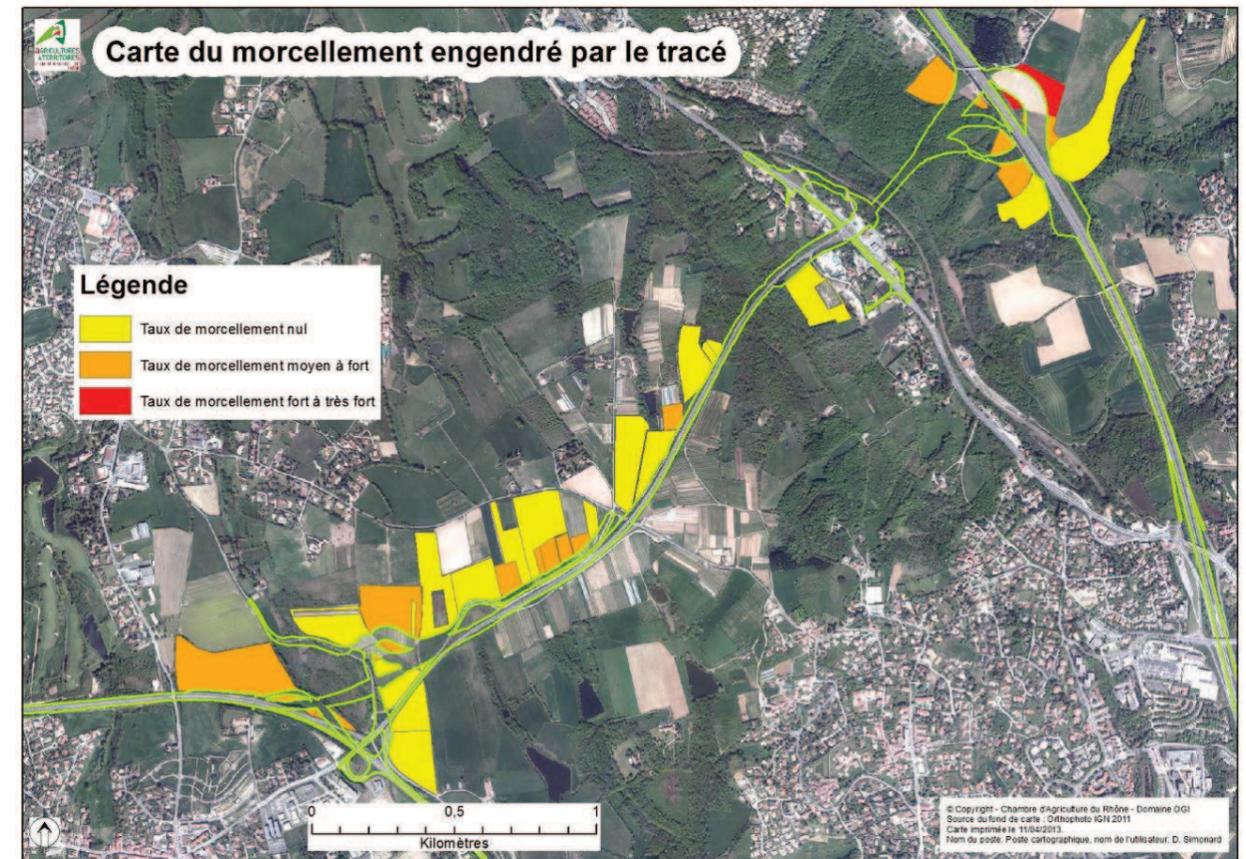


Figure 64 : Morcellement engendré par l'emprise du tracé.

²¹ Un îlot de culture représente un ensemble agricole cohérent, d'une ou plusieurs parcelles regroupées et cultivées d'un seul tenant.

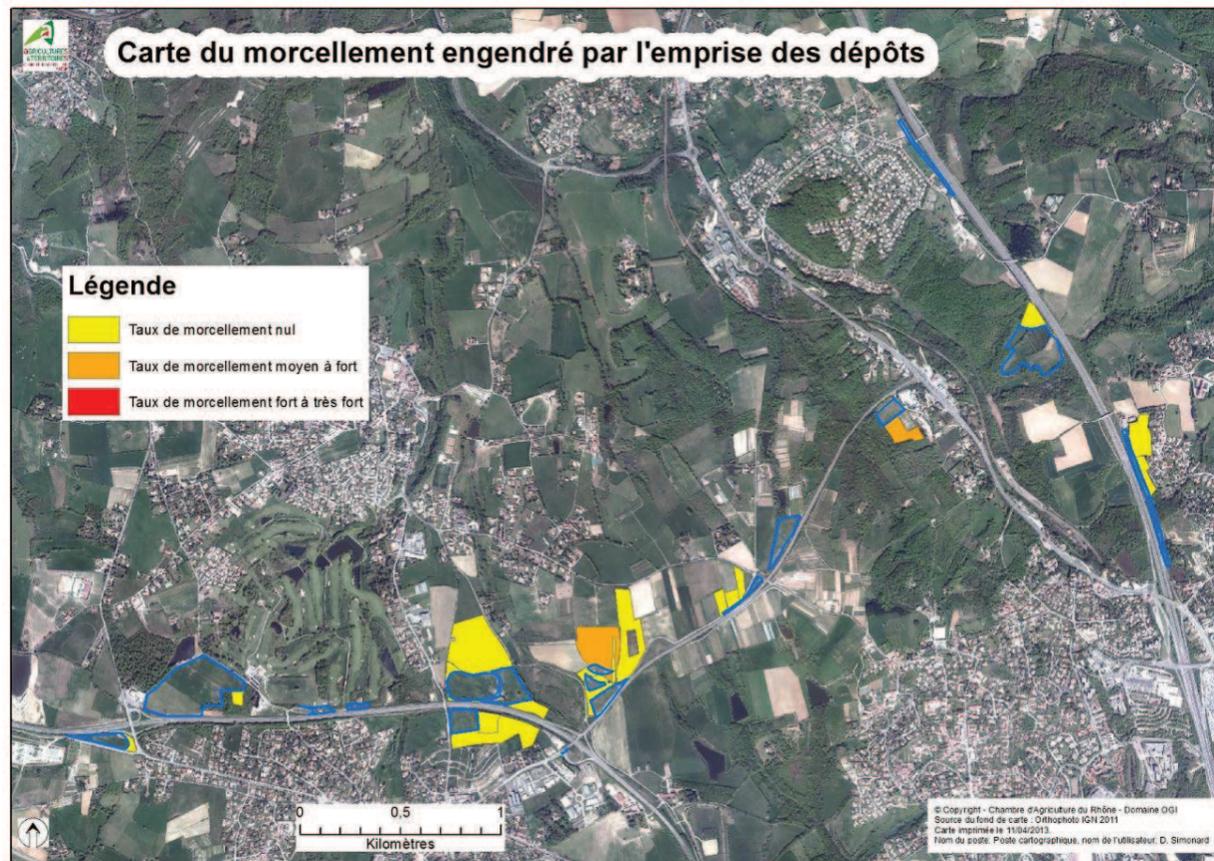


Figure 65 : Morcellement engendré par l'emprise des dépôts.

Si les zones de dépôts engendrent une forte emprise sur les terrains agricoles, elles n'engendrent pas d'effet de coupure important.

Les parties d'îlots de culture isolés de tènements plus importants et ne présentant plus les caractéristiques morphologiques pour être exploitées raisonnablement (parcelles non mécanisables, temps nécessaire trop important,...) risquent d'être délaissées.

Cette situation peut entraîner l'abandon du reliquat et une augmentation des surfaces perdues pour l'activité agricole.

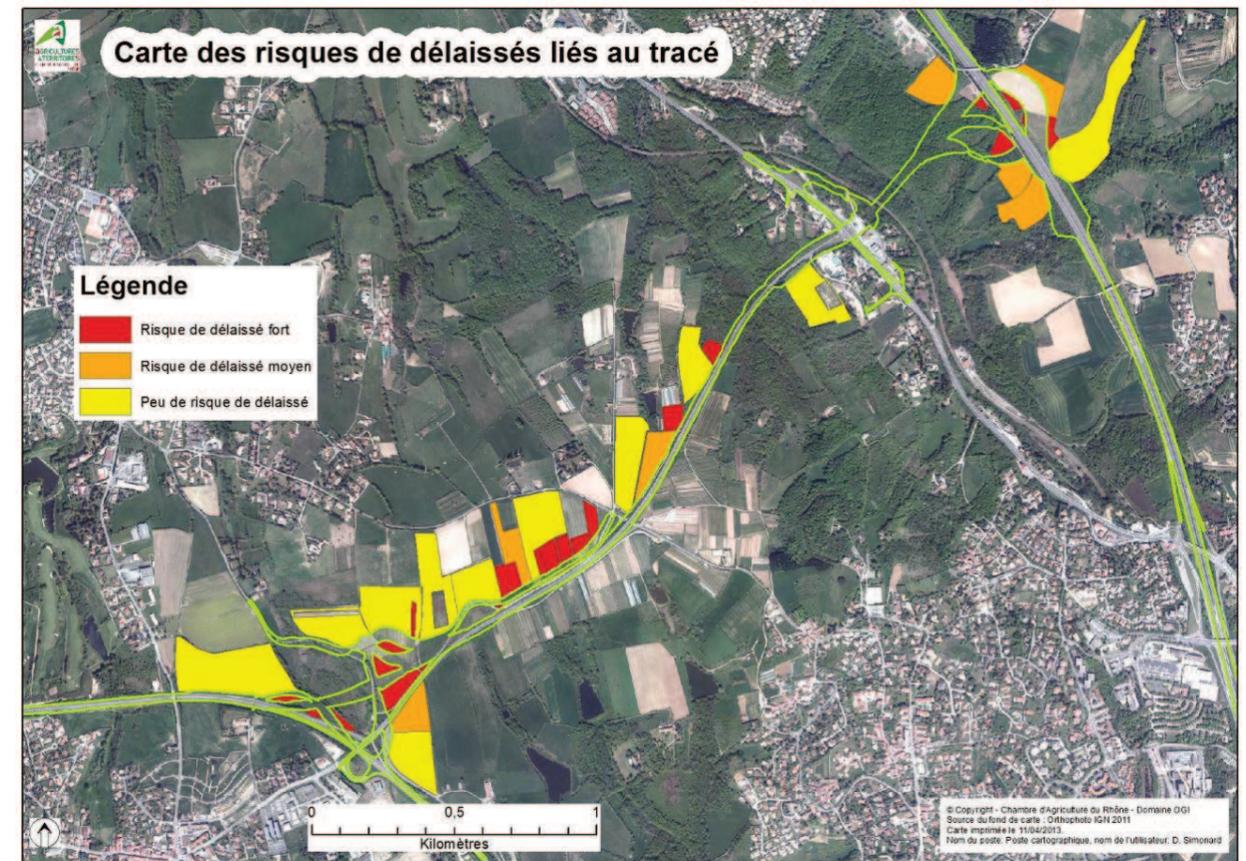


Figure 66 : Risques de délaissés liés au tracé.

Le réaménagement de l'actuelle RN7 et le passage en 2 X 2 voie de l'actuelle RN 489 n'engendrent qu'un risque faible de voir apparaître des délaissés. Plusieurs îlots situés le long du chemin de desserte longeant le RN 489 sont identifiés comme soumis à un risque fort de délaissé. En effet, les superficies agricoles restantes après le prélèvement seront inférieures à 1 ha (surface considérée comme critique pour l'exploitation agricole). Néanmoins, il faut nuancer ce risque puisque beaucoup des îlots du secteur ont déjà, aujourd'hui, une superficie inférieure à 1 ha (notamment les parcelles de cultures spécialisées).

Le taux de morcellement fort identifié précédemment au niveau du nouvel échangeur avec l'autoroute A6 se traduit logiquement par un risque fort de délaissé.

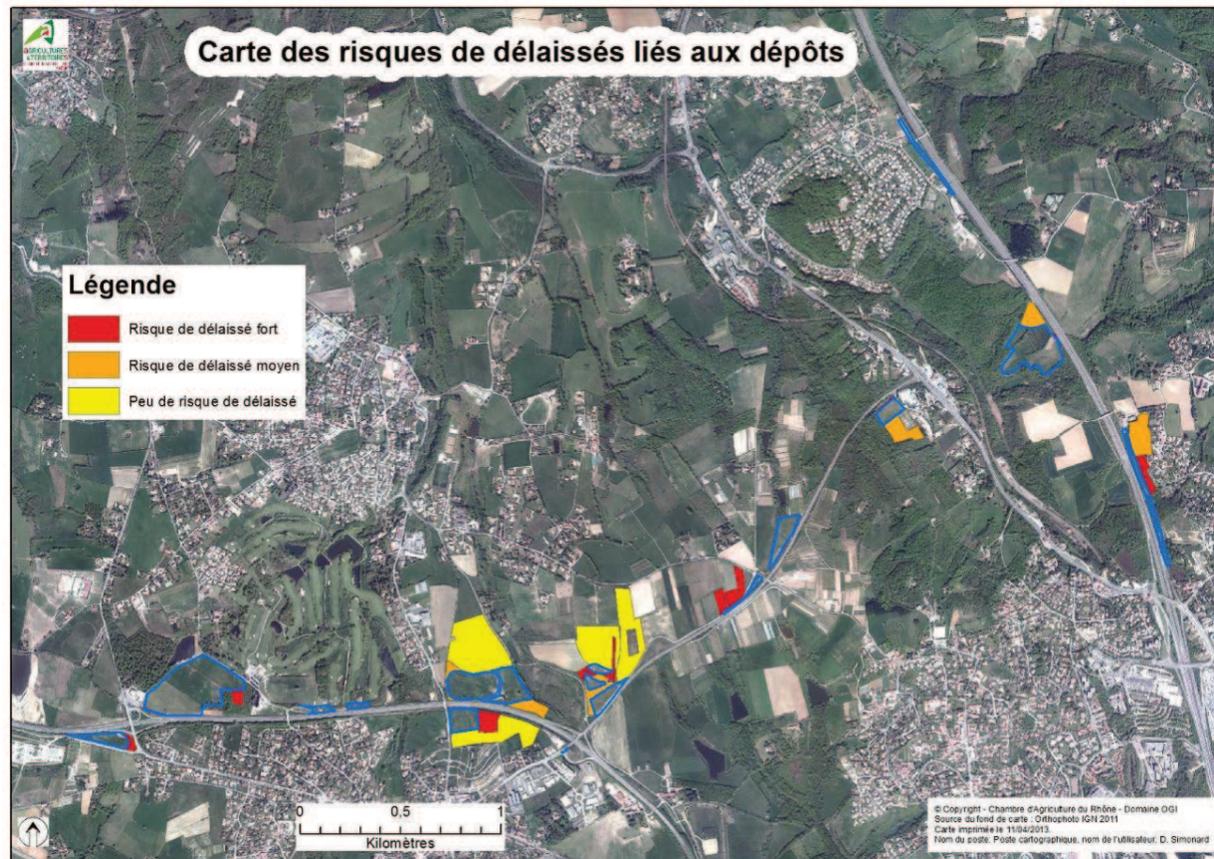


Figure 67 : Risques de délaissés liés aux zones de dépôts.

Les risques de délaissés liés aux zones de dépôts seront variables :

- Le dépôt situé à l'ouest de La Tour-de-Salvagny, ne recouvre pas l'ensemble des îlots de cultures. La surface restante est alors minime et insuffisante pour l'exploitation agricole.
- Le dépôt situé le long de l'autoroute A6 risque également d'engendrer des risques de délaissés. En effet, les parcelles concernées sont tout en longueur et déjà enclavées entre la zone urbaine et l'autoroute A6. La zone de dépôt en prélevant des surfaces supplémentaires et en exacerbant leur forme géométrique difficile risque de limiter leur intérêt pour les deux exploitations concernées.

⊙ Mesures

Le concessionnaire en concertation étroite avec la profession agricole, cherchera à minimiser l'impact des zones de dépôts sur l'agriculture en :

- privilégiant les dépôts temporaires sur des zones de délaissés inexploitable ou sur des parcelles non-exploitées à ce jour,
- restituant, après les travaux, des terrains agricoles reconstitués dans les règles de l'art.

En concertation avec la profession agricole, un protocole d'indemnisation des exploitants agricoles tenant compte des pertes et dommages éventuels sera mis en place.

⊙ Réseau d'irrigation

⊙ Effets

L'état des lieux agricole a mis en évidence l'importance des retenues collinaires indispensables pour l'irrigation des cultures en place (notamment pour les cultures spécialisées). Le projet de liaison risque d'impacter 12 ha de surface irrigable, notamment au niveau de la zone de dépôt (D2) située à l'ouest de La Tour-de-Salvagny (avec plus de 8 ha potentiellement soustrait à l'irrigation).

⊙ Mesures

Le concessionnaire mettra en œuvre les dispositions permettant la reconstitution et/ou le rétablissement des ouvrages impactés par le projet. Afin de conserver un potentiel irrigable équivalent à la situation initiale, le rétablissement des réseaux se fera en concertation avec les gestionnaires.

Des mesures seront également prises afin que le fonctionnement de ces réseaux soit assuré pendant la durée des travaux.

⊙ Bâtis agricoles

⊙ Effets

Aucun bâtiment agricole ne sera directement impacté par le projet. Néanmoins, une zone de dépôt est prévue le long de l'autoroute A6 à proximité immédiate de bâtiments agricoles localisés entre l'A6 et le lieu-dit Le Mathias. Il s'agit d'un site destiné à des chevaux.

⊙ Mesures

Le concessionnaire pourra se rapprocher du propriétaire des bâtiments afin de définir conjointement l'emplacement et les modelés des dépôts envisagés les moins impactants pour ce site.

⊙ Cheminements agricoles

⊙ Effets

Le projet réutilisant majoritairement des infrastructures existantes, les cheminements agricoles impactés seront principalement les chemins de desserte existants le long de la RN489 et les accès à la RD77 E qui permettent aux exploitants d'accéder à des parcelles situées sur la commune de Dommartin.

⊙ Mesures

Les rétablissements des voies et chemins empruntés par les exploitants agricoles seront rétablis afin de maintenir l'accès aux parcelles agricoles.

La création, la modification ou le rétablissement de cheminements agricoles devront être effectués en cohérence avec le fort tonnage et le grand gabarit des machines agricoles utilisées, soit environ 5 mètres de largeur et de hauteur.

Là où ils existent, les déplacements de chaque côté de l'infrastructure devront être facilités afin d'assurer les fonctionnalités préexistantes. En effet, la présence de l'infrastructure pourrait induire des

déplacements plus longs (évitement de ronds-points...) pour les agriculteurs ce qui entraînerait une diminution de la rentabilité économique des exploitations agricoles.

5.4.3.2.2. SYLVICULTURE

● Phase travaux et exploitation

⊙ Effets

Les travaux de réalisation du barreau neuf RN6-A6 auront un effet d'emprise d'environ 3,7 ha sur la forêt communale de Limonest (Bois d'Ars) dont une majeure partie de ces boisements est classée en Espaces Boisés Classés (EBC).

Cet effet d'emprise s'accompagnera d'un effet de morcellement qui compromettra la fonctionnalité forestière (écologique et économique) des parcelles rendant difficile et parfois impossible l'entretien ou le renouvellement des peuplements. Selon l'importance de la perturbation, la conservation de l'espace forestier pourrait même être compromise sur la propriété forestière toute entière.

L'accès aux parcelles pourra aussi être modifié ou rendu impossible.

Au-delà de l'aspect conservation de l'espace forestier, l'implantation du projet pourra également engendrer des troubles de gestion parfois importants remettant en cause la logique de gestion choisie au niveau de la propriété (modification du programme de coupes, difficulté de commercialisation des parties isolées) rendant impossible le respect des engagements pris dans le cadre d'un éventuel document de gestion.

N'étant pas une forêt publique relevant du régime forestier, le Bois des Longes est potentiellement concerné par ces les effets décrits ci-dessus.

⊙ Mesures

Durant la phase travaux, les emprises des travaux dans la forêt communale de Limonest seront limitées au strict nécessaire et les délaissés boisés seront mis en défens.

En phase exploitation, les effets d'emprise et de morcellement du projet seront limités par le franchissement en viaduc du vallon du Sémanet. Par ailleurs, le projet prévoit des aménagements paysagers qui comprendront le traitement de lisières qui auront le double objectif d'assurer la sécurité des véhicules vis-à-vis de chutes éventuelles d'arbres et d'intégrer le projet dans le paysage forestier à travers une gestion appropriée.

Concernant le Bois des Longes, Les actions à entreprendre au niveau des lisières sont fortement conditionnées par la volonté réelle des propriétaires forestiers a priori privés. La mise en œuvre d'opérations de traitement de lisière ne pourra se réaliser que par des conventions qui permettront de s'assurer de l'implication du propriétaire et de la cohérence du traitement sur l'ensemble du linéaire.

Les boisements consommés par le projet feront l'objet de mesures de compensation avec restitution d'une surface au moins équivalente.

5.4.4. CADRE DE VIE

5.4.4.1. QUALITÉ DE L'AIR

L'évaluation de l'impact du projet au regard de la qualité de l'air se déroule en deux étapes :

- l'évaluation des bilans des émissions polluantes induites par le trafic routier,
- la modélisation de la dispersion atmosphérique de ces émissions et l'évaluation des teneurs en polluant dans l'air ambiant dans la bande d'étude.

5.4.4.1.1. MÉTHODOLOGIE

Le réseau routier et les trafics retenus sont issus de l'étude de trafic réalisée par ARCADIS²². Les scénarios prospectifs n'intègrent ni le projet de COL (Contournement Ouest de Lyon) ni celui du TOP (Tronçon Ouest du Périphérique)²³.

Les émissions routières ont été évaluées avec le logiciel COPAIR GIS, développé par EGIS, selon la méthodologie COPERT (COMputer Programme to Calculate Emissions from Road Transport), développée pour l'Agence Européenne de l'Environnement²⁴, dans sa version la plus récente, COPERT 4.

La dispersion des polluants et l'évaluation de leurs concentrations dans l'air ambiant ont été réalisées avec le modèle ADMS Roads v.3.1.

Ces différentes modélisations ainsi que les hypothèses utilisées sont détaillées dans le chapitre « Présentation des méthodes choisies et des difficultés rencontrées » de la présente étude d'impact.

La figure ci-après représente l'état initial du réseau routier et des trafics pour tous les tronçons : étudiés :

À l'échelle du domaine d'étude et du réseau routier retenu, les données de trafic mettent en évidence une augmentation du kilométrage parcouru entre les horizons 2013 et 2038 (+ 15%), avec de fortes disparités en fonction des axes (+2% à +38%) ; elles ne permettent pas de mettre en évidence une évolution significative du kilométrage parcouru à l'horizon 2038 (+3%) du fait de la réalisation de la liaison A89/A6, avec là aussi des évolutions contrastées suivant les axes routiers (-30% à +11%²⁵).

Il est intéressant de souligner que la variation globale du kilométrage parcouru est essentiellement « pilotée » par l'A6 qui représente, quel que soit le scénario, plus de 45% du kilométrage parcouru du réseau routier. Viennent ensuite la RN7, l'A89 et la RD306 avec respectivement 14%, 7% et 8% du

²² Étude de trafic A89 A6, Note d'hypothèses pour les trafics DUP, Arcadis, mars 2013.

²³ Scénarios notés sans COL ni TOP dans l'étude de trafic sus citée.

²⁴ <http://www.eea.europa.eu/publications/copert-4-2014-estimating-emissions>

²⁵ Hors le kilométrage parcouru de la liaison A89/A6 qui augmente, de fait, de plus de 100%.

Liaison autoroutière A89/A6

kilométrage parcouru du réseau routier. Les autres voies représentent chacune une faible part du kilométrage parcouru (moins de 5% du kilométrage parcouru total).

À l'horizon 2038, la liaison A89/A6, qui enregistre, de fait, une forte variation de son kilométrage parcouru, représente environ 7% du kilométrage parcouru du réseau étudié.

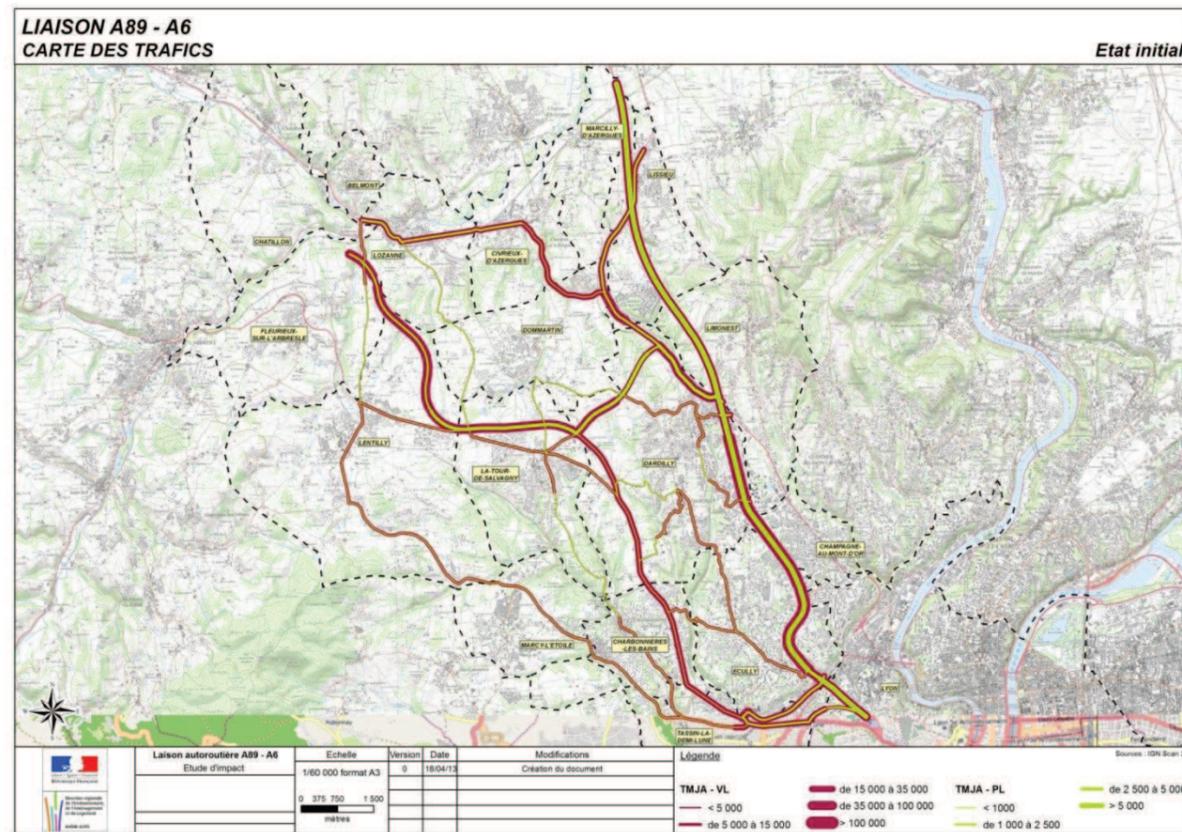


Figure 68 : Réseaux routiers et trafics - État initial

5.4.4.1.2. EFFETS

● Bilan des émissions routières sur le domaine d'étude

Les émissions routières ont été évaluées pour chacun des tronçons du réseau routier.

○ Analyse comparative des bilans 2013 et 2038 sans projet de liaison

L'analyse comparative des émissions polluantes entre l'horizon 2013 (état initial) et l'horizon 2038 sans réalisation de la liaison A89/A6 (état de référence) met en évidence une diminution importante des émissions routières (réduction supérieure à 50%) pour l'ensemble des polluants, excepté les métaux et le benzo(a)pyrène, polluants non réglementés à l'échappement et essentiellement émis par les processus d'usure, et le dioxyde de carbone, polluant non réglementé à l'échappement. Les émissions de ces polluants augmentent de 30% environ.

5 - Effets et mesures d'évitement, de réduction et éventuellement de compensation

Malgré l'augmentation du kilométrage parcouru à l'horizon 2038, les émissions routières du réseau étudié diminuent, pour la plupart des polluants étudiés, du fait du renouvellement du parc automobile. Ces résultats montrent les effets positifs liés aux améliorations technologiques (généralisation du pot catalytique, reformulation des carburants, etc.) et au renouvellement du parc automobile entre 2013 et 2038. Le renouvellement du parc roulant est un facteur important de réductions des nuisances atmosphériques.

○ Analyse comparative des bilans 2038 avec et sans projet de liaison

L'analyse comparative des émissions polluantes à l'horizon 2038, avec et sans réalisation de la liaison A89/A6, ne permet pas de mettre en évidence une évolution significative des émissions polluantes à l'échelle du domaine d'étude. Néanmoins, localement, des diminutions significatives peuvent être observées, notamment sur la RD307 et la RN6.

Ces bilans témoignent également de la part prépondérante des émissions polluantes résultant des trafics de l'A6 et, dans une moindre mesure, de la RN7, la RN6 et l'A89, conformément aux kilométrages parcourus.

À l'horizon 2038, la réalisation de la liaison A89/A6 n'aurait pas d'impact significatif sur les émissions routières du domaine d'étude.

○ Évaluation des teneurs dans l'air ambiant

Comme décrit précédemment, la dispersion et l'évaluation des teneurs en polluant dans l'air ambiant ont été déterminées avec le logiciel ADMS Road. Les teneurs en polluant ainsi obtenues sont exprimées sous la forme de teneurs moyennes annuelles en tout point de la bande d'étude.

Ces teneurs annuelles sont comparables aux normes de qualité de l'air en vigueur et leur comparaison aux différents horizons permet d'appréhender l'impact du projet de liaison sur la qualité de l'air.

Il convient de souligner que ces résultats mettent en évidence la contribution des émissions induites par le réseau routier étudié, à l'exclusion de toute autre source d'émissions.

○ Cartographies des teneurs en polluants

Les cartographies des teneurs en dioxyde d'azote, en benzène et particules en tout point de la bande d'étude, sont présentées sur les figures suivantes pour l'état initial, l'état de référence et l'état projeté.

Ces cartographies mettent en évidence :

- les effets significatifs, mais néanmoins géographiquement limités, des émissions polluantes induites par le trafic routier du réseau étudié sur la qualité de l'air (entre 50 à 150 m de part et d'autre des infrastructures routières en fonction des polluants).
- une amélioration significative de la qualité de l'air à l'échelle du domaine d'étude entre l'état initial et l'état de référence, conformément aux évolutions des émissions.

Elles ne permettent pas de mettre en évidence une amélioration sensible de la qualité de l'air dans le domaine d'étude du fait de la réalisation du projet de liaison à l'horizon 2038.

Néanmoins, localement, il peut être observé :

- des améliorations de la qualité de l'air; notamment à proximité de la RN6 (sur la commune de Dardilly) entre le diffuseur RN6/RD306 et l'A6, et, dans une moindre mesure, à proximité de la

RD30 à l'ouest de Dommartin, de la RN7 entre Dardilly et Ecully, de la RD432 et de la RD123 entre La Tour-de-Salvagny et Charbonnières-les-Bains ;

- des dégradations de la qualité de l'air à proximité du projet de liaison, entre la RN7 et la RN6 (mise à 2x2 voies de la RN489) et, de fait, dans sa section en tracé neuf entre la RN6 et l'A6, ainsi qu'à proximité de l'A6 (au niveau du raccordement de la liaison) au droit de la commune de Limonest, sans que les normes de qualité de l'air ne soient dépassées.

A l'horizon 2038, la qualité de l'air devrait ainsi s'améliorer avec la réalisation du projet de liaison à proximité de la RN6, sur la commune de Dardilly, au droit de la zone sensible identifiée lors des mesures in situ. Elle resterait préoccupante au droit de la zone sensible située au niveau de la jonction RN6/RD306.

○ Teneurs en polluants dans la bande d'étude

Les teneurs moyennes et les teneurs maximales dans la bande d'étude des polluants étudiés sont synthétisés dans le tableau suivant pour l'état initial (2013) et l'horizon 2038 avec et sans projet de liaison.

Les teneurs maximales sont représentatives des teneurs relevées au droit des axes routiers. Elles sont données à titre indicatif.

		Etat initial		Etat de référence		Etat projeté	
		Teneur moyenne	Teneur maximale	Teneur moyenne	Teneur maximale	Teneur moyenne	Teneur maximale
Dioxyde d'azote	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	23,8	92,0	19,0	49,1	19,3	49,5
Benzène	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,5	2,4	1,3	1,4	1,3	1,5
PM 2,5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	14,8	30,1	13,7	20,2	13,6	20,1
PM 10	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	23,1	40,6	22,2	32,7	22,0	32,5
Dioxyde de soufre	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,05	1,53	1,07	1,73	1,06	1,74
Acroléine	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,04	0,32	0,02	0,20	0,02	0,20
Formaldéhyde	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,18	3,34	2,08	2,68	2,07	2,69
1-3 Butadiène	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,05	0,36	0,01	0,08	0,01	0,08
Acétaldéhyde	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,08	0,66	0,04	0,37	0,04	0,37
Benzo(a)pyrène	ng/m^3	0,35	0,89	0,37	1,17	0,37	1,20
Cadmium	ng/m^3	0,13	0,37	0,14	0,49	0,13	0,49
Chrome	ng/m^3	0,45	3,65	0,58	5,53	0,58	5,27
Nickel	ng/m^3	2,19	2,79	2,21	3,17	2,20	3,14
Plomb	ng/m^3	7,29	14,74	7,74	19,01	7,54	17,75

Tableau 50 : Teneurs moyennes et maximales en polluants dans la bande d'étude

○ Comparaison aux normes de qualité de l'air

Parmi les polluants retenus dans cette étude, le dioxyde d'azote, le dioxyde de soufre, le benzène, les particules (PM10 et PM2.5), le cadmium, le nickel, le plomb et le benzo(a)pyrène sont réglementés par des critères nationaux. Ces critères nationaux sont présentés dans le chapitre 9 « Présentation des méthodes choisies et des difficultés rencontrées » de la présente étude d'impact.

Au regard des résultats obtenus, la réalisation du projet de liaison A89-A6 à l'horizon 2038 n'induirait aucun dépassement des normes de qualité de l'air en vigueur dans la bande d'étude.

Néanmoins, comme identifié lors des campagnes de mesures, des dépassements des normes de qualité de l'air, non imputables au projet, seraient effectifs, notamment pour les particules et le dioxyde d'azote, à proximité immédiate des axes routiers majeurs (A6, RN7, A89).

La réalisation du projet de liaison A89/A6 à l'horizon 2038 n'aura pas d'impact significatif sur la qualité de l'air à l'échelle du domaine d'étude.

Néanmoins, localement, elle induirait une dégradation de la qualité de l'air à proximité du projet de liaison, entre la RN7 et la RN6 (mise à 2x2 voies de la RN489) et dans sa section en tracé neuf entre la RN6 et l'A6, ainsi qu'à proximité de l'A6, au droit de la commune de Limonest, sans que les normes de qualité de l'air ne soient dépassées, et une amélioration de la qualité de l'air, notamment à proximité de la RN6, sur la commune de Dardilly.

A l'horizon 2038, la qualité de l'air devrait ainsi s'améliorer avec la réalisation du projet de liaison à proximité de la RN6, au droit de la zone sensible identifiée lors des mesures in situ. Elle resterait préoccupante au droit de la zone sensible située au niveau de la jonction RN6/RD306.

Des dépassements des normes de qualité de l'air, non imputables au projet, seraient effectifs, notamment pour les particules et le dioxyde d'azote, à proximité des axes routiers majeurs.

Ces dépassements avaient été mis en évidence lors des mesures in situ de la qualité de l'air réalisées dans le domaine d'étude.

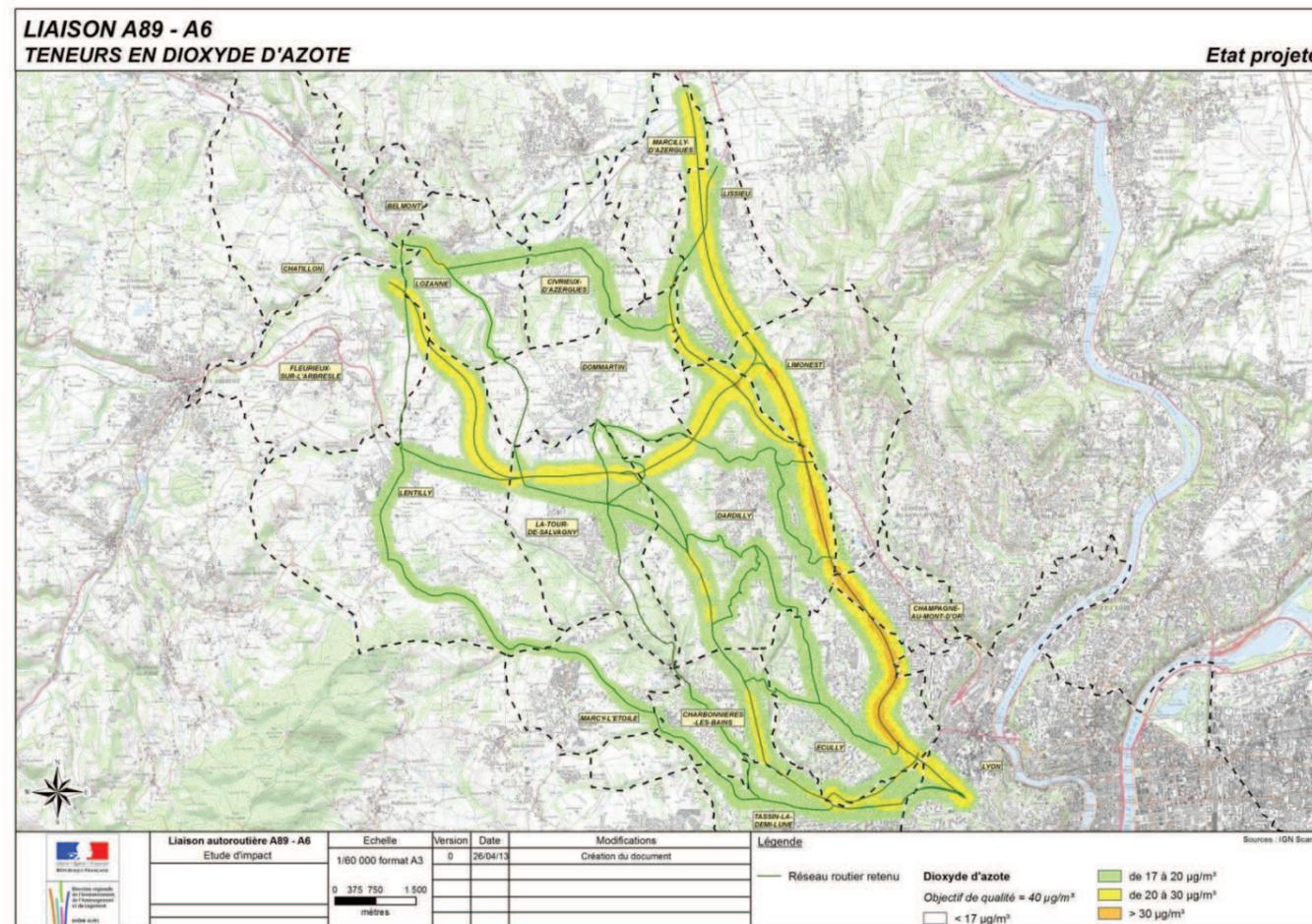
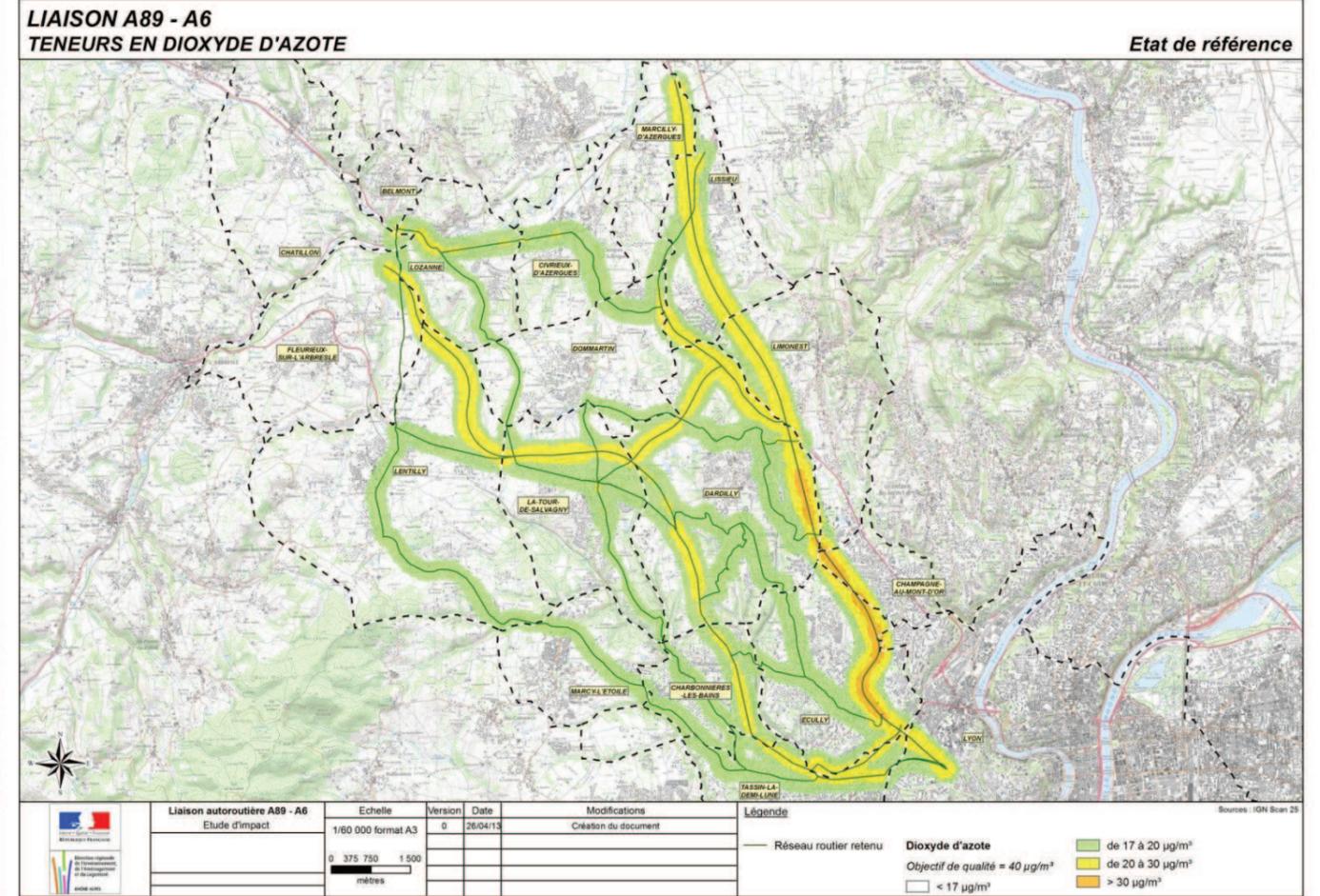
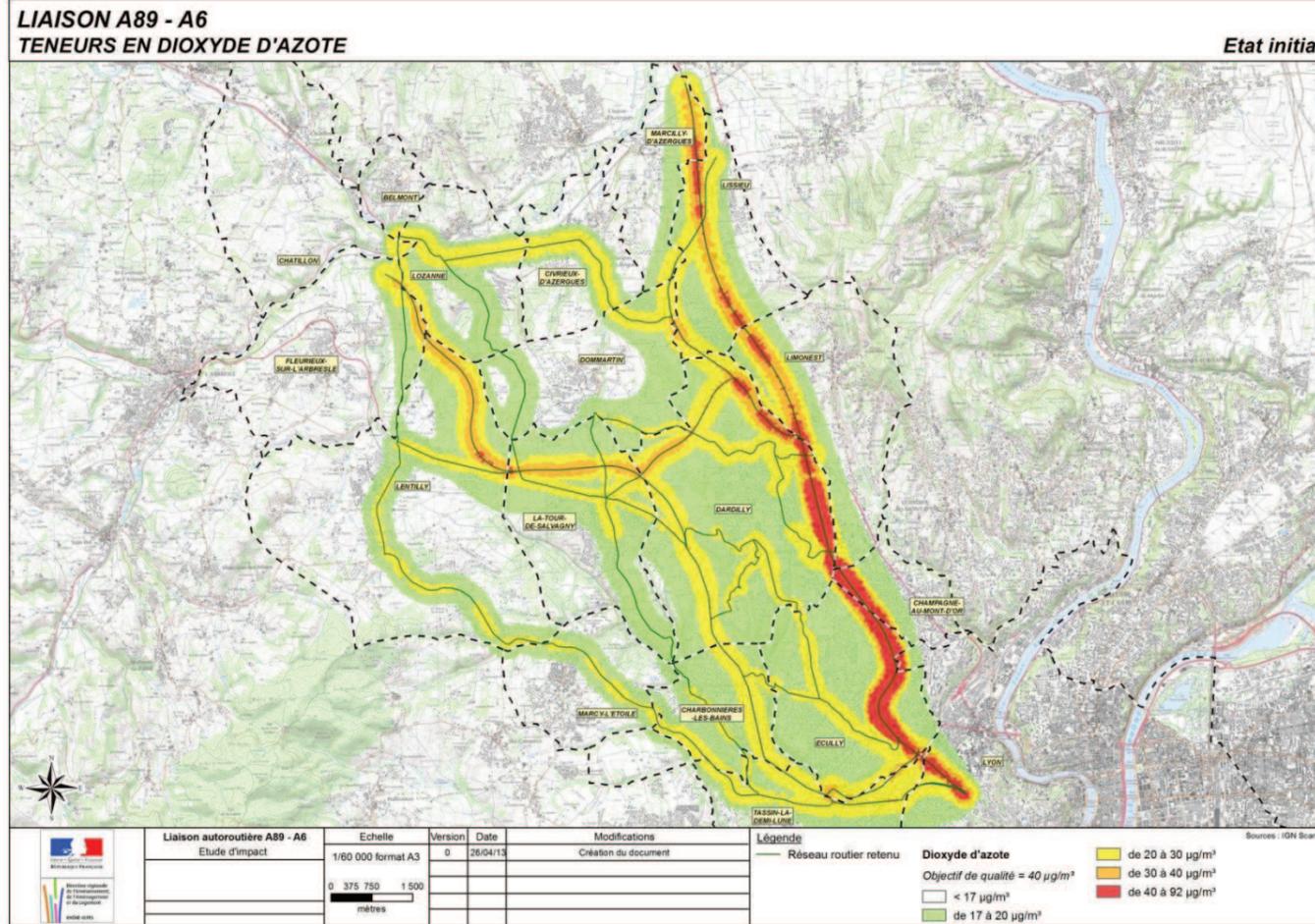


Figure 69 : Teneurs en dioxyde d'azote – état initial / état de référence / état projet (avec liaison A89/A6)

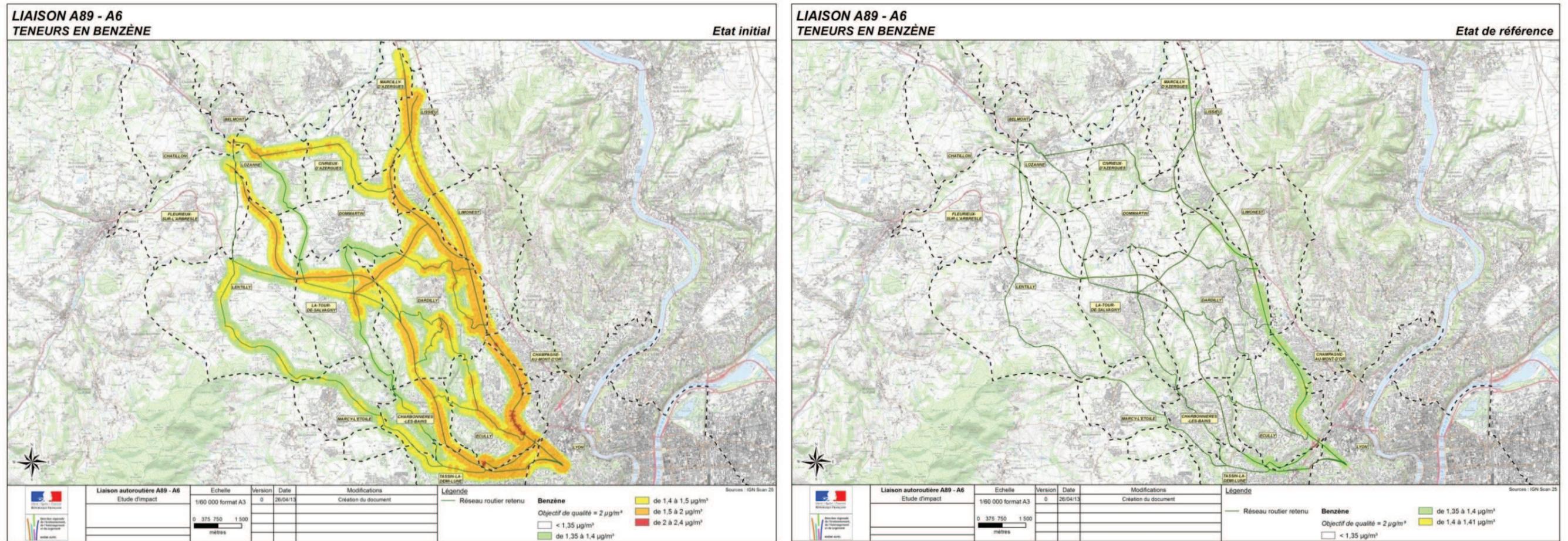
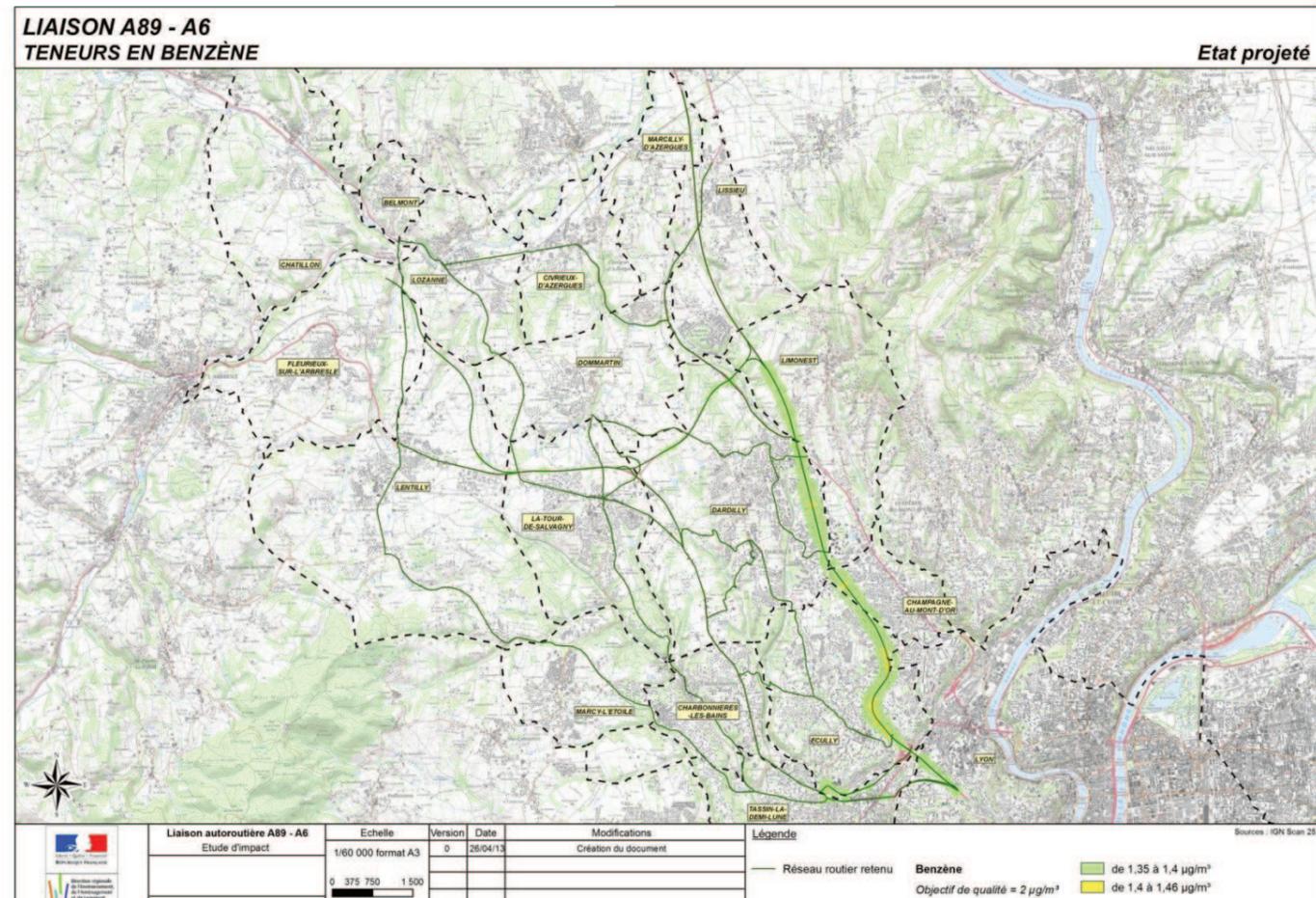


Figure 70 : Teneurs en Benzène – état initial / état référence / état projet (avec liaison A89/A6)



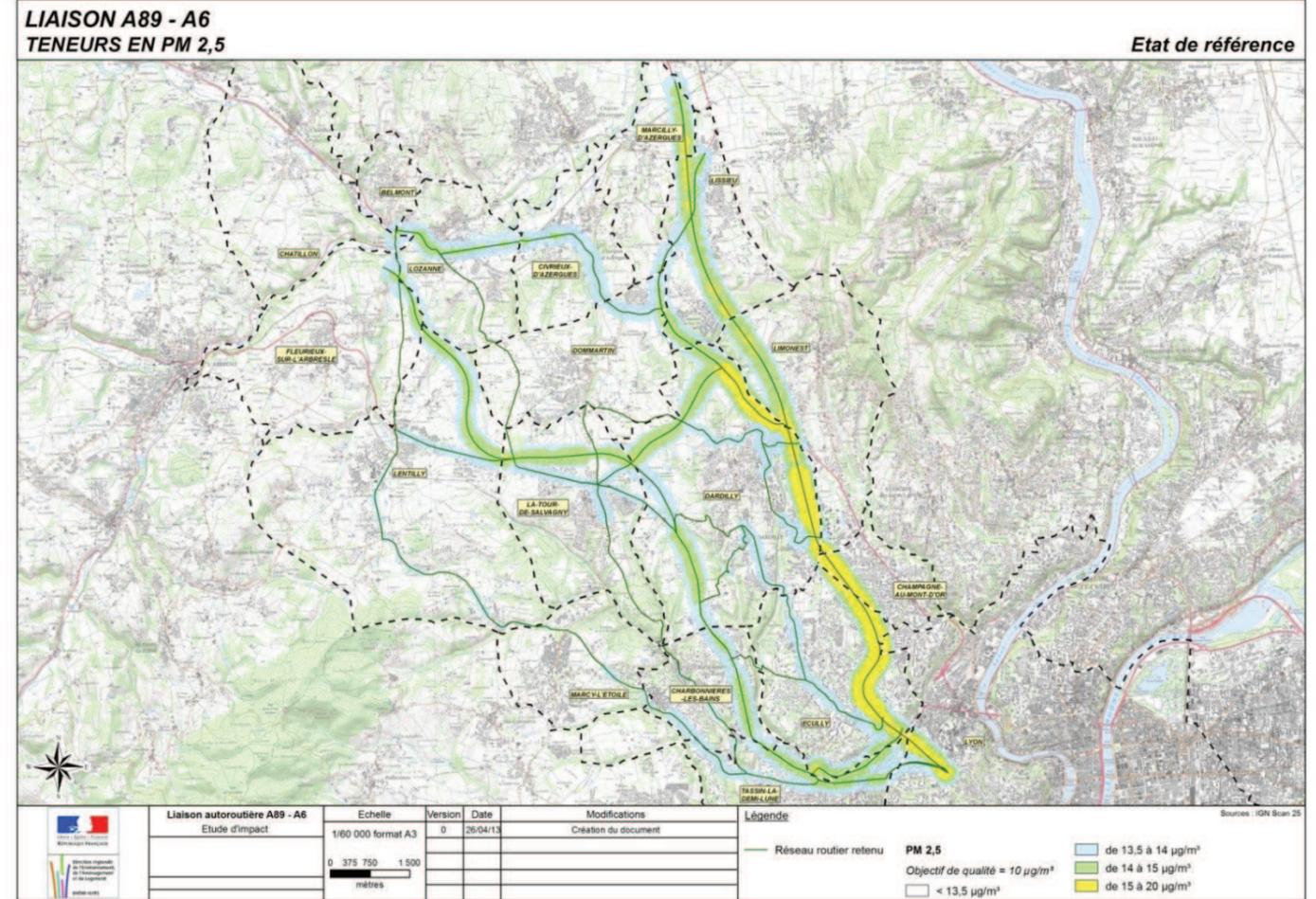
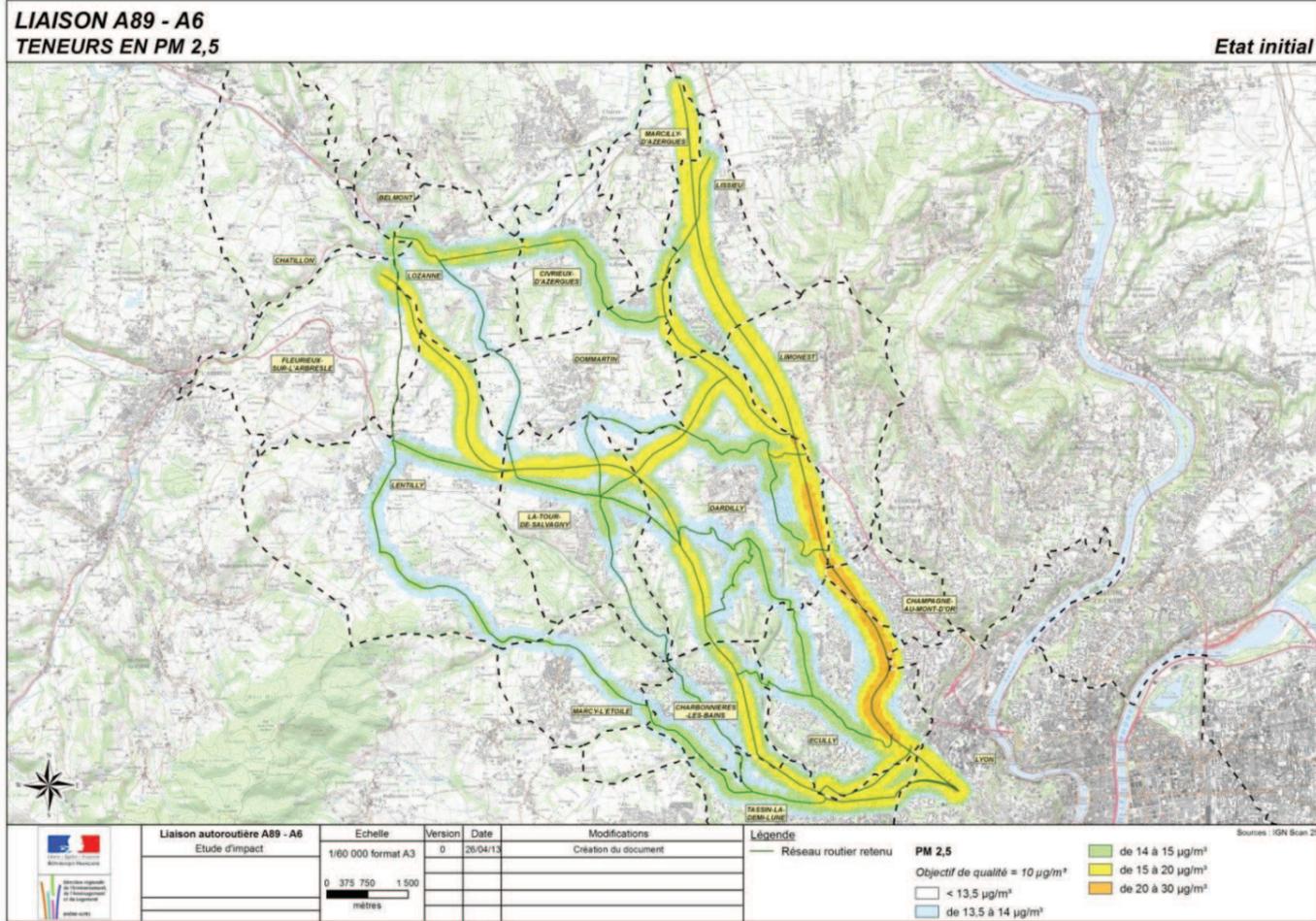
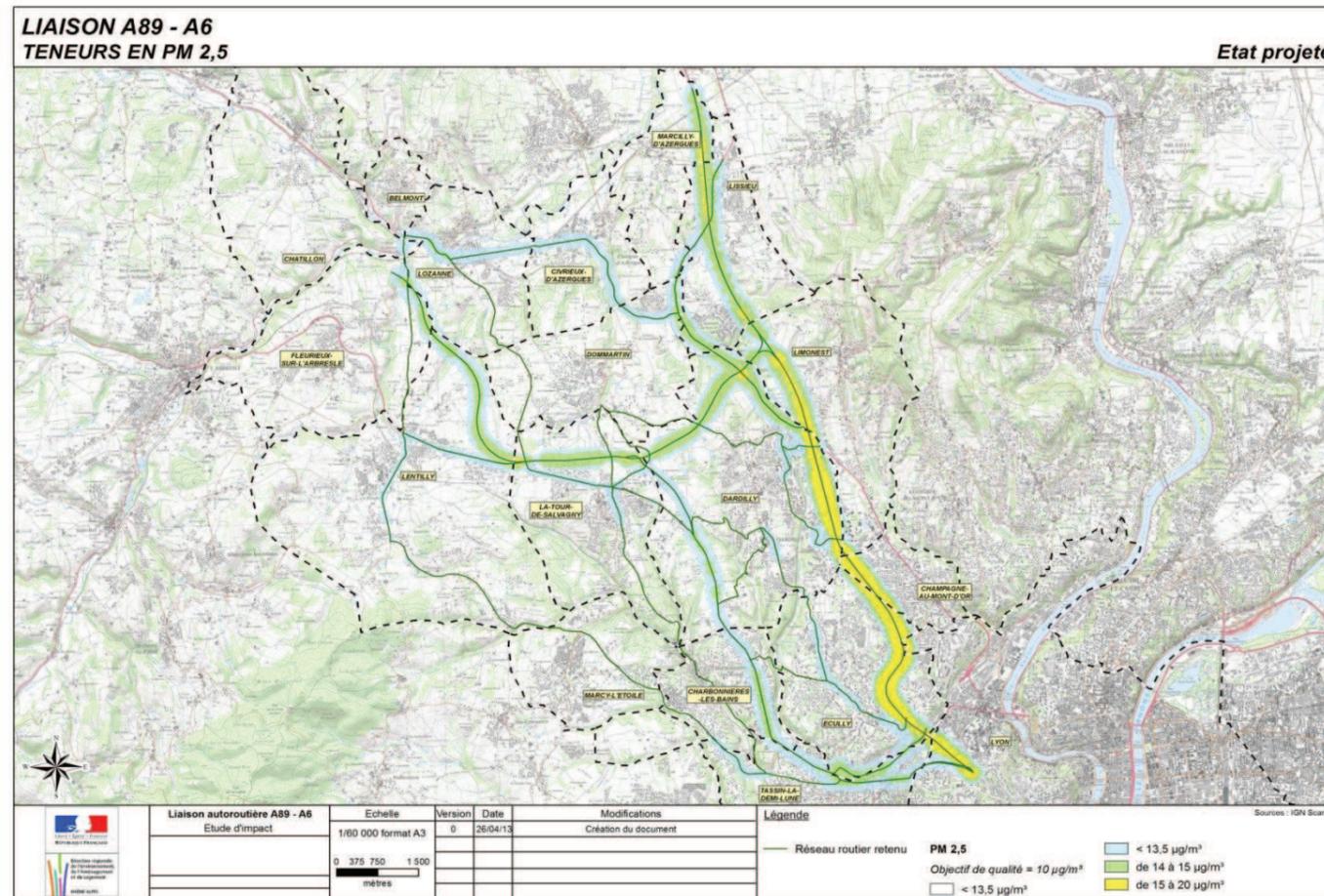


Figure 71 : Teneurs en Particules – état initial / état de référence /état projet (avec liaison A89/A6)



5.4.4.1.3. LES MESURES DE REDUCTION DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE DE PROXIMITE

○ Mesures génériques

A l'échelle d'une infrastructure routière, les mesures de réduction de la pollution atmosphérique sont peu nombreuses et leurs périmètres d'influence restent limités à proximité des voies. On distingue usuellement deux types de mesure de réduction :

- La réduction des émissions polluantes à la source : limitation des vitesses (mesure dont l'impact est variable selon les polluants et l'intervalle de réduction), restriction du trafic (restriction d'accès pour certaines catégories de véhicules, par tranche horaire, etc.) ;
- La réduction des impacts : éloignement des zones d'habitats et des sites sensibles; confinement ou traitement de la pollution (insertion d'obstacles tels que des écrans acoustiques et végétaux, adaptation des profils, traitements des polluants, etc.)

La faisabilité et la pertinence de ces mesures sont appréciées ci-dessous.

⊙ Réduction des émissions polluantes

⊙ Mesure de limitation des vitesses

L'ADEME s'est penchée sur l'état des connaissances entre la réduction de la vitesse des véhicules et la qualité de l'air dans les villes (communiqué de presse de l'ADEME du 28 septembre 2012). Deux cas de figure ont été étudiés : les voies rapides (les autoroutes urbaines notamment) et les axes urbains.

D'après le communiqué de l'ADEME : «

- *sur les voies rapides, une vitesse de 80 km/h permettrait de diminuer les émissions de NOx, de PM10 et de COV jusqu'à 20% selon les études²⁶ ;*
- *en ville, le passage de 50 km/h à 30 km/h affiche des résultats très variables voire contradictoires (de -10% à +30% selon les polluants et les études).*

En milieu urbain, l'impact de la réduction de vitesse sur la qualité de l'air sur les voies rapides est réel ; cette réduction permet de baisser les émissions de polluants et d'améliorer la qualité de l'air. En ville, plusieurs facteurs interagissent, notamment les obstacles censés réguler le trafic (radars, dos d'âne, chicanes.), le comportement des usagers et la configuration des voies. L'impact dépend ainsi avant tout de facteurs externes (configuration des voies, comportements). »

Sur la base de cette expertise, une réduction de vitesse de 90 à 70 km/h sur une voie rapide permettrait donc de réduire les émissions polluantes routières et d'améliorer la qualité de l'air à proximité de l'infrastructure.

²⁶ La vitesse initiale n'a pas été précisée.

Néanmoins, de nombreux facteurs interagissent dans le calcul des émissions routières, notamment les conditions de circulation (niveaux de trafic, vitesses) et les caractéristiques du trafic (part modale des différents véhicules, parc roulant).

A titre d'exemple²⁷, une diminution de vitesse de 90 à 70 km/h conduit à une diminution des émissions unitaires des particules (- 21%) et des oxydes d'azote (- 12 %) des véhicules légers, mais à une augmentation des émissions unitaires de ces polluants pour les poids lourds (environ + 8 %) ; or les émissions unitaires des poids lourds sont nettement plus importantes que celle des véhicules légers. L'impact d'une réduction de vitesse sur les émissions routières d'une infrastructure varie donc suivant la répartition des catégories de véhicules ; la composition du parc roulant constitue une information déterminante lors de l'évaluation de l'impact d'une réduction de vitesse sur les émissions routières d'une infrastructure.

De ce fait, seule une évaluation quantitative spécifique à l'infrastructure permet de quantifier l'impact réel d'une mesure de réduction des vitesses sur ses émissions routières.

⊙ Mesure de restriction du trafic

Les mesures de restriction du trafic (restriction d'accès pour certaines catégories de véhicules, par tranches horaires) restent des mesures difficiles à mettre en œuvre d'un point de vue technique et social (faible niveau d'acceptabilité). Elles sont peu utilisées en France.

⊙ Réduction des impacts

⊙ Mesures de confinement et de traitement

Différentes mesures peuvent être mises en place, lors d'un projet routier, pour limiter la pollution atmosphérique à proximité des voies.

Les remblais, les talus et les protections phoniques permettent de limiter la dispersion des polluants. Un mur permet ainsi de limiter l'impact d'une infrastructure routière sur une distance d'environ 100 m en aval de celui-ci, c'est-à-dire dans la zone d'impact²⁸, avec une diminution significative des teneurs en polluant (10% à 30%) sur environ 30 m²⁹. L'efficacité de cette mesure va essentiellement dépendre de la hauteur du mur (qui se doit d'être d'au moins 3 m).

La végétalisation (talus, écrans physiques, remblais) permet (en sus) de « piéger » la pollution. La plantation d'écrans végétaux (de préférence des haies denses et profondes, d'au moins de 10 m de large et de 2 m de haut, mêlant essence à feuilles caduques et persistantes³⁰) pourrait conduire à une diminution sensible des teneurs en polluant particulaires. A notre connaissance, l'efficacité de cette mesure n'a pas été quantifiée in situ.

La bio-filtration par murs végétalisés permet de traiter l'ensemble des polluants (notamment les oxydes d'azote, les particules et les BTEX). Des murs végétalisés de type Canevaflor® ont été installés en France et en Europe sur plusieurs sites pilotes. Les taux de dépollution de ces murs

²⁷ Source : COPERT IV, véhicules moyens représentatifs du parc français en 2015.

²⁸ Pour mémoire, la campagne de mesure de qualité de l'air de 2011 a permis d'estimer que la « bande d'impact » s'étend en moyenne de 25 mètres de part et d'autre de la RN6 et jusqu'à 80 mètres du côté ouest de l'A6.

²⁹ Sillage Environnement, 2012.

³⁰ Sources : SETRA, 2009 ; circulaire du 25 février 2005.

Liaison autoroutière A89/A6

seraient de 40 à 70% selon les polluants. Des travaux académiques sont en cours et une thèse a été menée au Laboratoire d'Ecologie Microbienne de l'Université Claude Bernard de Lyon 1.

© Mesure d'éloignement

L'urbanisation se densifie progressivement aux abords des infrastructures de transport dans les zones périurbaines (projet urbain avec création de quartier d'habitats ou requalification de quartier, projets d'extension ou de création de zones d'activité) et il s'avère nécessaire, lors des études amonts des projets d'urbanisation, de mener une réflexion sur les mesures de réduction des impacts afin de garantir une qualité de l'air conforme à la réglementation.

○ Mesures préconisées dans le cadre du projet de liaison A89-A6

La réglementation n'impose aucune mesure de réduction des impacts pour la pollution atmosphérique dans le cadre des études « air et santé » des infrastructures de transport. D'un point de vue strictement réglementaire, aucune mesure de réduction n'est donc à envisager dans le cadre de la réalisation de la liaison A89-A6.

Au regard des conclusions de l'étude air et santé du projet de liaison A89-A6, les mesures suivantes seront mises en place :

- **des mesures de confinement** (remblais, merlons, écrans acoustique) au droit des zones d'habitations situées à proximité immédiate du projet de liaison, notamment au niveau du **diffuseur RN6/RD306, sur la commune de Dardilly**, où la qualité de l'air reste préoccupante, et **sur la commune de La Tour de Salvagny au sud de la RN7** ;
- **un suivi de la qualité de l'air** (mesures in situ) au droit des zones d'habitations suscitées.

Enfin, en l'absence de zone à urbaniser dans les zones actuellement non urbanisées où le projet serait susceptible d'induire une dégradation de la qualité de l'air, aucune autre mesure n'est préconisée. Il s'agit des zones entre la RN7 et la RN6 (mise à 2x2 voies de la RN489) et entre la RN6 et l'A6 (section en tracé neuf).

5 - Effets et mesures d'évitement, de réduction et éventuellement de compensation

5.4.4.2. ACOUSTIQUE

5.4.4.2.1. ASPECT RÉGLEMENTAIRE

○ Textes et indices réglementaires

Les textes et indices réglementaires ainsi que les critères d'ambiance sonore sont présentés dans le chapitre « état initial acoustique » de la présente étude d'impact.

○ Création d'une infrastructure routière nouvelle

Pour les sections du projet concernées par la création d'une voie nouvelle, les contributions maximales admissibles de celle-ci à terme sont données dans le tableau suivant, selon le type de bâtiment :

Usage et nature des locaux	LAeq(6 h - 22 h) en dB(A)	LAeq(22 h - 6 h) en dB(A)
Logements situés en zone modérée	60	55
Logements situés en zone modérée de nuit	65	55
Logements situés en zone non modérée	65	60
Etablissements de santé, de soins et d'action sociale ⁽¹⁾	60	55
Etablissements d'enseignement ⁽²⁾	60	-
Locaux à usage de bureaux en zone modérée	65	-

Tableau 51 : Contribution maximales admissibles du projet selon le type de bâtiment

(1) Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour des malades, ce niveau est abaissé à 57 dB(A) sur la période (6 h - 22 h)

(2) Sauf pour les ateliers bruyants et les locaux sportifs

○ Modification ou transformation d'une infrastructure existante

Ce cadre réglementaire s'applique aux sections du projet concernées par une augmentation du nombre de voies de circulation ou par une modification du tracé.

Le caractère significatif d'une modification d'infrastructure est défini par l'article R.571-45 du Code de l'Environnement : « *Est considérée comme significative, au sens de l'article R. 571-44, la modification ou la transformation d'une infrastructure existante, résultant d'une intervention ou de travaux successifs autres que ceux mentionnés à l'article R. 571-46, et telle que la contribution sonore qui en résulterait à terme, pour au moins une des périodes représentatives de la gêne des riverains mentionnées à l'article R. 571-47, serait supérieure de plus de 2 dB (A) à la contribution sonore à terme de l'infrastructure avant cette modification ou cette transformation.* »

Dans le cas d'une modification significative, les seuils réglementaires sont définis par l'article 3 de l'Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières : « Si la contribution sonore de l'infrastructure avant travaux est inférieure aux seuils applicables à une voie nouvelle, elle ne pourra excéder ces valeurs après travaux. Dans le cas contraire, la contribution sonore, après travaux, ne doit pas dépasser la valeur existant avant travaux, sans pouvoir excéder 65 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne. »

Dans le cadre de cette étude, trois cas peuvent se présenter :

- Si la contribution initiale de l'infrastructure considérée est inférieure à 60 dB(A) de jour et inférieure à 55 dB(A) de nuit, sa contribution après travaux ne devra pas dépasser ces valeurs,
- Si la contribution initiale de l'infrastructure considérée est comprise entre 60 et 65 dB(A) de jour et entre 55 et 60 dB(A) de nuit, sa contribution après travaux ne devra pas dépasser la valeur initiale,
- Si la contribution initiale de l'infrastructure considérée est supérieure à 65 dB(A) de jour et supérieure à 60 dB(A) de nuit, sa contribution après travaux devra être ramenée à 65 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit.

Dans le cadre du projet de liaison A89/A6 la réglementation appliquée est celle de la modification ou transformation significative d'une infrastructure existante sur l'ensemble du linéaire. Compte-tenu des seuils réglementaires et de la situation existante, elle ne modifie pas les niveaux de protection pour les habitations situées aux abords des courts tronçons neufs réalisés.

5.4.4.2.2. LES PROTECTIONS ACOUSTIQUES TYPE

Pour le respect des objectifs réglementaires, trois principes de protection peuvent être envisagés :

- À la source, par la mise en place d'un écran ou d'un merlon ;
- Par action sur les façades en renforçant leur isolation acoustique ;
- En combinant les deux : protection à la source pour les rez-de-chaussée et les terrains privés et renforcement de l'isolation de façade pour les étages élevés.

Conformément à l'article 5 du Décret n° 95-22 du 9 janvier 1995, la mise en œuvre d'une protection à la source sera préférée dès lors qu'elle s'avère techniquement et économiquement réalisable. Dans le cas contraire, les obligations réglementaires consistent en un traitement du bâti limitant le niveau de bruit à l'intérieur des bâtiments.

Dans le cadre du projet de liaison A89/A6, les protections à la source seront possibles car le projet se trouve en situation d'excédents de matériaux. Ces excédents seront donc réutilisés pour la constitution de protections acoustiques (écrans, merlons).

⊙ Protections à la source

La hauteur et la longueur d'un écran ou d'un merlon doivent être dimensionnées afin de créer une « zone d'ombre » derrière la protection suffisante au respect des objectifs réglementaires en façade des bâtiments. La protection est d'autant plus efficace qu'elle est proche de la source de bruit.

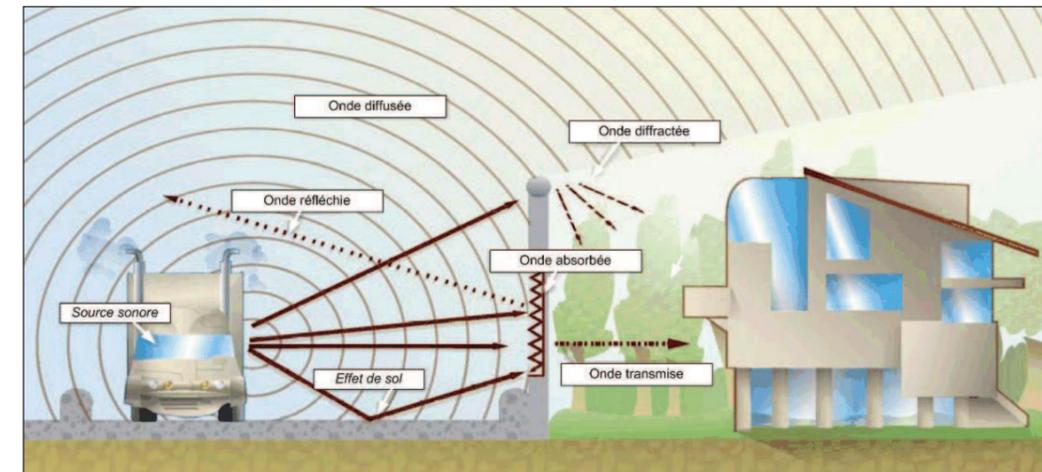


Figure 72 : Schéma de principe de la protection acoustique par un écran

Lorsque les emprises le permettent, les merlons sont préférés aux écrans acoustiques : ils permettent une meilleure insertion paysagère et une réutilisation des matériaux issus du chantier (ce projet étant en excédent de matériaux).

Les performances d'un écran acoustique sont définies en termes de réflexion, de transmission, d'absorption et de diffraction. Elles dépendent du type d'écran choisi (réfléchissant ou absorbant), de ses caractéristiques géométriques et de son emplacement par rapport à la source de bruit et aux bâtiments à protéger.

⊙ Renforcement de l'isolation acoustique de façade

Le renforcement de l'isolation acoustique de façade a pour objectif de limiter les nuisances sonores à l'intérieur des logements lorsque les protections à la source ne suffisent pas au respect des seuils réglementaires en façade. L'isolement après travaux, arrondi au dB près, devra répondre aux deux conditions suivantes :

- $D_{nT,A,tr} \geq LA_{eq} - \text{Objectif} + 25$,
- $D_{nT,A,tr} \geq 30 \text{ dB}$

avec : LA_{eq} = niveau sonore en dB(A) calculé en façade du bâtiment,

Objectif = niveau sonore en dB(A) à respecter en façade du bâtiment,

25 = isolement de référence en dB.

Nota : Dans certains cas, les fenêtres existantes permettent déjà d'atteindre l'objectif d'isolement acoustique. Aucun traitement de protection acoustique n'est alors à mettre en œuvre.

Liaison autoroutière A89/A6

5 - Effets et mesures d'évitement, de réduction et éventuellement de compensation

Le renforcement de l'isolation acoustique de la façade doit suivre la procédure suivante :

- Visite du bâtiment et mesures d'isolement afin d'établir un diagnostic de l'état initial (menuiseries, huisseries, joints, volets, ventilation...);
- Rédaction d'un projet de définition spécifiant les objectifs d'isolement réglementaires à obtenir et les propositions de traitement acoustique avec, éventuellement, la rédaction d'un Dossier de Consultation des Entreprises ; les valeurs d'isolement sont définies conformément à l'article 4 de l'Arrêté du 5 mai 1995 ;
- Passation d'une convention de travaux entre le Maître d'ouvrage et le propriétaire ;
- Réalisation des travaux par l'entreprise retenue, dont le montant ne peut dépasser la somme mentionnée dans la convention de travaux ; la commande est passée par le propriétaire avec, éventuellement, l'aide d'un Maître d'œuvre qualifié ;
- À l'achèvement des travaux, mesures de réception des travaux et délivrance d'un certificat de conformité.

5.4.4.2.3. MODÉLISATION ACOUSTIQUE DES EFFETS DU PROJET

○ Méthodologie

L'Article 1er de l'Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières stipule que les indicateurs utilisés sont les niveaux sonores équivalents « correspondant à la contribution sonore de l'infrastructure concernée » (LAeq (6 h – 22 h) pour la période de jour et LAeq (22 h – 6 h) pour la période de nuit). **Est donc seul pris en compte le bruit causé par l'infrastructure elle-même, indépendamment des autres sources de bruit environnantes.**

L'horizon d'étude correspond à l'année 2038, soit 20 ans après la mise en service présumée du projet. L'objectif consiste à déterminer à cet horizon l'impact sonore du projet seul en façade des habitations riveraines.

La modélisation du projet, sur le fichier MITHRA de la situation initiale, est réalisée sur la base du fichier au format DWG 3D du projet.

○ Évolution du trafic à terme sans et avec projet et effets acoustiques

À la suite de la modélisation, l'évolution des trafics routiers et l'évolution des niveaux sonores avec et sans projet sont présentés dans le tableau ci-après et par secteur :

	Section	TMJA 2011	TMJA 2038 Sans projet	TMJA 2038 Avec projet	Évolution du niveau sonore Sans/Avec projet
RN7	RD30 - diffuseur RD307/RN7	27 100	67 900	75 900	+0,5 dB(A)
RD 307 Sud	direction Charbonnières	11 800	23 600	17 000	-1,4 dB(A)
RN 489	Diffuseur RD307/RN7 - RD73	23 400	48 300	78 300	+2,1 dB(A)
	RD73 - diffuseur RD306/RN6	25 800	43 300		+2,6 dB(A)
RD 306	Nord du croisement RN489/RN6	35 600	43 300	43 700	0,0 dB(A)
RN6	Sud du croisement RN489/RN6	44 400	68 000	39 300	-2,4 dB(A)
Liaison RN6/A6	RN 489 / A6			58 900	
A6	Nord de la bifurcation A89/A6	40 000	65 600	65 600	-0,1 dB(A)
	Sud de la bifurcation A89/A6			106 100	+2,1 dB(A)

Tableau 52 : Évolution des trafics routiers et évolution des niveaux sonores avec et sans projet et par secteur

Les cartes isophones de la situation future, avec projet (présentées dans les pages suivantes) permettent, en complément du tableau précédent, d'apprécier les effets acoustiques du projet :

- Le projet entraîne une augmentation légère du trafic sur la RN7 (évolution de l'ordre de +0.5 dB(A)). Sur la RN489 et l'autoroute A6 Sud, l'augmentation est encore plus significative avec une évolution comprise entre +2.1 dB(A) et +2.6 dB(A).
- On observe une réduction de trafic substantielle sur la RN6 et la RD 307 Sud (évolution comprise entre -1.4 dB(A) et -2.4 dB(A)). Sur la RD 306 et l'autoroute A6 Nord, le trafic reste équivalent.

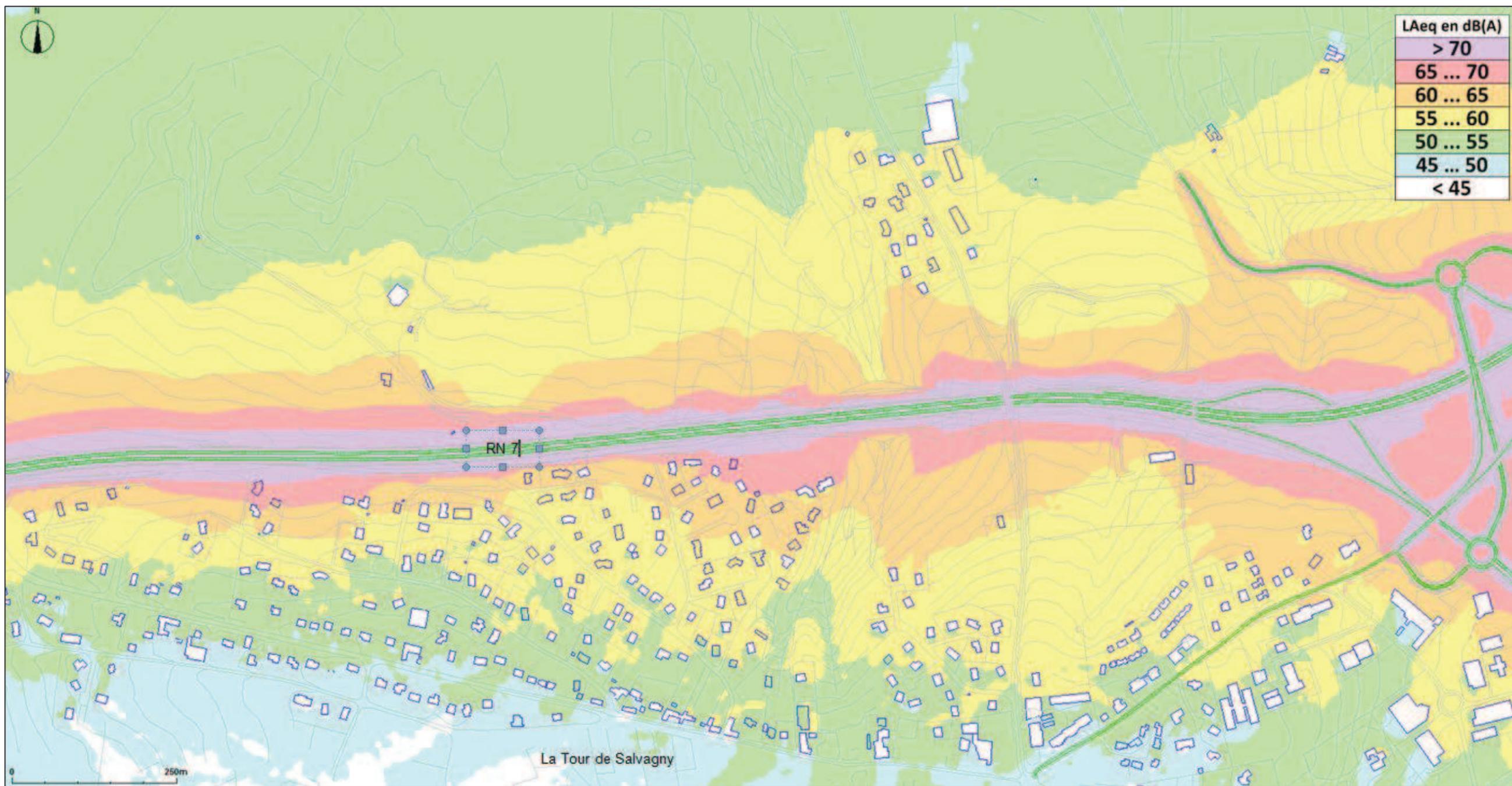


Figure 73 : Situation future (horizon 2038 avec projet) - Jour (6 h - 22 h) - Cartographie des niveaux sonores à 4 m au-dessus du sol - Niveaux LAeq en dB(A) — La Tour-de-Salvagny / RN7

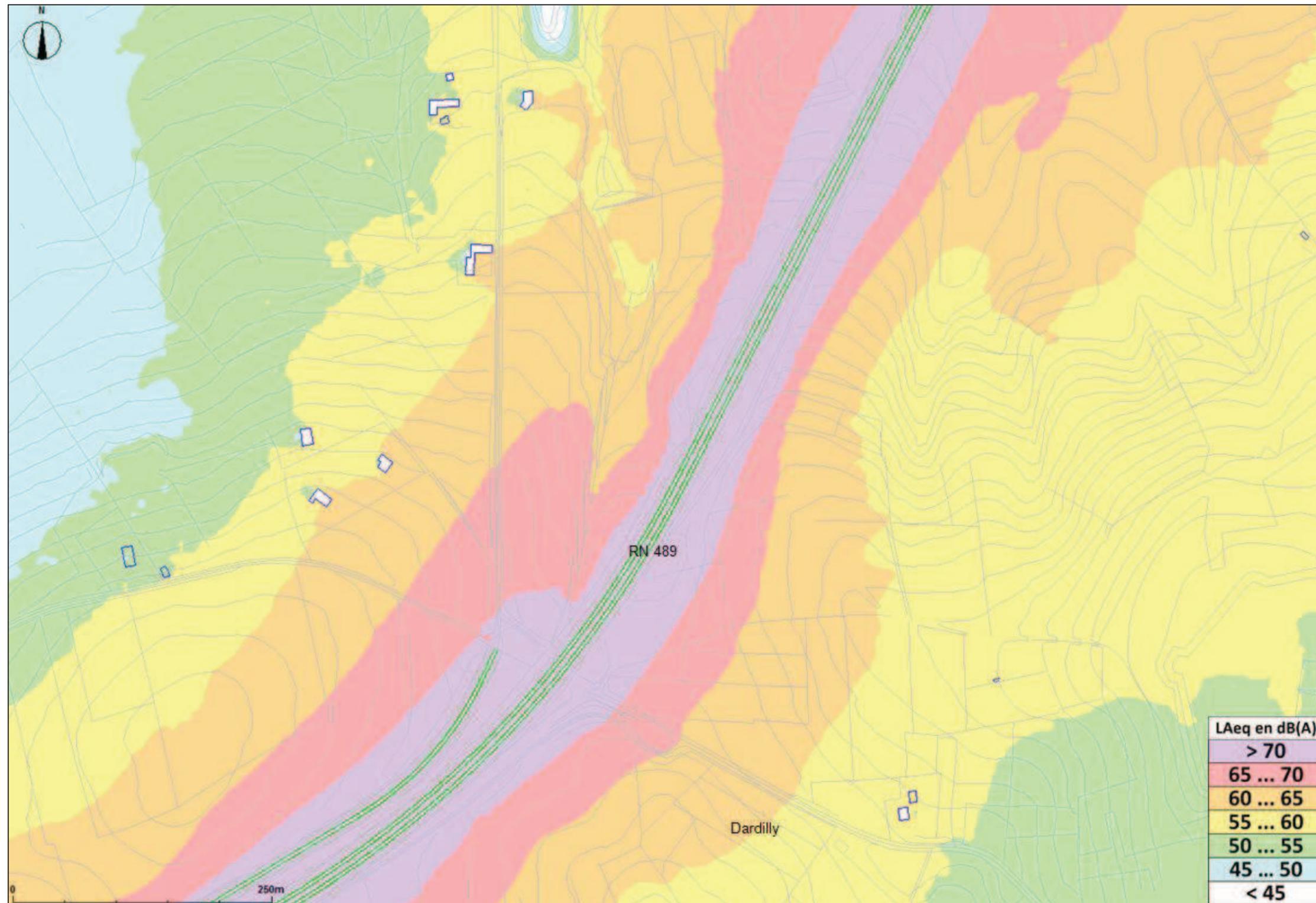


Figure 74 : Situation future (horizon 2038 avec projet) - Jour (6 h - 22 h) - Cartographie des niveaux sonores à 4 m au-dessus du sol - Niveaux LAeq en dB(A) - Dardilly / RN 489

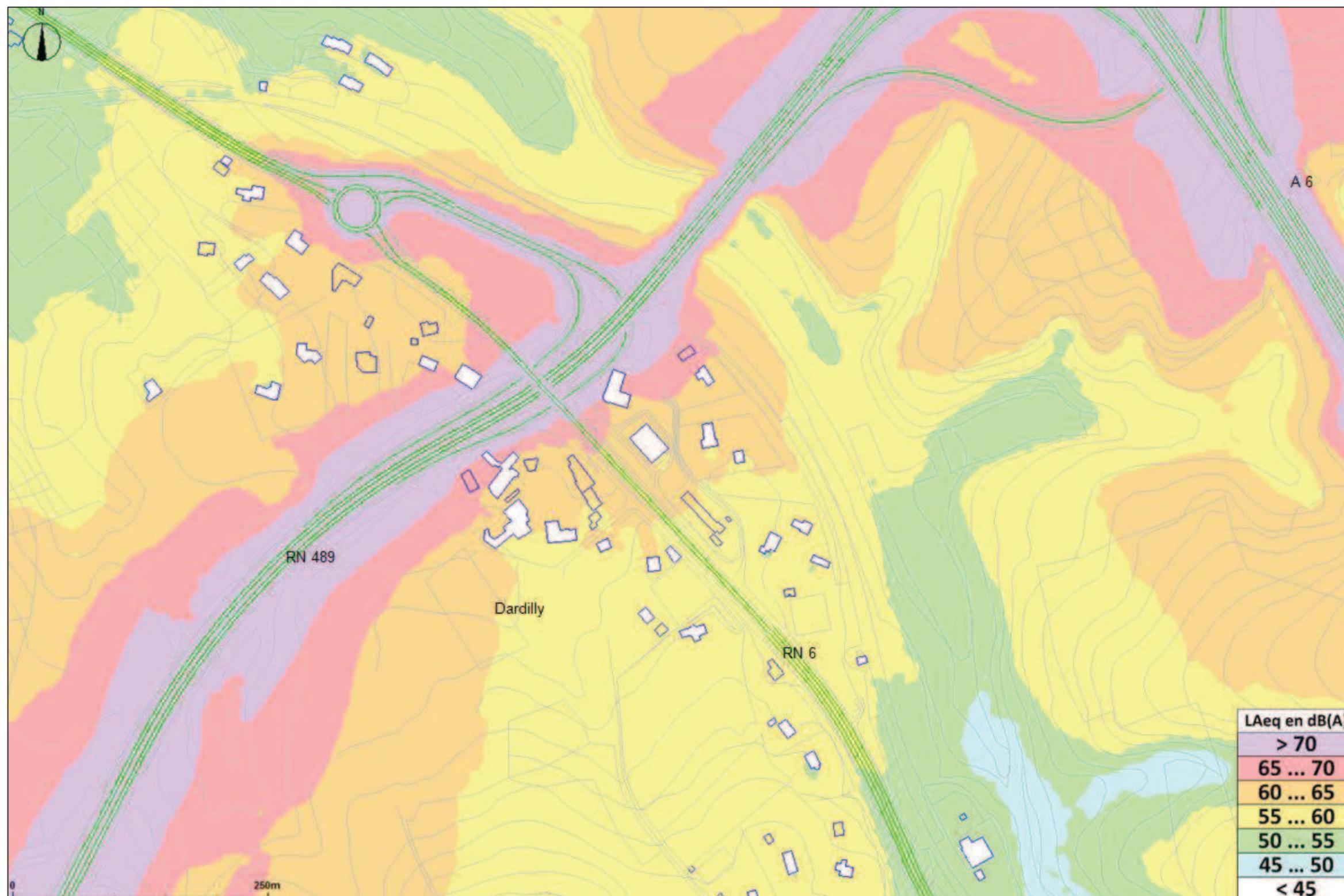


Figure 75 : Situation future (horizon 2038 avec projet) - Jour (6 h - 22 h) - Cartographie des niveaux sonores à 4 m au-dessus du sol - Niveaux LAeq en dB(A) - Dardilly / RN6

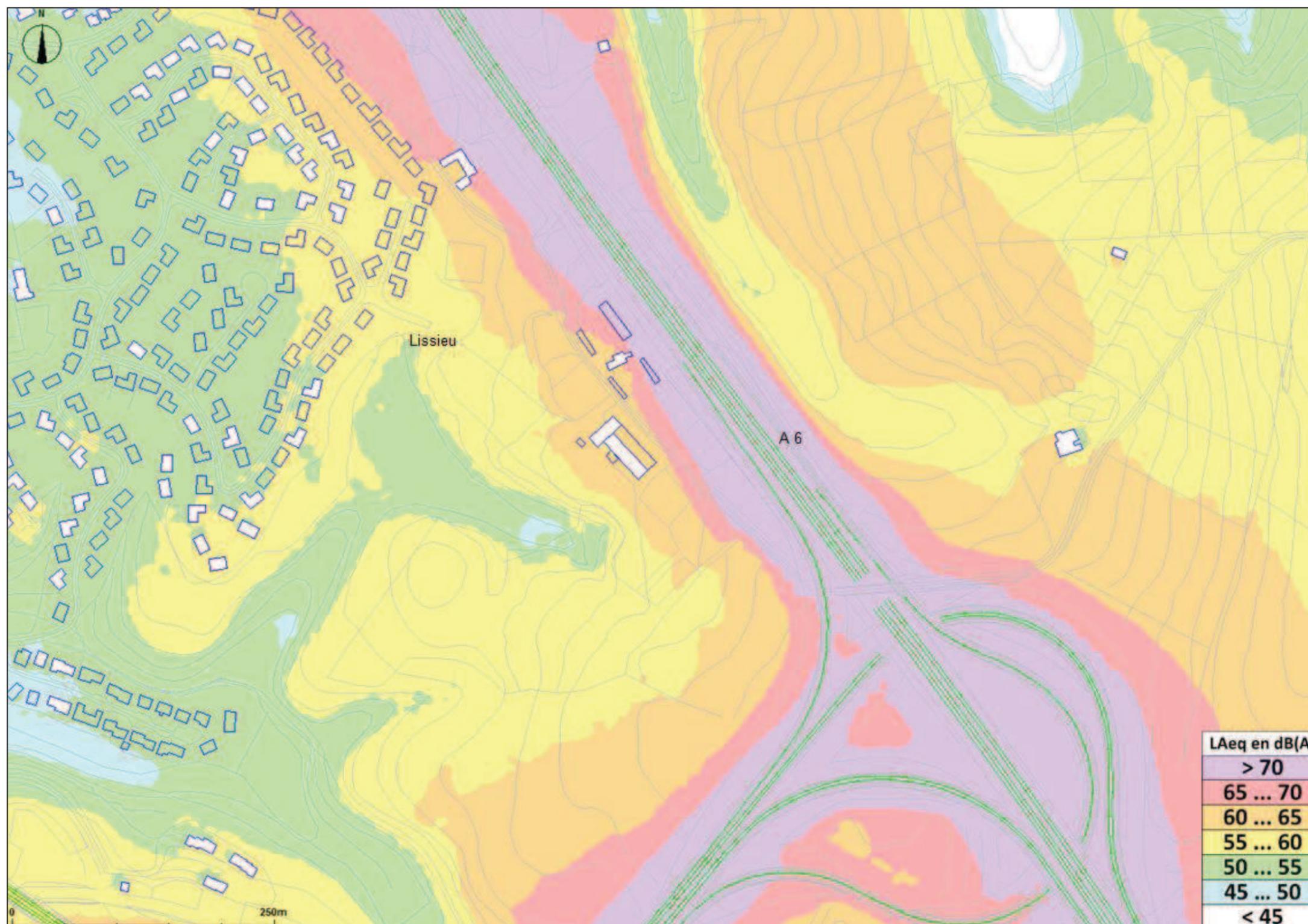


Figure 76 : Situation future (horizon 2038 avec projet) - Jour (6 h - 22 h) - Cartographie des niveaux sonores à 4 m au-dessus du sol - Niveaux LAeq en dB(A) - Lissieu / A6

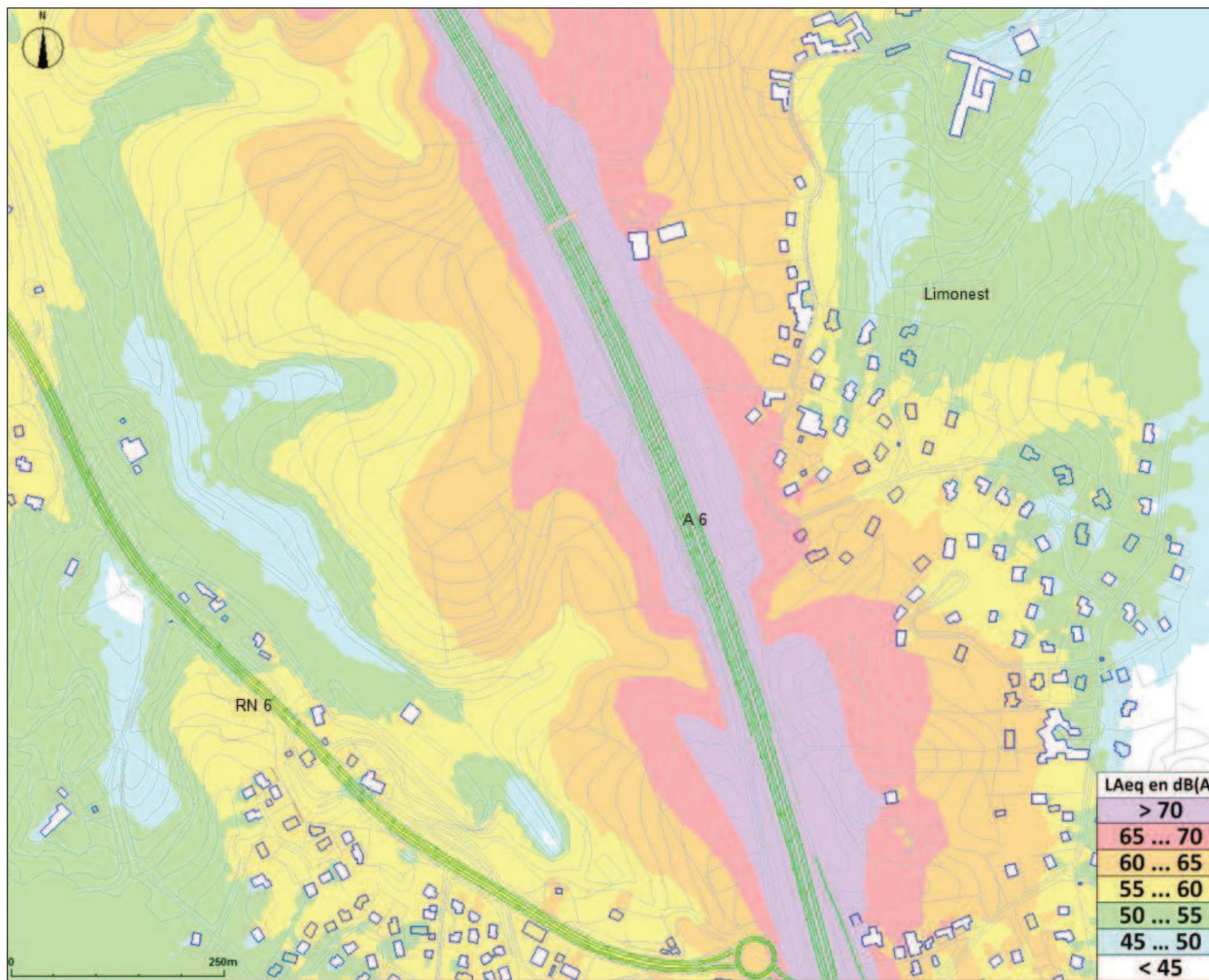


Figure 77 : Situation future (horizon 2038 avec projet) - Jour (6 h - 22 h) - Cartographie des niveaux sonores à 4 m au-dessus du sol - Niveaux LAeq en dB(A) Limonest / A6

5.4.4.2.4. MESURES DE PROTECTION ACOUSTIQUE

Les différentes protections acoustiques envisagées sont répertoriées dans le tableau ci-dessous :

Secteur	Protections envisagées
La Tour-de-Salvagny RN7	<ul style="list-style-type: none"> Protection de type écran ou merlon en bordure sud de la section courante de la RN7 entre la RD 30 et l'Avenue de la Poterie sur une longueur de 1 500 m environ (hauteur variable entre 2 et 3,50 m). Protection de type écran ou merlon en bordure nord de la section courante de la RN7 au niveau de l'Avenue de la Poterie sur une longueur de 200 m environ (hauteur de 2 m). Protection de type écran en bordure sud de la section courante de la RN7 au droit du diffuseur de la RN7 sur une longueur de 350 m environ (hauteur 3 m). Traitements par isolation de façades pour les bâtiments isolés
Dardilly RN 489	<ul style="list-style-type: none"> Protection de type merlon en bordure de la RN 489 (coté nord-ouest de la voie – Les Places) sur une longueur de 400 m environ et de hauteur 4 m.
Dardilly RN6 / RD 306	<ul style="list-style-type: none"> Protection de type écran ou merlon en bordure nord et sud de la liaison sur une longueur d'environ 300 m (hauteur 3 m). Protection de type écran en bordure sud de la liaison nouvelle A89/A6 sur une longueur d'environ 350 m (hauteur variable entre 3 et 4 m). Traitements par isolation de façades des bâtiments pour lesquels les protections à la source ne sont pas suffisantes.
Lissieu A6 Nord	<ul style="list-style-type: none"> Protection de type merlon ou écran en bordure ouest de l'autoroute A6 (Lissieu) sur une longueur de 400 m environ. Traitements par isolation de façades pour les bâtiments isolés.
Limonest A6 Sud	<ul style="list-style-type: none"> Protection de type merlon ou écran en bordure est de l'autoroute A6 (Limonest) sur une longueur de 1 100 m environ (hauteur variable de 3 à 6 m).

Tableau 53 : Protections acoustiques envisagées par secteur

La localisation et les caractéristiques des différentes protections envisagées ainsi que les cartes des niveaux sonores de la situation future avec les protections acoustiques sont présentées dans les pages qui suivent.

Le choix du type de protections ainsi que la définition précise de celles-ci seront affinés au stade des études de projet.

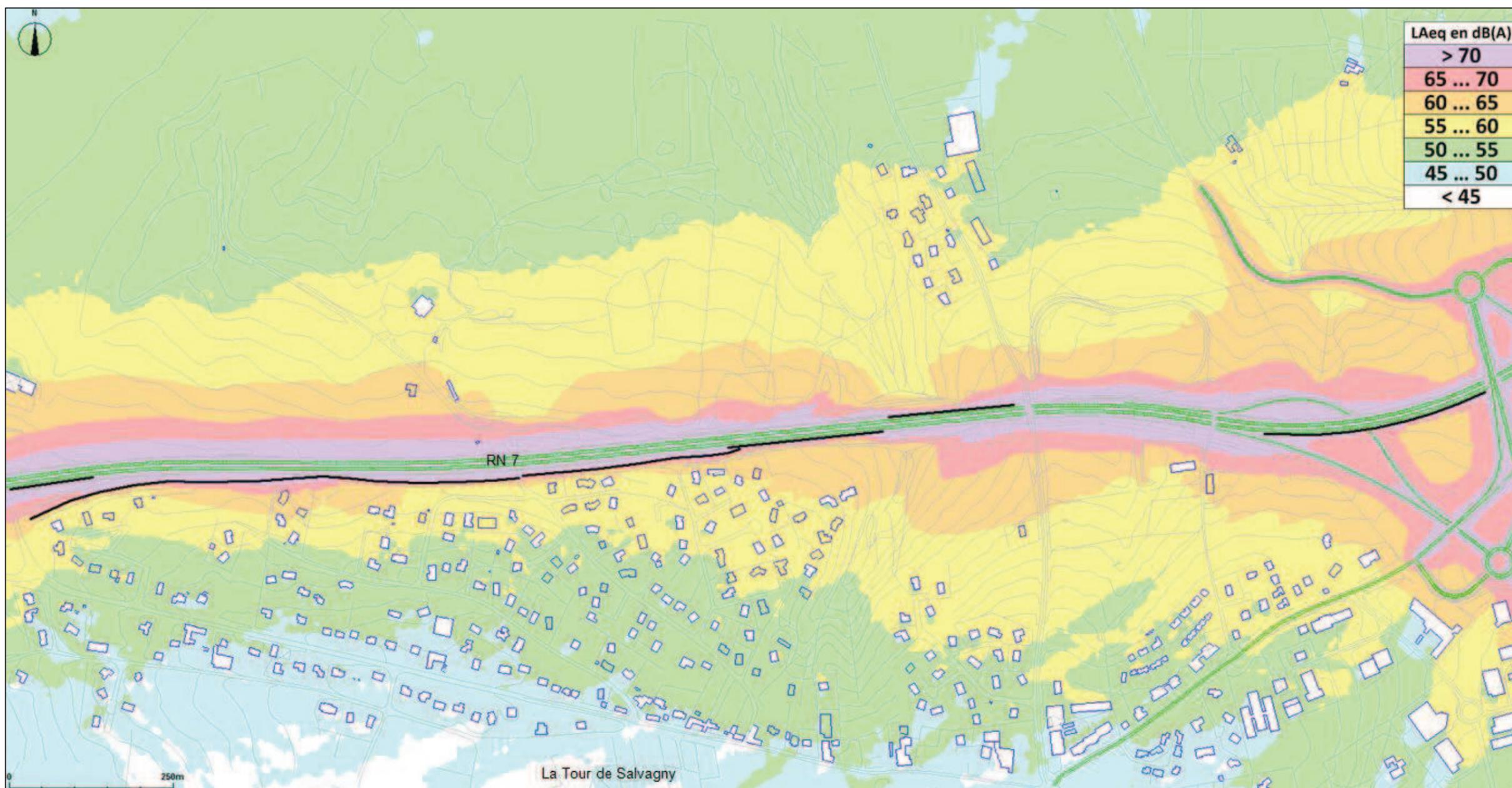


Figure 78 : Situation future avec protections (Horizon 2038 avec projet) - Jour (6 h - 22 h) - Cartographie des niveaux sonores à 4 m au-dessus du sol - Niveaux LAeq en dB(A) – La Tour-de-Salvagny / RN7

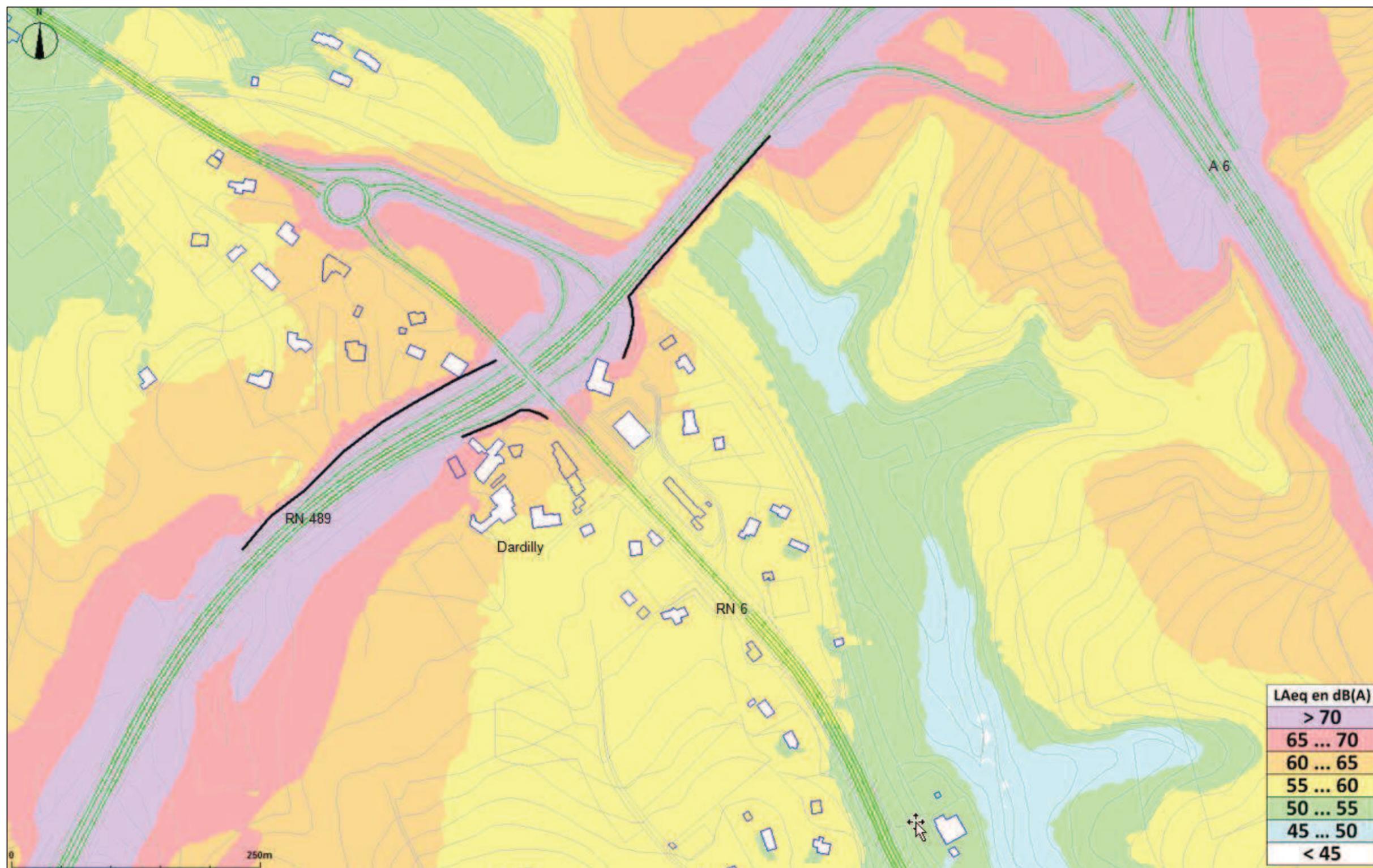


Figure 80 : Situation future avec protections (Horizon 2038 avec projet) - Jour (6 h - 22 h) - Cartographie des niveaux sonores à 4 m au-dessus du sol - Niveaux LAeq en dB(A) – Dardilly / RN6

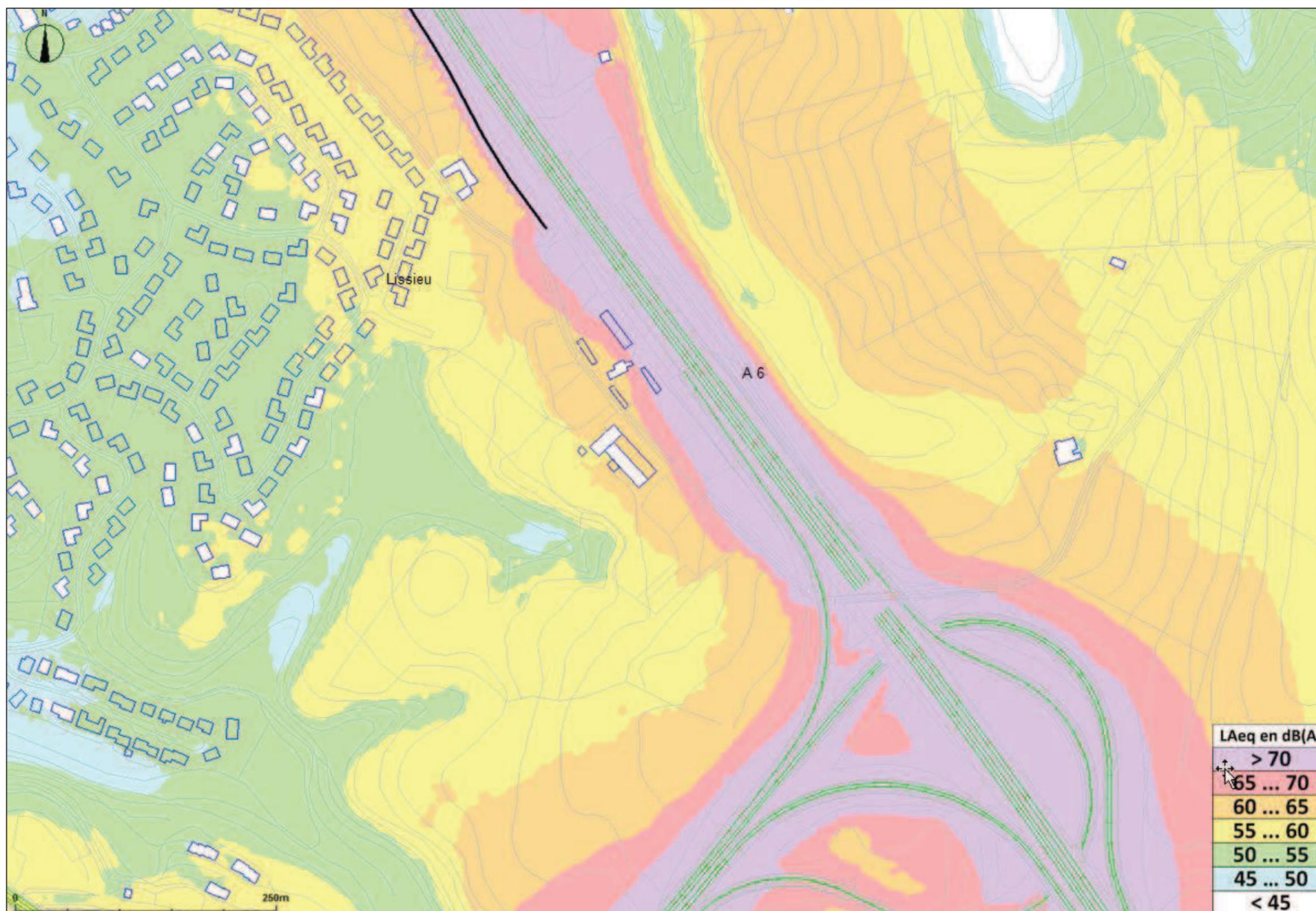


Figure 81 : Situation future avec protections (Horizon 2038 avec projet) - Jour (6 h - 22 h) - Cartographie des niveaux sonores à 4 m au-dessus du sol - Niveaux LAeq en dB(A) – Lissieu / A6

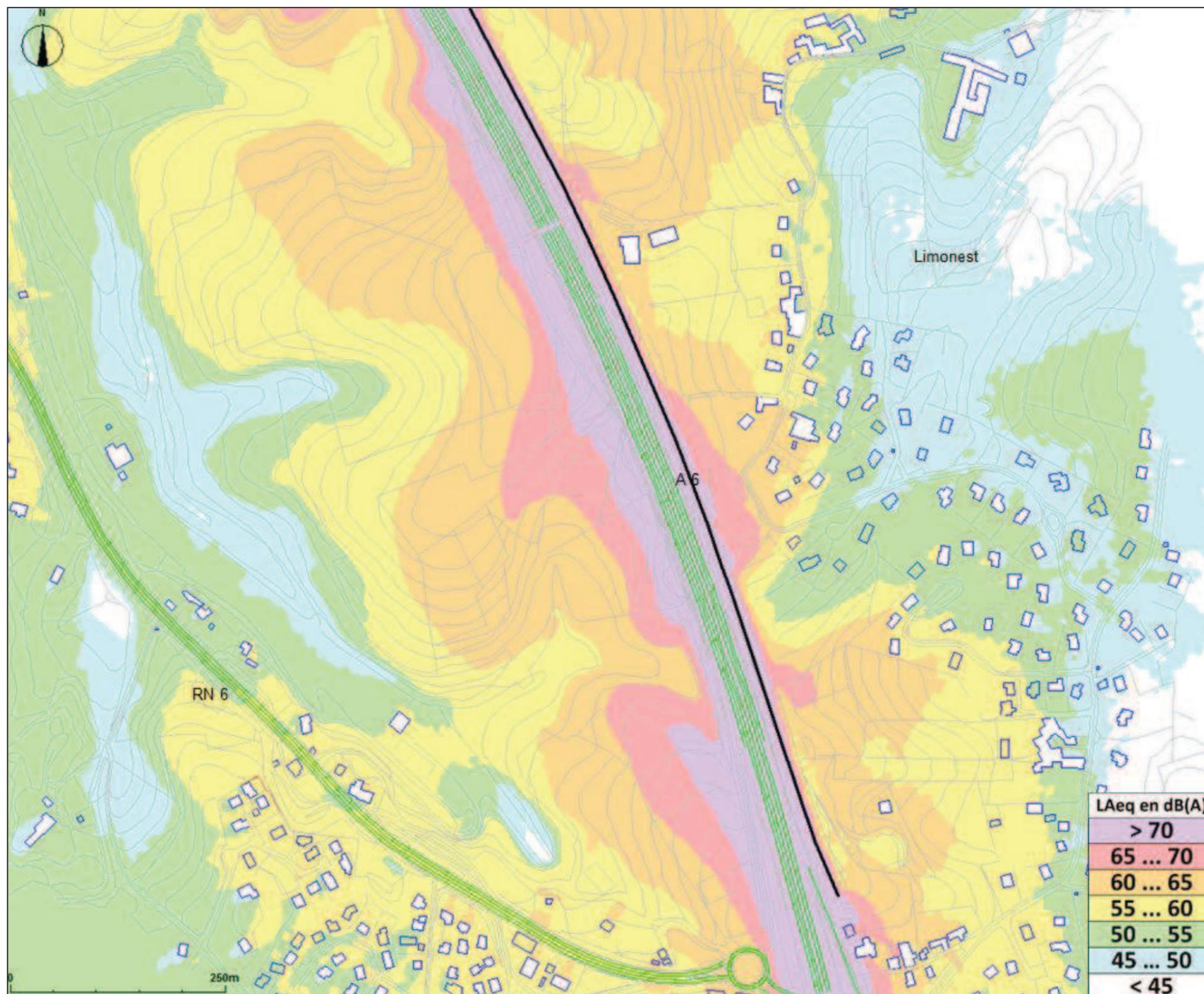


Figure 82 : Situation future avec protections (Horizon 2038 avec projet) - Jour (6 h - 22 h) - Cartographie des niveaux sonores à 4 m au-dessus du sol - Niveaux LAeq en dB(A) – Limonest / A6

5.4.4.3. SANTÉ

Le présent volet s'attache à évaluer les impacts de la réalisation de la liaison A89/A6 sur la santé humaine. Il analyse l'ensemble des effets potentiels sur la santé humaine, liés au projet. Les dangers potentiels identifiés sont les suivants :

- le bruit,
- la pollution atmosphérique,
- la pollution des eaux,
- la sécurité routière,
- les pollutions accidentelles,
- les opérations en phase travaux.

5.4.4.3.1. LES EFFETS DU BRUIT SUR LA SANTÉ ET MESURES PROPOSÉES

○ Identification des dangers

Il existe trois types d'effet du bruit sur la santé humaine : les effets spécifiques (surdité), les effets non spécifiques (modification de la pression artérielle ou de la fréquence cardiaque) et les effets d'interférences (perturbations du sommeil, gêne à la concentration...).

○ Les effets spécifiques

La surdité peut apparaître chez l'homme si l'exposition à un bruit intense a lieu de manière prolongée. S'agissant de riverains d'une route, cela ne semble pas être le cas, étant donné que les niveaux sonores mesurés sont généralement bien en deçà des niveaux reconnus comme étant dangereux pour l'appareil auditif.

○ Les effets non spécifiques

Ce sont ceux qui accompagnent généralement l'état de stress. Le phénomène sonore entraîne alors des réactions inopinées et involontaires de la part des différents systèmes physiologiques et leur répétition peut constituer une agression de l'organisme, susceptible de représenter un danger pour l'individu. Il est également probable que les personnes agressées par le bruit, deviennent plus vulnérables à l'action d'autres facteurs de l'environnement, que ces derniers soient physiques, chimiques ou bactériologiques.

○ Les effets d'interférence

La réalisation de certaines tâches exigeant une forte concentration peut être perturbée par un environnement sonore trop important. Cette gêne peut se traduire par un allongement de l'exécution de la tâche, une moindre qualité de celle-ci ou une impossibilité à la réaliser.

S'agissant du sommeil, les principales études ont montré que le bruit perturbe le sommeil nocturne et induit des éveils involontaires fragmentant le sommeil.

Toutefois, ces manifestations dépendent du niveau sonore atteint par de tels bruits, de leur nombre et, dans une certaine mesure, de la différence existant entre le niveau sonore maximum et le niveau de bruit de fond habituel.

Le seuil de bruit à partir duquel des éveils sont observés varie en fonction du stade de sommeil dans lequel se trouve plongé le dormeur. Ce seuil d'éveil est plus élevé lorsque le sommeil est profond que lorsqu'il est plus léger.

De façon complémentaire, le bruit nocturne peut induire une modification de la qualité de la journée suivante ou une diminution des capacités de travail lors de cette même journée.

Les valeurs guide proposées pour les espaces extérieurs et en façade des chambres fenêtrées ouvertes, ne sont quant à elles pas respectées. A priori, elles ne constituent que des recommandations en dessous desquelles on est à peu près certain de l'absence d'effets sanitaires, mais au-delà desquelles l'effet sanitaire n'est pas non plus systématiquement avéré.

○ Analyse des relations doses-réponses

Il n'existe pas actuellement de Valeur Toxicologique de Référence pour le bruit. Il s'agit donc de rechercher les données permettant de définir des seuils d'effet sur la santé.

○ Les effets non spécifiques

Aucune recommandation particulière n'existe concernant le risque cardiovasculaire, les différentes expériences menées jusqu'à présent n'ayant pas permis de mettre en évidence un seuil au-delà duquel on observerait une aggravation du risque. Les études réalisées montrent cependant que ce seuil d'exposition au bruit se situerait vers 70 dB(A), ce qui constitue un niveau élevé.

Le stress psychologique peut apparaître au-delà des seuils de gêne, qui se situent selon les individus entre 60 et 65 dB(A).

Pour la gêne et les troubles du sommeil, la commission européenne estime qu'un niveau nocturne de 30-35 dB(A) à l'intérieur des logements et des crêtes à 45 dB(A) n'affecte pas le sommeil de sujets normaux. L'Organisation Mondiale de la Santé recommande quant à elle des niveaux intérieurs nocturnes de l'ordre de 35 dB(A). Il convient toutefois de noter, que les seuils réglementaires fixés à 55 dB(A) en façade extérieure pour la période nocturne, associés à un isolement moyen des habitations de l'ordre de 25 dB(A), assurent fenêtres fermées, des niveaux sonores conformes à ces recommandations.

Le tableau ci-après propose une comparaison entre seuils réglementaires et valeurs guides de l'OMS.

Environnements spécifiques	Effet critique	Période	Valeurs guides OMS	Seuils réglementation infrastructures	Niveaux équivalents à l'intérieur
Espaces de vie extérieurs	Gêne modérée	Jour	50 dB(A)	-	-
	Gêne sérieuse	Jour	55 dB(A)	-	-
Intérieur des logements	Intelligibilité de la parole gêne	Jour	35 dB(A)	60 dB(A)	35 dB(A)
Salles de classe d'écoles et écoles maternelles	Intelligibilité de la parole Perception de la communication	Pendant la classe	35 dB(A)	50 dB(A)	35 dB(A)
Intérieur des chambres	Troubles du sommeil	Nuit	30 dB(A)	55 dB(A)	30 dB(A)
Extérieur des chambres		Nuit	405 dB(A)	52 ³¹ dB(A)	37 dB(A)

Tableau 54 : comparaison entre seuils réglementaires et valeurs guides de l'OMS

Si l'on considère que l'isolation acoustique moyen d'une façade est de 25 dB(A) fenêtre fermée, le respect des seuils réglementaires de 60 ou 50 dB(A) le jour entraîne le respect des valeurs guides OMS à l'intérieur des écoles et des logements. De même, le respect du seuil réglementaire de 55 dB(A) la nuit entraîne le respect des valeurs guides OMS à l'intérieur des chambres.

● Population exposée

○ Secteur RN7

Le projet s'inscrit dans une zone globalement urbanisée au sud (habitat pavillonnaire) et une zone principalement consacrée au golf et à l'agriculture au nord.

○ Secteur RN489

Le projet s'inscrit dans une zone globalement consacrée à l'agriculture et une zone naturelle.

○ Secteur RN6-A6

Le long de la RN6 sur la commune de Dardilly, l'urbanisation relativement diffuse est de type pavillonnaire. Sur la commune de Limonest, l'urbanisation comprend essentiellement un habitat pavillonnaire développé le long des voies routières.

³¹ Le niveau de 45 dB(A) devant une fenêtre ouverte équivaut en réalité à +3 dB(A) en façade fenêtre fermée ; pour comparer des situations analogues fenêtre ouverte, il faut baisser de 3 dB(A) l'objectif réglementaire pour le rendre cohérent avec la valeur guide OMS.

La carte ci-après rappelle l'occupation du sol et permet de visualiser les zones habitées à proximité de la voie.

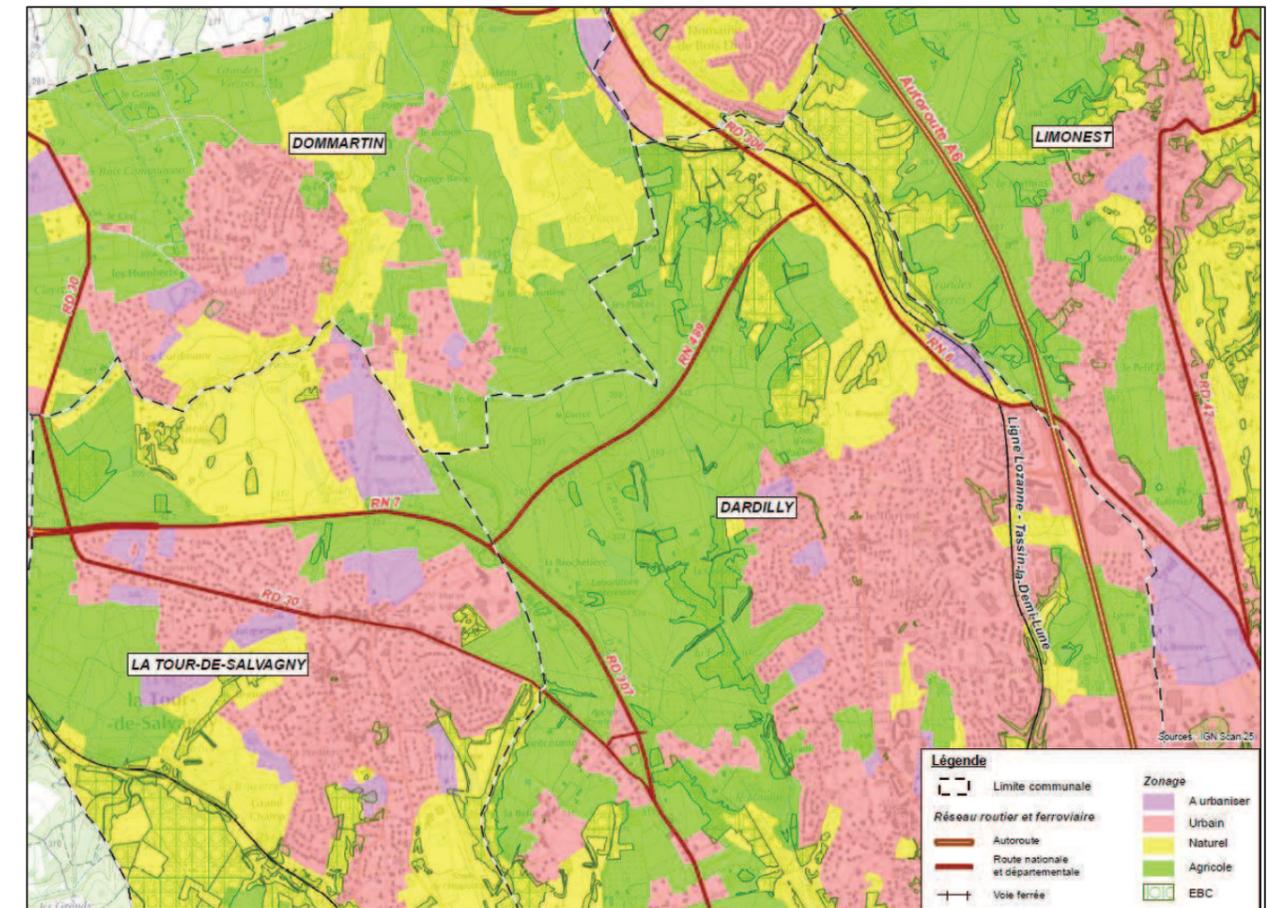


Figure 83 : Occupation du sol à proximité du projet

● Caractérisation des risques

Les protections acoustiques dimensionnées tout au long du projet, pour respecter les seuils réglementaires, induisent des niveaux sonores à l'intérieur des habitations qui ne dépassent pas les seuils où pourraient apparaître des effets critiques sur la santé.

Dans les situations où les niveaux de bruit préexistants justifient pour le maître d'ouvrage de recourir à des objectifs réglementaires pouvant aller jusqu'à 65 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit, une fois les protections acoustiques mises en place, le projet de liaison assurera des niveaux de bruit inférieurs à ceux subis à l'origine (< 65 dB(A) le jour et < 60 dB(A) la nuit).

5.4.4.3.2. LES EFFETS DE L'AIR SUR LA SANTÉ ET MESURES PROPOSÉES

La démarche ERQS (Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires) permettant d'évaluer les effets de l'air sur la santé est structurée en quatre étapes :

- l'identification des dangers qui consiste à identifier les substances susceptibles de générer un effet indésirable chez l'homme ;

- l'évaluation de la relation dose-réponse qui permet d'estimer la relation entre la dose d'une substance mise en contact avec un organisme et l'apparition d'un effet toxique jugé critique sur une période donnée ; cette étape se traduit par le choix des valeurs toxicologiques de référence (VTR) disponibles dans la littérature ;
- l'évaluation de l'exposition des populations qui consiste à estimer la fréquence, la durée et l'importance de l'exposition des populations ;
- la caractérisation des risques qui constitue l'étape de synthèse et qui est l'expression qualitative et si possible quantitative du risque.

La méthodologie appliquée pour l'évaluation des risques sanitaires est détaillée dans le chapitre 9 « Présentation des méthodes choisies et des difficultés rencontrées » de la présente étude d'impact.

L'évaluation des risques sanitaires sera conduite dans un objectif de transparence conformément aux trois principes majeurs de la démarche :

- **le principe de prudence**, lié aux limites relatives à l'état des connaissances ;
- **le principe de proportionnalité** qui veille à ce qu'il y ait cohérence entre le degré d'approfondissement de l'étude, l'importance de la pollution et son incidence prévisible ;
- **le principe de spécificité** qui vise à tenir compte au mieux des caractéristiques propres au site, des sources de pollution et des populations cibles.

○ Identification des dangers

L'exposition de la population aux substances dangereuses peut se produire :

- par **inhalation** pour la plupart des polluants gazeux ou particulaires (poussières, certains métaux...),
- par **ingestion (voie orale)** pour les polluants particulaires se déposant au sol et présentant un caractère toxique par ingestion (dioxines et furanes, HAP, certains métaux) de manière directe ou indirecte.

Pour l'ensemble des substances prises en compte dans le cadre de cette étude (cf. Tableau suivant), les effets toxiques ont été étudiés et notamment les effets cancérigènes, mutagènes et les effets sur la reproduction.

Substance	Exposition aiguë par inhalation	Exposition chronique par inhalation	
		Effets cancérigènes	Effets non cancérigènes
Acroléine	x		x
Dioxyde d'azote	x		x
Dioxyde de soufre	x		
Benzène	x	x	x
Particules diesel		x	x
Formaldéhyde		x	x
1,3-Butadiène		x	x
Acétaldéhyde		x	x
Benzo(a)pyrène		x	
Chrome		x	
Nickel		x	x
Cadmium		x	x
Plomb			x

Tableau 55 : Substances retenues dans le cadre de l'EQRS

En fonction de la durée d'exposition, deux types d'effets peuvent être observés :

- un risque **chronique** correspond à la survenue de troubles liés à une exposition prolongée à de faibles doses. Ils surviennent en général avec un temps de latence qui peut atteindre plusieurs mois, voire des décennies, et sont habituellement irréversibles en l'absence de traitement. Dans ce cas-là, on se réfère à des concentrations en moyennes annuelles.
- un risque **aigu** correspond à la survenue de troubles liés à une exposition très courte à forte dose. Dans ce cas-là, on se réfère à des concentrations horaires.

○ Évaluation de la relation dose-réponse

L'évaluation de la relation dose-réponse consiste à choisir une Valeur Toxicologique de Référence (VTR) pour chaque agent dangereux retenu en fonction de :

- la voie d'exposition ;
- l'effet (avec ou sans seuil) ;
- la durée d'exposition (aiguë ou chronique).

Selon les mécanismes toxiques mis en jeu, deux types d'effets indésirables pour la santé peuvent être classiquement distingués :

- **les effets survenant à partir d'un seuil** : l'effet survient au-delà d'une dose administrée, pour une durée d'exposition déterminée à une substance isolée. En-deçà de cette dose seuil, on

Liaison autoroutière A89/A6

considère qu'aucun effet ne survient. Au-delà, l'intensité de l'effet croît avec l'augmentation de la dose administrée.

- **les effets survenant sans seuil de dose** : l'effet apparaît quelle que soit la dose reçue. La probabilité de survenue croît avec la dose et la durée d'exposition, mais l'intensité de l'effet n'en dépend pas.

Une substance peut produire ces deux types d'effets.

Les tableaux ci-dessous présentent les VTR retenues, pour chaque composé, pour une exposition chronique et aiguë par inhalation pour les effets à seuil et sans seuil.

Polluants	Eur _{1c} (µg/m ³) ⁻¹	Source	Effets et organes cibles
Benzène	6,00E-06	OMS - 2000	Leucémie
Particules diesel	3,00E-04	OEHHA - 2002	Cancer du poumon
Formaldéhyde	5,30E-06	Health Canada - 2000	Carcinome de la muqueuse nasale
Acétaldéhyde	2,20E-06	US EPA - 1991	Irritation de la muqueuse olfactive
1,3 Butadiène	1,70E-04	OEHHA - 2008	Cancer des poumons et des bronches
Benzo(a)pyrène	1,10E-03	OEHHA - 1993	Cancer du tractus respiratoire supérieur
Chrome	4,00E-02	OMS - 2000	Cancer pulmonaire
Nickel	3,80E-04	OMS - 2000	Cancer du poumon
Cadmium	4,20E-03	OEHHA - 2009	Cancer du poumon

Tableau 56 : ERU pour une exposition chronique par inhalation pour des effets sans seuil

Polluants	VTR, chronique (µg/m ³)	Source	Effets et organes cibles
Acroléine	0,35	OEHHA - 2008	Lésions nasales
Benzène	10	ATSDR - 2007	Effets immunologiques (diminution du nombre de lymphocytes circulants)
Particules diesel	5	US-EPA - 2003	Effets respiratoires
Formaldéhyde	9	OEHHA - 2008	Altérations de l'appareil respiratoire et lésions de l'épithélium nasal
Acétaldéhyde	140	OEHHA -2008	Cancer de l'appareil respiratoire
1,3-Butadiène	2	US EPA - 2002	Ovaires (atrophie)
Nickel	0,05	OEHHA - 2012	Effets respiratoires
Cadmium	0,01	ATSDR - 2012	Effets rénaux
Plomb	0,5	OMS - 2006	Effet neurologique

Tableau 57 : VTR pour une exposition chronique par inhalation pour des effets à seuil

5 - Effets et mesures d'évitement, de réduction et éventuellement de compensation

Polluants	VTR, aiguë (µg/m ³)	Source	Effets et organes cibles
Acroléine	7	ATSDR - 2007	Irritations oculaires et lésions de l'épithélium respiratoire
Dioxyde d'azote	470	OEHHA 2008	Effets respiratoires
Dioxyde de soufre	26	ATSDR - 1998	Effets respiratoires (bronchoconstriction avec réduction des fonctions pulmonaires)
Benzène	30	ATSDR - 2007	Effets immunologiques (diminution du nombre de lymphocytes circulants)

Tableau 58 : VTR pour une exposition aiguë par inhalation

● Évaluation de l'exposition des populations

Pour évaluer l'exposition des populations par inhalation, une pénétration dans l'organisme de la totalité des substances inhalées est considérée.

Dans le cadre de cette étude, 3 scénarii d'exposition ont été retenus : 2 scénarii correspondant à l'exposition des populations sensibles les plus proches du projet de liaison (scénario 1 et scénario 2) et un scénario résidentiel correspondant à l'exposition de la population riveraine située à proximité du projet, dans la bande d'étude.

- Scénario 1 : au droit de l'école *Notre-Dame des Chamilles* (Etablissement à caractère sanitaire et social n°3),
- Scénario 2 : au droit de la crèche *La Tour Caline* (Etablissement à caractère sanitaire et social n°5),
- Scénario 3 : scénario résidentiel sur la commune de Dardilly, à proximité du diffuseur RN6/RD306.

Le Tableau suivant présente, pour ces 3 scénarii, les paramètres d'exposition retenus dans le cadre de cette étude.

Paramètre	Hypothèses de scénarios retenues
C _{air}	La teneur C _{air} à laquelle est exposée la population correspond à la teneur moyenne annuelle du polluant considéré au point récepteur* pour les expositions chroniques et au percentile 99 du polluant considéré au point récepteur* pour les expositions aiguës
F	Scénario 1 : F = 0,12 soit 6 h/jr et 180 jr/an Scénario 2 : F = 0,26 soit 10 h/jr et 230 jr/an Scénario 3 : F = 1 soit 24h/24, 7j/7 et 52 semaines/an
T (cas des effets sans seuils)	Scénario 1 : T = 8 ans Scénario 2 : T = 3 ans Scénario 3 : T = 30 ans ³²
T _m (cas des effets sans seuils)	T _m = 70 ans : durée correspondant à une vie entière

Tableau 59 : Paramètres d'exposition dans le cadre de l'EQRS

● **Caractérisation spécifique des risques sanitaires**

Les risques par effets et par polluant sont présentés dans les tableaux suivants pour les trois scénarios d'exposition considérés et pour l'état initial (2013), l'état de référence et l'état projeté (2038).

⊙ **Effets à seuil**

Pour le dioxyde d'azote qui ne dispose pas de VTR, mais d'une Valeur Guide (VG) pour la protection de la santé, les teneurs moyennes annuelles inhalées sont comparées aux VG.

Concentrations inhalées en µg/m ³	Etat initial			Etat de référence			Etat projeté		
	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Dioxyde d'azote	2,84	5,82	28,94	2,26	5,04	22,63	2,15	4,89	23,56

Tableau 60 : Concentrations inhalées pour le dioxyde d'azote

Pour ce polluant, les teneurs inhalées sont inférieures à la valeur guide pour la protection de la santé (égale à 40 µg/m³) quelque soient le scénario d'exposition ou l'état considérés.

³² Le scénario résidentiel s'appuie généralement sur un temps de résidence de 30 ans. En effet, des études montrent que le temps de résidence moyen d'un ménage dans un même logement est de 30 ans (étude réalisée en France [Nédellec et al, 1998]).

Pour les substances disposant d'une VTR pour des effets à seuil par inhalation, la possibilité d'effets toxiques pour les populations exposées est évaluée par l'Indice de Risque (IR).

En termes d'interprétation, lorsque l'indice de risque est inférieur à 1, la survenue d'effet à seuil paraît peu probable, même pour les populations sensibles. Au-delà de 1, la possibilité d'apparition d'effets ne peut être exclue.

⊙ **Caractérisation du risque pour une exposition aiguë**

IR - Exposition aiguë	Etat Actuel			Etat de référence			Etat Projeté		
	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Acroléine	2,78E-03	4,46E-03	2,71E-02	1,30E-03	3,28E-03	1,71E-02	8,16E-04	2,62E-03	1,71E-02
Dioxyde d'azote	6,27E-03	9,75E-03	7,92E-02	2,36E-03	5,09E-03	3,99E-02	1,66E-03	4,42E-03	4,63E-02
Dioxyde de soufre	5,40E-03	1,12E-02	4,85E-02	5,50E-03	1,19E-02	5,42E-02	5,25E-03	1,16E-02	5,54E-02
Benzène	8,75E-03	1,66E-02	4,97E-02	5,53E-03	1,20E-02	4,63E-02	5,40E-03	1,19E-02	4,67E-02

Tableau 61 : Indice de risque – Exposition aiguë

Au regard des résultats obtenus (Tableau 61), aucun indice de risque ne dépasse la valeur de 1 et ce, quelque soient le scénario d'exposition ou l'état considérés. L'IR maximum est de 7,9.10⁻² pour une exposition au dioxyde d'azote selon le scénario 3 (scénario résidentiel) et pour la situation actuelle.

Aucun risque par inhalation pour une exposition aiguë n'est donc susceptible de se produire pour les populations sensibles et les populations riveraines situées dans la bande d'étude.

La réalisation du projet de liaison n'induit pas de risque supplémentaire pour une exposition aiguë.

⊙ **Caractérisation du risque pour une exposition chronique à seuil**

IR - Exposition chronique avec seuil	Etat Actuel			Etat de référence			Etat Projeté		
	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Acroléine	1,72E-02	3,26E-02	1,80E-01	8,02E-03	2,41E-02	1,17E-01	4,89E-03	1,94E-02	1,20E-01
Benzène	1,89E-02	3,99E-02	1,56E-01	1,59E-02	3,46E-02	1,33E-01	1,58E-02	3,45E-02	1,33E-01
Particules diesel	3,56E-01	7,55E-01	3,19E+00	3,28E-01	7,13E-01	2,90E+00	3,23E-01	7,07E-01	2,88E+00
Formaldéhyde	2,98E-02	6,38E-02	2,53E-01	2,78E-02	6,11E-02	2,38E-01	2,73E-02	6,04E-02	2,38E-01
Acétaldéhyde	9,41E-05	1,82E-04	9,29E-04	3,79E-05	1,14E-04	5,43E-04	2,32E-05	9,19E-05	5,57E-04
1,3 Butadiène	4,29E-03	8,54E-03	3,85E-02	6,24E-04	1,83E-03	8,00E-03	3,72E-04	1,60E-03	8,50E-03
Nickel	5,29E-03	1,14E-02	4,54E-02	5,30E-03	1,16E-02	4,65E-02	5,21E-03	1,15E-02	4,62E-02
Cadmium	1,56E-03	3,26E-03	1,52E-02	1,59E-03	3,57E-03	1,77E-02	1,47E-03	3,39E-03	1,79E-02
Plomb	1,83E-03	3,87E-03	1,67E-02	1,85E-03	4,12E-03	1,81E-02	1,71E-03	4,01E-03	1,72E-02

Tableau 62 : Indice de risque – Exposition chronique pour les effets à seuil

Au regard des résultats obtenus, aucun indice de risque ne dépasse la valeur de 1, excepté pour les particules diesel, selon le scénario 3 (scénario résidentiel), pour lequel l'IR maximum est trois fois supérieur à la valeur seuil à l'horizon 2013.

À noter que, pour ce polluant, le dépassement de la valeur seuil n'est pas imputable à la réalisation du projet et que la teneur de fond retenue pour ce polluant (i.e. la teneur de fond des PM2.5 sur la zone d'étude) dépasse, à elle seule, la VTR à seuil.

Liaison autoroutière A89/A6

En l'état actuel des connaissances, il est donc difficile de conclure à une absence de risque sanitaire pour une exposition chronique à seuil pour les particules diesel pour les populations riveraines situées dans la bande d'étude.

Aucun risque à seuil par inhalation chronique n'est susceptible de se produire pour les populations sensibles et pour les populations riveraines situées dans la bande d'étude, excepté pour les particules.

Pour les particules, la probabilité d'apparition d'effets à seuil par inhalation chronique pour la population résidant dans la bande d'étude ne peut être exclue. Ce risque est lié pour majeure partie aux teneurs de fond.

La réalisation du projet n'induit pas de risques supplémentaires pour les effets à seuil.

⊙ Effets sans seuil

Pour les effets sans seuil par inhalation (cancérogènes génotoxiques), la probabilité supplémentaire, par rapport au risque de base, de survenue d'un cancer au cours d'une vie entière pour les populations exposées est évaluée par l'Excès de Risque Individuel (ERI).

Dans le cadre de cette étude, la valeur de 10^{-5} est retenue comme critère d'acceptabilité de l'Excès de Risque Individuel (ERI).

⊙ Caractérisation du risque pour une exposition chronique sans seuil

ERI - Exposition chronique sans seuil	Etat Actuel			Etat de référence			Etat Projeté		
	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Benzène	1,29E-07	1,03E-07	4,01E-06	1,09E-07	8,89E-08	3,42E-06	1,08E-07	8,88E-08	3,42E-06
Particules diesel	6,10E-05	4,86E-05	2,05E-03	5,62E-05	4,59E-05	1,86E-03	5,53E-05	4,54E-05	1,85E-03
Formaldéhyde	1,62E-07	1,30E-07	5,18E-06	1,51E-07	1,25E-07	4,86E-06	1,49E-07	1,24E-07	4,86E-06
Acétaldéhyde	3,31E-09	2,40E-09	1,23E-07	1,33E-09	1,50E-09	7,17E-08	8,15E-10	1,21E-09	7,35E-08
1,3 Butadiène	1,67E-07	1,24E-07	5,61E-06	2,43E-08	2,67E-08	1,17E-06	1,44E-08	2,33E-08	1,24E-06
Benzo(a)pyrène	5,26E-09	4,15E-09	1,91E-07	5,38E-09	4,36E-09	2,20E-07	5,18E-09	4,28E-09	2,30E-07
Chrome	3,07E-07	2,16E-07	1,53E-05	3,32E-07	2,99E-07	2,02E-05	1,99E-07	2,76E-07	1,85E-05
Nickel	1,15E-08	9,27E-09	3,70E-07	1,15E-08	9,41E-09	3,79E-07	1,13E-08	9,35E-09	3,76E-07
Cadmium	7,50E-09	5,86E-09	2,74E-07	7,61E-09	6,43E-09	3,19E-07	7,04E-09	6,11E-09	3,22E-07

Tableau 63 : Excès de risque individuel – Exposition chronique pour les effets sans seuil

Au regard des résultats obtenus, tous les excès de risque individuel sont inférieurs à la valeur repère de 10^{-5} , seuil considéré comme acceptable, excepté pour les particules diesel, pour les 3 scénarii étudiés (ERI compris entre $4,5 \cdot 10^{-5}$ et $2,0 \cdot 10^{-3}$) et, pour le chrome, pour le scénario résidentiel (ERI compris entre $1,5 \cdot 10^{-5}$ et $2,0 \cdot 10^{-5}$).

Pour le chrome, les ERI sont très proches de la valeur repère. Or, en l'absence de données précises sur sa spéciation, ce polluant a été entièrement assimilé à du chrome VI, forme la plus toxique. Cette hypothèse majorante induit une probable sur estimation du risque.

Pour les particules diesel, le dépassement de la valeur repère est effectif quel que soit l'horizon d'étude ; il n'est pas imputable à la réalisation du projet. La teneur de fond retenue pour ce polluant (i.e. la teneur de fond des PM2.5 sur la zone d'étude) dépasse, à elle seule, la valeur repère de 10^{-5} .

Pour ce polluant, il n'est donc pas possible de conclure à une absence de risques sanitaires pour une exposition chronique sans seuil pour les populations situées dans la bande d'étude.

5 - Effets et mesures d'évitement, de réduction et éventuellement de compensation

Le risque cancérigène lié à une exposition par inhalation peut donc être qualifié d'acceptable pour les populations sensibles et les populations riveraines situées dans la bande d'étude, quel que soit la substance prise individuellement, excepté pour les particules.

Pour les particules, le risque cancérigène lié à une exposition par inhalation peut être considéré comme préoccupant pour les populations situées dans la bande d'étude. Ce risque est lié pour majeure partie aux teneurs de fond.

La réalisation du projet n'induit pas de risques supplémentaires pour les effets sans seuil.

⊙ Caractérisation global du risque sanitaire

De façon à apprécier le risque global lors de l'exposition conjointe à plusieurs polluants, l'InVS [2000] et l'INERIS [2003] recommandent de sommer les risques de la façon suivante :

- **Pour les polluants à effets à seuil** : la somme des indices de risque doit être réalisée pour ceux dont la toxicité est identique en termes de mécanisme d'actions et d'organes cibles,
- **Pour les polluants à effets sans seuil** : la somme des ERI doit être réalisée quels que soient le type de cancer et l'organe touché.

Cette méthode suit également les recommandations de l'US-EPA et elle a été reprise dans la circulaire du Ministère chargé de l'Environnement du 8 février 2007.

Les risques sanitaires globaux sont présentés dans les tableaux suivants pour les trois scénarios d'exposition considérés et pour l'état initial (2013), l'état de référence et l'état projeté (2038).

⊙ Effets additifs à seuil

IR global - Exposition chronique à seuil	Etat Actuel			Etat de référence			Etat Projeté		
	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Effets sur la muqueuse nasale	1,72E-02	3,26E-02	1,80E-01	8,02E-03	2,41E-02	1,17E-01	4,89E-03	1,94E-02	1,20E-01
<i>contribution de chaque polluant</i>									
Acroléine	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Effets respiratoires	3,91E-01	8,31E-01	3,49E+00	3,61E-01	7,86E-01	3,18E+00	3,55E-01	7,79E-01	3,17E+00
<i>contribution de chaque polluant</i>									
Particules diesel	91%	91%	91%	91%	91%	91%	91%	91%	91%
Formaldéhyde	8%	8%	7%	8%	8%	7%	8%	8%	8%
Acétaldéhyde	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Nickel	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Effets sur le système reproducteur	4,29E-03	8,54E-03	3,85E-02	6,24E-04	1,83E-03	8,00E-03	3,72E-04	1,60E-03	8,50E-03
<i>contribution de chaque polluant</i>									
1,3 Butadiène	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Effets rénaux	1,56E-03	3,26E-03	1,52E-02	1,59E-03	3,57E-03	1,77E-02	1,47E-03	3,39E-03	1,79E-02
<i>contribution de chaque polluant</i>									
Cadmium	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Effets neurotoxiques	1,83E-03	3,87E-03	1,67E-02	1,85E-03	4,12E-03	1,81E-02	1,71E-03	4,01E-03	1,72E-02
<i>contribution de chaque polluant</i>									
Plomb	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Effets sur le système immunitaire	1,89E-02	3,99E-02	1,56E-01	1,59E-02	3,46E-02	1,33E-01	1,58E-02	3,45E-02	1,33E-01
<i>contribution de chaque polluant</i>									
Benzène	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tableau 64 : Indice de risque global – Exposition chronique pour les effets à seuil

Pour le dioxyde d'azote, aucun IR n'a été calculé. Ce polluant n'est donc pas pris en compte dans la caractérisation globale du risque.

Au regard des résultats obtenus, aucun indice de risque global ne dépasse la valeur de 1, excepté pour les effets respiratoires pour une exposition selon le scénario 3. Cet IR est très majoritairement lié à l'inhalation des particules diesel (plus de 90%).

Comme évoqué précédemment, la teneur de fond des PM_{2,5} atteint à elle seule la VTR à seuil pour les particules diesel.

Le risque sanitaire global pour les effets à seuil par inhalation est acceptable au vu des indices de risque sommés, pour les populations sensibles situées dans la bande d'étude, quel que soit l'effet considéré, et pour les populations riveraines, excepté pour les effets respiratoires.

⊙ Effets additifs sans seuil

ERI - Exposition chronique sans seuil	Etat Actuel			Etat de référence			Etat Projeté		
	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
ERI global	6,18E-05	4,92E-05	2,08E-03	5,68E-05	4,64E-05	1,89E-03	5,58E-05	4,60E-05	1,88E-03
<i>contribution de chaque polluant</i>									
Benzène	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%
Particules diesel	99%	99%	99%	99%	99%	98%	99%	99%	98%
Formaldéhyde	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%
Acétaldéhyde	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%
1,3 Butadiène	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%
Benzo(a)pyrène	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%
Chrome	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%
Nickel	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%
Cadmium	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%	< 1%

Tableau 65 : Excès de risque global – Exposition chronique pour les effets sans seuil

Au regard des résultats obtenus, le risque global cancérigène dépasse la valeur repère de 10^{-5} , seuil considéré comme acceptable. Il est imputable à près de 99 % aux particules diesel.

En l'état actuel des connaissances, il est difficile de conclure sur l'absence de risque sanitaire pour des effets sans seuil, liés à une exposition par inhalation, pour les populations sensibles et les populations riveraines situées dans la bande d'étude.

⊙ Mesures liées aux effets de l'air sur la santé

Les mesures envisagées sont détaillées dans le paragraphe 5.4.4.1.3 « Mesures de réduction de la pollution atmosphérique de proximité » qui reprend les mesures générales et spécifiques à la zone d'étude pour la réduction des effets de la pollution de l'air. Ces mesures sont directement liées à celles concernant la santé.

En conclusion, aucun risque par inhalation pour une exposition aiguë n'est susceptible de se produire pour les populations sensibles et les populations riveraines situées dans la bande d'étude.

Aucun risque à seuil par inhalation chronique n'est susceptible de se produire pour les populations sensibles et les populations riveraines situées dans la bande d'étude, excepté pour les particules.

Le risque cancérigène lié à une exposition par inhalation peut être qualifié d'acceptable, quel que soit la substance prise individuellement, pour les populations sensibles et les populations riveraines situées dans la bande d'étude, excepté pour les particules.

Pour les particules, la teneur de fond retenue dépasse à elle seule les valeurs repères.

La réalisation du projet de liaison n'induit pas de risque sanitaire supplémentaire pour les effets à seuil et sans seuil.

5.4.4.3.3. EVALUATION DES RISQUES PAR UTILISATION DE LA RESSOURCE EN EAU

Le premier captage pour l'alimentation en eau potable étant à plus d'une dizaine de kilomètres du projet, il ne sera pas impacté par le projet de liaison.

De plus, étant donné les caractéristiques des terrains sur la zone peu favorables à la présence d'aquifères ainsi que les sévères débits d'étiage des cours d'eau, l'usage en eau potable ne devrait pas être développé sur la zone d'étude dans les années à venir.

Enfin, l'irrigation des cultures se faisant essentiellement par les eaux de la nappe d'accompagnement de l'Azergues, la baignade n'étant pas pratiquée sur la zone et la pêche ne constituant pas un usage à risque du fait de peuplements piscicoles quasi-inexistants, le risque d'exposition des populations.

5.4.4.3.4. EVALUATION DES RISQUES VIS-À-VIS DE LA SÉCURITÉ ROUTIÈRE

Le projet induit une modification des déplacements dans le quart Nord-Ouest de l'agglomération lyonnaise.

Par rapport à la situation de référence, la longueur du réseau routier est en légère augmentation ainsi que le nombre de kilomètres parcourus par les usagers. Toutefois du fait de la qualité de la nouvelle liaison, il devrait en résulter une légère diminution du nombre d'accidents et de leur gravité et réduire ainsi les risques d'accidents.

Ainsi en se basant sur les ratios d'accidents constatés par type de route au niveau national, on estime le gain de sécurité à 4 accidents par an ce qui correspond à environ 2 tués et 7 blessés évités par an.

5.4.4.3.5. EVALUATION DES RISQUES VIS-À-VIS DES POLLUTIONS ACCIDENTELLES

Le risque de pollution accidentelle engendré par une route est lié au risque d'accident de la circulation mettant en cause des poids lourds transportants des matières polluantes et/ou dangereuses, ce qui constitue donc un risque pour la santé humaine lorsque ces matières se répandent dans l'environnement. Cela suppose une perte significative du confinement d'un camion citerne.

Liaison autoroutière A89/A6

Les conséquences de ce risque lié au transport des matières dangereuses varient notamment en fonction :

- du type d'accident,
- des matières dangereuses,
- de la zone géographique,
- de la population concernée, localisation et topologie du site.

Les pollutions accidentelles peuvent engendrer :

- une pollution des eaux,
- une pollution des végétaux et des sols,
- une pollution de l'air.

Concernant la pollution des eaux, il n'y a pas de captage pour l'alimentation en eau potable. Par ailleurs les mesures de réduction et d'intervention en cas de pollution accidentelle décrites dans le chapitre Milieu physique permettent de réduire encore le risque et d'améliorer la situation existante. Ces dernières sont également efficaces pour le sol et les végétaux.

Concernant la pollution de l'air, les populations susceptibles d'être exposées à un risque d'explosion ou de pollution de l'air, sont celles situées dans un cercle de 300m de rayon (et ayant comme centre le lieu de l'explosion). Compte tenu de la diversité des polluants et des quantités, la caractérisation du risque et des populations exposées est extrêmement délicate.

Bien qu'extrêmement rares, les cas d'explosion ou d'émission d'un nuage toxique seront pris en compte dans le plan d'intervention et de secours.

Enfin, les gains en termes de sécurité touristique permettent de réduire les risques d'accident par rapport à la situation actuelle.

5.4.4.3.6. EVALUATION DES RISQUES LIÉS AUX OPÉRATIONS EN PHASE TRAVAUX

● Identification des dangers

Les travaux liés à la liaison A89/A6 sont susceptibles de générer des perturbations temporaires, limitées à la durée du chantier.

Les impacts issus de la phase travaux pouvant avoir une incidence directe ou indirecte sur la santé humaine sont relatifs aux nuisances sonores, aux vibrations, la pollution atmosphérique ou encore aux risques de pollution des eaux et des sols.

⊙ Les nuisances acoustiques

Les principales sources de nuisances acoustiques sont issues du bruit des différents engins et des avertisseurs sonores, du bruit de moteurs compresseurs, du bruit des engins de défrichage et matériels divers, du bruit lié au trafic induit sur le réseau routier alentour de la zone de travaux (poids lourds pour le transport des matériaux et véhicules légers pour le déplacement des hommes intervenant sur le chantier).

L'exposition des riverains aux bruits générés sera en règle générale de courte durée (chantiers mobiles).

5 - Effets et mesures d'évitement, de réduction et éventuellement de compensation

Les dangers pour la santé humaine ont été présentés précédemment.

Les bruits générés par le chantier ne sont pas d'une assez forte intensité (très inférieur à 85 dB(A) pour présenter des risques de baisse de l'acuité auditive.

On notera que certaines phases de travaux pourront être effectuées de nuit et présenteront alors un risque de troubles du sommeil nocturne pour les riverains.

⊙ Les vibrations

En l'absence d'utilisation d'explosif, l'origine des vibrations proviendra principalement des engins circulant sur les pistes. La transmission des vibrations dépend de la nature du sol.

La gêne induite par les vibrations est très variable et dépend de la durée, de la répétitivité de la sollicitation et de la sensibilité des individus. Les dangers pour la santé n'ont pas fait l'objet d'études spécifiques.

⊙ La pollution atmosphérique

Certaines opérations ou activités sont à l'origine de l'émission de poussières :

- les opérations de terrassement (décapage ou mise en œuvre de matériaux),
- la circulation des engins sur les pistes,
- l'épandage de liant hydraulique lors du traitement des matériaux à forte teneur en eau,
- l'envol de poussière provenant des stocks de matériaux.

L'envol de poussières ou de fines particules dans l'air peut provoquer une gêne respiratoire pour les riverains : dessèchement de la peau, irritation des voies respiratoires, lésions oculaires, réactions allergiques...

Cependant, compte tenu des mesures particulières mises en œuvre durant le chantier, y compris dans le cadre de la protection du personnel, ce type d'impact n'a jamais été relevé sur un chantier similaire, et aucune maladie professionnelle liée à l'utilisation de ces produits n'a à ce jour été identifiée.

La pollution peut également provenir de la circulation des engins et des véhicules transportant le personnel.

⊙ Pollution des eaux et des sols

Les risques vis-à-vis de la ressource en eau et des sols sont essentiellement liés :

- aux installations de chantier : rejets directs d'eau de lavage, d'eaux usées, mauvaise gestion des déchets,
- aux produits polluants manipulés ou stockés (hydrocarbures, peintures...) sur des aires annexes,
- aux incidents de chantier (lors de l'approvisionnement en hydrocarbures, en cas de fuite d'engins...).

Le principal effet indirect de ces pollutions sur la santé est le risque de contamination des eaux exploitées par déversement au sol, et infiltration vers les nappes souterraines ou directement dans

les eaux superficielles. Cependant, il n'y a aucun captage d'eau potable à proximité du projet et des travaux.

Il existe un risque d'effet indirect par contamination de sols cultivés et fixation sur les végétaux consommés ensuite par l'homme. Néanmoins compte tenu des mesures particulières mises en œuvre en phase travaux (préventives et curatives), le risque d'ingestion de végétaux pollués est très faible.

● Définition des relations doses-réponses

⊙ Les nuisances acoustiques

Il est impossible, en l'état des connaissances, de définir un seuil d'effet sur la santé dans le cas des travaux, compte tenu du caractère ponctuel et localisé des émissions sonores.

Nous proposons de retenir les mêmes seuils qu'en phase exploitation.

⊙ Les vibrations

Il n'existe pas en France de réglementation précisant les niveaux de vibrations considérés comme gênant pour les occupants d'habitation.

⊙ La pollution atmosphérique

Nous proposons de retenir les mêmes seuils qu'en phase exploitation.

● Population exposée durant la phase travaux

La population exposée est la population riveraine des travaux et des ateliers fixes (bande de 50 à 100 m).

● Caractérisation des risques liés aux opérations de la phase travaux

⊙ Les nuisances acoustiques

L'exposition des riverains sera de courte durée en règle générale.

Le maître d'ouvrage respectera les dispositions de l'article 8 du décret n°95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures terrestres et fournira aux préfets et maires concernés, un mois avant le démarrage du chantier les éléments d'information sur les nuisances sonores générées par le chantier.

Durant la phase travaux, les mesures générales qui seront appliquées sont les suivantes :

- engins et matériels conformes aux normes en vigueur,
- implantation du matériel bruyant en dehors des zones sensibles, dans la mesure du possible,
- information des riverains.

⊙ La pollution atmosphérique

Aucun seuil d'effet sur la santé n'a été défini pour ces émissions.

Les risques en cas d'exposition sont principalement liés à une atteinte au système respiratoire. Le retour d'expérience sur les chantiers équivalents a cependant permis de définir des mesures préventives efficaces qui permettent de limiter les risques.

Ainsi, pour limiter les envols de poussières on s'attachera à :

- arroser les pistes, notamment par vent fort et temps sec,
- éviter les opérations de chargement et de déchargement par vent fort,
- limiter la vitesse à 30km/h dans les zones sensibles à la poussière.

Pour limiter les envols de chaux, il est prévu :

- de ne pas épandre de chaux par vent supérieur à 50 km/h,
- d'éviter les opérations de chargement et de déchargement de matériaux par vent fort,
- de ne pas circuler sur des surfaces venant d'être traitées,
- d'assurer l'étanchéité des épandeurs, afin d'éviter toute fuite lors du transport des produits.

Concernant la pollution atmosphérique liée aux véhicules circulant sur le chantier, le trafic ne sera pas assez important pour atteindre les seuils d'effet sur la santé retenus. Ces circulations automobiles et de poids lourds ne présentent pas de risques pour la santé des riverains.

⊙ Pollution des eaux et des sols

Concernant les eaux, en l'absence de captage d'eau potable les risques sont nuls.

Concernant les sols et les végétaux, là aussi l'expérience à montrer que des mesures préventives est efficaces :

- suivi environnemental du chantier,
- mise en place d'un réseau de collecte des eaux de ruissellement du chantier,
- kit de dépollution placé dans les véhicules de chantier,
- mise en place d'un plan d'alerte et de secours pour les risques de pollution accidentelle en chantier.

Des mesures curatives sont également efficaces : retrait des terres et végétaux pollués et évacuation vers un centre de stockage agréé.