



SYTRAL

Ligne C3 en double site propre entre le pont Lafayette et le pôle multimodal Laurent Bonnevey

Dossier d'enquête publique

Pièce 4 : Etude d'impact

Emetteur Arcadis

 Agence de Lyon

 127 boulevard Stalingrad - CS 90030
 69626 Villeurbanne Cedex
 Tél. : +33 (0)4 37 42 85 85
 Fax : +33 (0)4 78 94 36 96

Réf affaire Emetteur 13-001870
Chef de projet HERVOUET Amandine

Auteur principal DOMBON Nadège / POTEE Nina

Nombre total de pages 305

Indice	Date	Objet de l'édition/révision	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par	Statut
A01	18/07/14	Première diffusion - provisoire	N. POTEE	N. DOMBON	A. HERVOUET	Provisoire
A02	20/08/2014	Deuxième diffusion - validée	N. POTEE	A. HERVOUET	S. BAYLE	Provisoire
A03	27/10/2014	Prise en compte des corrections du SYTRAL	A. HERVOUET	A. HERVOUET	S. BAYLE	
A04	04/12/2014	Prise en compte des corrections du SYTRAL	A. HERVOUET	A. HERVOUET	S. BAYLE	
A05	02/04/2015	Version finale	A. HERVOUET	A. HERVOUET	S. BAYLE	

Il est de la responsabilité du destinataire de ce document de détruire l'édition périmée ou de l'annoter « Edition périmée ».

Table des Matières

1	Préambule	14	2.4.4	Effets du projet sur la santé publique et mesures envisagées	40
1.1	Contexte réglementaire	14	2.4.5	Analyses des effets cumulés avec les projets connus identifiés	40
1.2	Articulation et contenu de l'étude d'impact	14	2.4.6	Additions et interactions des effets	40
1.3	Localisation du projet	16	2.5	Evaluation des incidences sur le réseau Natura 2000	40
2	Résumé Non Technique	18	2.6	Analyses spécifiques aux infrastructures de transport	41
2.1	Présentation du projet retenu	18	2.6.1	Conséquences prévisibles du projet sur le développement de l'urbanisation	41
2.1.1	Contexte de l'opération	18	2.6.2	Analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers induits par le projet	41
2.1.2	Description du projet retenu	18	2.6.3	Description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées	41
2.2	Justification du choix du projet	19	2.6.4	Analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et avantages – inconvénients induits pour la collectivité – Evaluation des consommations énergétiques	41
2.2.1	Choix du mode	19	2.6.5	Principes de mesures de protection contre les nuisances sonores	42
2.2.2	Préfiguration tramway	19	2.7	Compatibilité du projet avec les documents de planification environnementale	42
2.2.3	Variantes d'itinéraires et d'aménagements	20	2.7.1	Compatibilité avec les documents de gestion et conservation de la ressource en eau	42
2.3	Etat initial de l'environnement	20	2.7.2	Compatibilité avec les documents de gestion et conservation des milieux naturels : Trame verte et bleue de Rhône-Alpes	42
2.3.1	Aire d'étude	20	2.7.3	Compatibilité avec les documents d'urbanisme	42
2.3.2	Milieu physique	20	2.7.4	Compatibilité avec les documents relatifs au climat et à l'Air	42
2.3.3	Milieu naturel	21	2.8	Modalité de suivi des mesures mises en œuvre en faveur de l'environnement et de la santé	43
2.3.4	Paysage	21	2.9	Estimation des dépenses en faveur de l'environnement et de la santé	43
2.3.5	Patrimoine culturel et archéologique	21	3	Auteurs des études	44
2.3.6	Milieu humain	21	4	Glossaire	45
2.3.7	Infrastructures de transport, déplacements, mode doux et stationnement	23	5	Appréciation des impacts du programme	47
2.3.8	Risques naturels et technologiques	25	6	Présentation du projet retenu	48
2.3.9	Environnement sonore et vibrations	25	6.1	Contexte de l'opération	48
2.3.10	Qualité de l'air	26	6.2	Historique du projet	48
2.3.11	Les documents réglementaires de planification environnementale s'appliquant à l'aire d'étude	27	6.3	Les séquences du projet	49
2.3.12	Projets connus et connexes	28	6.4	Description du projet retenu	49
2.3.13	Interrelations entre les différents milieux	28	6.4.1	Description générale	49
2.3.14	Synthèse des enjeux environnementaux	28	6.4.2	Description du projet par séquence	51
2.4	Analyse des effets potentiels du projet et mesures destinées à éviter, réduire ou compenser les effets dommageables	30	6.4.3	Les points spécifiques	55
2.4.1	Effets positifs de l'opération	30	6.4.4	Caractéristiques techniques de la ligne	56
2.4.2	Effets du projet liés aux travaux et mesures envisagées	30	6.4.5	Le projet vis-à-vis de la circulation	66
2.4.3	Effets du projet liés à l'infrastructure et à son exploitation et mesures envisagées	36	6.4.6	Interaction par rapport au stationnement et livraisons	68

6.4.7	Les travaux	68	8.6.2	Les équipements générateurs de déplacements	108
7	Justification du choix du projet.....	71	8.6.3	Perspectives d'évolution urbaine	109
7.1	..... Choix du mode	71	8.6.4	Agriculture et sylviculture	111
7.2	..... Préfiguration tramway.....	71	8.6.5	Foncier	111
7.3	..... Variantes d'itinéraires et d'aménagements au stade des études préliminaires	72	8.6.6	Principaux réseaux	111
7.4	..... Variantes d'itinéraires et d'aménagements au stade de l'Avant-Projet.....	73	8.6.7	Ambiance lumineuse	112
7.4.1	Méthodologie de comparaison	75	8.7	Infrastructures de transport, déplacements, modes doux et stationnement	113
7.4.2	Critères retenus	75	8.7.1	Les transports en commun (TC).....	113
7.4.3	Comparaison des variantes d'aménagement.....	76	8.7.2	Circulation et voiries	121
7.5	..... Conclusion et choix du projet retenu	81	8.7.3	Modes doux.....	124
8	Etat initial de l'environnement	82	8.7.4	Stationnement et aires de livraisons	124
8.1	Présentation de l'aire d'étude	82	8.8	Risques naturels et technologiques.....	129
8.2	Milieu physique.....	84	8.8.1	Risques naturels.....	129
8.2.1	Climatologie.....	84	8.8.2	Risques technologiques.....	131
8.2.2	Topographie.....	85	8.9	Environnement sonore et vibration.....	133
8.2.3	Géologie.....	85	8.9.1	Notions d'acoustique.....	133
8.2.4	Hydrogéologie.....	87	8.9.2	La réglementation	133
8.2.5	Hydrologie.....	91	8.9.3	Classement sonore des voies.....	134
8.3	Milieu Naturel.....	92	8.9.4	Mesures acoustiques in-situ.....	135
8.3.1	Méthodologie générale.....	92	8.9.5	Cartographie sonore de l'état actuel	137
8.3.2	Contexte naturel.....	93	8.10	Qualité de l'air.....	150
8.3.3	Habitats.....	93	8.10.1	Notions générales et cadre réglementaire	150
8.3.4	Expertise floristique.....	93	8.10.2	Le contexte régional	153
8.3.5	Expertise faunistique.....	96	8.10.3	Contexte relatif à la qualité de l'air de l'aire d'étude.....	156
8.3.6	Fonctionnalités écologiques.....	98	8.11	Documents réglementaires de planification environnementale.....	163
8.3.7	Analyse des enjeux écologiques.....	98	8.11.1	Documents de gestion et conservation de la ressource en eau.....	163
8.4	Paysage.....	98	8.11.2	Les documents de gestion et conservation des milieux naturels : la Trame verte et bleue de Rhône-Alpes	164
8.4.1	Contexte paysager général	98	8.11.3	Les documents d'urbanisme.....	166
8.4.2	Contexte paysager « proche ».....	99	8.11.4	Les documents relatifs au climat et à l'Air.....	174
8.5	Patrimoine culturel et archéologique.....	106	8.12	Projets connus et connexes.....	175
8.5.1	Patrimoine culturel et monuments historiques.....	106	8.12.1	Projets urbains connexes.....	175
8.5.2	Patrimoine archéologique.....	106	8.12.2	Projets connus.....	175
8.6	Milieu humain.....	108	8.13	Inter relations entre les différents milieux.....	179
8.6.1	Population et emploi.....	108			

8.14	Synthèse des enjeux environnementaux.....	179	9.4.2	Identification des dangers et des relations doses-réponses.....	239
9	Analyse des effets potentiels du projet et mesures destinées à éviter, réduire ou compenser les effets dommageables.....	182	9.4.3	Évaluation de l'exposition des populations.....	242
9.1	Effets positifs de l'opération.....	182	9.4.4	Caractérisation des risques sanitaires et mesures envisagées.....	244
9.1.1	Insertion du projet dans une cohérence d'ensemble.....	182	9.4.5	Caractérisation des risques pendant la période de travaux.....	245
9.1.2	Amélioration de la desserte des communes concernées.....	182	9.4.6	Conclusion sur les effets du projet sur la santé publique.....	245
9.1.3	Prise en compte des déplacements des personnes à mobilité réduite.....	182	9.5	Analyses des effets cumulés avec les projets connus identifiés.....	245
9.1.4	Synthèse des effets positifs.....	182	9.6	Additions et interactions des effets.....	251
9.2	Effets du projet liés aux travaux et mesures envisagées.....	183	10	Evaluation des incidences sur le réseau Natura 2000.....	252
9.2.1	Risques liés au chantier de façon générale.....	183	10.1	Site Natura 2000 concerné par le projet.....	252
9.2.2	Effets des travaux sur le milieu physique et mesures envisagées.....	184	10.2	Incidences potentielles du projet sur le réseau Natura 2000.....	253
9.2.3	Effets des travaux sur le milieu naturel et mesures envisagées.....	185	11	Analyses spécifiques aux infrastructures de transport.....	254
9.2.4	Effets des travaux sur le paysage et mesures envisagées.....	186	11.1	Conséquences prévisibles du projet sur le développement de l'urbanisation.....	254
9.2.5	Effets des travaux sur le patrimoine culturel et archéologique et mesures envisagées.....	186	11.2	Analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers induits par le projet.....	254
9.2.6	Effets des travaux sur le milieu humain et mesures envisagées.....	187	11.3	Description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées.....	254
9.2.7	Effets des travaux sur les déplacements, infrastructures et transports et mesures envisagées.....	188	11.3.1	Hypothèses de trafics.....	254
9.2.8	Effets des travaux sur les risques naturels et technologiques et mesures envisagées.....	190	11.3.2	Conditions de circulation.....	258
9.2.9	Effets des travaux sur l'ambiance sonore et mesures envisagées.....	191	11.4	Analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et avantages induits pour la collectivité – Evaluation des consommations énergétiques.....	259
9.2.10	Effets des travaux sur la qualité de l'air et mesures envisagées.....	191	11.4.1	Préambule.....	259
9.2.11	Effets des travaux sur le contexte vibratoire et mesures envisagées.....	192	11.4.2	Avantages du projet.....	259
9.2.12	Synthèse des effets du projet liés aux travaux et des mesures envisagées.....	193	11.4.3	Coûts du projet.....	263
9.3	Effets du projet liés à l'infrastructure et à son exploitation et mesures envisagées.....	200	11.4.4	Éléments sur les transferts financiers.....	264
9.3.1	Effets du projet sur le milieu physique et mesures envisagées.....	200	11.4.5	Résultats du bilan socio-économique.....	264
9.3.2	Effets du projet sur le milieu naturel et mesures envisagées.....	201	11.4.6	Bilan par acteur.....	264
9.3.3	Effets du projet sur le paysage et mesures envisagées.....	201	11.4.7	Conclusion.....	266
9.3.4	Effets du projet sur le patrimoine culturel et archéologique et mesures envisagées.....	205	11.5	Principes de mesures de protection contre les nuisances sonores.....	266
9.3.5	Effets du projet sur le milieu humain et mesures envisagées.....	205	12	Compatibilité du projet avec les documents de planification environnementale.....	267
9.3.6	Effets du projet sur les déplacements, infrastructures et transports et mesures envisagées.....	207	12.1	Compatibilité avec les documents de gestion et conservation de la ressource en eau.....	267
9.3.7	Effets du projet sur les risques naturels et technologiques et mesures envisagées.....	216	12.1.1	Directive cadre sur l'Eau (DCE).....	267
9.3.8	Effets du projet sur l'environnement sonore et mesures envisagées.....	216	12.1.2	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Alpes.....	267
9.3.9	Effets du projet sur la qualité de l'air et mesures envisagées.....	227	12.1.3	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de l'est lyonnais.....	268
9.3.10	Synthèse des effets du projet liés à l'infrastructure et à son exploitation et des mesures envisagées.....	235	12.2	Compatibilité avec les documents de gestion et conservation des milieux naturels : Trame verte et bleue de Rhône-Alpes.....	268
9.4	Effets du projet sur la santé publique et mesures envisagées.....	239	12.3	Compatibilité avec les documents d'urbanisme.....	268
9.4.1	Préambule.....	239			

12.3.1	Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) de l'aire métropolitaine lyonnaise.....	268	15.4.12	Qualité de l'air.....	286
12.3.2	SCoT de l'agglomération Lyonnaise.....	269	15.4.13	Evaluation des incidences Natura 2000.....	288
12.3.3	Le PLU (Plan Local d'Urbanisme) du Grand Lyon (aujourd'hui Métropole de Lyon).....	269	15.4.14	Analyse spécifique aux infrastructures de transport.....	288
12.3.4	Plan de Prévention des Risques d'inondation (PPRi) du Grand Lyon (aujourd'hui Métropole de Lyon).....	274	15.4.15	Documents de planification environnemental et compatibilité du projet.....	289
12.3.5	Le Plan de Déplacement Urbain (PDU) de l'agglomération lyonnaise.....	274	15.4.16	Volet santé.....	289
12.4	Compatibilité avec les documents relatifs au climat et à l'Air.....	275	15.4.17	Effets cumulés avec les autres projets connus.....	290
12.4.1	Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) de Rhône-Alpes.....	275	15.4.18	Addition et interaction des effets.....	290
12.4.2	Le Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA) Rhône-Alpes.....	275	15.4.19	Cartographie du dossier.....	290
12.4.3	Le Plan Régional Santé Environnement (PRSE) Rhône-Alpes.....	275	15.5	Difficultés rencontrées.....	290
12.4.4	Le Plan Climat du Grand Lyon (aujourd'hui Métropole de Lyon).....	275	15.5.1	Etat initial.....	291
12.4.5	Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de Lyon.....	275	15.5.2	Effets de l'opération et mesures.....	291
13	Modalités de suivi des mesures mises en œuvre en faveur de l'environnement et de la santé.....	276	Annexe 1	Bilan détaillé par tronçon des émissions polluantes du domaine d'étude.....	292
13.1	Suivi des mesures concernant les eaux superficielles et souterraines.....	276	Annexe 2	Avis de l'Autorité Environnementale.....	302
13.2	Suivi des mesures en faveur du milieu naturel.....	276			
13.3	Suivi des mesures d'insertion paysagère.....	276			
13.4	Suivi des mesures sur le milieu humain et le contexte socio-économique.....	276			
13.5	Synthèse des modalités de suivi des mesures.....	276			
14	Estimation des dépenses en faveur de l'environnement et de la santé.....	277			
15	Analyse des méthodes utilisées et des difficultés rencontrées.....	278			
15.1	Méthodologie générale de définition de l'état initial de l'aire d'étude.....	278			
15.2	Méthodologie d'analyse des partis d'aménagement envisagés, choix et description du projet retenu.....	279			
15.3	Méthodologie générale d'analyse des impacts et des mesures.....	279			
15.4	Méthodologie thématique d'analyse des enjeux et impacts.....	280			
15.4.1	Climat.....	280			
15.4.2	Topographie/Géologie.....	280			
15.4.3	Hydrogéologie.....	280			
15.4.4	Hydrologie.....	280			
15.4.5	Milieu naturel.....	280			
15.4.6	Paysage.....	281			
15.4.7	Patrimoine culturel et archéologique.....	281			
15.4.8	Milieu humain.....	281			
15.4.9	Infrastructures de transport, déplacements, modes doux et stationnement.....	281			
15.4.10	Risques naturels et technologiques.....	281			
15.4.11	Environnement sonore et vibration.....	281			

Liste des tableaux

Tableau 1-1 : Contenu de l'étude d'impact selon l'article R.122-5 du Code de l'Environnement et répartition des informations dans les chapitres de l'étude d'impact.....	16
Tableau 2-1: Bilan prévisionnel des places de stationnement et de livraisons prévus dans le cadre du projet.....	19
Tableau 2-2 : Synthèse des effets du projet liés aux travaux et mesures envisagées.....	35
Tableau 2-3 : Synthèse des effets liés à l'infrastructure et à son exploitation et mesures envisagées.....	39
Tableau 2-4 : Synthèse des modalités de suivi des mesures mises en œuvre en faveur de l'environnement et de la santé.....	43
Tableau 6-1 : Bilan prévisionnel des places de stationnement et de livraisons prévus dans le cadre du projet.....	68
Tableau 7-1 : Critères retenus pour la comparaison multicritère.....	75
Tableau 7-2 : Comparaison des 3 scénarii d'aménagement.....	80
Tableau 7-3 : Comparaison des 3 scénarii d'aménagement – synthèse par critère.....	81
Tableau 7-4 : Synthèse par critère pour le scénario 2 avec aménagement au niveau de la place Grandclément selon le scénario 3.....	81
Tableau 8-1 : Etat quantitatif et chimique de la masse d'eau souterraine FRDG 325 (Source : Agence de l'eau RMC).....	87
Tableau 8-2 : Etat quantitatif et chimique de la masse d'eau souterraine FRDG 334 (Source : Agence de l'eau RMC).....	87

Tableau 8-3 : Etat quantitatif et chimique de la masse d'eau souterraine FRDG 240 (Source : Agence de l'eau RMC).....	87
Tableau 8-4 : Fiche de l'état des eaux du Rhône à Jons (Source : Agence de l'eau RMC).....	91
Tableau 8-5 : Objectifs définis par le SDAGE pour le sous-bassin « Rhône moyen » (Source : Agence de l'Eau RMC).....	91
Tableau 8-6 : Débits mensuels pour la période 1992-2009 du Rhône à Lyon Perrache (Source : Eau France).....	92
Tableau 8-7 : Débits caractéristiques du Rhône à Perrache (Source : Eau France).....	92
Tableau 8-8 : Présentation des visites de terrains réalisées pour les expertises faune-flore (Source : Rapport d'étude volet naturel réalisé par Latitude UEP – Mai 2014).....	93
Tableau 8-9 : Liste des espèces floristiques recensées dans l'aire d'étude.....	94
Tableau 8-10 : Tableau de présentation des espèces potentielles et statut de protection (Source : Latitude UEP – Mai 2014).....	96
Tableau 8-11 : Tableau de présentation des espèces d'oiseaux potentielles de l'aire d'étude et liste de protection (Source : Latitude UEP – Mai 2014).....	96
Tableau 8-12 : Présentation des places privées dans l'aire d'étude (Source : Etudes des impacts de l'insertion du double site propre - Novembre 2013 – Transitec).....	126
Tableau 8-13 : Répartition des aires de livraison par séquence (Source : Etudes des impacts de la ligne C3 en double site propre sur le stationnement et les livraisons - Transitec - Novembre 2013).....	128
Tableau 8-14 : Bilan par séquence des places de stationnements et aires de livraison dans le périmètre d'étude du projet C3.....	129
Tableau 8-15 : Echelle logarithmique du bruit.....	133
Tableau 8-16 : Pourcentage de personnes gênées en fonction des niveaux d'exposition (Source : Commission européenne 2002 « Position paper on dose response relationships between transportation noise and annoyance »).....	133
Tableau 8-17 : Critères de zone d'ambiance (Source : article 2 de l'arrêté du 5 mai 1995).....	134
Tableau 8-18 : Classement des voies routières bruyantes (Source : arrêté du 30 mai 1996).....	134
Tableau 8-19 : Classement sonore du cours Lafayette (Source : Arrêté de classement sonore des infrastructures de transports terrestres du Rhône du 2 juillet 2009).....	134
Tableau 8-20 : Classement sonore du cours Tolstoï et de la rue Léon Blum selon l'arrêté de classement sonore des infrastructures de transports terrestres du Rhône du 2 juillet 2009 (Source : Arrêté de classement sonore des infrastructures de transports terrestres du Rhône du 2 juillet 2009).....	134
Tableau 8-21 : Récapitulatif des mesures effectuées entre le 10 et le 16 avril 2014.....	135
Tableau 8-22 : Marges de dépassement de la valeur limite pour la protection de la santé humaine pour les PM2.5 et pour les années antérieures au 1er janvier 2015.....	151
Tableau 8-23 : Composition moyenne des gaz d'échappement des automobiles en fonction du type de moteur.....	152
Tableau 8-24 : Liste des établissements sensibles de l'aire d'étude.....	157

Tableau 8-25 : Caractéristiques des industries déclarées émettrices d'émissions atmosphériques de l'aire d'étude (Source : www.irep.ecologie.gouv).....	159
Tableau 8-26 : Résultats pour les années 2013 et 2014 de la station de surveillance de la qualité de l'Air Lyon Est /Saint-Exupéry (Source : Air Rhône-Alpes 2013).....	160
Tableau 8-27 : Orientations fondamentales du SDAGE Rhône-Méditerranée.....	163
Tableau 8-28 : Emplacements réservés de voirie le long de l'axe de la ligne C3.....	167
Tableau 9-1 : Synthèse des effets du projet liés aux travaux et mesures envisagées.....	199
Tableau 9-2 : Synthèse des effets du projet en termes de niveau de service par rapport à la situation actuelle (Source : Ligne C3 – Volume E – Etudes d'Avant-Projet – Exploitation – Egis – Juin 2014).....	209
Tableau 9-3 : Seuils acoustiques maximaux admissibles lors de la modification d'une infrastructure existante.....	217
Tableau 9-4 : Variation du bruit sur les axes adjacents.....	227
Tableau 9-5 : Comparaison des émissions sur les tronçons routiers étudiés entre l'état actuel et l'état de référence.....	231
Tableau 9-6 : Evolution des émissions entre l'état actuel 2012 et l'état de référence 2020.....	232
Tableau 9-7 : Comparaison des émissions entre l'état de référence et l'état projeté.....	233
Tableau 9-8 : Evolution des émissions en NOx entre l'état de référence et l'état projeté (horizon 2020) ...	234
Tableau 9-9 : Synthèse des effets liés à l'infrastructure et à son exploitation et mesures envisagées.....	238
Tableau 9-10 : Valeurs guides de l'OMS pour le bruit dans les collectivités (Source OMS, guidelines for community noise, 2000).....	240
Tableau 9-11 : Valeurs guides de l'OMS en fonction des durées d'exposition au SO2 (Source : OMS).....	241
Tableau 9-12 : Valeurs guides de l'OMS en fonction des durées d'exposition au NO2 (Source : OMS).....	241
Tableau 9-13 : Valeurs guides de l'OMS en fonction des durées d'exposition au CO (Source : OMS).....	241
Tableau 9-14 : Valeur guide de l'OMS pour une durée d'exposition de 8 heures à l'ozone (Source : OMS).....	242
Tableau 9-15 : IPP Benzène au sein du domaine d'étude.....	245
Tableau 9-16 : Effets cumulés des projets connus.....	250
Tableau 10-1 : Espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 au titre de la directive dite 92/43/CEE.....	253
Tableau 10-2 : Habitats naturels du site Natura 2000 et répartition.....	253
Tableau 11-1 – Hypothèses de trafic (source : EGIS).....	254
Tableau 11-2 : Estimation des gains de temps des usagers du C3.....	260
Tableau 11-3 : Estimation des gains de temps globaux des usagers du C3.....	260
Tableau 11-4 : Estimation des gains de temps de décongestion.....	261
Tableau 11-5 : Estimation des véhicules*kilomètres économisés par le report modal.....	261
Tableau 11-6 : Estimation de la baisse des véhicules*kilomètres au global.....	261
Tableau 11-7 : Estimation des gains liés au report de la route.....	262

Tableau 11-8 : Effet du projet sur les consommations énergétiques	262
Tableau 11-9 : Synthèse des gains 2019-2048 du projet C3.....	263
Tableau 11-10 : Indicateurs du bilan socio-économique	264
Tableau 11-11 : Répartition des gains selon les acteurs	265
Tableau 11-12 : Répartition par acteur du bénéfice actualisé du projet.....	266
Tableau 12-1 : Analyse de la compatibilité du projet avec les objectifs de la DCE	267
Tableau 12-2 : Emplacements réservés de voirie le long de l'axe de la ligne C3.....	269
Tableau 12-3 : Analyse de la compatibilité du projet avec les zones de plantation sur le domaine public .	273
Tableau 13-1 : Synthèse des modalités de suivi des mesures mises en œuvre en faveur de l'environnement et de la santé.....	276
Tableau 15-1 : Hypothèses de trafic prises en compte dans la modélisation acoustique de la situation actuelle.....	283
Tableau 15-2 : Comparaison entre les résultats des mesures acoustiques et les résultats calculés	283
Tableau 15-3 : Trafics futurs JOUR horizon 2038	285
Tableau 15-4 : Trafics futurs NUIT horizon 2038.....	285
Tableau 15-5 : Données de trafics sur les tronçons routiers du domaine d'étude relatif à la qualité de l'air	288

Liste des figures

Figure 1-1 : Plan de localisation du projet	17
Figure 2-1 : Schéma séquentiel utilisé pour les études et la définition du projet	18
Figure 2-2 : Localisation des différents types de stations envisagés.....	18
Figure 2-3 : Illustration de l'évolution du trafic automobile de part et d'autre du C3 (horizon 2020)	19
Figure 2-4 : Plan de localisation de l'aire d'étude	20
Figure 2-5 : Densité de population par km ² en 2009	22
Figure 2-6 : Les principaux équipements.....	22
Figure 2-7 : Projets à proximité de la ligne	22
Figure 2-8 : Maillage des transports en commun du secteur d'étude (Source : www.tcl.fr).....	23
Figure 2-9 : Schéma de la ligne C3	23
Figure 2-10 : Plan lignes fortes TCL.....	23
Figure 2-11 : Cartographie de l'état des chaussées existantes le long de l'itinéraire du C3 (Source : Ligne C3 – Diagnostic – Volume D – Mai 2013)	24
Figure 2-12 : Hiérarchisation du réseau de voirie	24
Figure 2-13 : Plan des pistes cyclables pour Lyon et Villeurbanne (Source : Grand Lyon - mars 2014)	25

Figure 2-14 : Carte du classement sonore des routes de l'aire d'étude (Source : Arrêté de classement sonore des infrastructures de transports terrestres du Rhône du 2 juillet 2009).....	26
Figure 2-15 : Cartes d'isophones Période Jour (6h-22h) en dB(A)	26
Figure 2-16 : Localisation des établissements sensibles de l'aire d'étude	27
Figure 2-17 : Carte des concentrations annuelles en NO ₂ sur l'aire d'étude (Source : ATMO Rhône-Alpes)	27
Figure 2-18 : Carte des concentrations annuelles en PM10 sur l'aire d'étude (Source : ATMO Rhône-Alpes 2014).....	27
Figure 2-19 : Synthèse des enjeux	29
Figure 2-20 : Localisation du secteur d'étude par rapport au site Natura 2000 SIC « Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage » (Source : CARMEN).....	40
Figure 2-21 : Principaux projets d'agglomération lyonnaise par rapport à l'itinéraire du C3 réaménagé (Source : SYTRAL)	41
Figure 2-22 : Isolation des impacts futurs de C3 dans la modélisation de février 2013 en Heure de Pointe du Soir (Source : EGIS)	41
Figure 6-1 : Présentation de la ligne trolleybus C3 et du tronçon faisant l'objet du réaménagement.....	48
Figure 6-2 : Schéma de l'historique de la ligne C3 (Source : Dossier de concertation 2013 – SYTRAL).....	49
Figure 6-3 : Schéma séquentiel utilisé pour les études et la définition du projet (Source : EGIS AVP – Volume Préambule – juin 2014).....	49
Figure 6-4 : Présentation générale du projet retenu.....	50
Figure 6-5 : Exemple de coupe en profil courant pour la séquence de La Cour (Source : dossier AVP-Volume Annexe 1 – EGIS –Juin 2014)	51
Figure 6-6 : Exemple de coupe au niveau de stations pour la séquence de La Cour (Source : dossier AVP-Volume Annexe 1 – EGIS –Juin 2014)	51
Figure 6-7 : Exemple de perspective pour la séquence de la Cour (vue depuis la rue de Créqui.....	51
Figure 6-8 : Exemple de coupe entre le cours de la Liberté et la rue Molière (Source : dossier AVP-Volume Annexe 1 – EGIS –Juin 2014)	52
Figure 6-9 : Exemple de coupe pour la séquence de La Cour avant l'avenue Thiers (Source : dossier AVP-Volume Annexe 1 – EGIS –Juin 2014)	52
Figure 6-10 : Exemple de coupe pour la séquence du Cours (Source : plan AVP2 modifié – EGIS – Octobre 2014).....	52
Figure 6-11: Exemples de coupe pour la séquence de la Courée Tolstoï (Source : dossier AVP-Volume Annexe 1 – EGIS –Juin 2014)	53
Figure 6-12 : Exemples de coupe pour la séquence de la Courée Blum (Source : dossier AVP-Volume Annexe 1 – EGIS –Juin 2014)	54
Figure 6-13 : Exemples de coupe pour la séquence de l'Allée (Source : dossier AVP-Volume Annexe 1 – EGIS –Juin 2014).....	54
Figure 6-14 : Vue en coupe au niveau de la place Jules Grandclément avant et après réaménagement (Source : dossier AVP-Volume Annexe 1 – EGIS –Juin 2014)	55
Figure 6-15 : Position des stations actuelles et projetées sur la ligne.....	56

Figure 6-16 : Exemple de quais de type B'	57	Figure 6-40 : Sens de circulation pour le passage de l'axe Lafayette	67
Figure 6-17: Exemple de quais de type A et B	57	Figure 6-41 : Illustration de l'évolution du trafic automobile de part et d'autre du C3 (horizon 2020).....	67
Figure 6-18: Exemple de quais de type C	57	Figure 6-42 : Situation actuelle de cohabitation des lignes de bus/tramway au carrefour Lafayette/Thiers/Villette	67
Figure 6-19 : Localisation des différents types de mobilier de station envisagés	57	Figure 6-43 : Différents cas d'enchaînement des tâches en fonction de la largeur de voirie (Source : Bilan des études sur le choix du scénario des travaux – EGIS –février 2014).....	68
Figure 6-20 : Localisation des aménagements de quais pour la station Saxe-Lafayette par rapport à l'existant (Fond : IGN Géoportail).....	58	Figure 6-44 : Cas 1 – Principe des travaux en deux phases (Source : Bilan des études sur le choix du scénario des travaux – EGIS –février 2014)	69
Figure 6-21 : Localisation des aménagements de quais pour la station Halles Paul Bocuse-InCity par rapport à l'existant (Fond : IGN Géoportail).....	58	Figure 6-45 : Cas 2 – Principe des travaux en trois phases (Source : Bilan des études sur le choix du scénario des travaux – EGIS –février 2014)	69
Figure 6-22 : Localisation des aménagements de quais pour la station Part-Dieu Jules Favre par rapport à l'existant (Fond : IGN Géoportail)	59	Figure 6-46 : Principes envisagés pour l'opération coup de poing entre le quai Sarraill et l'avenue du Maréchal de Saxe (Source : Ligne C3 – Volume 1 – Etude d'Avant-Projet – AVP2 – EGIS - Juin 2014).....	70
Figure 6-23 : Localisation des aménagements de quais pour la station Thiers Lafayette par rapport à l'existant (Fond : IGN Géoportail)	59	Figure 6-47 : Principes envisagés pour l'opération coup de poing entre la place Grandclément et la rue Baratin (Source : Ligne C3 – Volume 1 – Etude d'Avant-Projet – AVP2 – EGIS - Juin 2014)	70
Figure 6-24 : Localisation des aménagements de quais pour la station Notre dame Baraban par rapport à l'existant (Fond : IGN Géoportail).....	59	Figure 7-1 : Profondeur et largeur pour le dévoiement des réseaux en fonction du mode tramway et du mode trolleybus	72
Figure 6-25 : Localisation des aménagements de quais pour la station Institut d'Art Contemporain par rapport à l'existant (Fond : IGN Géoportail)	60	Figure 7-2 : Itinéraires étudiés dans le cadre du réaménagement de la ligne C3 entre le pont Lafayette et le pôle d'échange multimodal Laurent Bonnevey	72
Figure 6-26 : Localisation des aménagements de quais pour la station Verlaine par rapport à l'existant (Fond : IGN Géoportail)	60	Figure 7-3 : Arbres des scénarii étudiés au stade des études préliminaires	73
Figure 6-27 : Localisation des aménagements de quais pour la station Blanqui centre Mémoires et Société par rapport à l'existant (Fond : IGN Géoportail).....	60	Figure 7-4 : Scénarii d'aménagements étudiés au stade Avant-Projet	74
Figure 6-28 : Localisation des aménagements de quais pour la station Grandclément par rapport à l'existant (Fond : IGN Géoportail).....	61	Figure 7-5 : Code couleur utilisé pour la comparaison des variantes d'aménagement.....	75
Figure 6-29 : Localisation des aménagements de quais pour la station Bernaix par rapport à l'existant (Fond : IGN Géoportail)	61	Figure 8-1 : Aire d'étude.....	83
Figure 6-30 : Localisation des aménagements de quais pour la station Cyprian Léon Blum par rapport à l'existant (Fond : IGN Géoportail)	61	Figure 8-2 : Normales annuelles sur la station de Lyon-Bron de 1981 à 2010 (Source : Météo France).....	84
Figure 6-31 : Localisation des aménagements de quais pour la station Bon Coin par rapport à l'existant (Fond : IGN Géoportail)	62	Figure 8-3 : Rose des vents sur la période 1995-2009 à la station de Lyon-Bron (69) (Source : Météo France)	84
Figure 6-32: Exemple de BIV intégrée à l'abri de stations (exemple du C1)	63	Figure 8-4 : Contexte topographique de l'aire d'étude (Source : Google map 2014)	85
Figure 6-33 : Exemple de distributeurs de titre et de borne e-técély	63	Figure 8-5 : Carte du contexte géologique de l'aire d'étude.....	86
Figure 6-34 : Exemple d'illustration d'un aiguillage électrique	64	Figure 8-6 : Carte du contexte hydrogéologique de l'aire d'étude.....	88
Figure 6-35 : Exemple de plaque de répartition à 2 ancrages, avant mise en peinture.....	64	Figure 8-7 : Captages en eau potable de la Métropole de Lyon (Source : www.grandlyon.com).....	89
Figure 6-36 : Exemple de montage type pour la LAC.....	65	Figure 8-8 : Carte de Vulnérabilité des eaux souterraines de l'agglomération Lyonnaise (Source : BRGM) 90	
Figure 6-37 : Illustration d'essences végétales à planter sur Le Cours. A gauche des Microcouliers (Celtis australis) et à droite des Ormes (Ulmus) - Source : dossier AVP_Volume A _ Aménagement urbain	65	Figure 8-9 : Débits mensuels du Rhône à Lyon Perrache (Source : Eau France)	91
Figure 6-38 : Exemple de coupe de principe des plantations de La Courée (Source : dossier AVP_Volume A - Aménagement urbain).....	66	Figure 8-10 : Aire d'étude des inventaires faune/flore (Source : Latitude UEP – Mai 2014)	92
Figure 6-39 : Découpage en secteur des typologies d'éclairage	66	Figure 8-11 : Présentation des zones d'intérêt écologique (Source : Latitude UEP – Mai 2014)	93
		Figure 8-12 : Carte de présentation des secteurs d'arbres favorables (Source : Latitude UEP – Mai 2014) 95	
		Figure 8-13 : Carte de présentation du contexte faunistique de l'aire d'étude (Source : Latitude UEP – Mai 2014).....	97

Figure 8-14 : Présentation des séquences paysagères 1 à 7 (Source : Diagnostic de la ligne C3- Volume B - Avril 2013)	102	Figure 8-42 : Vitesse commerciale de C3 sur une journée type d'exploitation	117
Figure 8-15 : Photographies au niveau des séquences paysagères 1 à 7 (Source : ARCADIS).....	103	Figure 8-43 : Vitesse commerciale moyenne par tranche horaire entre les stations Molière et Bonnevey (données PrioCom 2012).....	118
Figure 8-16 : Présentation des séquences paysagères 8 à 12 (Source : Diagnostic de la ligne C3 - Volume B - Avril 2013)	104	Figure 8-44 : Vitesse commerciale de référence des lignes de bus TCL (Source : Keolis, 2013).....	118
Figure 8-17 : Photographies des séquences paysagères 8 à 12 (Source : ARCADIS)	105	Figure 8-45 : Comparaison des temps de parcours réels et théoriques dans le sens ouest-est	118
Figure 8-18 : Patrimoine historique et archéologique de l'aire d'étude	107	Figure 8-46 : Comparaison des temps de parcours réels et théoriques dans le sens est-ouest	118
Figure 8-19 : Densité de population par km ² en 2009.....	108	Figure 8-47 : Largeur de voirie sur l'axe C3	119
Figure 8-20 : Densité d'emplois par km ² en 2009.....	108	Figure 8-48 : Cartographie de l'état des chaussées existantes le long de l'itinéraire du C3 (Source : Ligne C3 – Diagnostic – Volume D – Mai 2013).....	119
Figure 8-21 : Les principaux équipements.....	108	Figure 8-49 : Fréquentation de la ligne C3.....	119
Figure 8-22 : Les pôles générateurs.....	109	Figure 8-50 : Charge inter-arrêts en global sur la journée – direction Bonnevey	119
Figure 8-23 : Les commerces	109	Figure 8-51 : Charge inter-arrêts en global sur la journée en direction de Saint Paul (Source : enquête OD 2009).....	120
Figure 8-24 : Principaux projets d'agglomération lyonnaise par rapport à l'itinéraire du C3 (Source : SYTRAL)	109	Figure 8-52 : Origine et destination des voyages (Source : données 2009, enquête OD 2009)	120
Figure 8-25 : Projets à proximité de la ligne	110	Figure 8-53 : Evolution de la charge maximale sur la course la plus chargée en direction de Saint Paul (Source : enquête OD 2009).....	121
Figure 8-26 : Opportunités 2008 et 2030 à 300 m tenant compte de l'ensemble des évolutions du territoire, notamment Part Dieu et Grandclément/Blum	111	Figure 8-54 : Hiérarchisation du réseau de voirie (Source : PDS 2000)	121
Figure 8-27 : Population, emplois et étudiants en 2008 (1 point = 100 opportunités).....	111	Figure 8-55 : Nombre de voies de circulation (Source : Ingerop – 2010).....	121
Figure 8-28 : Population, emplois et étudiants en 2030 (1 point = 100 opportunités).....	111	Figure 8-56 : Types de carrefour sur l'axe Lafayette (Source : Ingerop – 2010)	122
Figure 8-29 : Localisation schématique des réseaux chauds et froids urbains existants (Source : Ligne C3 – Diagnostic – Volume D – Mai 2013)	112	Figure 8-57 : Nombre de voies de circulation sur le cours Tolstoï, la rue Léon Blum, la rue Bernaix et le boulevard Réguillon (Source : Ingerop – 2010)	122
Figure 8-30 : Localisation schématique des réseaux de transport d'électricité (Source : Ligne C3 – Diagnostic – Volume D – Mai 2013)	112	Figure 8-58 : Type de carrefour sur le secteur Tolstoï/Blum (Source : Ingerop – 2010)	122
Figure 8-31 : Maillage des transports en commun de l'aire d'étude (Source : www.tcl.fr)	113	Figure 8-59 : Trafic Heure de Pointe du Matin 8h00-9h00 (Source : EGIS – Etude des impacts sur la circulation – rapport étude amont – avril 2013).....	123
Figure 8-32 : Schéma de la ligne C3	114	Figure 8-60 : Trafic Heure de Pointe du Soir 17h00-18h00 (Source : EGIS – Etude des impacts sur la circulation – rapport étude amont – avril 2013).....	123
Figure 8-33 : Plan lignes fortes TCL (Source : www.tcl.fr).....	114	Figure 8-61 : Plan des pistes cyclables pour Lyon et Villeurbanne (Source : Grand Lyon de mars 2014) ..	124
Figure 8-34 : Horaires de la ligne C3.....	115	Figure 8-62 : Présentation du découpage en séquence dans le cadre de l'évaluation de l'état initial du stationnement et de la localisation des aires de livraisons (Source : Etude des impacts de l'insertion du double site propre de C3 sur le stationnement et les livraisons - Novembre 2013 – Transitec).....	124
Figure 8-35 : Aménagements de la ligne C3 réalisés en 2006 et 2007	115	Figure 8-63 : Synthèse de l'offre de stationnement sur voirie de l'aire d'étude (Source : Etude des impacts de l'insertion du double site propre de C3 sur le stationnement et les livraisons - Novembre 2013 – Transitec)	126
Figure 8-36 : Points d'arrêts et correspondances de la ligne C3	115	Figure 8-64 : Cartes de localisation des stationnements en ouvrage (Source : Etudes des impacts de la ligne C3 en double site propre sur le stationnement et les livraisons - Transitec - Novembre 2013)	127
Figure 8-37 : Satisfaction globale par ligne du réseau TCL, Juin 2012 (Source : Keolis Lyon)	116	Figure 8-65 : Carte de relevé des aires de livraison (Source : Etudes des impacts de la ligne C3 en double site propre sur le stationnement et les livraisons - Transitec - Novembre 2013).....	128
Figure 8-38 : Indicateur de régularité des lignes de bus TCL, janvier 2013.....	116	Figure 8-66 : Zonage du risque d'inondation de l'aire d'étude (Source : PPRI du Rhône et de la Saône) ..	130
Figure 8-39 : Temps d'attente moyens aux feux sur une journée d'exploitation (Source : données Bus Labo, 2012)	116		
Figure 8-40 : Décomposition du temps de parcours de C3 en HPS entre les stations Molière et Bonnevey (données Keolis septembre 2012).....	117		
Figure 8-41 : Temps de parcours de la ligne C3 entre les stations Molière et Bonnevey (données PrioCom 2012)	117		

Figure 8-67 : Localisation des sites BASIAS/BASOL de l'aire d'étude (Source : Géoportail)	131	Figure 8-96 : Localisation des stations fixes de mesure les plus proches de l'aire d'étude (Source : ATMO Rhône-Alpes)	160
Figure 8-68 : Localisation des sondages réalisés.....	131	Figure 8-97 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles en NO2 au sein de l'aire d'étude en 2012 (Source : http://www.air-rhonealpes.fr , Juin 2014)	161
Figure 8-69: Carte de localisation des Transports routiers de Marchandises Dangereuses en transit à proximité de Lyon	132	Figure 8-98 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles en PM10 au sein de l'aire d'étude en 2012 (Source : http://www.air-rhonealpes.fr , Juin 2014)	162
Figure 8-70 : Carte du classement sonore des routes de l'aire d'étude (Source : Arrêté de classement sonore des infrastructures de transports terrestres du Rhône du 2 juillet 2009)	135	Figure 8-99 : Périmètre du SAGE de l'Est Lyonnais	164
Figure 8-71 : Localisation des points de mesure PF1, PM1.1 et PM1.2	135	Figure 8-100 : Extrait de l'Atlas des réseaux écologiques de Rhône Alpes – corridors biologiques d'importance régionale (Source : RERA 2009)	165
Figure 8-72 : Localisation des points de mesure PF2, PM2.1 et PM2.2	135	Figure 8-101 : Extrait de l'Atlas des réseaux écologiques de Rhône Alpes – continuum des milieux aquatiques et humides (Source : RERA 2009)	165
Figure 8-73 : Localisation des points de mesure PF3, PM3.1 et PM3.2	136	Figure 8-102 : Légende du PLU de la Métropole de Lyon	168
Figure 8-74 : Localisation des points de mesure PF4, PM4.1 et PM4.2	136	Figure 8-103 : Extrait du plan de zonage du PLU de la Métropole de Lyon au niveau de l'aire d'étude (Planche 1/3)	169
Figure 8-75 : Localisation des points de mesure PF5, PM5.1 et PM5.2	136	Figure 8-104 : Extrait du plan de zonage du PLU de la Métropole de Lyon au niveau de l'aire d'étude (Planche 2/3)	170
Figure 8-76 : Localisation des points de mesure PF6, PM6.1 et PM6.2	136	Figure 8-105 : Extrait du plan de zonage du PLU de la Métropole de Lyon au niveau de l'aire d'étude (Planche 3/3)	171
Figure 8-77 : Secteur 1 Niveaux de bruit actuels en façade LAeq 6h-22h et LAeq 22h-6h en dB(A)	138	Figure 8-106 : Extrait du plan des servitudes d'Utilité Publique du PLU de Villeurbanne	173
Figure 8-78 : Secteur 2 Niveaux de bruit actuels en façade LAeq 6h-22h et LAeq 22h-6h en dB(A)	139	Figure 8-107 : Principe d'aménagement du cours Garibaldi (Source : CUL)	176
Figure 8-79 : Secteur 3 Niveaux de bruit actuels en façade LAeq 6h-22h et LAeq 22h-6h en dB(A)	140	Figure 8-108 : Illustrations du projet Sky 56.....	177
Figure 8-80 : Secteur 4 Niveaux de bruit actuels en façade LAeq 6h-22h et LAeq 22h-6h en dB(A)	141	Figure 8-109 : Périmètre de la ZAC Gratte-Ciel Nord (Source : Etude d'impact ZAC Gratte-Ciel nord)	177
Figure 8-81 : Secteur 1 carte d'isophones Période Jour (6h-22h) en dB(A)	142	Figure 8-110 : Périmètre de la ZAC La Soie (Source : www.lyonpoleimmo.com)	178
Figure 8-82 : Secteur 1 carte d'isophones Période Nuit (22h-6h) en dB(A).....	143	Figure 8-111 : Maquette 3D du Médipôle (Source : www.auberger-favre.fr).....	178
Figure 8-83 : Secteur 2 carte d'isophones Période Jour (6h-22h) en dB(A)	144	Figure 8-112 : Synthèse des enjeux	180
Figure 8- 84 : Secteur 2 carte d'isophones Période Nuit (22h-6h) en dB(A).....	145	Figure 9-1 : Gîtes artificiels à Chiroptère (modèles Schwegler)	186
Figure 8-85 : Secteur 3 carte d'isophones Période Jour (6h-22h) en dB(A)	146	Figure 9-2 : Localisation des lignes de transport en commun en interface avec l'itinéraire actuel du C3 ...	188
Figure 8-86 : Secteur 3 carte d'isophones Période Nuit (22h-6h) en dB(A).....	147	Figure 9-3 : Localisation des cheminements vélo en interface avec l'itinéraire actuel du C3.....	188
Figure 8-87 : Secteur 4 carte d'isophones Période Jour (6h-22h) en dB(A)	148	Figure 9-4 : Phasage de circulation type (Source : dossier AVP – Volume I)	189
Figure 8-88 : Secteur 4 carte d'isophones Période Nuit (22h-6h) en dB(A).....	149	Figure 9-5 : Illustration de l'opération « coup de poing » entre le quai Sarraill et l'avenue de Saxe (Source : dossier AVP – Volume I).....	190
Figure 8-89 : Extrait du réseau fixe de surveillance de la qualité de l'air Air Rhône-Alpes (Source : www.air-rhonealpes.fr)	154	Figure 9-6 : Illustration de l'opération « coup de poing » entre la place Grandclément et la rue Baratin (Source : dossier AVP – Volume I)	190
Figure 8-90 : Cartographie des concentrations moyennes en NO2 en Rhône-Alpes en 2012 (Source : http://www.air-rhonealpes.fr)	155	Figure 9-7 : Exemple de plantation pour la séquence de la Cour (vue depuis la rue de Créqui), avant et après réaménagement.....	202
Figure 8-91 : Cartographie des concentrations moyennes en PM10 en Rhône-Alpes en 2012 (Source : http://www.air-rhonealpes.fr)	155	Figure 9-8 : Exemples d'arbres au gabarit compact.....	202
Figure 8-92 : Cartographie du nombre de jours de dépassement du seuil de 120 µg/m3 en O3 en Rhône-Alpes en 2012 (Source : http://www.air-rhonealpes.fr)	156	Figure 9-9 : Protection pour la mise en place d'un arbre à proximité de réseau existant (Source : NF 98-332, Fév.2005).....	202
Figure 8-93 : Localisation des établissements sensibles de l'aire d'étude.....	157		
Figure 8-94 : Densité de bâtiment de l'aire d'étude (Source : Géoportail)	158		
Figure 8-95 : Les infrastructures routières de l'aire d'étude (Source : Géoportail).....	159		

Figure 9-10 : Trame des arbres au niveau du cours Lafayette avant et après réaménagement	203	Figure 9-31 : Secteur 1 Niveaux de bruit futurs 2038 NUIT (22h-6h) avec et sans projet.....	220
Figure 9-11 : Trame des arbres au niveau du cours Lafayette et du cours Tolstoï avant et après réaménagement	204	Figure 9-32 : Secteur 2 Niveaux de bruit futurs 2038 JOUR (6h-22h) avec et sans projet	221
Figure 9-12 : Représentation des matériaux préconisés pour la structure de chaussée du site propres (Source : BR&A).....	205	Figure 9-33 : Secteur 2 Niveaux de bruit futurs 2038 NUIT (22h-6h) Avec et sans projet	222
Figure 9-13 : Quartiers prioritaires desservis par la ligne C3 (Source : SYTRAL).....	205	Figure 9-34 : Secteur 3 Niveaux de bruit futurs 2038 JOUR (6h-22h) avec et sans projet	223
Figure 9-14 : Desserte du futur pôle Part-Dieu par la ligne C3.....	206	Figure 9-35 : Secteur 3 Niveaux de bruit futurs 2038 NUIT (22h-6h) Avec et sans projet	224
Figure 9-15 : Principaux projets d'agglomération lyonnaise par rapport à l'itinéraire du C3 réaménagé (Source : SYTRAL).....	206	Figure 9-36 : Secteur 4 Niveaux de bruit futurs 2038 JOUR (6h-22h) avec et sans projet	225
Figure 9-16 : Itinéraire VP suite à la mise en service du réaménagement du C3 dans le secteur Grandclément – Blum – Réguillon - Bernaix.....	207	Figure 9-37 : Secteur 4 Niveaux de bruit futurs 2038 NUIT (22h-6h) avec et sans projet.....	226
Figure 9-17 : Itinéraire projeté du C3 au niveau du carrefour Lafayette/Thiers (Source : Etude des impacts sur la circulation de la ligne C3 en double site propre –Egis – Avril 2013)	209	Figure 9-38 : Tronçons routiers pris en compte dans le cadre du bilan des émissions	230
Figure 9-18 : Itinéraires projetés des bus au niveau du carrefour Pont Lafayette Rive Gauche (Source : Ligne C3 – Volume C – Etude d'Avant-Projet – Circulation – Egis – Juin 2014).....	210	Figure 9-39 : Population incluse dans l'aire d'étude (Source : Ilot INSEE)	243
Figure 9-19 : Itinéraires projetés des bus au niveau du carrefour Lafayette/Saxe (Source : Ligne C3 – Volume C – Etudes d'Avant-Projet – Circulation – Egis – Juin 2014).....	210	Figure 9-40 : Bande d'étude des tronçons routiers étudiés.....	243
Figure 9-20 : Itinéraires projetés des bus au niveau du carrefour Lafayette/Saxe (Source : Ligne C3 – Volume C – Etudes d'Avant-Projet – Circulation – Egis – Juin 2014).....	211	Figure 9-41 : Population incluse dans la bande d'étude du réseau routier étudié (Source INSEE)	243
Figure 9-21 : Itinéraires projetés des bus au niveau du carrefour Lafayette/Bellecombe (Source : Ligne C3 – Volume C – Etudes d'Avant-Projet – Circulation – Egis – Juin 2014).....	211	Figure 9-42 : Etablissements sensibles dans la bande d'étude du réseau routier étudié.....	244
Figure 9-22 : Itinéraires projetés des bus au niveau du carrefour Lafayette / Notre Dame et Lafayette / Baraban (Source : Ligne C3 – Volume C – Etudes d'Avant-Projet – Circulation – Egis – Juin 2014)	212	Figure 9-43 : Localisation des projets connus identifiés par rapport à l'itinéraire du C3 réaménagé	245
Figure 9-23 : Itinéraires projetés des bus au niveau du carrefour de la place Albert Thomas (Source : Ligne C3 – Volume C – Etudes d'Avant-Projet – Circulation – Egis – Juin 2014)	212	Figure 10-1 : Localisation du secteur d'étude par rapport au site Natura 2000 SIC « Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage » (Source : CARMEN).....	252
Figure 9-24 : Itinéraires projetés des bus au niveau du carrefour de la place Albert Thomas (Source : Ligne C3 – Volume C – Etudes d'Avant-Projet – Circulation – Egis – Juin 2014)	213	Figure 11-1 – Principales polarités desservies.....	254
Figure 9-25 : Itinéraires projetés des bus au niveau du carrefour Tolstoï / 1er mars et Place Grandclément (Source : Ligne C3 – Volume C – Etudes d'Avant-Projet – Circulation – Egis – Juin 2014)	213	Figure 11-2 - Processus d'isolation des impacts futurs de C3 sur la modélisation de février 2013 (source EGIS).....	255
Figure 9-26 : Itinéraires projetés des bus au niveau du carrefour Blum / Bernaix / Berthelot (haut) et Blum / carrefour Cyprian / Decorps / Baratin (Bas) (Source : Ligne C3 – Volume C – Etudes d'Avant-Projet – Circulation – Egis – Juin 2014).....	214	Figure 11-3 : Projets routiers de l'agglomération à moyen terme à proximité de C3 (Source : EGIS)	255
Figure 9-27 : Itinéraires projetés des bus au niveau du carrefour Blum / Faÿs (Source : Ligne C3 – Volume C – Etudes d'Avant-Projet – Circulation – Egis – Juin 2014)	214	Figure 11-4 : Origine-destination des flux sur le pont Lafayette à moyen terme (Source : EGIS 2013)	256
Figure 9-28 : Itinéraires projetés des bus au niveau du carrefour Blum / Souvenir Français (Source : Ligne C3 – Volume C – Etudes d'Avant-Projet – Circulation – Egis – Juin 2014)	215	Figure 11-5 : Origine-destination des flux sur le cours Lafayette avant Garibaldi à moyen terme (Source : EGIS 2013)	256
Figure 9-29 : Itinéraires projetés des vélos au niveau du carrefour Tolstoï / 1er mars et Place Grandclément (Source : Ligne C3 – Volume C – Etudes d'Avant-Projet – Circulation – Egis – Juin 2014)	216	Figure 11-6 : Origine/Destination des flux sur le secteur Tolstoï avant le Totem à moyen terme (Source : Egis 2013).....	257
Figure 9-30 : Secteur 1 Niveaux de bruit futurs 2038 JOUR (6h-22h) avec et sans projet	217	Figure 11-7 : Capacités sur l'axe C3 en référence (sans impacts futurs de C3) – Source : modélisation 02/2013 EGIS	257
		Figure 11- 8 : Capacités sur l'axe C3 en projet (avec impacts futurs de C3) – Source : modélisation 02/2013 EGIS	257
		Figure 11- 9 : Isolation des impacts futurs de C3 dans la modélisation de février 2013 en HPS (Source : EGIS).....	258
		Figure 11-10 : Taux de saturation en situation de référence.....	258
		Figure 11-11 : Evolution du taux de saturation lié au projet dans la modélisation de février 2013 (Source : EGIS).....	259
		Figure 11-12 : Répartition par acteur du bénéfice actualisé du projet.....	265
		Figure 12-1 : Analyse de la compatibilité du projet avec les orientations du SDAGE Rhône Méditerranée	268
		Figure 12-2 : Espace végétalisé à mettre en valeur – extrait du PLU	274

Figure 12-3 : Espace boisé classé – extrait du PLU	274
Figure 12-4 : Inscription de la ligne C3 au PDU.....	275
Figure 15-1 : Code couleur utilisé pour la comparaison des variantes d'aménagement.....	279
Figure 15-2 : Schématisation du différentiel de fréquentation en transport en commun entre référence et projet	289

1 Préambule

Sur la section comprise entre le pont Lafayette et Laurent Bonnevey, la ligne de trolleybus C3 chemine actuellement au sein d'une voie réservée uniquement dans le sens est-ouest entre la place Grandclément et le pont Lafayette. Sur le reste de l'itinéraire concerné, la ligne partage ainsi la voie avec les véhicules particuliers et se retrouve ainsi mêlée au trafic routier.

Le présent projet consiste en l'aménagement d'un double site propre, au nord de l'axe de la voirie, entre le pont Lafayette et le pôle Laurent Bonnevey.

Ces aménagements visent à :

- améliorer la vitesse et la régularité de la ligne, et ce, dans le but d'offrir un bus toutes les 6 minutes de 7h à 20 h en semaine, avec une régularité de passage assurée, mais aussi de diminuer le temps de parcours entre 6 et 12 minutes (en fonction du sens de circulation) alors qu'il faut actuellement une heure de terminus à terminus ;
- préserver la fluidité de l'axe pour la circulation automobile ;
- rendre le trajet plus confortable par la réfection des chaussées ;
- rendre l'ensemble des stations accessible et confortable ;
- améliorer l'accessibilité, le confort et l'information des voyageurs par l'équipement des stations.

Ces objectifs doivent prendre en compte les usages existants afin d'optimiser l'insertion urbaine du double site propre :

- absence d'aménagements cyclables sur la majorité du linéaire actuel,
- présence de zones de stationnement sur une partie du parcours,
- présence de cheminements et traversées piétons le long de l'itinéraire,
- existence de plantations d'arbres sur une partie de la ligne.

1.1 Contexte réglementaire

Le projet consiste, sur un linéaire d'environ 5.5 kilomètres, en une reprise de voirie dans les emprises des espaces publics existants. L'objectif affiché du projet est la fluidification du trafic de la ligne C3.

D'après la description des aménagements envisagés, [le positionnement du projet vis-à-vis de la réglementation sur les projets soumis à la réalisation d'une étude d'impact n'est pas clairement défini](#). En effet, le projet pourrait relever de la catégorie 6°d) de l'annexe de l'article R122-2 du code de l'environnement : « Infrastructures routières – toutes autres routes d'une longueur égale ou supérieure à 3 kilomètres ». À ce titre, le projet serait soumis à étude d'impact systématique.

Cependant, l'article R122-2 du code de l'environnement précise au paragraphe IV « Sauf dispositions contraires, les travaux d'entretien, de maintenance et de grosses réparations, quels que soient les ouvrages, aménagements ou travaux auxquels ils se rapportent, ne sont pas soumis à la réalisation d'une étude d'impact » ; certains maîtres d'ouvrage se reportent à cet article pour l'analyse de projets de type réaménagement routier ou urbain.

En conséquence, la prescription d'étude d'impact dépend de l'appréciation de la consistance du projet en tant que « entretien », « maintenance » ou « grosses réparations ».

Néanmoins, en tout état de cause, le projet aura un impact significatif sur le milieu humain. De plus, lors de la concertation déjà menée de longue date, le SYTRAL a annoncé aux riverains la tenue d'une enquête publique, dont la pièce maîtresse est usuellement l'étude ou notice d'impact sur l'environnement.

Par conséquent, le Maître d'Ouvrage, le SYTRAL, a décidé de réaliser une étude d'impact au sens du Code de l'Environnement.

1.2 Articulation et contenu de l'étude d'impact

La présente étude d'impact présentera successivement les points suivants :

- **Résumé non technique**
Le dossier d'étude d'impact fait l'objet d'un résumé non technique, permettant de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude.
- **Présentation des différentes variantes et choix du projet retenu**
Ce chapitre présente l'ensemble des décisions qui ont été prises, ainsi qu'une analyse des partis d'aménagement et des variantes de tracés qui sont proposés. Ce chapitre expose ainsi les raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu. Pour finir, il présente les caractéristiques principales du projet soumis à l'enquête : enjeux, caractéristiques techniques, matériaux utilisés...
- **Description du choix du projet retenu**
Ce chapitre présente la configuration du projet retenu, les caractéristiques techniques de ce dernier, ainsi que le déroulement de la phase travaux.
- **Analyse de l'état initial du site et de son environnement**
Cette partie analyse thème par thème l'environnement du projet à l'étude. Conformément à l'alinéa 2° de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement (en vigueur au 1^{er} juin 2012), l'analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet portera « notamment sur la population, la faune et la flore, les habitats naturels, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques telles que définies par l'article L.371-1, les équilibres biologiques, les facteurs climatiques, le patrimoine culturel et archéologique, le sol, l'eau, l'air, le bruit, les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, ainsi que les interrelations entre ces éléments ». A l'issue de cette analyse de l'état initial, une synthèse des enjeux d'environnement est présentée.
- **Analyse des effets du projet sur l'environnement et la santé et mesures destinées à supprimer, réduire et compenser ces impacts**
Cette partie analyse les effets directs et indirects, temporaires et permanents des travaux et de l'exploitation du projet sur l'environnement et sur la santé, et en particulier pour chacun des thèmes vus dans le chapitre « Analyse de l'état initial », ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux. Les mesures de suppression, de réduction et de compensation des impacts liés aux travaux, ainsi qu'à l'exploitation du projet sont présentés thème par thème. A l'issue de cette analyse, un tableau de synthèse des effets et mesures associées est présenté. Ce chapitre présente également les effets cumulés du projet avec les autres projets connus au sens du décret du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact, ainsi que l'addition et les interactions des effets entre eux.
- **Evaluation des incidences Natura 2000**
Conformément à l'article R414-23 du code de l'environnement, ce chapitre évalue les incidences potentielles du projet sur le site Natura 2000 le plus proche du projet envisagé.

▪ **Analyse spécifique aux infrastructures de transport**

Conformément au décret du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact, ce chapitre présente successivement :

- l'analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation,
- l'analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers,
- l'analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité,
- l'évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet,
- la description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences
- les principes des mesures de protection contre les nuisances sonores qui seront mise en œuvre en application des dispositions des articles R.571-44 à R.571-52..

▪ **Analyse de la compatibilité du projet avec les documents de planification environnementale**

Ce chapitre analyse la compatibilité du projet avec les documents de planification territoriale : DCE, SDAGE, SAGE, trame verte et bleue, DTA, SCoT, PLU de la Métropole de Lyon, PPRi, PDU, SRCAE, PRQA, PRSE II, Plan Climat et PPA.

▪ **Modalité de suivi des mesures en faveur de l'environnement et de la santé**

Ce chapitre présente les mesures d'ordre environnementales relatives au projet pour une intégration optimale de ce dernier dans son environnement (suivi faune-flore, aménagements paysagers...).

▪ **Estimation des dépenses en faveur de l'environnement et de la santé**

Ce chapitre présente les principales dépenses relatives aux mesures en faveur de l'environnement et de la santé mises en place dans le cadre du projet (aménagement des réseaux hydrauliques, plantations...).

▪ **Analyse des méthodes d'évaluation utilisées, justification des choix méthodologiques et difficultés rencontrées**

Ce chapitre a pour but de décrire le processus d'étude et les méthodes utilisées pour l'analyse de l'état initial et des impacts. Cette description est faite globalement et thème par thème.

Il permet également d'exposer les hypothèses spécifiques de trafic utilisées pour les études spécifiques acoustiques et air.

Enfin, cette note méthodologique met également en évidence les difficultés rencontrées.

Ainsi, le contenu de l'étude d'impact est conforme à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement. La répartition des éléments exigés par cet article dans la présente étude d'impact est présentée dans le tableau suivant.

Contenu de l'étude d'impact selon l'article R.122-5	Répartition des informations dans les chapitres de l'étude d'impact
II.1° Une description du projet comportant des informations relatives à sa conception et à ses dimensions, y compris, en particulier, une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet et des exigences techniques en matière d'utilisation du sol lors des phases de construction et de fonctionnement et, le cas échéant, une description des principales caractéristiques des procédés de stockage, de production et de fabrication,	Chapitre « 6 Présentation du projet retenu »

Contenu de l'étude d'impact selon l'article R.122-5	Répartition des informations dans les chapitres de l'étude d'impact
notamment mis en œuvre pendant l'exploitation, telles que la nature et la quantité des matériaux utilisés, ainsi qu'une estimation des types et des quantités des résidus et des émissions attendus résultant du fonctionnement du projet proposé.	
II.2° Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur la population, la faune et la flore, les habitats naturels, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques telles que définies par l'article L. 371-1, les équilibres biologiques, les facteurs climatiques, le patrimoine culturel et archéologique, le sol, l'eau, l'air, le bruit, les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, ainsi que les interrelations entre ces éléments	Chapitre « 8 Etat initial de l'environnement »
II.3° Une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, en particulier sur les éléments énumérés au 2° et sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux	Chapitre « 9 Analyse des effets potentiels du projet et mesures destinées à éviter, réduire ou compenser les effets dommageables »
II.4° Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus.	Chapitre « 9 Analyse des effets potentiels du projet et mesures destinées à éviter, réduire ou compenser les effets dommageables » - paragraphe 9.5
II.5° Une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu	Chapitre « 7 Justification du choix du projet retenu »
II.6° Les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3	Chapitre « 12 Compatibilité du projet avec les documents de planification environnementale »
II.7° Les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'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 ; -compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est	Chapitre « 9 Analyse des effets potentiels du projet et mesures destinées à éviter, réduire ou compenser les effets dommageables » Chapitre « 13 Modalités de suivi des mesures mises en œuvre eb faveur de l'environnement et de la santé » Chapitre « 14 Estimation des dépenses en faveur de

Contenu de l'étude d'impact selon l'article R.122-5	Répartition des informations dans les chapitres de l'étude d'impact
pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité. La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments visés au 3° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments visés au 3°.	l'environnement et de la santé »
II.8° Une présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial visé au 2° et évaluer les effets du projet sur l'environnement et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré	Chapitre « 15 Analyse des méthodes utilisées et des difficultés rencontrées »
II.9° Une description des difficultés éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude	Chapitre « 15 Analyse des méthodes utilisées et des difficultés rencontrées »
II.10° Les noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation	Chapitre « 3 Auteurs des études »
II.11° Lorsque certains des éléments requis en application du II figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact	Le projet n'est pas concerné par ce paragraphe.
II.12° Lorsque le projet concourt à la réalisation d'un programme de travaux dont la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact comprend une appréciation des impacts de l'ensemble du programme.	Le projet n'est pas concerné par ce paragraphe. Une explication est présentée au chapitre « 5 Appréciation des impacts du programme »
III.-Pour les infrastructures de transport visées aux 5° à 9° du tableau annexé à l'article R. 122-2, l'étude d'impact comprend, en outre : -une analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation ; -une analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet, en fonction de l'ampleur des travaux prévisibles et de la sensibilité des milieux concernés ; -une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité. Cette analyse comprendra les principaux résultats commentés de l'analyse socio-économique lorsqu'elle est requise par l'article L. 1511-2 du code des transports ; -une évaluation des consommations énergétiques résultant	Chapitre « 11 Analyses spécifiques aux infrastructures de transport »

Contenu de l'étude d'impact selon l'article R.122-5	Répartition des informations dans les chapitres de l'étude d'impact
de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ; -une description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences. Elle indique également les principes des mesures de protection contre les nuisances sonores qui seront mis en œuvre en application des dispositions des articles R. 571-44 à R. 571-52.	
IV.-Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci est précédée d'un résumé non technique des informations visées aux II et III. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant.	Chapitre « 2 Résumé Non Technique »
V.-Pour les travaux, ouvrages ou aménagements soumis à autorisation en application du titre Ier du livre II, l'étude d'impact vaut document d'incidences si elle contient les éléments exigés pour ce document par l'article R. 214-6.	Le projet n'est pas concerné par ce paragraphe.
VI.-Pour les travaux, ouvrages ou aménagements devant faire l'objet d'une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, l'étude d'impact vaut étude d'incidences si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23.	Chapitre « 10 Evaluation des incidences sur le réseau Natura 2000 »
VII.-Pour les installations classées pour la protection de l'environnement relevant du titre Ier du livre V du présent code et les installations nucléaires de base relevant du titre IV de la loi du 13 juin 2006 susmentionnée, le contenu de l'étude d'impact est précisé et complété en tant que de besoin conformément aux articles R. 512-6 et R. 512-8 du présent code et à l'article 9 du décret du 2 novembre 2007 susmentionné	Le projet n'est pas concerné par ce paragraphe.

Tableau 1-1 : Contenu de l'étude d'impact selon l'article R.122-5 du Code de l'Environnement et répartition des informations dans les chapitres de l'étude d'impact

1.3 Localisation du projet

La Région Rhône-Alpes est un carrefour privilégié pour les relations internationales, via la vallée du Rhône, les passages alpins, ses aéroports, ses voies navigables et les tunnels du Mont-Blanc et de Fréjus. La vallée du Rhône a toujours été un axe de circulation routière et fluviale. Lyon a saisi l'opportunité de cet atout et a développé un important réseau de communication : l'aéroport international Lyon Saint-Exupéry et sa gare TGV facilitant les connexions air-rail, le réseau TGV et un important réseau autoroutier. Les collectivités locales cherchent à développer les réseaux de transports collectifs urbains.

L'aire d'étude du projet est située au cœur de l'agglomération lyonnaise et plus précisément sur les communes de Lyon (3^e et 6^e arrondissements) et de Villeurbanne. Elle figure au sein de la carte qui suit.

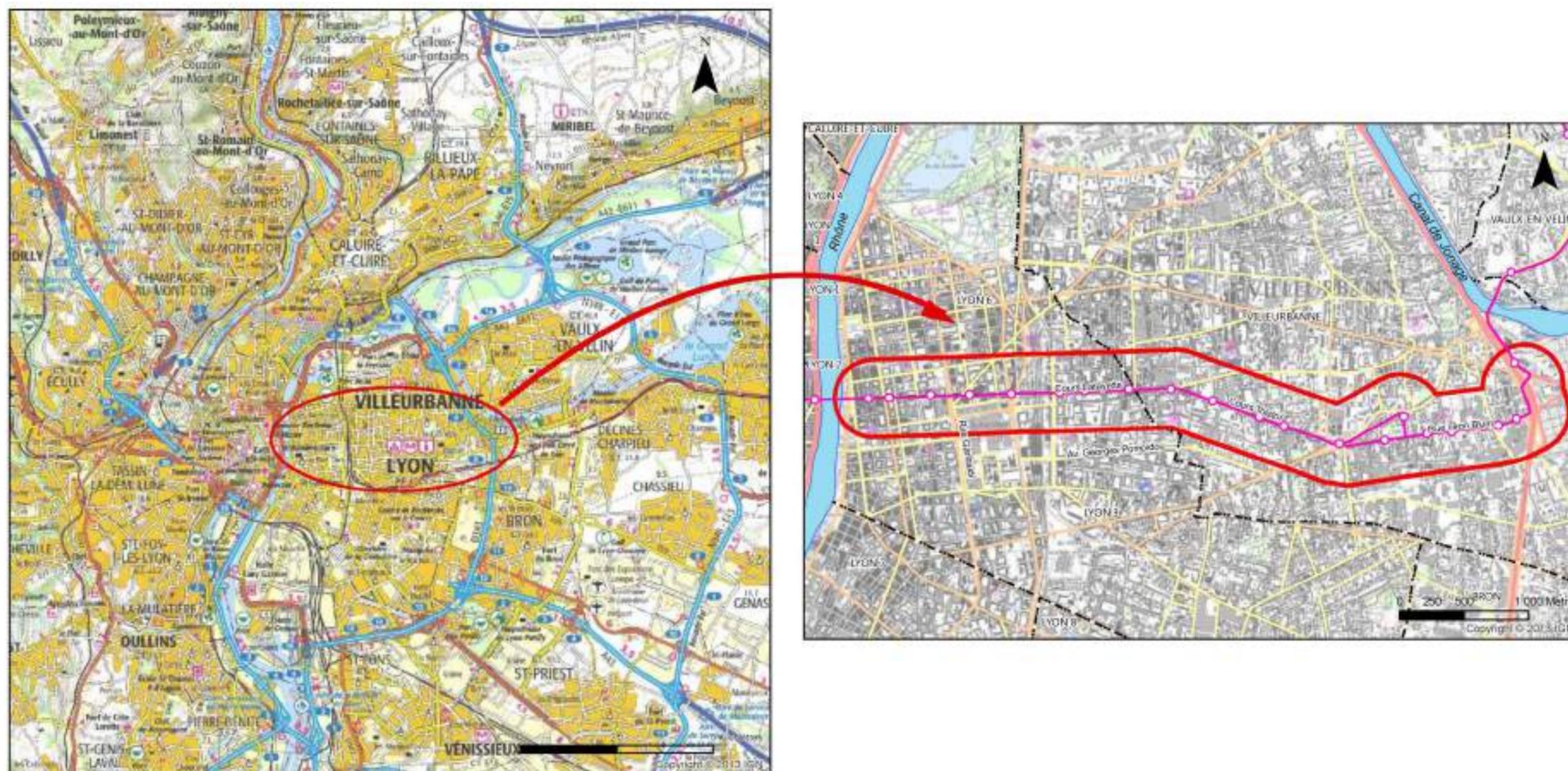


Figure 1-1 : Plan de localisation du projet

2 Résumé Non Technique

2.1 Présentation du projet retenu

2.1.1 Contexte de l'opération

La ligne de trolleybus C3 est la première ligne du réseau de bus/trolleybus de l'agglomération lyonnaise en termes de fréquentation, avec 55 000 voyages par jour. Elle dessert trois villes majeures : Lyon, Villeurbanne, Vaulx-en-Velin et relie les principaux pôles urbains du cœur de l'agglomération ainsi que des pôles d'échanges majeurs.

Cette ligne ne remplit actuellement pas tous les objectifs de qualité, et particulièrement sur la section située entre le pont Lafayette et le pôle d'échange multimodal Laurent Bonnevey. Cette section de la ligne, objet de la présente étude d'impact, concerne environ 5,5 km et 19 stations.

L'amélioration des conditions des circulations et des performances de la ligne sur ce secteur représente, par conséquent, un enjeu essentiel pour le réseau de transports en commun lyonnais.

Ainsi, il a été décidé en juin 2012 par le SYTRAL d'engager l'opération d'aménagement d'un double site propre entre le pont Lafayette, à Lyon, et le pôle multimodal de Laurent Bonnevey, à Villeurbanne, visant à améliorer les performances de la ligne C3.

2.1.2 Description du projet retenu

2.1.2.1 Description générale du tracé retenu

Le projet retenu consiste à :

- créer un double site propre de 6,50 m au nord de l'axe,
- mettre en œuvre une priorité aux feux de type tramway,
- diminuer le nombre de stations (6 stations supprimées) et le déplacement de certaines autres en aval des feux.

Il concerne un linéaire d'environ 5,5 km.

Les contraintes d'emprise conduisent à utiliser la totalité de la largeur pour insérer les différentes fonctionnalités (site propre TC, trottoirs, voie VP, bandes cyclables, stationnement) et impliquent de supprimer la totalité du stationnement et des arbres au nord de l'axe. Ainsi, le projet prévoit un réaménagement de façade à façade, avec dans certains secteurs une réduction de la largeur du trottoir côté sud de l'axe et le passage à une voie de circulation.

2.1.2.2 Description du projet par séquences

La ligne a été divisée en quatre séquences pour définir et approfondir en détail les aménagements envisagés :

- **La Cour** : cette séquence inclut le cours Lafayette jusqu'au croisement avec l'avenue Thiers, après le centre de la Part Dieu ;
- **Le Cours** : concerne la partie du cours Lafayette jusqu'à la place Albert Thomas, dit le Totem ;
- **La Courée** : cette séquence débute de la place Albert Thomas, dit le Totem jusqu'au croisement de la rue Bernaix et rue Léon Blum ;
- **L'Allée** : cette dernière séquence concerne la partie de la rue Léon Blum jusqu'au croisement avec la rue du souvenir Français.

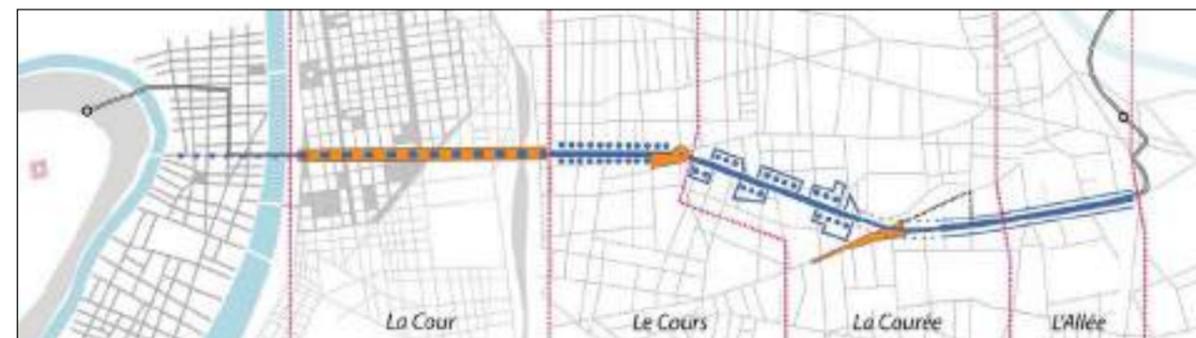


Figure 2-1 : Schéma séquentiel utilisé pour les études et la définition du projet

2.1.2.3 Caractéristiques techniques de la ligne

Le projet prévoit la suppression de 6 stations sur les 19 existantes (Molière, Garibaldi, Sainte Geneviève, Louis Braille, Montalland, Poizat, Léon Blum).

En fonction des possibilités d'emprises 4 types de stations sont prévues :

- **type A** : quais trottoirs (contre façade), assez étroit dont la largeur totale ne permet pas d'insérer un abri ; équipé d'un poteau BIV (Borne d'Information des Voyageurs).
- **type B** : quais contre façade / Accueil d'un abri avec largeur entre abri et façade de 1.50 m.
- **type B'** : quais en position centrale avec une largeur de 2.60 m avec un abri équipé ou non d'un équipement de billetteries et d'un poteau BIV ; envisagé pour la partie sud du tracé.
- **type C** : quais suffisamment larges pour accueillir un abri, équipé ou non d'une billetterie ; emprise totale de 3.115 m.

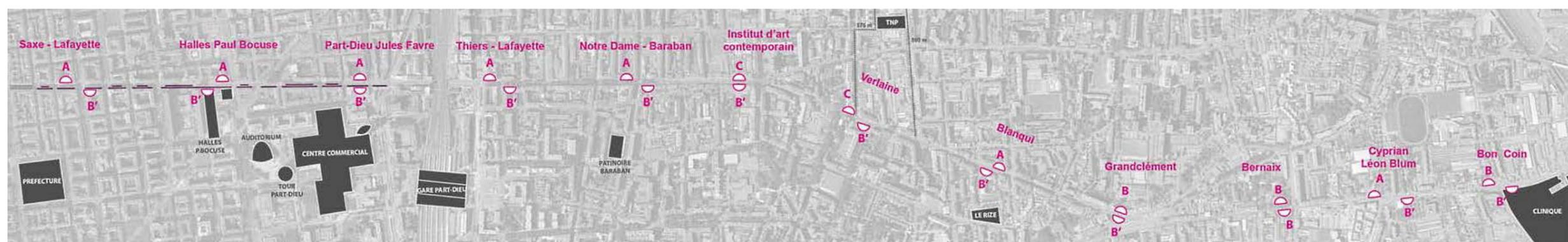


Figure 2-2 : Localisation des différents types de stations envisagés

Les équipements courants faibles, situés le long de la ligne, aux arrêts et au PC Bus participent à l'exploitation de la ligne C3. Ils sont généralement implantés au niveau des quais stations disposant d'un abri. Les équipements concernés sont :

- la vidéosurveillance de station,
- les télécommunications sol-sol, avec le réseau à intégration de service trolleybus,
- les télécommunications sol-air, avec les systèmes radio,
- la signalisation tricolore et le système de priorité aux carrefours,
- le Système d'Aide à l'Exploitation (SAE) et les bornes d'information des voyageurs en station,
- la Billettique,
- la Gestion Technique Centralisée (GTC),
- la téléphonie / l'interphonie,
- la sonorisation de station.

Le projet comprend également la ré-électrification de la ligne C3 sur son nouveau tracé, avec remise à neuf des équipements de LAC et remise en conformité des supports (ancrages en façade, poteaux) LAC impactés.

Concernant les revêtements et matériaux de voirie, les trottoirs seront traités en asphaltes, les bordures de voirie en granit gris, en parfaite continuité avec les voiries environnantes.

Concernant la végétation, le projet prévoit l'abattage de tous les arbres existants sur l'axe Lafayette-Tolstoï à l'exception de ceux de la place Albert Thomas. Chaque séquence fera l'objet d'un aménagement adapté comprenant de nouvelles plantations.

Les dispositifs d'éclairage auront pour objectif d'accompagner les voies de déplacement parallèles au Site Propre (voiture, vélo, piéton), et de permettre la lisibilité des croisements avec les voies traversant le Site Propre.

2.1.2.4 Le projet vis-à-vis de la circulation

Le projet d'aménagement réduira la place donnée à la circulation automobile. Cette diminution sera en partie compensée par la réduction à moyen terme de la circulation sur les cours Lafayette et Tolstoï. De plus, des reports de trafic sont possibles sur la rue de Bonnel dans le sens ouest-est.



Figure 2-3 : Illustration de l'évolution du trafic automobile de part et d'autre du C3 (horizon 2020)

2.1.2.5 Interaction par rapport au stationnement et livraisons

L'offre prévisionnelle de stationnement, d'emplacements PMR et d'emplacements de livraison est la suivante :

	Stationnement	Livraisons
La Cour	Environ 20 places de stationnements Environ 5 emplacements PMR	Environ 10 emplacements de livraisons Environ 2 emplacements transport de fonds
Le Cours	Environ 35 places de stationnements	Environ 10 emplacements de livraisons

	Stationnement	Livraisons
	Environ 3 emplacements PMR	Environ 3 emplacements transport de fonds
La Courée	Environ 20 places de stationnements Environ 4 emplacements PMR	Environ 9 emplacements de livraisons Environ 1 emplacement transport de fonds
L'Allée	Environ 25 places de stationnements Environ 1 emplacement PMR	Environ 1 emplacement de livraisons

Tableau 2-1: Bilan prévisionnel des places de stationnement et de livraisons prévus dans le cadre du projet

2.1.2.6 Les travaux

Avant le début proprement dit des travaux de réalisation du projet, des travaux préparatoires doivent être effectués. Ils consistent successivement en un désamiantage des enrobés amiantés entre l'avenue de Saxe et la rue Récamier, en l'abattage des arbres et en la déviation des réseaux le long de l'itinéraire concerné du C3. Ces travaux débuteront au deuxième semestre 2015.

La période de travaux proprement dite s'étendra sur une période prévisionnelle de 30 mois environ. La mise en service est prévue le 1^{er} semestre 2019. Elle se fera de manière unique pour l'intégralité du linéaire.

L'ordre des opérations de travaux sera étudié afin de :

- réduire les temps d'inactivité,
- minimiser les gênes liées à l'occupation d'une partie de l'emprise réservée normalement à la circulation automobile,
- traiter les contraintes de traversées,
- préserver le plus possible les activités riveraines dans de bonnes conditions de sécurité,
- maintenir au maximum l'exploitation des autres lignes de bus et de trolleybus empruntant l'axe.

2.2 Justification du choix du projet

2.2.1 Choix du mode

Lors de la réflexion initiale relative à la création de la ligne C3 existante, plusieurs critères ont été pris en compte pour le choix du matériel. Pour répondre à ces critères, plusieurs matériels et possibilités de combinaison ont été comparés entre le tramway, le trolleybus et le métro. La technologie du trolleybus s'est avérée être la mieux adaptée en termes de capacité, d'aménagements et de coût.

Avec des aménagements qui assureront sa régularité de circulation (sites réservés), le trolleybus est un mode adapté pour cette ligne qui a la particularité de fonctionner de manière très équilibrée, tout le long de la journée, et de manière globalement homogène sur toutes les stations avec des distances moyennes parcourues faibles.

2.2.2 Préfiguration tramway

Dans l'hypothèse de mise en œuvre, dans un second temps, d'une ligne de tramway sur cet axe, une solution avec une préfiguration tramway a également été envisagée, afin de rationaliser l'investissement, de réduire le temps de travaux ultérieur et de réaliser des aménagements urbains pérennes.

En raison des incertitudes liées à l'évolution des techniques et des technologies et en raison des contraintes géométriques supplémentaires et de dévoiement des réseaux, impliquant un surcoût et une augmentation de la durée des travaux, une préfiguration tramway n'a pas été retenue dans le cadre du projet d'aménagement du double site propre pour la ligne C3.

2.2.3 Variantes d'itinéraires et d'aménagements

Différents scénarii d'itinéraire et d'aménagement de la ligne C3 ont été étudiés lors des phases d'études préliminaires et d'Avant-Projet, dont l'analyse a mené au choix du projet retenu.

La phase des études préliminaires a permis de faire émerger trois combinaisons d'aménagement qui ont été étudiées en phase Avant-Projet :

- **Scénario 1** avec site propre bi-directionnel sur la rue Bernaix et le boulevard Réguillon : aménagement ne comprenant ni la création de pistes/bandes cyclables, ni le traitement urbain de l'axe,
- **Scénario 2** avec site propre bi-directionnel sur la rue Léon Blum : aménagement d'un site propre de 6,50 m et traitement des usages cycles dans une bande de 1,20 m au nord du site propre dans le sens est-ouest, avec un traitement en mode giratoire de la place Grandclément,
- **Scénario 3** avec site propre bi-directionnel sur la rue Léon Blum : aménagement dit « apaisé » avec inversion du sens de circulation VP (sens est-ouest) entre l'avenue de Saxe et la rue Molière, cohabitation des vélos et des voitures dans un même espace partagé et aménagement de la place Grandclément interdisant les flux nord-sud.

Suite à une analyse multicritère, le choix de l'aménagement à mettre en œuvre s'est porté sur le scénario 2 excepté au niveau du carrefour de la place Grandclément, lequel sera aménagé sur le modèle du scénario 3. Ce parti d'aménagement est en effet jugé comme le meilleur compromis en termes de coût d'exploitation de la ligne, d'insertion urbaine et paysagère et de qualité de déplacement pour les autres modes.

2.3 Etat initial de l'environnement

2.3.1 Aire d'étude

Le projet d'aménagement d'un double site propre pour la ligne forte de trolleybus C3 est localisé au cœur de la Métropole de Lyon. Comme l'illustre la carte ci-dessous, l'aire d'étude concerne une portion de 5,5 km de long de la ligne C3 actuelle, entre l'ouvrage d'art « pont Lafayette » et le pôle d'échange Laurent Bonnevey. Elle englobe 19 stations.

Une aire d'étude a été définie, d'une largeur de 600 m (300 m de part et d'autre de l'axe correspondant au potentiel d'attractivité de la ligne, 300 m correspondant à 10 minutes environ de marche à pied).

Toutefois, une aire d'étude plus élargie, à l'échelle des communes traversées, à savoir Lyon 3^e, Lyon 6^e et Villeurbanne est utilisée pour certaines thématiques, notamment celles relatives au milieu humain (contexte socio-économique, urbanisation) et aux déplacements.

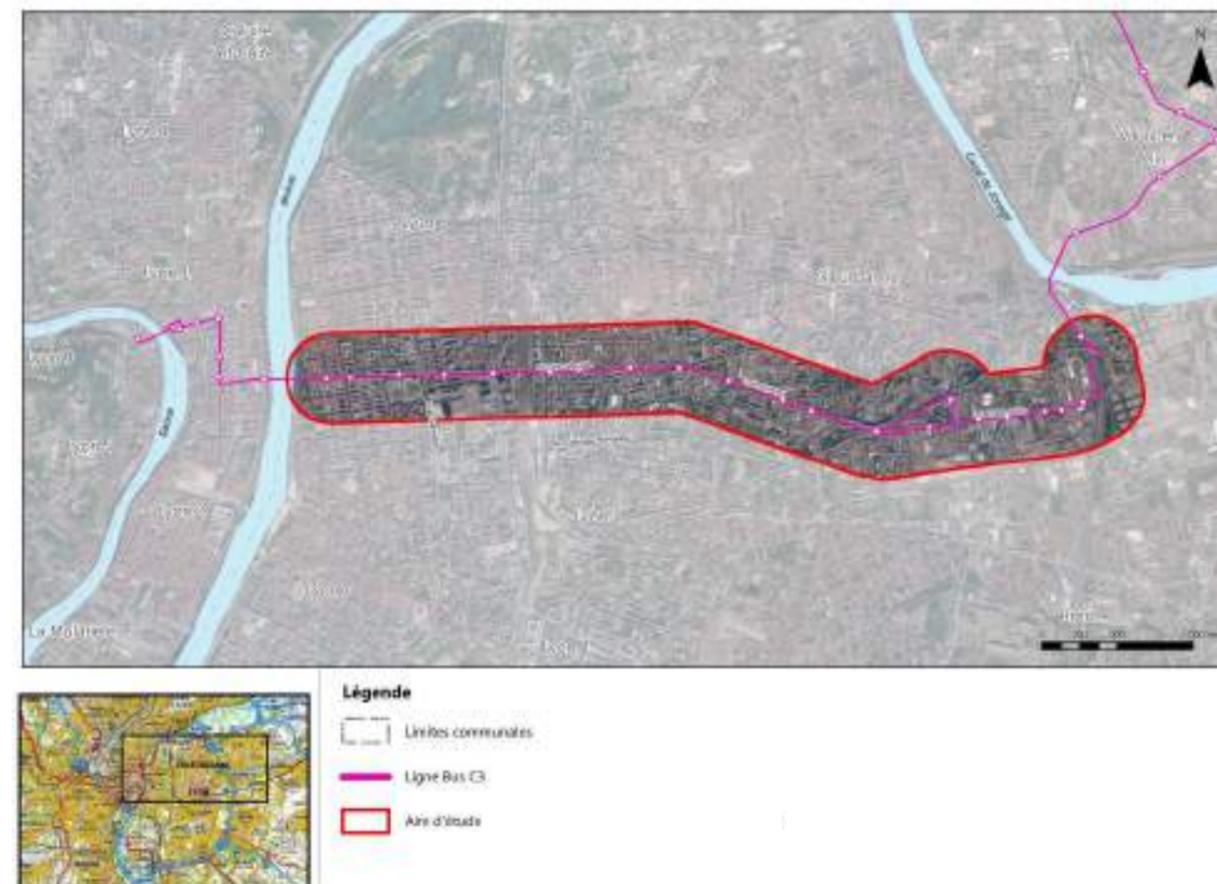


Figure 2-4 : Plan de localisation de l'aire d'étude

2.3.2 Milieu physique

2.3.2.1 Climatologie

Le climat de l'aire d'étude est de type semi-continentale marqué par des étés chauds et ensoleillés et ses hivers rigoureux. Les précipitations sont bien réparties au cours de l'année. Les vents de direction nord-ouest et sud sont prédominants. Les brouillards sont assez fréquents, en particulier en bordure du Rhône compte tenu de la saturation en humidité. L'enneigement est peu marqué, mais reste possible en novembre, décembre, janvier et février.

2.3.2.2 Topographie

Le relief général autour de l'aire d'étude est marqué par la présence de la colline de Fourvière à l'ouest et de la plaine de Lyon à l'est. Elle est localisée entre le Rhône à l'ouest et le canal de Jonage à l'est, à une altitude moyenne variant entre de 166 et 183 mètres NGF_{IGN69}.

2.3.2.3 Géologie

L'aire d'étude se situe principalement sur deux types de formations superficielles quaternaires : les alluvions fluviales modernes et les alluvions fluviales würmiennes.

2.3.2.4 Hydrogéologie

L'aire d'étude est concernée par deux nappes affleurantes et par conséquent vulnérables :

- la nappe des alluvions modernes du Rhône, particulièrement importante et alimentée par le fleuve, les précipitations et les écoulements en provenance du plateau de la Dombes,

- le couloir fluvio-glaciaire de l'Est Lyonnais, renfermant une formation aquifère profonde.

Aucun captage d'alimentation ou de périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable n'est recensé au sein de l'aire d'étude.

2.3.2.5 Hydrologie

L'aire d'étude est localisée au sein du bassin versant du Rhône et borde le Rhône au niveau du pont Lafayette.

Ce fleuve est un axe de communication fort. Ses aménagements ont abouti à l'artificialisation des berges, notamment à proximité de l'aire d'étude, et à sa canalisation.

Bien que le Rhône possède un potentiel écologique de bonne qualité, son état chimique est mauvais.

Ce fleuve fait l'objet de nombreux usages, tels que la navigation pour le transport fluvial et de plaisance, la production d'électricité, la pêche, la promenade, les rejets (assainissement urbain, agricole et industriel) et prises (alimentation en eau potable, irrigation agricole, refroidissement des centrales nucléaires ou thermiques), etc.

2.3.3 Milieu naturel

2.3.3.1 Contexte

L'aire d'étude est située en milieu fortement urbanisé, essentiellement composé d'alignements d'arbres, de quelques parterres fleuris et de végétaux poussant dans les anfractuosités du béton. Quelques parcs et jardins sont également présents au sein de l'aire d'étude.

La Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) « Ensemble formé par le fleuve Rhône, ses îlons et ses brotteaux à l'amont de Lyon » est présente à proximité des extrémités de l'aire d'étude. Cette ZNIEFF comporte beaucoup d'espèces patrimoniales pouvant potentiellement utiliser les cavités comme site de nidification, de gîte ou de repos, ou même pour l'accomplissement de leur cycle larvaire (passereaux cavernicoles, chiroptères, coléoptères...). Tout le reste de la richesse faunistique patrimoniale (odonates, lépidoptères, orthoptères, mammifères...) est totalement déconnectée et sans aucun lien possible avec l'aire d'étude.

Le site NATURA 2000 le plus proche de l'aire d'étude est le site « Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage », situé à environ 4 km au nord de l'aire d'étude du projet, au niveau de l'île de Miribel-Jonage.

2.3.3.2 Habitats

Etant donné le contexte très urbanisé du linéaire à inventorier, et le peu de végétaux présents, l'approche habitat n'a pas été développée.

2.3.3.3 Flore

Seul des espèces très communes ne présentant pas d'enjeu écologique sont identifiées au niveau de l'aire d'étude.

En revanche, des arbres à cavités présents sont potentiellement favorables aux chauves-souris et aux oiseaux.

2.3.3.4 Faune

Quelques arbres à cavité proche du Rhône sur le secteur du pont Lafayette présentent un réel enjeu relatif aux chiroptères, avec la présence de différentes espèces telles que la Noctule de Leisler et la Noctule commune, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl.

Les espèces d'oiseaux présentes sont très communes (Merle noir, le Pigeon biset domestique, Fauvette à tête noire, Moineau domestique).

Aucun Coléoptère ni reptile n'ont été observés sur l'ensemble du linéaire d'étude.

2.3.3.5 Fonctionnalités écologiques

Les fonctionnalités écologiques sont principalement situées sur le réseau hydrographique et la grande coulée verte située plus au nord de l'aire d'étude. La ligne C3 ne présente aucune continuité écologique, et ne traverse aucun grand corridor.

2.3.4 Paysage

La rencontre de la vallée du Rhône avec celle de la Saône définissent la morphologie du paysage naturel lyonnais : les verdoyants monts du lyonnais à l'ouest, le Val de Saône et le plateau des Dombes au nord, la riche et fertile plaine du Rhône à l'est et au sud.

Au sein de l'aire d'étude se distinguent 2 axes paysagers :

- un axe est/ouest,
- un axe nord/sud.

Pour l'axe est/ouest, le parcours du C3 est ponctué des pôles existants déjà très attractifs et d'autres qui sont en passe de le devenir. Leur aspect évolue et s'enrichit dans le temps.

A l'ouest, l'ensemble consolidé des quartiers Unesco, Vieux-Lyon et de la Presqu'île, est le point de départ et d'arrivée de flux importants. Le quartier de la Part Dieu, dont les 75 ha comptent déjà un million de mètres carrés de SHON, verra notamment sa surface doubler dans les 20 ans à venir. A Villeurbanne, le Projet du Quartier Grandclément, actuellement à l'étude, vise à densifier les secteurs intramuros à l'est de l'agglomération pour en maîtriser la mutation.

Pour l'axe nord/sud, le paysage lyonnais est irrigué par les deux fleuves, le Rhône et la Saône, et les promenades qui les accompagnent. La mutation de la rue Garibaldi de voie urbaine rapide en promenade urbaine apaisée et verdoyante, et la création du parc public sur le site du fort Saint Jean Blandan déclencheront de nouvelles dynamiques urbaines.

Au niveau de l'aire d'étude, différents types de paysages sont définis, allant des rives du Rhône jusqu'au pôle d'échange multimodal de Laurent Bonnevey. Entre ces deux extrémités, divers quartiers sont traversés, composés par exemple de pôles économiques et/ou touristiques (les halles Paul Bocuse, la Part-Dieu), d'axes rectilignes, de places publiques (place Grandclément) ou encore de quartier périurbain d'habitats pavillonnaires (de la rue Baratin à la rue Faÿs).

2.3.5 Patrimoine culturel et archéologique

2.3.5.1 Le patrimoine culturel et les monuments historiques

Les cours Lafayette et Tolstoï sont concernés par plusieurs périmètres de protection de Monuments Historiques (église St Pothin, fontaine de la place maréchal Lyautey, ancienne gare des Brotteaux, etc.).

L'ouest du cours Lafayette est inclus dans le périmètre de site inscrit « Centre historique de Lyon ».

Les extrémités est du cours Lafayette et du cours Tolstoï sont à proximité de l'Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP) des Gratte-Ciel.

2.3.5.2 Le patrimoine archéologique

Les quais du Rhône sont soumis à la Zone de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) du Rhône.

Aucun site archéologique n'est identifié sur la commune de Villeurbanne.

2.3.6 Milieu humain

2.3.6.1 Population et emploi

Les communes de Lyon et de Villeurbanne comptaient respectivement 479 803 habitants et 144 751 habitants en 2009. Ces populations ont évolué respectivement de 0,7% et 1,5% en moyenne depuis 1999. Les densités de population avoisinent les 10 023 habitants par km² sur la commune de Lyon et 9 969 sur la commune de Villeurbanne.

La densité d'emploi est forte sur la commune de Lyon, puis plus faible sur les communes de Villeurbanne et Vaulx-en-Velin.

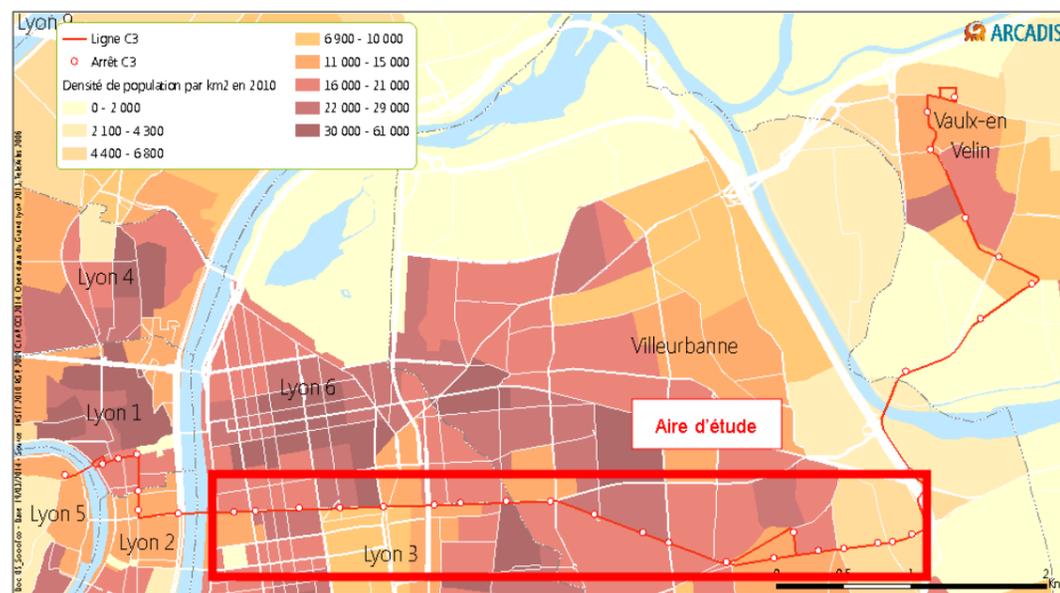


Figure 2-5 : Densité de population par km² en 2009

2.3.6.2 Les équipements générateurs de déplacements

De nombreux équipements, pôles générateurs de déplacements (écoles, hôpital, équipements sportifs...) et commerces se situent tout au long de la ligne C3, principalement concentrés au sud du cours Lafayette et à proximité du Rhône.



Figure 2-6 : Les principaux équipements

2.3.6.3 Perspective d'évolution urbaine

Les zones denses se situent principalement au cœur de ville, mais se développent également à la Part Dieu, aux Gratte-Ciel à Villeurbanne et dans le centre-ville de Vaulx-en-Velin. Plusieurs projets de reconversion et de densification se mettent en place comme les quartiers Grandclément (12 500 nouveaux habitants attendus d'ici 20 ans) et Carré de Soie (31 500 nouveaux habitants attendus).

Avec le développement important du quartier Part Dieu, les opportunités autour de la station Part Dieu Jules Favre connaissent une croissance particulièrement élevée à l'horizon 2030.

Neuf stations se situent dans des zones accueillant entre 5 000 et 10 000 emplois, population et étudiants.

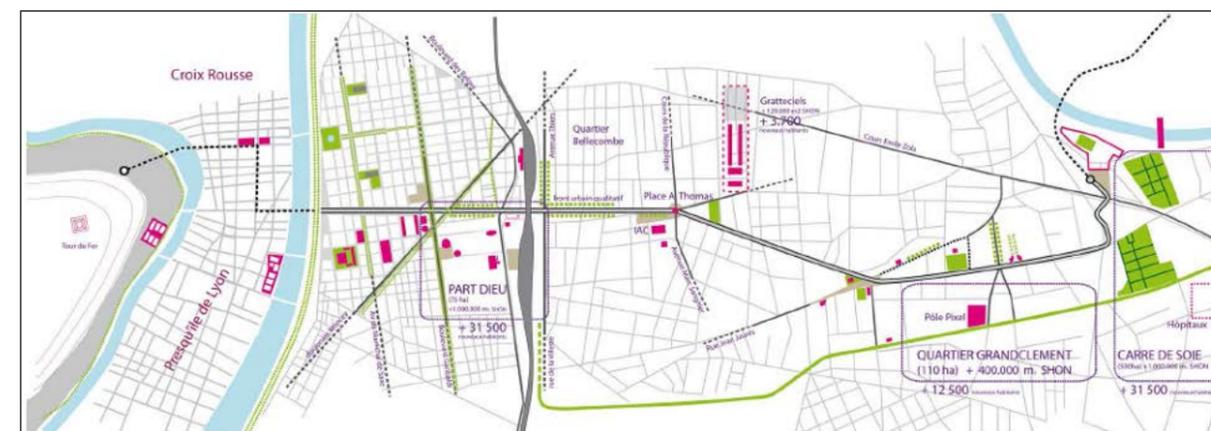


Figure 2-7 : Projets à proximité de la ligne

2.3.6.4 Agriculture et sylviculture

L'aire d'étude est située en milieu urbain dense. Elle n'inclut en ce sens aucune parcelle d'exploitation agricole ou sylvicole.

2.3.6.5 Foncier

La majorité du foncier le long de la ligne C3 appartient au domaine public.

2.3.6.6 Principaux réseaux

L'aire d'étude, située en milieu urbain dense, est concernée la présence de nombreux réseaux :

Réseaux humides :

- Réseau d'assainissement,
- Réseau d'eau potable
- Réseau de chauffage,
- Réseau eau glacée.

Réseaux secs :

- Réseau de transport d'électricité,
- Réseau d'alimentation électrique basse tension,
- Réseau d'alimentation électrique haute tension,
- Réseau télécommandé réseau électrique,
- Réseau de gaz,
- Réseau France Télécom,
- Réseau opérateur télécom,
- Réseau signalisation
- Réseau éclairage,
- Réseau Kéolis.

2.3.6.7 Ambiance lumineuse

L'aire d'étude bénéficie d'une ambiance lumineuse préexistante significative du fait de l'abondance d'éclairages urbains des espaces et voiries publics.

La ville de Lyon s'inscrit dans un Plan lumière, afin de diminuer sa consommation électrique. Celui-ci propose une mise en valeur de ses lieux et ses quartiers au moyen de la lumière, toujours en recherchant de nouvelles solutions pour la basse consommation d'électricité.

2.3.7 Infrastructures de transport, déplacements, mode doux et stationnement

2.3.7.1 Transports en commun (TC)

Réseaux inclus au sein de l'aire d'étude :

L'aire d'étude comprend les lignes de transports en commun suivante :

- les lignes de tramway T1, T3 et T4 ;
- la ligne de métro A et B ;
- les lignes de bus C1, C2, C3, C4, C6, C8, C9, C11, C15, C17, C13, C14, C16, C26, 27, 37, 38, 67, 69, 70 et 198.



Figure 2-8 : Maillage des transports en commun du secteur d'étude (Source : www.tcl.fr)

Diagnostic de la ligne de trolleybus C3 :

La ligne C3, ligne majeure du réseau de l'agglomération, parcourt l'agglomération d'ouest en est. Le C3 fonctionne du lundi au dimanche avec environ un bus toutes les 6 min de 7h00 à 20h00 en semaine.

La ligne offre de nombreuses correspondances avec notamment :

- le métro A à Hôtel de Ville Louis Pradel, Cordeliers et Laurent Bonnevey ;
- le métro B, trams T1, T3 et T4, bus C1, C2, Rhône express et la gare TGV à la Part Dieu ;
- le métro C à Hôtel de Ville Louis Pradel.

La ligne C3 a bénéficié d'aménagements permettant d'améliorer son offre de service, tels que la mise en place d'un dispositif de priorités aux carrefours, l'aménagement de certaines stations, la traversée du pont Lafayette en site propre, et un couloir bus est/ouest sur une partie du cours Lafayette. Cependant, elle n'a pas bénéficié de l'ensemble des aménagements prévus à l'origine du projet (plan de mandat 2002-2008 du SYTRAL) et n'a donc pas atteint les objectifs de régularité et de vitesse commerciale.



Figure 2-9 : Schéma de la ligne C3

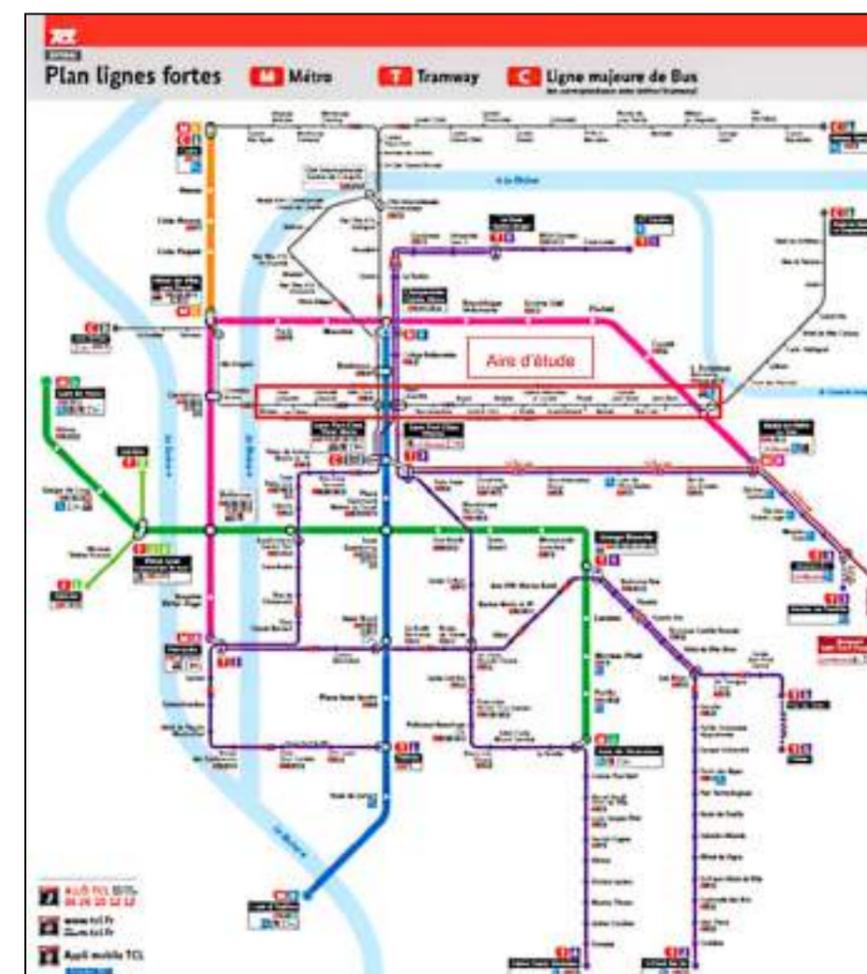


Figure 2-10 : Plan lignes fortes TCL

La ligne C3 apparaît en effet en 2012 parmi les lignes « C » les moins bien classées en termes de satisfaction clientèle.

Plusieurs raisons expliquent ce résultat :

▪ **Des irrégularités très marquées de la ligne :**

Les nombreuses irrégularités sont dues à de longs temps d'attente aux feux et aux stations, la formation fréquente de trains de bus, une vitesse de parcours faible (en moyenne de 13,5 à 13,9 km/h), des disparités de vitesse entre stations et entre les deux sens de la ligne.

▪ **Un profil des voiries disparate :**

Le profil de la voirie est disparate le long de la ligne C3 avec des sections étroites générant un ralentissement des bus. Les points durs identifiés le long de l'axe sont :

- la section entre le cours de la Liberté et la rue Molière sur le cours Lafayette très étroite (profil de 12 m) ;
- la section du cours Tolstoï et de la rue Léon Blum entre la place Grandclément et la rue Baratin très étroite avec un profil de 12 à 13 m occasionnant un ralentissement des bus ;
- la section entre la place Albert Thomas et la Place Grandclément présentant un profil de 14 m.

Les chaussées de l'itinéraire concerné du C3 se trouvent de plus dans un mauvais état général.

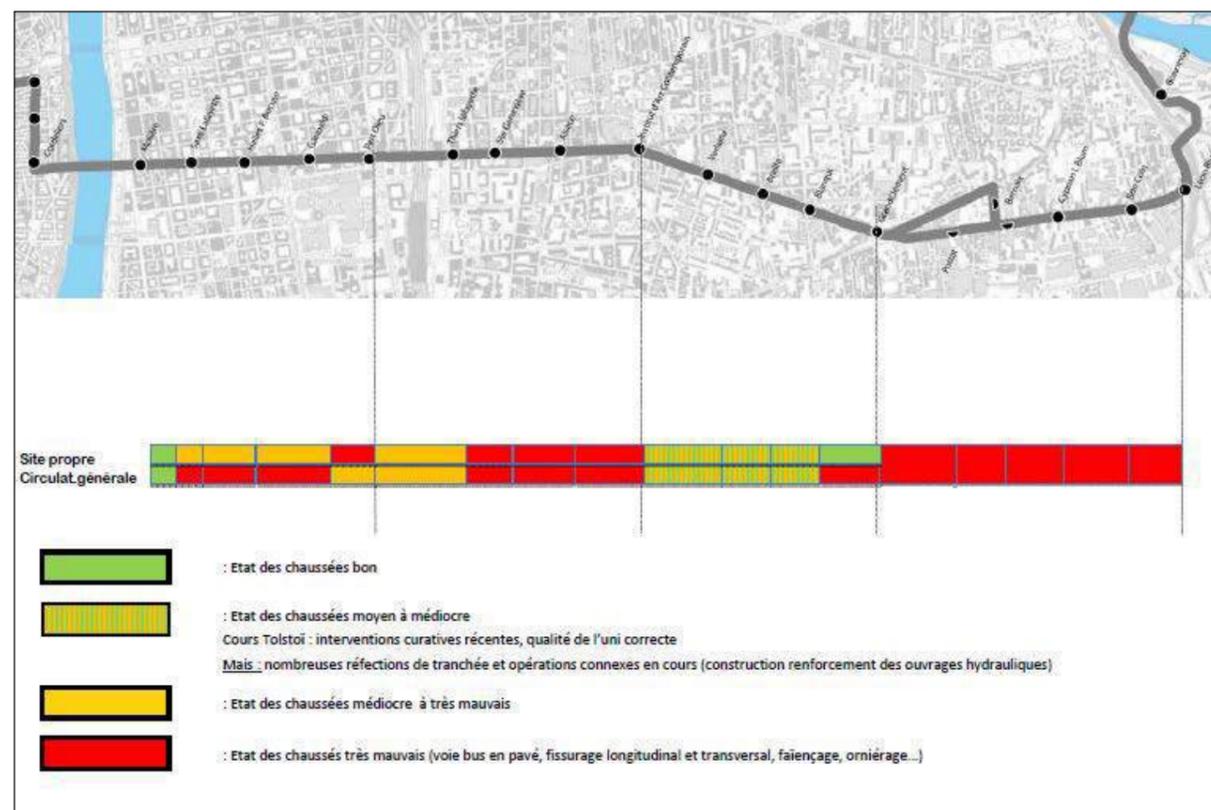


Figure 2-11 : Cartographie de l'état des chaussées existantes le long de l'itinéraire du C3 (Source : Ligne C3 – Diagnostic – Volume D – Mai 2013)

▪ **Une fréquentation élevée de la ligne :**

La ligne C3 est la ligne la plus fréquentée du réseau bus/trolleybus avec 55 000 voyages par jour en 2012. La fréquentation maximale rencontrée sur une journée de semaine moyenne se situe aux heures de pointe, avec plus de 4 500 montées entre 8h et 9h et 16h à 18h. Toutefois, la ligne C3 reste très fréquentée tout au long de la journée, avec plus de 2 600 montées par heure de 7h à 20h.

L'analyse des origines des voyages sur la ligne montre que 40% d'entre eux sont situés hors du périmètre d'étude. Les voyages internes à la section Molière – Bonnevey représentent la moitié des voyages de la ligne.

Les irrégularités de passage de la ligne entraînent des saturations de certains véhicules (ceux qui arrivent longtemps après le passage précédent) et à l'inverse, la faible charge des autres véhicules suivants. Ceci peut parfois occasionner le rattrapage de véhicules en ligne et la formation de trains de bus.

2.3.7.2 Circulation et voirie

Le long de la ligne C3, le réseau de voirie pour véhicules particuliers est composé d'ouest en est :

- du cours Lafayette, constituant une liaison entre pôles (axe de niveau 3),
- du cours Tolstoï puis de la rue Léon Blum, constituant des liaisons inter-quartiers (axe de niveau 2).



Figure 2-12 : Hiérarchisation du réseau de voirie

Les observations suivantes relatives au trafic peuvent être faites :

- sur le cours Lafayette, le trafic est décroissant du pont Lafayette vers la Part-Dieu (trafic de 1400 à 600 véhicules),
- sur la rue Léon Blum, le trafic est croissant d'ouest en est, entre la place Grandclément et le boulevard périphérique (de 700 à 1100 véhicules). Ce tronçon se charge avec le trafic allant rejoindre le boulevard périphérique. Dans l'autre sens, la logique inverse est observée (décroit de 500 à 300 véhicules d'est en ouest).

2.3.7.3 Les modes doux

L'axe concerné par la ligne C3 n'est pas équipé d'aménagements cyclables, hormis sur la section de couloir bus à contresens du cours Tolstoï. En rive gauche du Rhône, et à proximité du cours Lafayette, les aménagements cyclables actuels est/ouest concernent le cours Tolstoï de la place Albert Thomas à la place Grandclément.



Figure 2-13 : Plan des pistes cyclables pour Lyon et Villeurbanne (Source : Grand Lyon - mars 2014)

2.3.7.4 Stationnement et aires de livraisons

Il existe au niveau de l'aire d'étude, 3 types de stationnements :

- le stationnement sur voirie (réglementée ou non) ;
- le stationnement privé (stationnement résidentiel, résidentiel + bureaux, résidentiel + commerces) ;
- le stationnement en ouvrage (conditions d'accès, tarification, abonnements).

La densité de stationnement sur voirie est intimement liée à la densité du maillage viaire. Ainsi, sur les séquences lyonnaises où le plan Morand domine et où la majorité des voies comporte du stationnement bilatéral longitudinal, l'offre de stationnement est très élevée. Au contraire, les séquences villeurbannaises les plus à l'est offrent moins de places car le maillage est plus lâche.

Près de 6 830 places de stationnement sur voirie ont été relevées lors des enquêtes. Elles se répartissent de la façon suivante sur l'ensemble du périmètre d'étude :

1. 3 530 places sur les secteurs au nord de l'axe ;
2. 160 places sur le boulevard E. Reguillon et la rue P. Bernaix ;
3. 580 places sur le cours Lafayette, le cours Tolstoï et la rue L. Blum ;
4. 2 560 places sur les secteurs au sud de l'axe.

Le stationnement privé est composé d'environ 5 500 à 7 500 places au nord de la ligne et d'environ 4 200 à 5 500 places au sud.

Huit parkings publics sont recensés dans l'aire d'étude, comptant 7 388 places.

Au sein de l'aire d'étude, 106 aires de livraison sur voirie sont recensées :

- 16 sur la rive nord de l'axe ;
- 36 sur la rive sud de l'axe ;
- 24 sur des sécantes au nord de l'axe ;
- 30 sur des sécantes au sud de l'axe.

2.3.8 Risques naturels et technologiques

2.3.8.1 Risque sismique

Les communes de Lyon et de Villeurbanne sont classées en zone 2, c'est-à-dire en zone de **sismicité faible**.

2.3.8.2 Risque d'inondation

L'aire d'étude est située en zone verte du Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI), hors zone inondable. Il existe toutefois un risque d'inondation lié soit à une remontée du niveau piézométrique de la nappe, soit au débordement d'un réseau d'assainissement suite à sa saturation.

2.3.8.3 Risque de glissement de terrain

Le risque de glissement de terrain est considéré comme faible au droit de l'aire d'étude.

2.3.8.4 Risque géologique

L'aire d'étude est située en zone d'« aléa faible » concernant le risque de retrait et de gonflement des argiles.

2.3.8.5 Risque technologique

Risque industriel

Certaines entreprises, selon les risques qu'elles peuvent engendrer sont classées ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement). Les entreprises, dont les risques sont particulièrement importants sont classées SEVESO. L'aire d'étude ne compte aucune ICPE classée SEVESO et ne traverse aucun périmètre de plan de prévention des risques technologique.

Qualité environnementale des sols

Au sein de l'aire d'étude, 36 sites industriels qui ne sont plus en activité sont répertoriés, ainsi que six sites pollués, ou potentiellement pollués.

Par ailleurs, des enrobés amiantés ont été détectés au niveau des chaussées entre l'avenue de Saxe et la rue Récamier, représentant une surface d'environ 5 000 m².

Risque lié au transport de matières dangereuses

L'aire d'étude s'insère au sein d'une zone interdite aux transports de matières dangereuses. La RN383 en limite est de l'aire d'étude constitue néanmoins un itinéraire secondaire de transport de matières dangereuses.

Risque nucléaire

La centrale nucléaire du Bugey, à Saint Vulbas, est la plus proche de l'agglomération lyonnaise, à environ 40 km à l'est de Lyon et de l'aire d'étude. En cas d'accident, l'aire d'étude est ainsi exposée au risque nucléaire.

Risque rupture de barrage

L'aire d'étude est exposée à un risque de submersion en cas d'accident sur les barrages de Vouglans et du Coiselet sur la rivière Ain dans le Jura.

2.3.9 Environnement sonore et vibrations

2.3.9.1 Classement sonore des voies

Le classement sonore des voies, défini à partir de l'arrêté du 30 mai 1996, répartit les infrastructures de transports terrestres en cinq catégories (de 1 pour la plus bruyante à 5). Le classement sonore des voiries de l'aire d'étude est présenté sur la figure suivante.

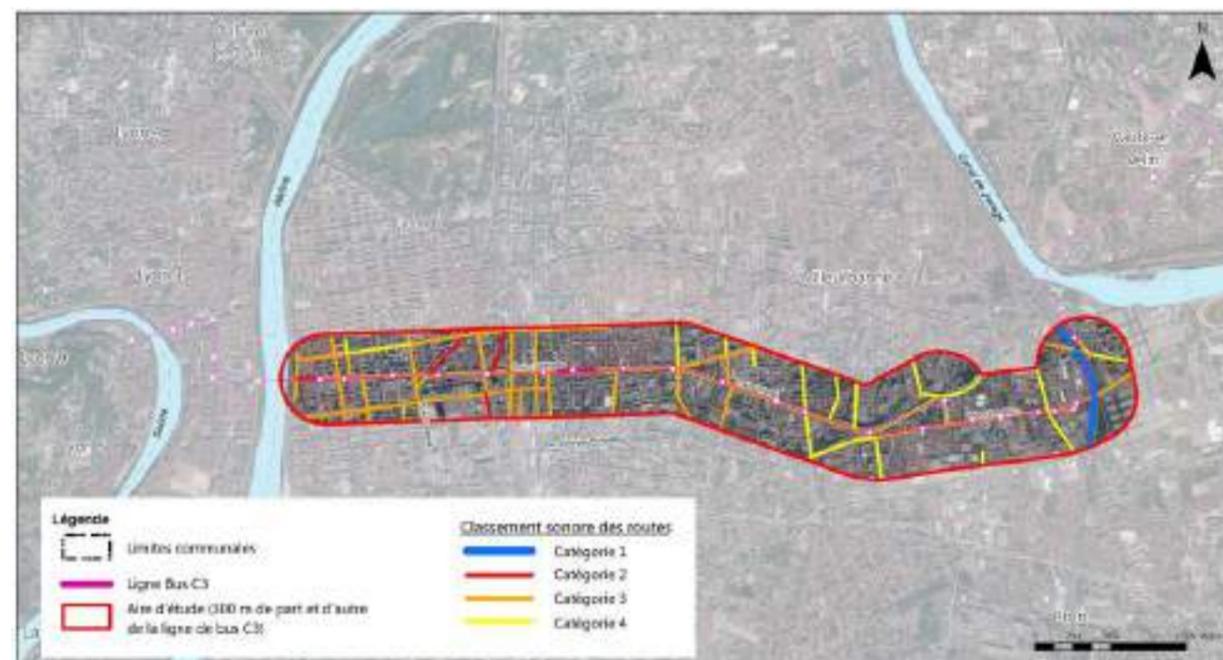


Figure 2-14 : Carte du classement sonore des routes de l'aire d'étude (Source : Arrêté de classement sonore des infrastructures de transports terrestres du Rhône du 2 juillet 2009)

2.3.9.2 Ambiance sonore préexistante

Des mesures ont été réalisées au droit de bâtiments de l'aire d'étude. Les sources sonores relevées sont les circulations routières sur le cours Lafayette, le cours Tolstoï et la rue Léon Blum. Le trafic routier est important sur ces voies, la typologie des rues est en « U » (immeubles hauts de chaque côté de la rue), ce qui induit une multi réflexion du bruit : les niveaux de bruit sont donc élevés.

Les trolleybus circulant sur l'axe ont une contribution sonore faible par rapport à celle des véhicules routiers (véhicules légers, moto, poids-lourds) ; ce sont ces derniers qui sont la cause principale de ces niveaux de bruit importants.

Les différentes zones d'ambiance sonore existantes sont présentées ci-dessous :

- Les niveaux de bruit globaux mesurés en façade des habitations en retrait par rapport au cours Tolstoï indique une **ambiance sonore préexistante de type modérée**.
- Les niveaux de bruit globaux mesurés en façade des habitations en retrait par rapport à la rue Léon Blum démontrent une **ambiance sonore préexistante de type modérée de nuit**.
- Tous les bâtiments proches des voies (le long des cours Lafayette et Tolstoï, de la rue Léon Blum et du Boulevard Eugène Réguillon) se trouvent dans une **ambiance sonore préexistante de type non modérée**. La rue Bernaix peut être considérée comme appartenant à une zone d'ambiance sonore préexistante modérée.

L'écart entre les niveaux de bruits de jour et de nuit est compris entre 3.5 et 6 dB(A) selon les sections.

Les cartes suivantes illustrent les niveaux de bruit obtenus de jour au sein de l'aire d'étude.

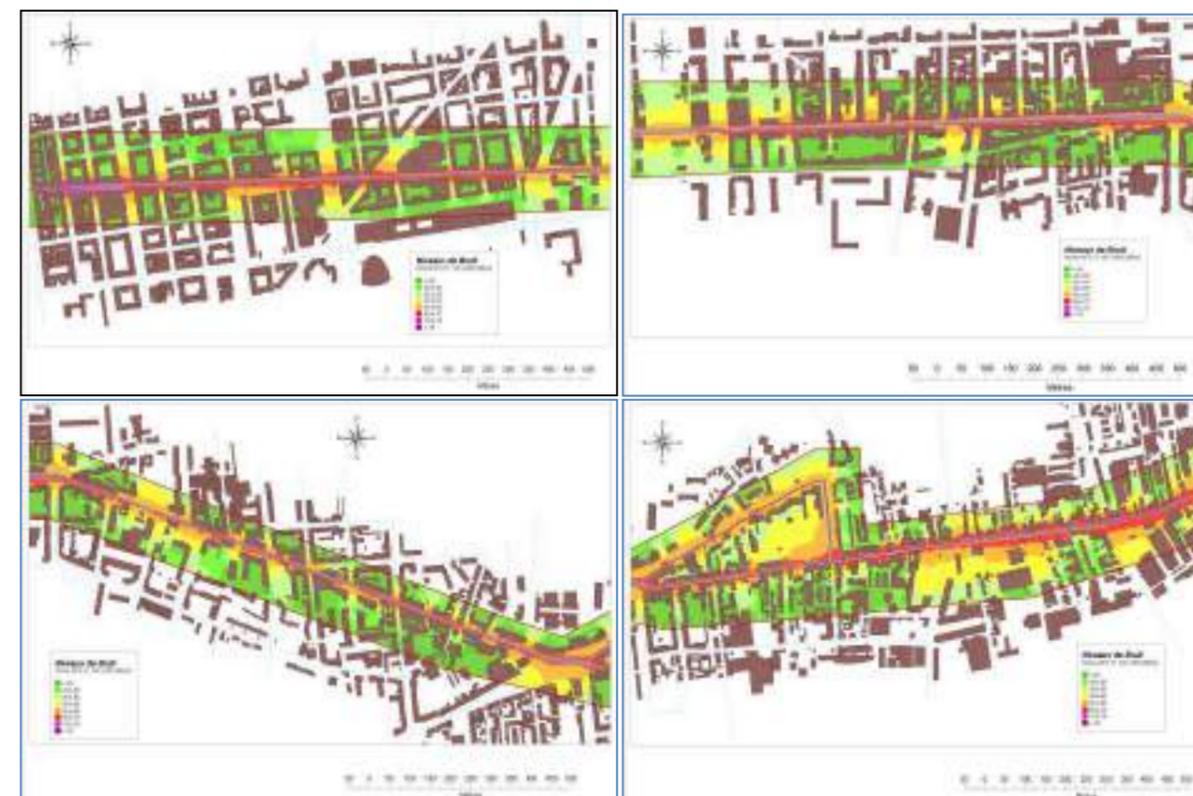


Figure 2-15 : Cartes d'isophones Période Jour (6h-22h) en dB(A)

2.3.10 Qualité de l'air

Les deux stations de mesure de la qualité de l'air (station de fond urbain et station trafic) se trouvant à proximité immédiate sud de l'aire d'étude indiquent des moyennes annuelles 2013 respectant les valeurs limites pour les principaux polluants, excepté concernant le dioxyde d'azote (NO₂) sur la station dite « trafic » de Grandclément. Ce phénomène peut s'expliquer par l'existence de l'effet « canyon » en ville, effet responsable de la limitation de la dispersion du panache de pollution urbain.

Il apparaît également que la qualité de l'air se dégrade en période hivernale en raison de l'inversement de température qui favorise la stagnation des polluants à basse altitude.

En outre, les concentrations ambiantes en dioxyde d'azote notamment sont directement corrélées aux trafics routiers des nombreuses infrastructures très circulées de l'aire d'étude. Les concentrations diminuent toutefois avec l'éloignement de l'infrastructure routière, jusqu'à atteindre un niveau conforme à la réglementation en vigueur (inférieur à 40 µg/m³ à une distance de 20 à 100 mètres des infrastructures concernées).

La qualité de l'air est ainsi principalement influencée par les émissions d'origine routière des infrastructures de transport desservant l'aire d'étude. Cette dernière se trouve en effet en milieu urbain, ce qui engendre un maillage viaire et un niveau circulaire denses.

Les nombreux établissements sensibles de l'aire d'étude (écoles, crèches, collèges, maisons de retraite, hôpital) abritent les populations les plus vulnérables en terme de qualité de l'air.

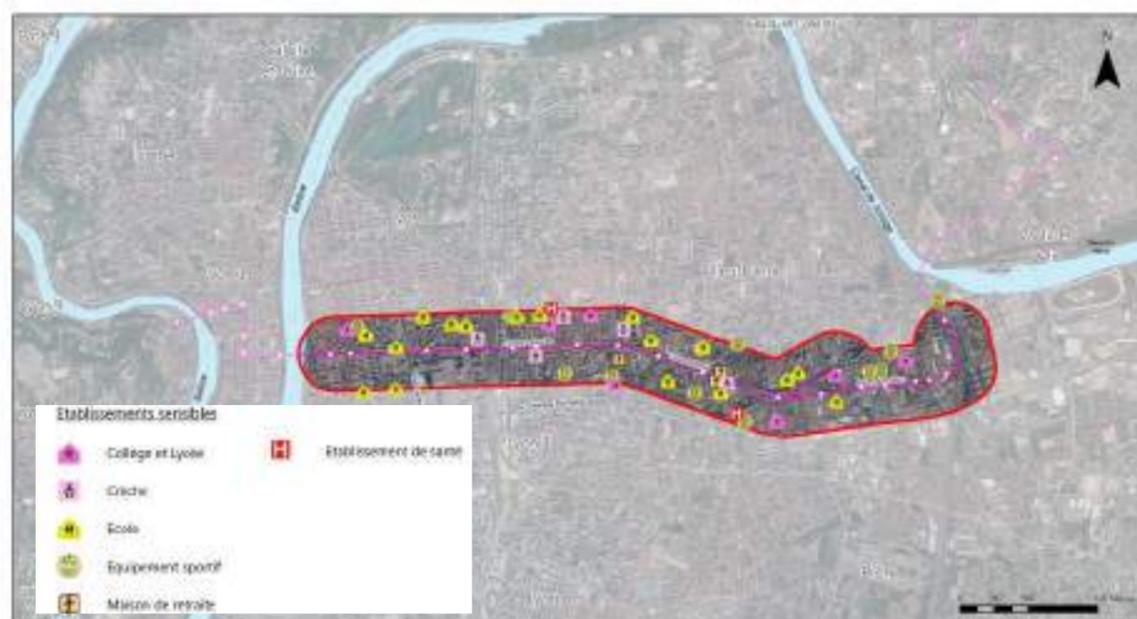


Figure 2-16 : Localisation des établissements sensibles de l'aire d'étude



Figure 2-17 : Carte des concentrations annuelles en NO₂ sur l'aire d'étude (Source : ATMO Rhône-Alpes)

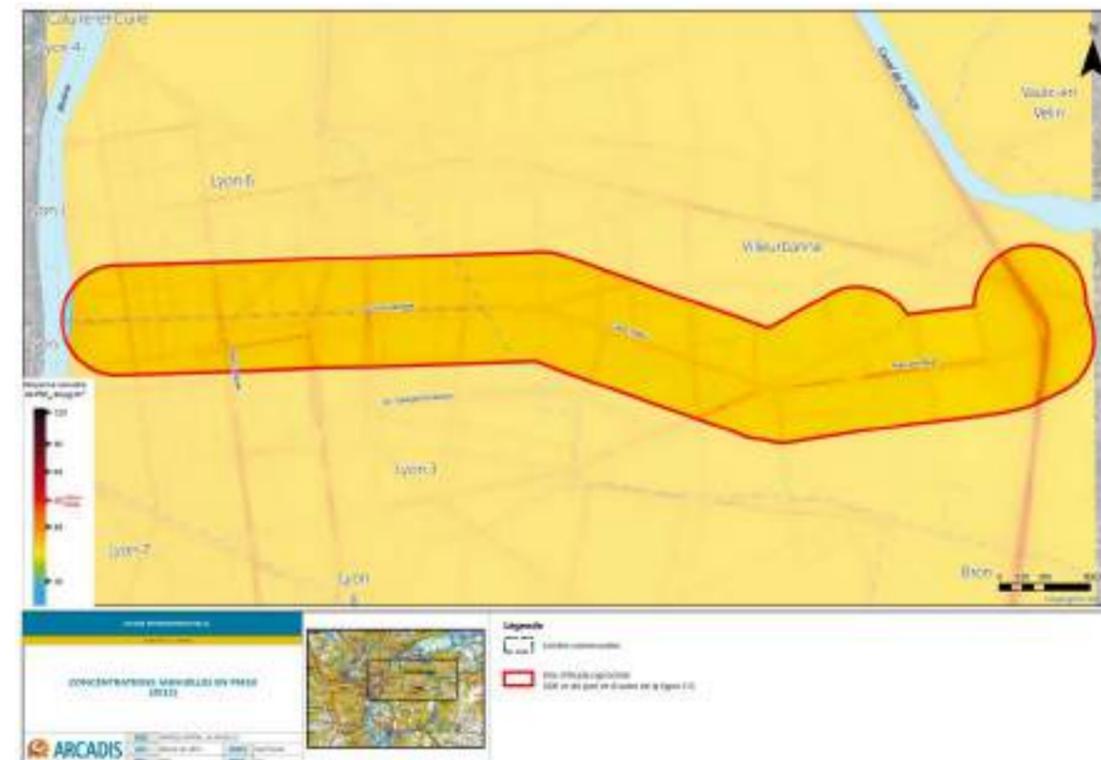


Figure 2-18 : Carte des concentrations annuelles en PM10 sur l'aire d'étude (Source : ATMO Rhône-Alpes 2014)

2.3.11 Les documents réglementaires de planification environnementale s'appliquant à l'aire d'étude

L'aire d'étude est concernée par les documents de planification suivants :

- **Documents relatifs à la ressource en eau :**
 - Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône-Méditerranée, approuvé le 20 novembre 2009 ;
 - Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de l'est Lyonnais, approuvé le 24 juillet 2009.
- **Documents relatifs à la gestion des milieux naturels :**
 - Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de Rhône-Alpes actuellement en cours d'élaboration.
- **Documents d'urbanisme :**
 - Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de l'Agglomération Lyonnaise ;
 - Plan de Déplacement Urbain (PDU) de l'agglomération lyonnaise ;
 - Plan Local d'Urbanisme (PLU) du Grand Lyon (aujourd'hui Métropole de Lyon), approuvé par le Conseil Communautaire le 11 juillet 2005.

L'aire d'étude est concernée par les servitudes d'Utilité Publique suivantes, définies dans le PLU :

- 1) la servitude relative au PPRi du Rhône et de la Saône (PM1) sur les secteurs de Lyon et Villeurbanne ;
- 2) les servitudes radioélectriques concernant la protection des centres de réception (PT1) de la Tour Lumière EDF et de Lacassagne ;
- 3) la servitude relative aux transmissions radioélectriques concernant la protection des centres d'émissions/réception exploités par l'état (PT2) des liaisons hertziennes Villeurbanne INSA/Bron Neuro-cardiologie et Lyon Sévigne ;

- 4) la servitude d'Utilité Publique relative à l'établissement des canalisations électriques (I4) des lignes Bonneterre/Cusset (63kV et 250 kV), Cusset/Saint-Amour 225 kV, Brotteaux-Cusset (63 kV, ainsi que des postes électriques Bonneterre et Cusset ;
- 5) la servitude relative aux chemins de fer (T1) concernant la ligne Lyon Perrache à Genève ;
- 6) la servitude aéronautique de dégagement (T5)
- 7) la servitude de protection des monuments historiques (AC1) ;
- 8) la servitude de protection des sites inscrits ou classés (AC2) ;
- 9) la servitude de halage et de marchepied (EL3) relative à la navigation intérieure le long des berges du Rhône.

▪ **Documents relatifs au climat et à l'air :**

- Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) de Rhône-Alpes, approuvé le 24 avril 2014 ;
- Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA) de Rhône-Alpes, approuvé le 1 février 2001 ;
- Plan Régional Santé Environnement (PRSE) de la région Rhône-Alpes, approuvé en septembre 2006 ;
- Plan Climat du Grand Lyon (aujourd'hui Métropole de Lyon), adopté en février 2012
- Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de Lyon, approuvé le 30 juin 2008.

2.3.12 Projets connus et connexes

L'aire d'étude est concernée par plusieurs projets connexes urbains. L'un des principaux correspond au projet Lyon Part-Dieu, porté par la Métropole de Lyon. Ce grand projet comporte quatre secteurs d'intervention : la gare, le cœur Part-Dieu, le secteur compris entre le boulevard Vivier-Merle et la rue Garibaldi (Lac - Cuirrassiers – Desaix) et Part-Dieu Sud.

Un autre projet, également porté par la Métropole de Lyon, concerne le réaménagement du secteur Grandclément à Villeurbanne.

Les projets connus ayant fait l'objet d'une étude d'impact et d'un avis de l'Autorité Environnementale dans ou à proximité de l'aire d'étude sont :

- le réaménagement de la rue Garibaldi ;
- le projet immobilier « Sky 56 » à Lyon 3^e ;
- le projet de Zone d'Aménagement Concertée (ZAC) Gratte-Ciel nord ;
- la ZAC de La Soie ;
- le projet Médipôle Lyon-Villeurbanne.

2.3.13 Interrelations entre les différents milieux

▪ **Influence du milieu physique**

Sur le milieu humain, la topographie relativement plane est favorable à la construction. La qualité des sols et leurs caractéristiques hydrographiques permettent des modifications urbaines.

▪ **Influence du milieu naturel**

Sur le milieu humain, les espaces naturels constitués de rangés d'arbres le long des rues et avenues contribuent à la qualité du cadre de vie dans un contexte très urbain.

▪ **Influence du milieu humain**

Sur le milieu physique, l'imperméabilisation des sols liée à l'urbanisation peut influencer de façon significative les circulations d'eaux. Les éventuelles pollutions engendrées par les activités humaines conditionnent la qualité des eaux et des sols.

Sur le milieu naturel, l'occupation de l'espace par l'urbanisation, ainsi que les éventuelles pollutions, influencent largement la nature et la qualité des habitats d'espèces, et par conséquent les types d'espèces présentes.

▪ **Interactions liées au paysage**

Le paysage résulte directement d'une combinaison de facteurs physiques, naturels et humains. L'influence du paysage porte particulièrement sur le milieu humain, puisqu'il participe largement à la qualité du cadre de vie.

▪ **Interactions principales de l'aire d'étude**

Interaction du milieu humain, avec le milieu physique et le milieu naturel : le contexte urbain de l'aire d'étude implique une imperméabilisation des sols pouvant influencer de façon significative les circulations d'eaux. En outre, la géométrie et l'agencement urbain, limite l'expansion du milieu naturel.

2.3.14 Synthèse des enjeux environnementaux

Les enjeux environnementaux de l'aire d'étude sont représentés sur la carte ci-après.

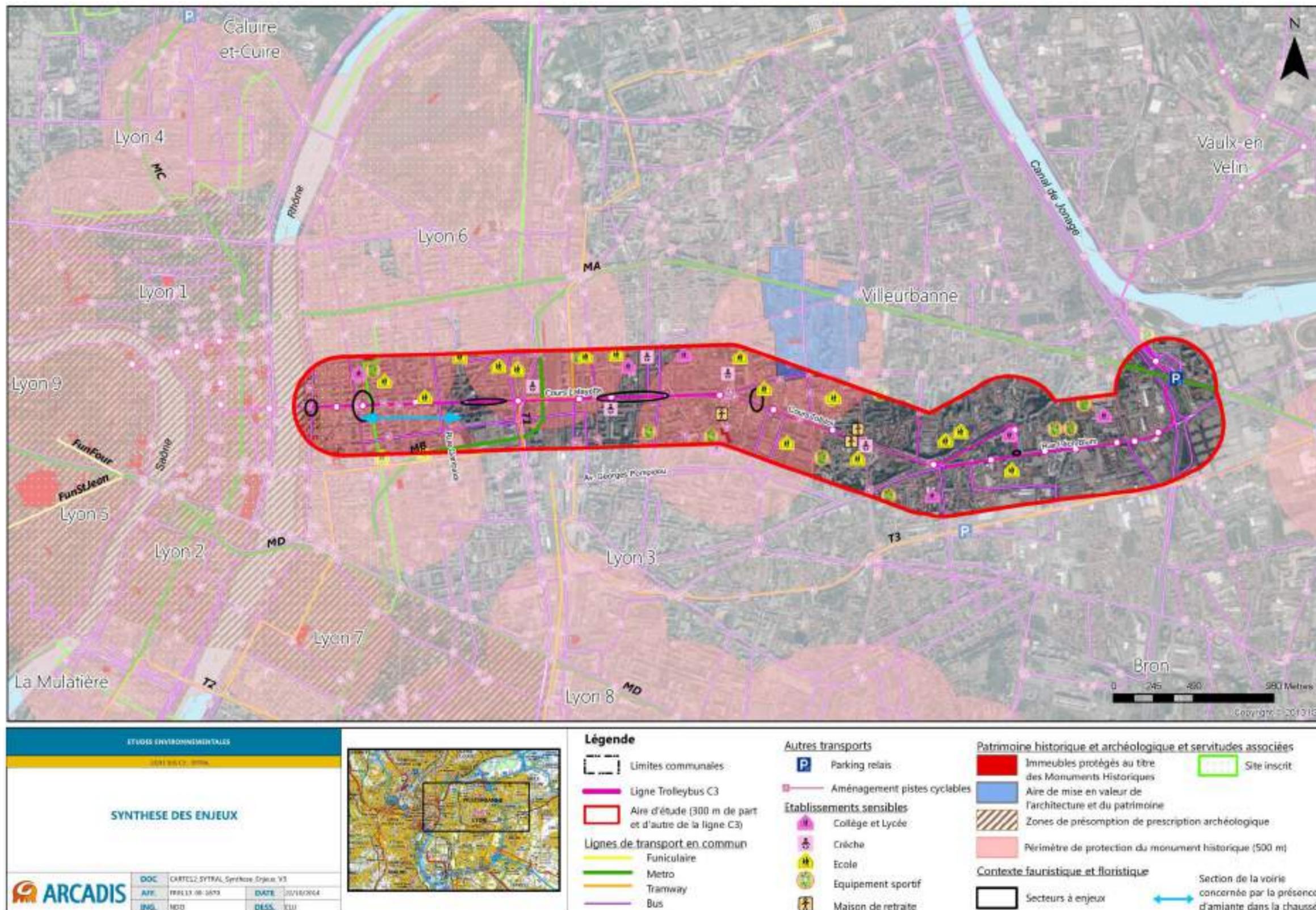


Figure 2-19 : Synthèse des enjeux

2.4 Analyse des effets potentiels du projet et mesures destinées à éviter, réduire ou compenser les effets dommageables

2.4.1 Effets positifs de l'opération

L'opération, consistant en l'aménagement pour l'itinéraire du C3 d'un double site propre entre le pont Lafayette et le pôle Laurent Bonnevey, permettra un certain nombre d'améliorations, notamment :

- la diminution de la part des déplacements en voiture,
- la diminution du temps de parcours du C3,
- l'amélioration de la cadence des bus,
- l'augmentation de la fluidité, tout mode compris, de l'axe,
- l'amélioration des usages existants, par exemple via la création de pistes cyclables,
- l'amélioration de la qualité urbaine de l'axe.

2.4.2 Effets du projet liés aux travaux et mesures envisagées

Les effets du projet liés aux travaux et les mesures envisagées sont présentés dans le tableau qui suit.

Élément d'environnement concerné/thématique	Principaux enjeux	Effets positifs et négatifs liés aux travaux du projet	Rémanence : effet temporaire ou permanent	Portée temporelle : début de l'effet à court, moyen ou long terme	Effet direct ou indirect	Mesures	Incidence résiduelle
Risques liés au chantier de façon générale							
Organisation environnementale	Application des mesures environnementales et respect de l'environnement	Risque de non-respect des précautions et mesures préconisées	Temporaire	Court terme	Direct	Mesure de réduction : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Etablissement d'un Plan de Respect de l'Environnement (PRE) détaillant les moyens mis en œuvre par les entreprises pour prévenir les risques vis-à-vis de l'environnement, pour intervenir en cas d'accident et pour remédier aux impacts éventuellement générés par le non-respect des prescriptions environnementales ; ▪ Mise en place d'une information et d'une sensibilisation du personnel de chantier aux enjeux environnementaux et aux précautions à appliquer. 	Faible
Base vie	Non-dégradation du cadre de vie des riverains avec la mise en place des bases vie	Risque de nuisances relatives à l'installation des bases vie	Temporaire	Court terme	Direct	Mesure de réduction : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mutualisation, optimisation et gestion uniforme des installations ; ▪ Nomination d'un responsable Qualité Sécurité Environnement ; ▪ Limitation stricte des aires de stockage sur les plans d'installation de chantier ; ▪ Etablissement par le maître d'œuvre d'un règlement d'utilisation des différentes zones à destination des différents prestataires 	Faible

Élément d'environnement concerné/thématique	Principaux enjeux	Effets positifs et négatifs liés aux travaux du projet	Rémanence : effet temporaire ou permanent	Portée temporelle : début de l'effet à court, moyen ou long terme	Effet direct ou indirect	Mesures	Incidence résiduelle
Gestion des déchets	Gestion optimale des déchets	Risque de pollution des sols lors des phases de stockage de matériaux Risque de pollution de l'air et des sols lors du désamiantage.	Permanent	Court terme	Direct	Mesure de réduction : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Etablissement d'un schéma d'organisation et de gestion pour l'élimination des déchets (SOGED) s'appliquant à toutes les entreprises intervenant sur le projet ; ▪ Délimitation des zones de stockage ; ▪ Valorisation des déchets dans des filières ad-hoc ; ▪ Traçabilité assurée par l'établissement de Bordereaux de Suivi de Déchets ; ▪ Gestion spécifique des déchets d'amiante. 	Faible
Enjeux SPS (Sécurité et Protection de la Santé)	Maintien d'une sécurité optimale pour les différents usagers (piétons, automobilistes, cyclistes)	Risques d'accidents pour les usagers liés aux circulations des engins de chantier, à l'état des revêtements provisoires, à la présence de nombreuses tranchées et à la mise en place de nouveaux itinéraires. Risque de pollution de l'air lors du désamiantage.	Temporaire	Court terme	Direct	Mesure de réduction : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Etablissement d'un Cahier des Contraintes Fonctionnelles des chantiers (CCFC) définissant notamment les mesures à prendre par les entreprises pour délimiter les chantiers, sécuriser les abords et pour garantir l'accessibilité aux propriétés riveraines ; ▪ Information des automobilistes, piétons et cyclistes quant aux nouvelles conditions de circulation imposées durant les différentes phases de chantier ; ▪ Mise en place de dispositif adapté de prévention (signalisation, passages piétons sécurisé, adaptation de la vitesse de circulation, barrière de sécurité) ; ▪ Maintien tout le long du chantier de la possibilité de circulation des véhicules de sécurité et d'urgence sur le domaine public ; ▪ Gestion spécifique lors des opérations de désamiantage, mesures de la qualité de l'air. 	Faible
Milieu physique							
Climatologie	-	Pas d'effet significatif	-	-	-	Pas de mesure	Aucune
Topographie	-	Pas d'effet significatif	-	-	-	Pas de mesure	Aucune
Géologie	-	Pas d'effet significatif	-	-	-	Réutilisation des matériaux extraits favorisée dans les marchés de travaux.	Aucune
Eaux souterraines	Présence de nappes affleurantes « Alluvions modernes du Rhône entre la confluence de la Saône et de l'Isère » et « Couloirs fluvio-glaciaires de l'Est lyonnais »	Pas d'atteinte directe à la nappe profonde étant données la profondeur d'excavation et l'absence de prélèvement dans les eaux souterraines	-	-	-	Pas de mesure	Aucune
		Effet qualitatif lié au chantier : risque lié à la gestion des rejets liquides et des déchets ; risque accidentel	Temporaire	Court terme	Direct	Mesures de réduction : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Récupération au sein d'un système étanche et rejet au sein du système d'assainissement urbain ; 	Non significative

Élément d'environnement concerné/thématique	Principaux enjeux	Effets positifs et négatifs liés aux travaux du projet	Rémanence : effet temporaire ou permanent	Portée temporelle : début de l'effet à court, moyen ou long terme	Effet direct ou indirect	Mesures	Incidence résiduelle
Eaux superficielles	Gestion des écoulements superficiels	Modification locale des écoulements Effet qualitatif lié au chantier : risque de pollution (MES, déversement accidentel)	Temporaire	Court terme	Direct	<ul style="list-style-type: none"> Délimitation des emplacements des aires de stationnement et d'entretien ; Ravitaillement en carburant des engins de chantier sur une aire étanche ; Stockage des produits dangereux dans des armoires sécurisées et équipées de bac de rétention ; Bonne tenue du chantier ; Gestion des pollutions accidentelles via l'établissement d'un plan d'intervention. 	
Milieu naturel							
Faune	Présence de chiroptères au sein de l'aire d'étude	Suppression de 15 arbres d'alignements potentiellement favorables aux chiroptères.	Permanent	Court terme	Direct	<p>Mesure d'évitement :</p> <ul style="list-style-type: none"> Contrôle avant abattage de chaque arbre ; Capture des individus par un chiroptérologue le cas échéant pour relâche à la nuit tombante ; Condamnation des cavités pour permettre l'abattage le lendemain. <p>Mesures de réduction :</p> <ul style="list-style-type: none"> Adaptation de la période d'abattage des arbres entre fin août et fin octobre ; Mise en place de gîtes artificiels à chiroptères le long du Rhône. 	Faible
Flore	Présence de plantation d'alignement le long de l'itinéraire et d'espaces végétalisés	Risque d'atteinte aux espaces végétalisés du secteur d'étude (envol de poussières, circulation des engins de chantier, stockage de matériaux)	Permanent	Court terme	Direct	<p>Mesures de réduction :</p> <ul style="list-style-type: none"> Stricte délimitation des emprises du projet ; Espace dédié au stockage des matériaux et des engins de travaux publics ; Délimitation de périmètres de protection des arbres conservés ; Elagage préalable des branches susceptibles de gêner le passage de certains véhicules afin d'éviter toute casse ou arrachement ultérieur. 	Faible
Paysage							
Paysage	Perceptions paysagères dans un contexte urbain	Effet modificatif de l'ambiance préexistante du fait des emprises travaux, du fonctionnement des engins, de la création de la base travaux et de la mise en place de zones de dépôts provisoires de matériaux et fournitures.	Temporaire	Court terme	Direct	<p>Mesures de réduction :</p> <ul style="list-style-type: none"> Etablissement d'un Cahier des Contraintes Fonctionnelles des chantiers (CCFC) définissant les mesures à prendre par les entreprises pour délimiter les chantiers, sécuriser les abords et pour garantir l'accessibilité aux propriétés riveraines ; Bonne tenue du chantier ; Nettoyage et démantèlement des bases travaux et zones de dépôts ; Remise en état du site après travaux. 	Faible

Élément d'environnement concerné/thématique	Principaux enjeux	Effets positifs et négatifs liés aux travaux du projet	Rémanence : effet temporaire ou permanent	Portée temporelle : début de l'effet à court, moyen ou long terme	Effet direct ou indirect	Mesures	Incidence résiduelle
Patrimoine culturel et archéologique							
Patrimoine culturel et historique	Périmètre des travaux inscrit en partie au sein de périmètre de monuments historiques et du site inscrit « Centre historique de Lyon »	Risque de dégradation des monuments en raison de la poussière engendrée par le projet	Permanent	Court terme	Direct	Mesures d'évitement : <ul style="list-style-type: none"> Sollicitation de l'avis de l'architecte de Bâtiments de France ; Respect le cas échéant des préconisations de l'Architecte des Bâtiments de France. 	Aucune
Patrimoine archéologique	Périmètre des travaux inscrit en partie au sein de la zone de protection du patrimoine archéologique relative au Rhône	Risque de mise à nu et de dégradation de vestiges archéologiques lors du dévoilement des fouilles des tranchées	Permanent	Moyen terme	Direct	Mesures de réduction : <ul style="list-style-type: none"> Information de la DRAC relative à la date de commencement des travaux Avertissement de la DRAC dans le cas de découverte fortuite de vestiges archéologique 	Aucune
Milieu humain							
Emploi	Préservation des emplois	Effet positif relatif à la création d'emplois directs liés à la réalisation des travaux d'aménagement et d'emplois indirects liés aux effets d'entraînement pour les entreprises de bâtiment, d'industrie et de service.	Temporaire	Court terme	Direct et indirect	Intégration dans certains marchés de travaux d'une clause insertion emploi.	Aucune
Population et activités économiques	Préservation du cadre de vie des riverains et des activités économiques	Accessibilité aux activités économiques réduite ou temporairement modifiée (nouveaux itinéraires)	Temporaire	Court terme	Direct	Mesure de réduction : <ul style="list-style-type: none"> Etablissement d'un Cahier des Contraintes Fonctionnelles des chantiers (CCFC) définissant les mesures à prendre par les entreprises pour délimiter les chantiers, sécuriser les abords et pour garantir l'accessibilité aux propriétés riveraines ; Information des riverains quant au déroulement et conséquences des travaux ; Information des automobilistes, piétons et cyclistes quant aux nouvelles conditions de circulation imposées durant les différentes phases de chantier ; Mise en place de dispositif adapté de prévention (signalisation, passages piétons sécurisé, adaptation de la vitesse de circulation, barrière de sécurité) ; Maintien tout le long du chantier de la possibilité de circulation des véhicules de sécurité et d'urgence sur le domaine public ; Programmation du phasage et de l'organisation des travaux afin de maintenir au maximum l'usage du domaine public. 	Faible
Agriculture et sylviculture	-	Absence d'effet	-	-	-	Pas de mesure	Aucune
Principaux réseaux	Présence de réseaux (télécom, gaz, eau)	Possibles interruptions momentanées de service	Temporaire	Court terme	Direct	Mesures de réduction : <ul style="list-style-type: none"> Réduction des durées d'interruption ; Avertissement préalable des usagers. 	Faible

Élément d'environnement concerné/thématique	Principaux enjeux	Effets positifs et négatifs liés aux travaux du projet	Rémanence : effet temporaire ou permanent	Portée temporelle : début de l'effet à court, moyen ou long terme	Effet direct ou indirect	Mesures	Incidence résiduelle
Ambiance lumineuse	Présence de riverains le long de l'itinéraire concerné par les travaux	Possible pollution lumineuse additive lors des travaux de nuit	Temporaire	Court terme	Direct	Mesure d'évitement : <ul style="list-style-type: none"> Travail de jour privilégié Mesure de réduction : <ul style="list-style-type: none"> Avertissement préalable des riverains en cas de travail de nuit. 	Faible
Foncier	Emprise des travaux	Acquisitions foncières due à l'emprise des travaux (bases chantier et élargissements de voirie)	Permanent	Court terme	Direct	Mesure de compensation : <ul style="list-style-type: none"> Limitation autant que possible des emprises ; Indemnisations compensatoires. 	Faible
Déplacements, infrastructures et transports							
Gestion des déplacements	Dessertes, circulations et déplacements urbains au sein de l'aire d'étude	Modification d'itinéraire (itinéraire bis) lors de la phase travaux Modification de fréquence TC et rupture de charge lors des travaux Modification des déplacements automobiles, bus, vélos et piétons dans les quartiers concernés.	Temporaire	Court terme	Direct	Mesure de réduction : <ul style="list-style-type: none"> Information des usagers ; Aménagements d'itinéraire ; Jalonnement spécifique en amont des itinéraires ; Mise en œuvre d'opérations « coup de poing » pour 2 secteurs clés afin de minimiser la durée des travaux et la gêne occasionnée ; Maintien de l'exploitation du réseau TC en interaction avec le C3 durant toute la durée des travaux ; Coordination avec les projets de travaux du secteur (notamment avec la Métropole de Lyon). 	Moyenne mais limitée dans le temps
Risques naturels et technologiques							
Risques naturels	Zone verte de risque potentiel de remontée de nappe et réseaux, sans prescription particulière	Risque de remontée de réseau d'assainissement urbain durant les travaux en cas de fortes pluies	Temporaire	Court terme	Direct	Mesures de réduction : <ul style="list-style-type: none"> Travaux réalisés autant que possible hors des périodes de fortes pluies ; Mise en place d'un système d'évacuation des eaux en phase chantier. 	Faible
	Stabilité des sols	Erosion local des sols lors des travaux de déviation des réseaux	Temporaire	Court terme	Direct	Mesures de réduction : <ul style="list-style-type: none"> Réduction au minimum du temps d'exposition des sols « à nu ». 	
Risques technologiques	Qualité des sols	Risque de dégradation des cuves enterrées des stations-service présentes le long de l'itinéraire aménagé et de contamination des sols	Permanent	Court terme	Direct	Mesure d'évitement : <ul style="list-style-type: none"> Emprise travaux excluant le parcellaire des stations-service ; Eloignement des engins et outils de chantier par rapport aux cuves. 	Faible
	Présence de réseaux enterrés connus	Risque de déstabilisation et d'accident (explosion, fuite...) lors des opérations de déviation des réseaux en raison des vibrations et du compactage du sol.	Temporaire	Court terme	Direct	Mesure d'évitement : <ul style="list-style-type: none"> Réalisation systématique des DT et DICT ; Respect des spécifications issues des études préalables aux travaux des gestionnaires et syndicats d'exploitation des réseaux concernés. 	Faible

Élément d'environnement concerné/thématique	Principaux enjeux	Effets positifs et négatifs liés aux travaux du projet	Rémanence : effet temporaire ou permanent	Portée temporelle : début de l'effet à court, moyen ou long terme	Effet direct ou indirect	Mesures	Incidence résiduelle
	Présence de réseaux enterrés non identifiés	Risque de déstabilisation et d'accident (explosion, fuite...) lors des opérations de terrassement.	Temporaire	Cout terme	Direct	Mesure d'évitement : <ul style="list-style-type: none"> Passage d'un géoradar ; Réalisation systématique des DT et DICT ; Respect des spécifications issues des études préalables aux travaux des gestionnaires et syndicats d'exploitation des réseaux concernés. 	Faible
Ambiance sonore							
Ambiance sonore	Présence d'habitations tout le long de l'itinéraire objet du présent réaménagement	Perturbation de l'ambiance sonore liée aux matériels et aux tâches effectuées (dégagement d'emprises, terrassements, travaux de chaussée)	Temporaire	Court terme	Direct	Mesures de réduction : <ul style="list-style-type: none"> Utilisation d'engins conformes à la réglementation en matière de nuisances sonores ; Travaux diurnes préférés ; Information des usagers. 	Moyenne mais limitée dans le temps
Qualité de l'air							
Qualité de l'air	Dispersion d'amiante dans l'air	Risque de contamination des sols et de l'air lors des travaux (notamment lors des travaux de déviation des réseaux) en raison de la présence d'amiante dans les chaussées de la section de l'itinéraire du C3 allant de l'avenue de Saxe à la rue Récamier	Permanent	Court terme	Direct	Mesure d'évitement : <ul style="list-style-type: none"> Campagne de désamiantage préalable avec mesures d'air ; Stockage adapté des produits polluants et export des résidus en filière adaptée ; Respect de la réglementation ; Coordination avec les autorités compétentes et respect de leur préconisation ; Bonne tenue de chantier. 	Faible
	Présence de riverains le long de l'itinéraire du C3 concerné par les travaux	Perturbation locale temporaire de la qualité de l'air par les gaz d'échappement des engins de chantier	Temporaire	Court terme	Direct	Mesure de réduction : <ul style="list-style-type: none"> Utilisation d'engins conformes à la réglementation en matière de rejets atmosphériques. 	Non significative
		Perturbation locale temporaire de la qualité de l'air par les émissions de poussières dues au chantier	Temporaire	Court terme	Direct	Mesure de réduction : <ul style="list-style-type: none"> Arrosage des pistes de chantier ou lors des opérations de mouvement de terrains ; Dispositif de nettoyage des roues des véhicules de chantier pour éviter l'export de boue ; Suivi qualitatif des émissions de poussières dans le cadre de la gestion du chantier. 	Moyenne mais limitée dans le temps
Nuisances vibratoires							
Nuisances vibratoires	Présence d'habitation le long de l'itinéraire du C3 concerné par le réaménagement	Perturbations vibratoires lors de la pose des LAC sur les bâtiments concernés et lors des opérations de compactage.	Temporaire	Court terme	Direct	Mesure de réduction : <ul style="list-style-type: none"> Information des riverains concernés 	Moyenne mais limitée dans le temps

Tableau 2-2 : Synthèse des effets du projet liés aux travaux et mesures envisagées

2.4.3 Effets du projet liés à l'infrastructure et à son exploitation et mesures envisagées

Les effets du projet liés à l'infrastructure et à son exploitation et les mesures envisagées sont présentés dans le tableau suivant :

Élément d'environnement concerné	Principaux enjeux	Effets positifs et négatifs liés à l'infrastructure et à son exploitation	Rémanence : effet temporaire ou permanent	Portée temporelle : début de l'effet à court, moyen ou long terme	Effet direct ou indirect	Mesures	Incidence résiduelle
Milieu physique							
Climatologie	-	Effet positif : optimisation d'un itinéraire trolleybus vecteur de report modal et de diminution des GES	Permanent	Moyen terme	-	Pas de mesure	Aucune
Topographie	-	Pas d'effet significatif	-	-	-	Pas de mesure	Aucune
Géologie	-	Pas d'effet significatif	-	-	-	Pas de mesure	Aucune
Eaux souterraines	Préservation de la qualité des masses d'eau souterraines affleurantes : « Alluvions modernes du Rhône entre le confluent de la Saône et de l'Isère » et « Couloirs fluvio-glaciaires de l'Est lyonnais »	Risque d'infiltration de polluants vers la nappe en cas de pollution accidentelle	Permanent	Moyen terme	Direct	Mesure de réduction : collecte des eaux de ruissellement de voirie et rejet vers le système d'assainissement urbain	Non significative
Eaux superficielles	Qualité des eaux	Pollution chronique liée à l'infrastructure routière : gaz d'échappements, particules liées à l'usure des pneumatiques, fluides ; Risque de déversement accidentel de polluant en cas d'accident	Permanent	Moyen terme	Direct	Mesure de réduction : <ul style="list-style-type: none"> collecte des eaux de ruissellement de voirie et rejet vers le système d'assainissement urbain ; confinement prévu en cas d'accident. 	Non significative
		Pollution saisonnière liée à l'infrastructure routière : déverglaçage	Permanent	Moyen terme	Direct		
	Ruissellement	Pas d'effet attendu en phase exploitation (reprise de l'assainissement de surface)	-	-	-	Mesure de conception : <ul style="list-style-type: none"> Utilisation de matériel conforme aux exigences du Service des Eaux de la Métropole de Lyon ; Réutilisation autant que possible des piquages existants afin de limiter les interventions sur l'ouvrage de collecte. 	Aucun
Milieu naturel							
Espèces et habitats	Préservation des habitats de vie de la zone d'étude fréquentée par les chiroptères	Effet d'emprise : destruction d'arbres à cavités, potentiellement favorables au gîte de chiroptères	Permanent	Court terme	Direct pour les habitats, indirect pour les espèces	Mesure de réduction : <ul style="list-style-type: none"> Installation d'un réseau de gîtes artificiels (15) en bordure de Rhône, secteur plus favorable à la fréquentation par les chiroptères 	Faible

Élément d'environnement concerné	Principaux enjeux	Effets positifs et négatifs liés à l'infrastructure et à son exploitation	Rémanence : effet temporaire ou permanent	Portée temporelle : début de l'effet à court, moyen ou long terme	Effet direct ou indirect	Mesures	Incidence résiduelle
Fonctionnalités écologiques	Préservation des corridors de déplacement des nuisances liées à l'exploitation du projet	Effet non significatif en l'absence d'axe de déplacement le long de l'itinéraire du C3 concerné	Permanent	Moyen terme	Direct	Pas de mesure en l'absence d'effet significatif	Aucune
Paysage							
Intégration urbaine	Insertion optimale du projet dans un environnement urbain	Effet positif : amélioration du traitement urbain des axes concernés dont les arbres d'alignement connaissent à l'heure actuelle un vieillissement délétère du fait des contraintes urbaines fortes.	Permanent	Court terme	Direct	Mesures de conception pour l'intégration paysagère : <ul style="list-style-type: none"> Accompagnement végétal des axes s'appuyant sur des essences locales et diversifiées ; Choix des matériaux mis en œuvre. 	Aucune incidence résiduelle étant donné l'amélioration de la qualité paysagère des axes
Patrimoine culturel et archéologique							
Monument historique	Itinéraire du C3 réaménagé en double site propre inscrit en partie au sein de périmètres de monuments historiques	Pas d'effet attendu en phase exploitation	-	-	-	Pas de mesure	Aucune
Vestiges archéologiques	Itinéraire du C3 réaménagé en double site propre inscrit en partie au sein de la zone de protection du patrimoine archéologique relative au Rhône	Pas d'effet attendu en phase exploitation	-	-	-	Pas de mesure	Aucune
Milieu humain							
Urbanisation et activités	Maintien, voire amélioration de l'activité économique des secteurs traversés	Effet positif possible sur l'activité économique par l'amélioration de la desserte des zones d'activités Rééquilibrage des polarités entre est et ouest Desserte améliorée des quartiers prioritaires	Permanent	Moyen terme	Direct	Pas de mesure	Aucune
Principaux réseaux	Continuité de service	Pas d'effet du projet en phase d'exploitation	-	-	-	Pas de mesure	Aucune
Ambiance lumineuse	Intégration du projet en accord avec les réflexions urbaines en la matière	Effet positif du projet via la création d'une ligne de force « lumière »	Permanent	Moyen terme	Direct	Mesure de conception : <ul style="list-style-type: none"> Choix d'un juste-éclairage en accord avec le principe d'économie d'énergie 	Aucune incidence résiduelle étant donné l'amélioration de l'ambiance lumineuse
Agriculture et sylviculture	Aucune activité agricole et sylvicole présente sur le secteur d'étude	Aucun effet	-	-	-	Pas de mesure	Aucune
Patrimoine culturel et archéologique							
Monument historique	Itinéraire du C3 réaménagé en double site propre inscrit en partie au sein de périmètres de monuments historiques	Pas d'effet attendu en phase exploitation	-	-	-	Pas de mesure	Aucune

Élément d'environnement concerné	Principaux enjeux	Effets positifs et négatifs liés à l'infrastructure et à son exploitation	Rémanence : effet temporaire ou permanent	Portée temporelle : début de l'effet à court, moyen ou long terme	Effet direct ou indirect	Mesures	Incidence résiduelle
Vestiges archéologiques	Itinéraire du C3 réaménagé en double site propre inscrit en partie au sein de la zone de protection du patrimoine archéologique relative au Rhône	Pas d'effet attendu en phase exploitation				Pas de mesure	Aucune
Déplacements, infrastructures et transports							
Déplacements routiers	Déplacements des riverains, desserte routière locale et stationnement	<p>Modification de la capacité routière des voiries concernées par l'itinéraire réaménagé</p> <p>Modification d'itinéraire routier, particulièrement au niveau du secteur Grandclément</p> <p>Suppression de places de stationnement, dont 14 places de livraison</p>	Permanent	Court terme	Direct	<p>Mesure de conception :</p> <ul style="list-style-type: none"> Assurance d'un écoulement acceptable des flux routier en heure de pointe via les aménagements aux carrefours <p>Mesure de réduction :</p> <ul style="list-style-type: none"> Restitution de 152 places de stationnement, Sensibilisation des usagers routiers afin d'adapter leurs pratiques aux modifications locales d'itinéraire et à la nouvelle offre de stationnement (choix du mode de transport, adaptation des horaires) Observation des pratiques organisée durant les travaux et après la mise en service pour proposer des mesures adaptées aux besoins, si nécessaire 	Faible pour la circulation Moyenne pour le stationnement
Transport commun en commun	Amélioration de la desserte en transport en commun	Effet positif du projet entraînant une amélioration de la vitesse commerciale du C3 (16,2 km/h et 17,6 km/h dans chacun des sens, contre 11,1 km/h et 13,4 km/h aujourd'hui à l'heure de pointe du soir) engendrant des gains en temps de parcours de 12 minutes dans le sens ouest > est, et 6 minutes dans le sens est > ouest.	Permanent	Court terme	Direct	Pas de mesure	Aucune
Modes actifs	Absence d'itinéraire mode doux le long de l'itinéraire, excepté sur le cours Tolstoï	Effet positif du projet qui permet la mise en place de pistes cyclables tout le long de l'itinéraire concerné par le réaménagement	Permanent	Court terme	Direct	Pas de mesure	Aucune incidence résiduelle étant donné l'amélioration de l'offre en pistes cyclables.
Risques naturels et technologiques							
Risques naturels	-	Pas d'effet attendu du projet en phase exploitation	-	-	-	Pas de mesure	Aucune
Risques technologiques	-	Pas d'effet attendu en phase exploitation	-	-	-	Pas de mesure	Aucune

Élément d'environnement concerné	Principaux enjeux	Effets positifs et négatifs liés à l'infrastructure et à son exploitation	Rémanence : effet temporaire ou permanent	Portée temporelle : début de l'effet à court, moyen ou long terme	Effet direct ou indirect	Mesures	Incidence résiduelle
Ambiance sonore							
Ambiance acoustique locale	Ambiance sonore pour les riverains concernés par les travaux de réaménagement d'itinéraire du C3	Effet positif du projet en phase exploitation engendrée par la baisse globale des trafics sur l'aire d'étude	Permanent	Court terme	Direct	Pas de mesure	Aucune
Qualité de l'air							
Qualité de l'air locale	Qualité de l'air des riverains concernés par le réaménagement d'itinéraire du C3	Effet positif du projet qui engendre une diminution des émissions pour l'ensemble des polluants indicateurs majeurs sur l'aire d'étude	Permanent	Moyen terme	Direct	Pas de mesure	Aucune incidence résiduelle étant donné l'amélioration de la qualité de l'air locale
Nuisances vibratoire							
Nuisances vibratoire	Présence d'habitation le long de l'itinéraire concerné par le réaménagement	Pas d'effet significatif en termes de nuisances vibratoires	-	-	-	-	Aucune

Tableau 2-3 : Synthèse des effets liés à l'infrastructure et à son exploitation et mesures envisagées

2.4.4 Effets du projet sur la santé publique et mesures envisagées

Les répercussions du projet sur la santé des populations devraient être négligeables.

Le projet contribue à l'amélioration de l'environnement sonore et la qualité de l'air. Il n'engendre en outre aucun risque lié aux perturbations électromagnétiques. Quant à la pollution de la ressource en eau souterraine, le risque reste très faible et toutes les précautions sont prises pour limiter les impacts sur la qualité des eaux.

2.4.5 Analyses des effets cumulés avec les projets connus identifiés

Les effets cumulés du projet sont analysés qualitativement avec les projets connus suivants : le projet immobilier Sky 56 situé dans le 3^e arrondissement, les projets de zones d'aménagement concerté Gratte-Ciel nord et de la Soie à Villeurbanne, le réaménagement de l'avenue Garibaldi ainsi que le projet Médipôle Lyon-Villeurbanne.

Les effets cumulés du présent projet avec les cinq projets connus sont présentés ci-après :

- Les six projets, situés en milieu urbain dense, participent au retour de la nature en ville via la mise en place soit d'une trame verte, soit d'espaces végétalisés.
- De manière globale, les six projets participent au développement urbain durable, à l'attractivité économique et au maillage cohérent des zones concernées au niveau de la zone d'étude. Ils concourent à la valorisation urbaine globale de l'agglomération et en améliore ainsi le cadre de vie.
- Les projets C3 et de réaménagement de la rue Garibaldi accompagnent via l'amélioration de la desserte TC et des modes doux, le trafic supplémentaire engendré par les autres projets du secteur (et les émissions sonores associées).
- Les projets, conçus dans une logique d'optimisation énergétique et de réduction des émissions, concourent à la non-dégradation générale de la qualité de l'air.
- Les périodes des travaux se recoupent pour chacun des projets :
 - les emprises travaux de la ZAC Gratte-ciel nord, de la ZAC de La Soie et de Sky 56 ne se chevauchent pas. La nature même des travaux, très localisés pour les projets immobiliers, n'est pas de nature à interagir avec les travaux de l'opération C3. Il n'y a donc pas d'effets cumulés des travaux entre ces trois projets et le C3.
 - concernant le Médipôle, une réflexion devra être menée pour prendre en compte ce projet dans le phasage des travaux du C3.
 - l'emprise travaux du réaménagement de la rue Garibaldi intercepte quant à elle l'emprise travaux du C3. Le tronçon Vauban – Bouchut, interceptant directement l'itinéraire du C3, sera achevé début 2016. Néanmoins, des interférences pourront avoir lieu durant les travaux préparatoires du projet C3, travaux préparatoires devant débuter dès le deuxième semestre 2015. Ainsi, les maîtres d'ouvrage de ces deux projets, à savoir la Métropole de Lyon et le SYTRAL, se consulteront préalablement afin d'impacter au minimum la circulation du secteur d'étude.

2.4.6 Additions et interactions des effets

Les additions et interaction des effets entre eux sont positives dans le cadre de ce projet. En effet, de par sa nature et le milieu urbain dans lequel il s'inscrit, les effets négatifs du projet sont faibles. Il n'a pas d'effet sur le milieu physique, quelques effets négatifs sur le milieu naturel et des effets positifs sur le milieu humain. En particulier, le projet entraîne :

- le renforcement de l'attractivité du territoire par :
 - l'effet positif sur la composition de l'espace urbain,
 - l'amélioration de l'accessibilité conforte l'attractivité du territoire,
 - la diminution des nuisances.
- l'amélioration du cadre de vie par :
 - l'amélioration de l'accessibilité en transports en commun des territoires et des équipements,

- l'encouragement de l'utilisation du vélo,
- la baisse des trafics et donc la diminution des nuisances sonores et de la pollution atmosphérique,
- la réalisation d'aménagements paysagers.

2.5 Evaluation des incidences sur le réseau Natura 2000

Le site Natura 2000 le plus proche de la zone d'étude est le site « Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage » (FR8201785). Ce site Natura 2000 d'Intérêt Communautaire est situé à environ à 4 km au nord-est de l'aire d'étude du projet.



Figure 2-20 : Localisation du secteur d'étude par rapport au site Natura 2000 SIC « Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage » (Source : CARMEN).

Le projet, situé en milieu totalement urbanisé, consiste en l'amélioration d'un itinéraire de transport en commun déjà existant qui n'a actuellement aucune incidence sur ce site Natura 2000.

Ainsi, étant donnée la localisation du site Natura 2000 en lien avec la zone du projet à plusieurs kilomètres au nord-est, le projet n'a aucune incidence susceptible de remettre en cause les objectifs de conservation du site Natura 2000 « Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage ».

2.6 Analyses spécifiques aux infrastructures de transport

2.6.1 Conséquences prévisibles du projet sur le développement de l'urbanisation

Le lien urbain créé par la ligne C3 améliorée valorisera les sites stratégiques et les opérations d'aménagements urbains et paysagers d'envergure.

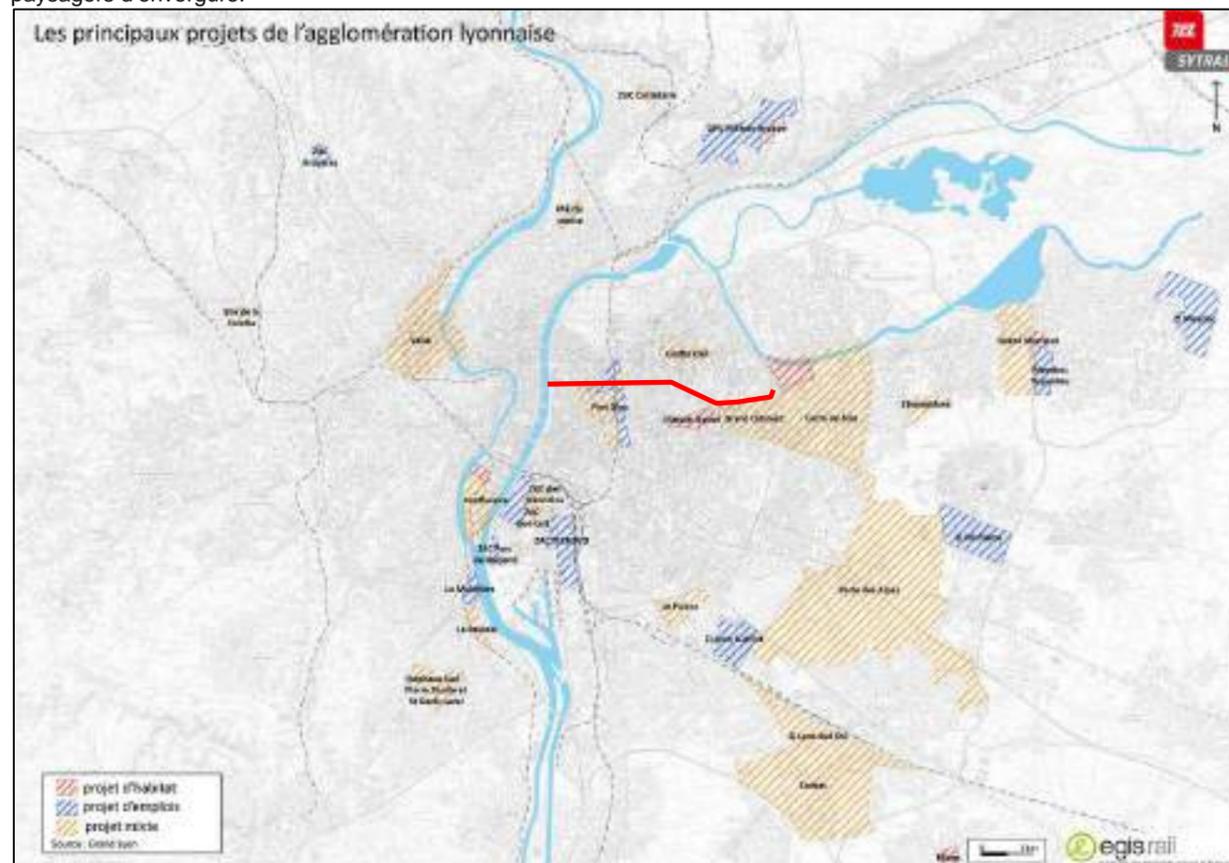


Figure 2-21 : Principaux projets d'agglomération lyonnaise par rapport à l'itinéraire du C3 réaménagé (Source : SYTRAL)

Le parcours du C3 est jalonné de pôles existants déjà très attractifs et d'autres qui sont en passe de le devenir. Leur aspect évolue et s'enrichit dans le temps. Axe structurant est-ouest, la ligne va voir se développer de nombreux projets urbains de part et d'autre de son tracé dans les années à venir. On assistera à un probable rééquilibrage des polarités entre est et ouest de l'agglomération, et de nouveaux jalons générateurs d'urbanité à proximité de l'axe C3 naîtront. La capacité de C3 de générer et connecter des lieux et des espaces à fort potentiel de développement offre une réelle valeur ajoutée au projet de réaménagement.

2.6.2 Analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers induits par le projet

Ce chapitre est sans objet, le projet n'induisant aucune consommation d'espaces agricoles ou forestiers et, en ce sens, aucun remembrement de nature à engendrer des risques écologiques.

2.6.3 Description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées

Les estimations de la clientèle du C3 proviennent de la modélisation réalisée pour l'étude Plan de mandat avec le modèle de déplacements TC « TERESE » du SYTRAL

Les perspectives de trafic proviennent quant à elles des études circulation Egis – Arcadis de 2013-2014, élaborées sur le modèle de déplacements en Véhicules Particuliers sur l'agglomération du Grand Lyon (aujourd'hui Métropole de Lyon) à moyen terme avec le logiciel CUBE.

Trois grands découpages de l'axe peuvent être faits :

- le tronçon du pont Lafayette au secteur Part-Dieu assure une fonction de desserte de la Part-Dieu. Sur ce tronçon, le projet génère des reports de trafics sur les quais (de 35% à 52%) et une stagnation des flux à destination du sud de Lyon et de la Métropole de Lyon.
- le tronçon de la Part-Dieu au Totem assure une fonction de desserte à la commune de Villeurbanne. Le projet génère une hausse notable des flux à destination de Villeurbanne (de 24% des destinations à 42% à moyen terme) via Rue Récamier (de 43% des flux à 67% des flux à moyen terme).
- le tronçon du Totem à Blum qui assure une fonction d'accès au périphérique Laurent Bonnevey. Le projet génère une hausse de l'attractivité de l'itinéraire Tolstoï/Blum pour compenser la baisse de capacité des Axes cours Emile Zola et rue du 4 Août (de 21% à 30% des flux à moyen terme via le cours Tolstoï et de 7% à 18% des flux à moyen terme via Blum).

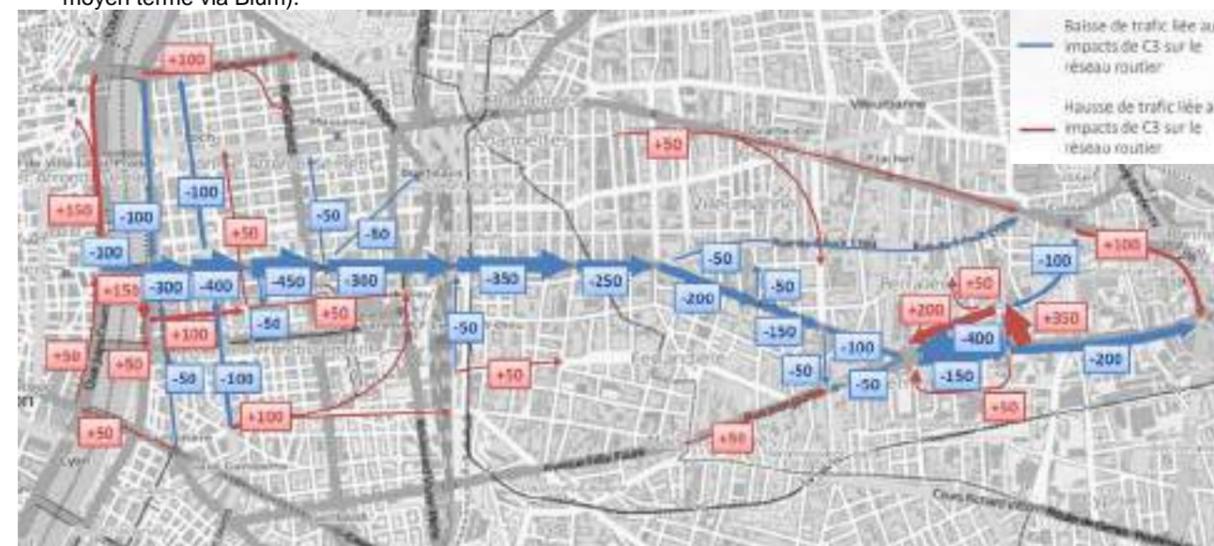


Figure 2-22 : Isolation des impacts futurs de C3 dans la modélisation de février 2013 en Heure de Pointe du Soir (Source : EGIS)

L'impact du projet est très diffus sur l'ensemble du réseau grâce à au maillage dense du réseau qui permet d'absorber sans forte hausse de trafic l'impact de la baisse forte de capacité sur l'axe C3. Le projet a ainsi un impact limité pour l'ensemble des véhicules sur Lyon-Villeurbanne.

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

Le projet C3 est rentable pour la collectivité dans la mesure où son bilan socio-économique est positif avec un Taux de Rentabilité Interne (TRI) de 5.8%, et un bénéfice actualisé positif de 31 M€.

En effet, le projet C3, en améliorant significativement les temps de parcours et la régularité, permet de générer des avantages importants, en particulier des gains de temps des anciens et des nouveaux usagers TC qui représentent environ 87% de l'avantage global du projet. La réalisation du C3 crée aussi des gains d'externalités environnementales pour les tiers et des économies d'usage de la voiture pour les reportés de la route sur le C3 et pour les usagers restants sur le réseau de voirie. Néanmoins, en réduisant la capacité de l'axe C3, le projet induit des reports d'itinéraires qui créent des pertes de temps pour les usagers de la voiture.

2.6.5 Principes de mesures de protection contre les nuisances sonores

Etant donné les effets positifs engendrés par le projet, aucune mesure de protection acoustique n'est réglementairement nécessaire.

2.7 Compatibilité du projet avec les documents de planification environnementale

2.7.1 Compatibilité avec les documents de gestion et conservation de la ressource en eau.

Directive cadre sur l'Eau (DCE)

Le projet est compatible avec les objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau en raison de la mise en place de dispositifs de gestion des eaux pluviales, et de mesures visant à réduire la pollution des eaux souterraines (réalisation d'une campagne de désamiantage et gestion des déchets de chantier).

Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Alpes

Le projet est compatible avec les orientations fondamentales du SDAGE en raison de la mise en place de dispositifs de gestion et de protection des eaux.

Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de l'est lyonnais

Le projet est compatible avec les principales préconisations du SAGE, étant donné l'utilisation du système d'assainissement urbain préexistant durant les travaux et la phase exploitation du projet.

2.7.2 Compatibilité avec les documents de gestion et conservation des milieux naturels : Trame verte et bleue de Rhône-Alpes

Le projet est en accord avec les orientations de la trame verte et bleue en cours de mise en place au niveau régional puisque le projet ne constitue pas une nouvelle barrière sur un axe de déplacement identifié.

2.7.3 Compatibilité avec les documents d'urbanisme

Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) de l'aire métropolitaine lyonnaise

Le projet de réaménagement du C3 répond aux objectifs de la DTA en prévoyant l'augmentation de l'offre dans des zones denses (habitat et activités) et en développant, tout en offrant un service performant et attractif.

SCOT de l'agglomération Lyonnaise (SCoT) de l'agglomération lyonnaise

Le projet consistant en une optimisation d'un itinéraire de trolleybus existant non vecteur d'émissions polluantes avec intégration de pistes cyclables, il s'inscrit parfaitement dans le cadre des orientations du Scot et **est compatible avec celui-ci.**

Le PLU (Plan Local d'Urbanisme) du Grand Lyon (aujourd'hui Métropole de Lyon)

Le projet concerne les 3^e et 6^e arrondissements de Lyon, ainsi que la commune de Villeurbanne.

Le projet est compatible avec les différents règlements écrits des zones du Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la Métropole de Lyon concernées, mais nécessite la mise en compatibilité des documents graphiques du PLU. En effet, le projet intercepte :

- plusieurs **emplacements réservés** : par sa nature, le projet est compatible avec l'ensemble des emplacements réservés « voirie » interceptés au niveau de Lyon (3e) et de Villeurbanne. Le SYTRAL sera autorisé à réaliser les travaux par voie de convention avec la Métropole de Lyon ;
- plusieurs **zones de prescriptions relatives aux plantations sur le domaine public** : de par sa nature et ses objectifs, le projet est compatible avec le règlement mais ne permet pas de replanter l'ensemble des arbres abattus au droit même des zones impactées. Ainsi, les documents graphiques du PLU doivent faire l'objet de modifications ;
- une **zone de prescriptions relatives aux espaces végétalisés à mettre en valeur** : le projet est compatible avec le règlement de cette zone et ne remet pas en cause la localisation de cet espace sur les documents graphiques du PLU ;
- un **espace boisé classé**, le Parc Vaillant Couturier : le projet est compatible avec cet espace boisé classé puisqu'il n'entraîne pas de changement d'affectation, ni de mode d'occupation des sols.

Plan de Prévention des Risques d'inondation (PPRI) du Grand Lyon (aujourd'hui Métropole de Lyon)

Le projet étant localisé en zone verte du zonage du PPRI, pour laquelle aucune prescription particulière n'est établie, il est compatible avec le PPRI du secteur Lyon-Villeurbanne.

Le Plan de Déplacement Urbain (PDU) de l'agglomération lyonnaise

Le projet, qui va dans le sens de l'optimisation de l'efficacité du trolleybus C3 et y adjoignant un itinéraire mode doux, est inscrit au sein du PDU et s'avère ainsi parfaitement compatible avec de dernier.

2.7.4 Compatibilité avec les documents relatifs au climat et à l'Air

Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) de Rhône-Alpes

Le présent projet s'avère compatible avec le SRCAE étant donné qu'il concourt à une amélioration de la qualité de l'air au niveau de l'agglomération.

Le Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA) Rhône-Alpes

Le projet est compatible avec le PRQA Rhône-Alpes, en ce sens qu'il participe à l'amélioration de la qualité de l'air via une optimisation de l'efficacité du trolleybus C3 existant et une amélioration de l'offre mode doux.

Le Plan Régional Santé Environnement (PRSE) Rhône-Alpes

Le projet est compatible avec le PRSE 2 car il est de nature à diminuer les émissions d'origine routières en confortant l'attractivité d'un mode de transport collectif non vecteur d'émissions polluantes.

Le Plan Climat du Grand Lyon (aujourd'hui Métropole de Lyon)

Le projet est en parfait accord avec les objectifs du Plan Climat, en ce sens qu'il participe via le report modal à la réduction des consommations énergétiques et des gaz à effet de serre de l'ordre de 167 Teq C/an.

Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de Lyon

Le projet, engendrant une économie de près de 2,5 millions de véhicules.km par an, s'avère en parfaite adéquation avec la ligne directrice du PPA de Lyon.

2.8 Modalité de suivi des mesures mises en œuvre en faveur de l'environnement et de la santé

Thématique	Modalité de suivi des mesures mises en œuvre en faveur de l'environnement et de la santé	Période
Milieu naturel	Vérification annuelle au mois de juillet des gîtes artificiels pour les chiroptères	Une fois par an, les 3 premières années après l'installation des gîtes
Paysage	Suivi des nouvelles plantations (croissance, entretien, remplacement, tailles saisonnières)	Au minimum 2 premières années après la plantation
Qualité de l'air	Mesures de la qualité de l'air lors des travaux de désamiantage	Pendant les travaux de désamiantage
	Suivi qualitatif des émissions de poussières dans le cadre de la gestion du chantier	Pendant toute la durée des travaux
Milieu humain	Observations des pratiques concernant les déplacements routiers pour proposer des mesures adaptées aux besoins si nécessaire	Durant les travaux et après la mise en service
	Bilan des résultats économiques et sociaux de l'aménagement	Au plus tard 5 ans après la mise en service

Tableau 2-4 : Synthèse des modalités de suivi des mesures mises en œuvre en faveur de l'environnement et de la santé

2.9 Estimation des dépenses en faveur de l'environnement et de la santé

De par ses caractéristiques, le projet constitue une opération favorable vis-à-vis des différents enjeux environnementaux tels que le développement des modes de transport alternatifs (TC, pistes cyclables), les plantations et le traitement végétal accompagnant l'aménagement de l'axe. Une part importante des mesures en faveur de l'environnement fait donc partie intégrante du projet et leurs coûts ne peuvent être individualisés en termes monétaires.

Les coûts des dépenses en faveur de l'environnement et de la santé liées à la réalisation du projet et pouvant être individualisés comprennent :

- la pose de gîtes à chiroptères – montant estimé à environ 3 250 € HT ;
- le suivi annuel des gîtes artificiels à chiroptères, sur une durée de 3 ans - montant estimé à environ 4 500 € HT ;
- la mise en place de plantations et la création d'espaces verts (espaces engazonnés et plantation d'arbres) – montant estimé à environ 300 000 € HT ;
- la valorisation des modes doux par la prise en compte des pistes cyclables (réalisation d'enrobés) et la création de 2 250 m de pistes cyclables (dans les 2 sens) – montant estimé à environ 750 000 € HT.

3 Auteurs des études

La présente étude d'impact a été menée par **LE SYTRAL**, maître d'ouvrage du projet :



**21, boulevard Vivier-Merle
BP 3044
69399 LYON cedex 03**

Responsable de projet : Axel SABOURET – 04.72.84.58.43

L'établissement et la rédaction de la présente étude d'impact ont été confiés au bureau d'étude **ARCADIS** :

ARCADIS



Pôle Environnement et conseils
127 boulevard Stalingrad
69 626 VILLEURBANNE Cedex

Auteurs Principaux : N. POTEÉ / N. DOMBON / A. HERVOUET – Etudes réglementaires

Les études faune – flore ont été réalisées par le bureau d'étude **LATITUDE UEP** :



Le Fiatet
69 210 SAINT BEL

Coordinateur du dossier : David MULA THAURONT
Inventaires et rédaction : Kévin BARRE

L'étude d'impact a été réalisée sur la base des études techniques, et notamment l'AVP, établies par l'équipe de maîtrise d'œuvre missionnée sur ce projet :

Groupement **EGIS France / EGIS Rail / Atelier Villes et Paysages / Passager des Villes.**



Le directeur de projet de la maîtrise d'œuvre est : Davy GAY d'EGIS Rail.

4 Glossaire

ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie	MEFN	Masse d'Eau Fortement Modifiée
AEP	Alimentation en Eau Potable	MES	Matière en Suspension
API	Automate Programmable Industriel	MOA	Maitrise d'Ouvrage
ARS	Agence Régionale de la Santé	MOE	Maitrise d'Oeuvre
ATT	Aménagement du Territoire et Transport	NGF	Nivellement Général de la France
AVP	Avant-Projet	NO	Monoxyde de carbone
BASIAS	Base de données sur les Anciens Sites Industriels et Activités de Services	NO ₂	Dioxyde d'azote
BASOL	Base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués)	NO _x	Oxydes d'azote
BIV	Borne d'Information des Voyageurs	O ₃	Ozone
BREEAM	BRE Environmental Assessment Method	OF	Orientations Fondamentales
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières	PADD	Projet d'Aménagement et de Développement Durable
BT	Basse Tension	PC	Poste de Commande
BTP	Bâtiment Travaux Publics	PDU	Plan de Déplacement Urbain
CDAC	Commission Départemental de l'Aménagement Commercial	PL	Poids Lourds
CG69	Conseil Général du Rhône	PLU	Plan Local d'Urbanisme
CO	Monoxyde de carbone	PM10	Particules en suspension d'un diamètre aérodynamique inférieur à 10 µm
CO ₂	Dioxyde de carbone	PMR	Personne à Mobilité Réduite
COPARLY	Comité Pour le contrôle de la Pollution Atmosphérique dans le Rhône et la région Lyonnaise	PN	Protection National
CORINE	Coordination de l'Information sur l'Environnement	PPA	Plan de Protection de l'Atmosphère
COV	Composés Organiques Volatils	PPI	Plan Particulier d'Intervention
DAT	Distributeur Automatique des Titres de Transports	PPRi	Plan de Prévention des Risques d'inondation
DCB	Directive Cadre Bruit	PPRt	Plan de Prévention des Risques technologiques
DCE	Directive Cadre sur l'Eau	PR	Protection Régionale
DDRM	Dossier Départemental des Risques Majeurs	PSMV	Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur
DDT	Direction Départementale du Territoire	QMNA5	Débit moyen mensuel sec de récurrence 5 ans
DH	Directive Habitats	Qsp	Débit spécifique
DI	détection Incendie	Q10	Débit décennal de pointe
DICRIM	Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs	RD	Route Départementale
DOG	Documents d'Orientations Générales	RERA	Réseau Ecologique Rhône-Alpes
DRAC	Direction Régionale des Affaires Culturelles	RIS	Réseau à Intégration de Service
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement	RMC	Rhône Méditerranée Corse
DTA	Directive Territoriale d'Aménagement	RN	Route Nationale
DUP	Déclaration d'Utilité Publique	RT	Réglementation thermique
EMD	Enquête Ménage de Déplacement	SAE	Système d'Aide à l'Exploitation
ERP	Etablissement Recevant du Public	SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
GES	Gaz à Effet de Serre	SDP	Surface De Plancher
GMAO	Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur	SCOT	Schéma de Cohérence Territoriale
GTC	Gestion Technique Centralisée	SHON	Surface Hors Œuvre Nette
HC	Hydrocarbures	SIC	Site d'Intérêt Communautaire
HPM	Heure de Pointe du Matin	SigF	Signalisation Ferroviaire
HPS	Heure de Points du Soir	SNCF	Société Nationale des Chemins de Fer
IGN	Institut Géographique National	STL	Signalisation Lumineuse de Trafic
INSEE	Institut Nationale de la Statistiques et des études Economiques	STRMTG	Service Technique des Remontées Mécaniques et des Transports Guidés
LAC	Ligne Aérienne de contact	TC	Transport en Commun
		TCL	Transports en Commun Lyonnais
		TCSP	Transport en Commun en Site Propre
		TER	Transport Express Régional
		TGV	Train à Grande Vitesse

UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture
VL	Véhicule Léger
VP	Véhicule Particulier
ZH	Zone Humide
ZICO	Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZPPAUP	Zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager
ZPS	Zone de Protection Spéciale
ZSC	Zone Spéciale de Conservation

5 Appréciation des impacts du programme

L'article R122.3 du Code de l'Environnement précise que « *lorsque la totalité des travaux prévus au programme est réalisée de manière simultanée, l'étude d'impact doit porter sur l'ensemble du programme. Lorsque la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact de chacune des phases de l'opération doit comporter une appréciation des impacts de l'ensemble du programme.* ».

L'article L. 122-1 du code de l'environnement prévoit que « *lorsque ces projets concourent à la réalisation d'un même programme de travaux, d'aménagements ou d'ouvrages et lorsque ces projets sont réalisés de manière simultanée, l'étude d'impact doit porter sur l'ensemble du programme. Lorsque la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact de chacun des projets doit comporter une appréciation des impacts de l'ensemble du programme.*

Lorsque les travaux sont réalisés par des maîtres d'ouvrage différents, ceux-ci peuvent demander à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement de préciser les autres projets du programme ». L'objectif de ce texte est de favoriser la prise en compte globale des impacts d'une ou plusieurs opérations réalisées par phase et/ou par des maîtres d'ouvrage distincts.

La notion de programme est définie par le même texte qui précise qu'« *un programme de travaux, d'aménagements ou d'ouvrages est constitué par des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagements réalisés par un ou plusieurs maîtres d'ouvrage et constituant une unité fonctionnelle* ». **Le critère de l'objectif fonctionnel est donc bien le seul retenu pour définir l'existence ou non d'un programme.** Toute autre considération (financement, maîtrise d'ouvrage, domaine public – emprises d'intervention...) ne peut diminuer le périmètre du programme.

Dans le cas de la présente étude d'impact, aucun lien fonctionnel entre ces opérations de réaménagements et d'autres projets n'a été identifié. **Le projet de réaménagement de la ligne C3 en double site propre entre le pont Lafayette et le pôle multimodal Laurent Bonnevey n'entre pas dans un programme au sens réglementaire.**