



PRÉFET  
DE LA RÉGION  
RHÔNE-ALPES

# LIAISON AUTOROUTIÈRE A89/A6

## **E- Etude d'Impact**

*Version 4 - Novembre 2013*



## IDENTIFICATION ET RÉVISION DU DOCUMENT

## IDENTIFICATION DU DOCUMENT

<b>Projet</b>	Liaison autoroutière A89/A6		
<b>Maître d'Ouvrage</b>	DREAL Rhône-Alpes		
<b>Document</b>	E- Etude d'Impact		
<b>Version</b>	Version 4	<b>Date</b>	Novembre 2013

## RÉVISION DU DOCUMENT

<b>Version</b>	<b>Date</b>	<b>Modifications</b>
4	Novembre 2013	Version finale suite à l'avis de l'autorité environnementale

# SOMMAIRE

## 0. RÉSUMÉ NON TECHNIQUE ..... 13

<b>0.1. Présentation du programme et appréciation des impacts.....</b>	<b>13</b>
0.1.1. Présentation du programme.....	13
0.1.2. Enjeux du territoire concerné et analyse des effets du programme.....	14
<b>0.2. Présentation de l'opération « Liaison autoroutière A89/A6 ».....</b>	<b>16</b>
<b>0.3. Analyse de l'état initial de la zone d'étude du projet.....</b>	<b>18</b>
0.3.1. Milieu physique.....	18
0.3.2. Milieu naturel.....	19
0.3.3. Milieu humain.....	21
0.3.4. Patrimoine et paysage.....	22
0.3.5. Synthèse des enjeux de l'état initial.....	23
0.3.6. Interrelation entre les thématiques de l'état initial.....	28
<b>0.4. Esquisses des principales solutions de substitutions et raisons (environnementales et sanitaires) pour lesquelles le projet présenté a été retenu ...</b>	<b>29</b>
0.4.1. Grandes options de tracé.....	29
0.4.2. Partis d'aménagement réutilisant les voiries existantes.....	29
0.4.3. Mode d'exploitation : Péage/Sans péage.....	30
0.4.4. Dispositifs d'échanges.....	30
<b>0.5. Effets et mesures.....</b>	<b>32</b>
0.5.1. Effets potentiels et mesures d'évitement.....	32
0.5.2. Effets et mesures de réduction.....	32
0.5.3. Effets résiduels et mesures de compensation.....	37
0.5.4. Cartes de synthèse des mesures.....	38
0.5.5. Addition et interaction de ces effets entre eux.....	41
0.5.6. Suivi et coûts des mesures.....	42
<b>0.6. Effets cumulés.....</b>	<b>44</b>
<b>0.7. Compatibilité du projet avec les documents d'urbanismes, articulation avec les différents plans, schémas et programmes et prise en compte du SRCE.....</b>	<b>44</b>
0.7.1. Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme.....	45
0.7.2. Prise en compte du Schéma Régional de Cohérence Écologique.....	45
0.7.3. Articulation du projet avec les différents plans, schémas et programmes.....	45
<b>0.8. Coûts collectifs et consommations énergétiques.....</b>	<b>45</b>
0.8.1. Coûts collectifs et monétarisation.....	45
0.8.2. Consommations énergétiques.....	46
<b>0.9. Présentation et choix des méthodes, difficultés rencontrées.....</b>	<b>47</b>
0.9.1. Etat initial.....	47
0.9.2. Variantes étudiées.....	47

0.9.3. Mesures.....	47
---------------------	----

## 1. PRÉSENTATION DU PROJET ..... 49

<b>1.4. Présentation du projet.....</b>	<b>50</b>
1.4.1. Description générale.....	50
1.4.2. Caractéristiques du projet.....	52
1.4.3. Présentation des principaux ouvrages.....	55
1.4.4. Les conditions de réalisation des travaux.....	57
1.4.5. L'exploitation et la gestion de la voie.....	57
1.4.6. Présentation de la gestion des matériaux.....	57

## 2. APPRÉCIATION DES EFFETS DE L'ENSEMBLE DU PROGRAMME..... 62

<b>2.1. Définition du programme.....</b>	<b>62</b>
2.1.1. Objectifs et consistance du programme.....	62
2.1.2. Opérations composant le programme.....	63
<b>2.2. Appréciation des effets du programme sur l'environnement.....</b>	<b>64</b>
2.2.1. Etat initial du territoire concerné par le programme.....	64
2.2.2. Analyse des principaux impacts du programme et mesures associées.....	69

## 3. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE LA ZONE ET DES MILIEUX SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS PAR LE PROJET DE LIAISON A89/A6..... 75

<b>3.1. Zone d'étude.....</b>	<b>75</b>
<b>3.2. Milieu physique.....</b>	<b>77</b>
3.2.1. Situation géographique et relief.....	77
3.2.2. Climatologie.....	79
3.2.3. Sol et sous-sol.....	80
3.2.4. Eaux souterraines et superficielles.....	83
<b>3.3. Milieu naturel.....</b>	<b>104</b>
3.3.1. Zone d'étude.....	104
3.3.1. Date de réalisation des prospections.....	104
3.3.2. Espaces naturels.....	105
3.3.3. Protection réglementaire : Natura 2000.....	107
3.3.4. Habitats et flore.....	110
3.3.5. Faune.....	115
3.3.1. Corridors biologiques identifiés.....	131
<b>3.4. Milieu humain et cadre de vie.....</b>	<b>138</b>
3.4.1. Présentation générale.....	138
3.4.2. Habitat et Urbanisme.....	138

3.4.3.	Activités et emplois .....	141
3.4.4.	Infrastructures de transport .....	142
3.4.5.	Autres réseaux.....	143
3.4.6.	Agriculture et sylviculture .....	145
3.4.7.	Qualité de l'air .....	154
3.4.8.	Acoustique .....	164
<b>3.5.</b>	<b>Paysage.....</b>	<b>173</b>
3.5.1.	Introduction .....	173
3.5.2.	Contexte paysager .....	173
3.5.3.	Entités paysagères.....	175
<b>3.6.</b>	<b>Patrimoine.....</b>	<b>182</b>
3.6.1.	Patrimoine archéologique.....	182
3.6.2.	Bâti protégé et remarquable .....	182
3.6.3.	Patrimoine naturel.....	183
<b>3.7.</b>	<b>Synthèse des enjeux de la zone d'étude .....</b>	<b>185</b>
3.7.1.	Les enjeux par secteur .....	185
<b>3.8.</b>	<b>Interrelations entre ces éléments propres au projet .....</b>	<b>189</b>
<b>4.</b>	<b>ESQUISSES DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS ET RAISONS (ENVIRONNEMENTALES ET SANITAIRES) POUR LESQUELLES LE PROJET PRÉSENTÉ A ÉTÉ RETENU .....</b>	<b>191</b>
<b>4.1.</b>	<b>Grandes options de tracé .....</b>	<b>191</b>
4.1.1.	Liaison Les Olmes-Villefranche-sur-Saône.....	191
4.1.2.	Antenne de Belmont.....	192
4.1.3.	La Branche Nord du COL.....	194
4.1.4.	Liaison A89/A6 par RN7 et RN489.....	195
4.1.5.	Synthèse et conclusions.....	196
<b>4.2.</b>	<b>Partis d'aménagement avec utilisation des infrastructures existantes.....</b>	<b>197</b>
4.2.1.	Variante proche RN6.....	197
4.2.2.	Variante par RN6 .....	198
4.2.3.	Variante directe.....	198
4.2.4.	Comparaison des solutions et conclusion.....	198
<b>4.3.</b>	<b>Mode d'exploitation : péage/sans péage.....</b>	<b>200</b>
4.3.1.	Péage .....	200
4.3.2.	Sans péage.....	200
<b>4.4.</b>	<b>Dispositifs d'échanges .....</b>	<b>203</b>
4.4.1.	Zone d'échange RN7/RD307/RN489 .....	203
4.4.2.	Zone d'échange RN6/RD306 .....	203
4.4.3.	Bifurcation avec l'A6.....	204
<b>4.5.</b>	<b>Les réponses apportées par le parti d'aménagement retenu.....</b>	<b>204</b>
4.5.1.	Une liaison autoroutière pour les transits est-ouest par le nord de l'agglomération lyonnaise.....	205

4.5.2.	Redistribution des trafics d'échanges et locaux sur le réseau existant et réaménagé.	205
4.5.3.	Remise à niveau environnementale des voies réaménagées.....	206

## **5. EFFETS ET MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET ÉVENTUELLEMENT DE COMPENSATION..... 208**

<b>5.1.</b>	<b>Séquence éviter-réduire-compenser.....</b>	<b>208</b>
<b>5.2.</b>	<b>Effets potentiels du projet.....</b>	<b>208</b>
<b>5.3.</b>	<b>Mesures d'évitement.....</b>	<b>208</b>
5.3.1.	Réutilisation des infrastructures existantes .....	208
5.3.2.	Une liaison sans péage.....	208
5.3.3.	Évitement des zones à enjeux .....	209
<b>5.4.</b>	<b>Effets du projet et mesures de réduction .....</b>	<b>209</b>
5.4.1.	Milieu physique .....	209
5.4.2.	Milieu naturel.....	219
5.4.3.	Milieu humain.....	230
5.4.4.	Cadre de vie .....	239
5.4.5.	Paysage et architecture .....	268
5.4.6.	Patrimoine.....	289
<b>5.5.</b>	<b>Effets résiduels et compensation.....</b>	<b>290</b>
5.5.1.	Effets résiduels .....	290
5.5.2.	Mesures de compensation .....	298
<b>5.6.</b>	<b>Addition et interaction de ces effets entre eux .....</b>	<b>306</b>
<b>5.7.</b>	<b>Modalités de suivi des mesures et coûts.....</b>	<b>307</b>
5.7.1.	Modalités de suivi des mesures en phase travaux .....	307
5.7.2.	En phase exploitation.....	308
5.7.3.	Autres mesures.....	310

## **6. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS..... 313**

<b>6.1.</b>	<b>Liste des projets connus.....</b>	<b>313</b>
<b>6.2.</b>	<b>Création d'une ligne souterraine de 63 000 volts entre les postes électriques de Charpenay et de Dardilly.....</b>	<b>313</b>
6.2.1.	Présentation du projet et interaction avec la liaison A89/A6 .....	313
6.2.2.	Analyse des potentiels effets cumulés en phase travaux .....	314
6.2.3.	Analyse des potentiels effets cumulés en phase exploitation .....	314

## **7. COMPATIBILITÉ AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME, ARTICULATION DU PROJET AVEC LES DIFFÉRENTS PLANS, SCHÉMAS ET PROGRAMMES ET PRISE EN COMPTE DU SRCE .....316**

7.1. Justification de l'analyse de l'articulation des autres plans, schémas et programmes avec le projet .....	316
7.2. Compatibilité avec l'affectation des sols des documents d'urbanisme .....	320
7.2.1. SCOT du Grand Lyon.....	320
7.2.2. Plan LOCAL d'Urbanisme (PLU).....	323
7.3. Prise en compte du SRCE .....	325
7.4. Plans relatifs aux transports et à l'aménagement .....	328
7.4.1. Schéma régional des services de transport.....	328
7.4.2. Plan de déplacements urbains .....	328
7.4.3. Contrat de projets Etat-Région 2007-2013 .....	329
7.5. Plans relatifs à l'énergie .....	329
7.5.1. Schéma décennal de développement du réseau (Transport d'électricité).....	329
7.5.2. Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables .....	329
7.6. Plans relatifs à l'air.....	330
7.6.1. Plan Régional de la Qualité de l'Air de la région Rhône-Alpes (PRQA) .....	330
7.6.2. Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) de Rhône-Alpes .....	330
7.7. Plan relatif au milieu naturel.....	331
7.7.1. Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques.....	331
7.8. Plans relatifs aux déchets .....	331
7.8.1. Plan national de prévention des déchets.....	331
7.8.2. Plan Régional d'élimination des déchets dangereux .....	332
7.8.3. Plan de gestion des déchets du BTP.....	332
7.9. Plan relatif aux mines et carrières : Schéma Départemental des Carrières ....	333
7.10. Plans relatifs aux eaux.....	333
7.10.1. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Du bassin Rhône-Méditerranée.....	333
7.10.2. Plan de Prévention des Risques Naturels Inondation de l'Yzeron.....	335
7.10.3. Zones mentionnées aux 1° à 4° de l'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales .....	336
7.11. Plans relatifs aux boisements .....	337
7.11.1. Schéma régional d'aménagement des forêts des collectivités .....	338
7.11.2. Schéma régional de gestion sylvicole (forêts privées).....	339
7.11.3. Plan pluriannuel régional de développement forestier.....	341

## **8. SPÉCIFICITÉ POUR LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT ..... 343**

8.1. Conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation .....	343
8.2. Analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles ou forestiers .....	343
8.3. Coûts collectifs des pollutions et des nuisances et des avantages induits pour la collectivité .....	343
8.3.1. Préambule .....	343
8.3.2. Méthodologie .....	343
8.4. Consommations énergétiques.....	346
8.5. Hypothèses de trafic, des conditions de circulation et méthodes de calcul ...	346
8.6. Principes des mesures de protection contre les nuisances sonores .....	346

## **9. PRÉSENTATION DES MÉTHODES CHOISIES ET DES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES ..... 348**

9.1. Cadre méthodologique général .....	348
9.1.1. L'état initial.....	348
9.1.2. Les variantes.....	348
9.1.3. Le projet retenu, ses impacts et les mesures d'insertion envisagées .....	348
9.2. Méthodes d'établissement de l'état initial et d'évaluation des impacts.....	348
9.2.1. Milieu physique .....	348
9.2.2. Milieu naturel.....	354
9.2.3. Milieu humain et cadre de vie.....	364
9.2.4. Patrimoine, paysage et architecture .....	385
9.3. Chiffrage des mesures environnementales.....	387
9.4. Méthodes d'évaluation des coûts collectifs et de la consommation énergétique .....	387
9.4.1. Coûts collectifs.....	387
9.4.2. Consommation énergétique .....	387
9.5. Hypothèses de trafic.....	387
9.5.1. Hypothèses d'évolution des réseaux viaires.....	388
9.5.2. Hypothèses de croissance des trafics .....	388
9.6. Difficultés rencontrées .....	389

## **10. AUTEURS DES ÉTUDES ..... 391**

10.1. Etude d'impact.....	391
10.2. Etudes du milieu naturel .....	391
10.3. Eaux superficielles .....	391
10.4. Zones humides (pédologie), avril 2013.....	392

10.5.	Etude acoustique 2013 .....	392
10.6.	Etude Socio-économique et trafics .....	392
10.7.	Etude Air-Santé, janvier 2013.....	392
10.8.	Etude du milieu agricole 2013.....	392
10.9.	Etudes des variantes et choix du tracé technique .....	392
10.10.	Etudes sur une solution sans péage.....	392



## TABLES DES ILLUSTRATIONS

### FIGURES

Figure 1 : Le programme Nervieux (A72) – Quincieux (A46) .....	13
Figure 2 : Zones d'activités du Techlid .....	21
Figure 3 : Localisation du dispositif d'échanges entre la RN7, la RD307 et la RN489. En rouge : solution proposée dans le dossier d'enquête préalable à la DUP en 2007. En blanc : solution proposée et soumise dans le présent dossier d'enquête. ....	31
Figure 4 : Localisation du dispositif d'échanges RN6/RD306. En rouge : solution proposée dans le dossier d'enquête préalable à la DUP en 2007. En blanc : solution proposée et soumise dans le présent dossier d'enquête. ....	31
Figure 5 : Localisation du dispositif d'échanges avec l'A6. En rouge : solution proposée dans le dossier d'enquête préalable à la DUP en 2007. En blanc, solution proposée et soumise dans le présent dossier d'enquête. ....	32
Figure 6 : Documents d'Urbanisme, plans, schémas et programmes concernés par le projet .....	45
Figure 7 : Caractéristiques du profil en long du tracé.....	52
Figure 8 : Caractéristiques du profil en travers du projet.....	52
Figure 9 : Tracé indicatif du diffuseur RN7/RD307.....	53
Figure 10 : Tracé indicatif du diffuseur RN6/RD306.....	54
Figure 11 : Tracé indicatif de la zone d'échange avec l'A6 .....	54
Figure 12 : Synoptique indicatif des aménagements sur l'A6.....	55
Figure 13 : Tracé indicatif du projet de liaison et localisation des ouvrages d'art.....	56
Figure 14 : Plan de localisation des dépôts D2 et D3. ....	58
Figure 15 : Plan de localisation des dépôts D4, D5 et D6 et D7.....	59
Figure 16 : Plan de localisation des dépôts D8 et D9. ....	59
Figure 17 : Plan de localisation des dépôts D11.....	59
Figure 18 : Plan de localisation des dépôts D10 et D12.....	59
Figure 19 : Plan de localisation du dépôt D13. ....	60
Figure 20 : Le programme A72/A46.....	62
Figure 21 : Le plan de l'A89.....	63
Figure 22 : Situation géographique du programme.....	66
Figure 23: Rose des vents de Lyon-Bron (données tri-horaires 1995-2009).....	79
Figure 24 : Températures moyennes minimales et maximales de la station météorologique de Lyon-Bron (années 2003-2012).....	79
Figure 25 : Hauteurs mensuelles moyennes des précipitations de la station météorologique de Lyon-Bron (années 2003-2012).....	79
Figure 26 : Situation de la zone de projet par rapport aux sites Natura 2000 les plus proches .....	107
Figure 27 : Corridor biologique du Mont d'Or, axes de déplacement de la faune, et points favorables de franchissement pour la faune .....	133
Figure 28 : Pôle économique du Techlid .....	141
Figure 29 : Localisation des zones d'activités du Techlid .....	141
Figure 30 : Projet ferroviaire de l'Ouest lyonnais .....	142
Figure 31 : Aires de covoiturage existantes.....	143
Figure 32 : Évolution de la Surface Agricole Utilisée (en hectares).....	145
Figure 33 : Évolution des surfaces de production dans la zone d'étude .....	146
Figure 34 : Carte de l'occupation du sol (agriculture).....	148
Figure 35 : Parcelles AOC de la zone d'étude.....	149
Figure 36 : Cartographie des exploitations agricoles .....	150
Figure 37 : Carte du réseau d'irrigation agricole de la zone d'étude .....	152
Figure 38 : Principaux cheminements agricoles de la zone d'étude.....	153
Figure 39 : Forêts des collectivités .....	153
Figure 40 : Concentrations annuelles moyennes du NO2 mesurées par échantillonneurs passifs en fonction de l'éloignement à la Nationale 6 (à gauche) et à l'A6 (à droite) .....	161
Figure 41 : Localisation des points de mesures des campagnes de 2000, 2005 et 2011.....	162
Figure 42 : Plage de sensibilité de l'oreille humaine .....	164
Figure 43 : Échelle des niveaux de bruit.....	164
Figure 44 : Découpage de la zone d'étude pour l'état initial acoustique.....	166
Figure 45 : Plan 1 – Situation initiale - Cartographie des niveaux sonores à 4 m au-dessus du sol / Niveaux LAeq en dB(A) - Jour (6 h - 22 h) – La Tour-de-Salvagny / RN7.....	167
Figure 46 : Plan 2 – Situation initiale - Cartographie des niveaux sonores à 4 m au-dessus du sol / Niveaux LAeq en dB(A) - Jour (6 h - 22 h) – Dardilly / RN 489 .....	168
Figure 47 : Plan 3 – Situation initiale - Cartographie des niveaux sonores à 4 m au-dessus du sol / Niveaux LAeq en dB(A) - Jour (6 h - 22 h) – Dardilly / RN6.....	169
Figure 48 : Plan 4 – Situation initiale - Cartographie des niveaux sonores à 4 m au-dessus du sol / Niveaux LAeq en dB(A) - Jour (6 h - 22 h) – Lissieu / A6 .....	170
Figure 49 : Plan 5 – Situation initiale - Cartographie des niveaux sonores à 4 m au-dessus du sol / Niveaux LAeq en dB(A) - Jour (6 h - 22 h) – Limonest / A6 .....	171
Figure 50 : Site inscrit du Vallon de Serres.....	183
Figure 51 : Localisation des options de tracé .....	191
Figure 52 : Carte de sensibilité environnementale pour le fuseau du tracé de liaison Les Olmes – Villefranche-sur-Saône.....	192
Figure 53 : Carte de sensibilité environnementale pour le fuseau de l'Antenne de Belmont. ....	193
Figure 54 : Carte de sensibilité environnementale pour le fuseau branche nord du COL.....	195
Figure 55 : Carte de sensibilité environnementale pour le fuseau A89/A6 par RN7 et RN489. ....	196



Figure 56 : Partis d'aménagement avec réutilisation des infrastructures existantes.....	197	Figure 80 : Situation future avec protections (Horizon 2038 avec projet) - Jour (6 h - 22 h) - Cartographie des niveaux sonores à 4 m au-dessus du sol - Niveaux LAeq en dB(A) – Dardilly / RN6 .....	256
Figure 57 : Variantes de raccordement entre la RN6 et l'A6. ....	197	Figure 81 : Situation future avec protections (Horizon 2038 avec projet) - Jour (6 h - 22 h) - Cartographie des niveaux sonores à 4 m au-dessus du sol - Niveaux LAeq en dB(A) – Lissieu / A6 .....	257
Figure 58 : Système de péage présenté en 2007 – gares de péage sur les bretelles orientées vers Lyon de l'échange avec l'A6.....	200	Figure 82 : Situation future avec protections (Horizon 2038 avec projet) - Jour (6 h - 22 h) - Cartographie des niveaux sonores à 4 m au-dessus du sol - Niveaux LAeq en dB(A) – Limonest / A6 .....	258
Figure 59 : Localisation du dispositif d'échanges entre la RN7, la RD307 et la RN489. En rouge : solution proposée dans le dossier d'enquête préalable à la DUP en 2007. En blanc : tracé indicatif de la solution proposée et soumise dans le présent dossier d'enquête. ....	203	Figure 83 : Occupation du sol à proximité du projet.....	260
Figure 60 : Localisation du dispositif d'échanges RN6/RD306/RN489. En rouge : solution proposée dans le dossier d'enquête préalable à la DUP en 2007. En blanc : tracé indicatif de la solution proposée et soumise dans le présent dossier d'enquête. ....	203	Figure 84 : Modelé paysager des talus techniques.....	268
Figure 61 : Localisation du dispositif d'échanges avec l'A6. En rouge : solution proposée dans le dossier d'enquête préalable à la DUP en 2007. En blanc : tracé indicatif de la solution proposée et soumise dans le présent dossier d'enquête.....	204	Figure 85 : Modelé paysager des remblais ou déblais avec risbermes.....	269
Figure 62 : Carte des temps de parcours entre l'A89 et l'A42-A432 via deux itinéraires concurrents en 2018 aux heures de pointe. ....	205	Figure 86 : Structures paysagères.....	269
Figure 63 : Impact du tracé sur l'occupation du sol.....	234	Figure 87 : Reconstitution de lisière .....	270
Figure 64 : Morcellement engendré par l'emprise du tracé. ....	236	Figure 88 : Exemple d'aménagement autour d'un ouvrage hydraulique. ....	271
Figure 65 : Morcellement engendré par l'emprise des dépôts.....	237	Figure 89 : Exemple d'aménagement autour d'un ouvrage hydraulique .....	271
Figure 66 : Risques de délaissés liés au tracé.....	237	Figure 90 : Schéma de principe de haies multistrates pour passage de chiroptères.....	271
Figure 67 : Risques de délaissés liés aux zones de dépôts.....	238	Figure 91 : Exemple de coupe remblais/déblais pour un bassin .....	272
Figure 68 : Réseaux routiers et trafics - État initial.....	240	Figure 92 : Aménagement de bassin en secteur boisé .....	272
Figure 69 : Teneurs en dioxyde d'azote – état initial / état de référence /état projet (avec liaison A89/A6) .....	242	Figure 93 : Aménagement de bassin en secteur bocager.....	272
Figure 70 : Teneurs en Benzène – état initial / état de référence /état projet (avec liaison A89/A6). ....	243	Figure 94 : Coupes en travers de la RN7 au droit des Croisettes (coupe C1-P et C2-P sur la carte de synthèse des mesures) .....	275
Figure 71 : Teneurs en Particules – état initial / état de référence /état projet (avec liaison A89/A6).....	244	Figure 95 : Coupes en travers de la RN7 au droit du Haras de Villedieu (coupe C3-P) et au niveau des dépôts D2 et D4 (coupe C1-D et C3-D sur la carte de synthèse des mesures).....	276
Figure 72 : Schéma de principe de la protection acoustique par un écran.....	247	Figure 96 : Photomontage V1 - Simulation de l'état projeté de la future liaison A89/A6, depuis le passage supérieur, rue des Granges (La-Tour-de-Salvagny) .....	277
Figure 73 : Situation future (horizon 2038 avec projet) - Jour (6 h - 22 h) - Cartographie des niveaux sonores à 4 m au-dessus du sol - Niveaux LAeq en dB(A) — La Tour-de-Salvagny / RN7 .....	249	Figure 97 : Mesures d'intégration paysagère envisagée sur la zone du diffuseur RN7 .....	278
Figure 74 : Situation future (horizon 2038 avec projet) - Jour (6 h - 22 h) - Cartographie des niveaux sonores à 4 m au-dessus du sol - Niveaux LAeq en dB(A) - Dardilly / RN 489 .....	250	Figure 98 : Coupes en travers de la RN7 au droit du plateau agricole du Carret (coupe C4-P et C5-P sur la carte de synthèse des mesures).....	279
Figure 75 : Situation future (horizon 2038 avec projet) - Jour (6 h - 22 h) - Cartographie des niveaux sonores à 4 m au-dessus du sol - Niveaux LAeq en dB(A) - Dardilly / RN6 .....	251	Figure 99 : Coupes en travers de la RN7 au droit du Bois des Longes (coupe C6-P sur la carte de synthèse des mesures). ....	280
Figure 76 : Situation future (horizon 2038 avec projet) - Jour (6 h - 22 h) - Cartographie des niveaux sonores à 4 m au-dessus du sol - Niveaux LAeq en dB(A) - Lissieu / A6 .....	252	Figure 100 : Photomontage V3 - Simulation de l'état projeté du passage inférieur depuis la RD73. ....	280
Figure 77 : Situation future (horizon 2038 avec projet) - Jour (6 h - 22 h) - Cartographie des niveaux sonores à 4 m au-dessus du sol - Niveaux LAeq en dB(A) Limonest / A6 .....	253	Figure 101 : Principales mesures pour la zone d'échange A89/RN6 .....	281
Figure 78 : Situation future avec protections (Horizon 2038 avec projet) - Jour (6 h - 22 h) - Cartographie des niveaux sonores à 4 m au-dessus du sol - Niveaux LAeq en dB(A) – La Tour-de-Salvagny / RN7 .....	255	Figure 102 : Principales mesures concernant la section courant ainsi que la bifurcation avec l'A6..	282
Figure 79 : Situation future avec protections (Horizon 2038 avec projet) - Jour (6 h - 22 h) - Cartographie des niveaux sonores à 4 m au-dessus du sol - Niveaux LAeq en dB(A) – Dardilly / RN 489.....	256	Figure 103 : Principes d'aménagements paysagers au droit du viaduc de franchissement du vallon du Sémanet (coupe C7-P sur la carte de synthèse des mesures). ....	283
		Figure 104 : Coupes en travers au niveau des bretelles d'accès à la zone d'échange avec l'A6 (coupes C8-P sur la carte de synthèse des mesures). ....	283
		Figure 105 : Coupes en travers au niveau du boisement de compensation envisagé sur la zone de dépôt D12 (coupes C9-P sur la carte de synthèse des mesures). ....	284

Figure 106 : Vue 3D d'un exemple de passage inférieur. ....	285
Figure 107 : Vue 3D d'un passage supérieur : exemple d'un ouvrage a deux travées. ....	286
Figure 108 : Vue en plan et élévation mur en aile pour un passage inférieur. ....	286
Figure 109 : Élévation du viaduc franchissant la vallée du Sémanet. ....	287
Figure 110 : Coupe transversale sur ouvrage. ....	288
Figure 111 : Schéma de principe d'aménagement de mares. ....	301
Figure 112 : Projet de ligne souterraine 63 000 volts RTE. ....	313
Figure 113 : Périmètres des SCOT et de la DTA à proximité de l'aire d'étude. ....	320
Figure 114 : Corridor biologique du Mont d'Or, axes de déplacement de la faune, et points favorables de franchissement pour la faune. ....	326
Figure 115 : Objectifs du SRCAE Rhône-Alpes. ....	330
Figure 116 : Extrait du plan de zonage ruissellement de la Tour-de-Salvagny. ....	336
Figure 117 : Extrait du plan de zonage ruissellement de Dardilly. ....	337
Figure 118 : Légende pour les plans de zonage ruissellement. ....	337
Figure 119 : Forêts communales de la zone d'étude. ....	337
Figure 120 : Tronçons retenus – Planche Nord. ....	369
Figure 121 : Tronçons retenus – Planche Sud. ....	369
Figure 122 : Hypothèses météorologiques. ....	382

## TABLEAUX

Tableau 1 : Critères de définition des zones d'ambiance sonores. ....	22
Tableau 2 : Les enjeux par secteur de l'état initial (voir carte de synthèse des enjeux - Planche 1) ..	24
Tableau 3 : Les enjeux par secteur de l'état initial (voir carte de synthèse des enjeux - Planche 2) ..	26
Tableau 4 : Nature et ratio envisagés des mesures de compensation. ....	38
Tableau 5 : Coût des mesures. ....	43
Tableau 6 : Résultats globaux pour la monétarisation des coûts collectifs liés à la pollution de l'air et l'effet de serre. ....	46
Tableau 7 : Historique – grandes étapes du projet. ....	50
Tableau 8 : Liste des ouvrages d'art existants concernés par le projet. ....	55
Tableau 9 : Liste des ouvrages d'art supplémentaires prévus par le projet. ....	56
Tableau 10 : Liste des zones de dépôts. ....	58
Tableau 11 : Débits des cours d'eau ou talwegs de la zone d'étude. ....	92
Tableau 12 : Tableau récapitulatif des paramètres physico-chimiques mesurés lors de la campagne de hautes eaux d'Avril 2013 (T1 à T10 : talweg 1 à 10, SEM = Sémanet, SAMS = Le Sémanet amont STEP, SAVS = Sémanet Aval STEP, CHAR : Le Charbonnières, BEF = La Beffe). ....	97
Tableau 13 : Tableau de synthèse de l'évaluation de l'état biologique, de l'état chimique et de l'état écologique selon les modalités d'évaluation fixées par l'arrêté du 28 juillet 2011 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010. ....	99
Tableau 14 : Liste des zones humides identifiées au sens de la réglementation et localisées au droit du projet de liaison. ....	101
Tableau 15 : Dates des inventaires du milieu naturel réalisés entre 2005 et 2013 dans le cadre du projet de liaison A89/A6. ....	105
Tableau 16 : ZNIEFF présents dans un rayon de 2 km autour du projet de liaison A89/A6. ....	106
Tableau 17 : ENS présents dans un rayon de 2 km autour du projet de liaison A89/A6. ....	107
Tableau 18 : Sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km autour du projet. ....	107
Tableau 19 : Liste des habitats recensés sur le site Natura 200 des pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage. ....	108
Tableau 20 : Liste des habitats recensés sur le site Natura 200 des pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage. ....	108
Tableau 21 : Liste des espèces de mammifères (hors Chiroptères) recensées au droit du projet et leur statut de protection. ....	115
Tableau 22 : Liste des espèces de Chiroptères recensées au droit du projet et leur statut de protection. ....	118
Tableau 23 : Liste des espèces de Chiroptères potentiellement présentes au droit du projet. ....	118
Tableau 24 : Liste des espèces d'Oiseaux recensées au droit du projet et leur statut de protection. ....	121
Tableau 25 : Liste des espèces d'Oiseaux à caractère patrimonial recensées au droit du projet et leur statut de protection. ....	122

Tableau 26 : Liste des espèces d'Amphibiens recensées au droit du projet et leur statut de protection .....	124	Tableau 57 : ERU pour une exposition chronique par inhalation pour des effets sans seuil .....	262
Tableau 27 : Liste des sites potentiels de reproduction d'Amphibiens recensés au droit du projet ..	125	Tableau 58 : VTR pour une exposition chronique par inhalation pour des effets à seuil .....	262
Tableau 28 : Liste des espèces de Reptiles recensées au droit du projet et leur statut de protection .....	126	Tableau 59 : VTR pour une exposition aiguë par inhalation .....	262
Tableau 29 : Liste des espèces de Lépidoptères recensées au droit du projet et leur statut de protection .....	128	Tableau 60 : Paramètres d'exposition dans le cadre de l'EQRS.....	263
Tableau 30 : Liste des espèces d'Odonates recensées au droit du projet et leur statut de protection .....	129	Tableau 61 : Concentrations inhalées pour le dioxyde d'azote .....	263
Tableau 31 : Liste des espèces d'Orthoptères recensées au droit du projet et leur statut de protection .....	129	Tableau 62 : Indice de risque – Exposition aiguë .....	263
Tableau 32 : Liste des espèces d'Orthoptères recensées au droit du projet et leur statut de protection .....	131	Tableau 63 : Indice de risque – Exposition chronique pour les effets à seuil .....	263
Tableau 33 : Hiérarchisation des enjeux par secteur géographique .....	137	Tableau 64 : Excès de risque individuel – Exposition chronique pour les effets sans seuil.....	264
Tableau 34 : Documents d'urbanisme locaux au 30/05/2013 .....	138	Tableau 65 : Indice de risque global – Exposition chronique pour les effets à seuil.....	264
Tableau 35 : Évolution de la population.....	140	Tableau 66 : Excès de risque global – Exposition chronique pour les effets sans seuil .....	265
Tableau 36 : Systèmes technico-économiques présents.....	145	Tableau 67 : Tableau de synthèse des effets et des mesures .....	297
Tableau 37 : Exploitations agricoles identifiées dans la zone d'étude.....	152	Tableau 68 : Nature et ratio envisagés des mesures de compensation.....	298
Tableau 38 : Critères nationaux de la qualité de l'air .....	156	Tableau 69 : Coût des mesures .....	311
Tableau 39 : Etablissements à caractère sanitaire et social à proximité du projet de liaison A89/A6	157	Tableau 70 : Justification de l'analyse de l'articulation du projet avec certains plans et schémas (article R122-17 Code de l'Environnement).....	318
Tableau 40 : Objectifs du SRCAE Rhône-Alpes .....	159	Tableau 71 : Plans et schémas retenus .....	319
Tableau 41 : Moyennes annuelles pour les métaux lourds lors de la campagne de 2011 .....	163	Tableau 72 : PLU des communes concernées par le projet au 03/05/2013 .....	323
Tableau 42 : Critères de définition des zones d'ambiance sonore .....	165	Tableau 73 : Surfaces des emprises du projet par commune et par zone .....	324
Tableau 43 : Les enjeux par secteur de l'état initial (planche 1).....	185	Tableau 74 : surfaces des emprises du projet par type de zone.....	324
Tableau 44 : Les enjeux par secteur de l'état initial (planche 2).....	187	Tableau 75 : Traitement des types de peuplement forestier concernés par le projet et essences préconisées et associées .....	340
Tableau 45 : Comparaison environnementale des 3 variantes (directe, proche RN6, par RN6).....	199	Tableau 76 : Limites des classes d'état pour les éléments de qualité physico-chimique selon l'arrêté du 28 juillet 2011 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 .....	353
Tableau 46 : Emprises du projet sur les espaces naturels.....	221	Tableau 77 : Dates des prospections faune et flore en 2011 par EPA.....	364
Tableau 47 : Emprises du projet sur les habitats naturels et subnaturels. Les superficies restent indicatives et sont susceptibles d'évoluer lors des études détaillées d'Avant-Projet. ....	221	Tableau 78 : Principaux paramètres pour la dispersion atmosphérique (ADMS Roads) .....	370
Tableau 48 : Répartition des emprises totales selon l'occupation du sol. ....	234	Tableau 79 : Présentation des VTR par inhalation de l'acroléine.....	372
Tableau 49 : Répartition des emprises cumulées (tracé, bassins et dépôts) sur les exploitations agricoles.....	235	Tableau 80 : Présentation des VTR par inhalation pour le dioxyde d'azote .....	373
Tableau 50 : Teneurs moyennes et maximales en polluants dans la bande d'étude.....	241	Tableau 81 : Présentation des VTR par inhalation pour le dioxyde de soufre.....	373
Tableau 51 : Contribution maximales admissibles du projet selon le type de bâtiment .....	246	Tableau 82 : Présentation des VTR par inhalation du benzène .....	374
Tableau 52 : Évolution des trafics routiers et évolution des niveaux sonores avec et sans projet et par secteur .....	248	Tableau 83 : Présentation des ERU par inhalation du benzène.....	374
Tableau 53 : Protections acoustiques envisagées par secteur .....	254	Tableau 84 : Présentation des VTR par inhalation des particules diesel .....	374
Tableau 54 : comparaison entre seuils réglementaires et valeurs guides de l'OMS.....	260	Tableau 85 : Présentation des ERU par inhalation des particules diesel .....	374
Tableau 56 : Substances retenues dans le cadre de l'EQRS .....	261	Tableau 86 : Présentation des VTR par inhalation du formaldéhyde .....	375
		Tableau 87 : Présentation des ERU par inhalation du formaldéhyde.....	375
		Tableau 88 : Présentation des VTR par inhalation du 1,3-butadiène.....	375
		Tableau 89 : Présentation des ERU par inhalation du 1,3-butadiène.....	375
		Tableau 90 : Présentation des VTR par inhalation de l'acétaldéhyde .....	376



Tableau 91 : Présentation des ERU par inhalation de l'acétaldéhyde.....	376
Tableau 92 : Présentation des ERU par inhalation du benzo(a)pyrène.....	376
Tableau 93 : Présentation des VTR par inhalation du chrome VI.....	376
Tableau 94 : Présentation des ERU pour les effets sans seuil par inhalation du nickel .....	377
Tableau 95 : Présentation des VTR pour les effets à seuil par inhalation du nickel .....	377
Tableau 96 : Présentation des VTR par inhalation du cadmium .....	377
Tableau 97 : Présentation des ERU par inhalation du cadmium.....	378
Tableau 98 : Présentation des VTR par inhalation du plomb .....	378
Tableau 99 : ERU pour une exposition chronique par inhalation pour des effets sans seuil .....	378
Tableau 100 : VTR pour une exposition chronique par inhalation pour des effets à seuil .....	378
Tableau 101 : VTR pour une exposition aiguë par inhalation.....	378
Tableau 102 : Paramètres d'exposition dans le cadre de l'EQRS.....	379
Tableau 103 : Hypothèses de trafic retenues pour la simulation de l'état initial acoustique .....	382
Tableau 104 : Hypothèses de trafic avec aménagement (section courante) pour la simulation de la situation future.....	383
Tableau 105 : Hypothèses de trafic sans aménagement pour la simulation de la situation future....	384

## PHOTOGRAPHIES

Photo 1 : Les monts à l'est de Tarare (Rhône) .....	14
Photo 2 : Bois des Longes (Rhône).....	14
Photo 3 : Exemple d'ouvrage hydraulique de rétablissement de cours d'eau et de passage à faune sur l'A89.....	15
Photo 4 : Le viaduc de Pont Marteau, à Sainte-Colombe-sur-Gand.....	16
Photo 5 : Cuivré des marais .....	19
Photo 6 : Ruisseau du Maligneux .....	18
Photo 7 : Le vallon du Sémanet.....	19
Photo 8 : Depuis le coteau de Limonest, le Bois des Longes inséré dans l'entité paysagère du vallon du Sémanet.....	23
Photo 9 : Monts du Tararais. ....	64
Photo 10 : Vallée du Bernard.....	64
Photo 11 : Le Bois d'Ars.....	67
Photo 12 : Un des viaducs de l'A89 à Tarare.....	68
Photo 13 : AOC des Monts du Beaujolais.....	68
Photo 14 : Le vallon du Sémanet.....	69
Photo 15 : Vue depuis le plateau agricole sur les Monts d'Or.....	77
Photo 16 : Le Mont du Paillet.....	80

Photo 17 : Talweg formé entre la RN7 et le golf de La Tour-de-Salvagny (talweg 1).....	88
Photo 18 : Vallon du Salay au droit du Golf de La Tour-de-Salvagny (talweg 2).....	88
Photo 19 : Début du talweg de la friche des Vérines dont une partie de l'écoulement est issu des écoulements des fossés de la RD77. ....	89
Photo 20 : Talweg du Bois des Longes rétabli sous la RN489. À gauche : ouvrage hydraulique amont, à droite : ouvrage hydraulique aval.....	89
Photo 21 : Ruisseau du Sémanet au sud du Bois Dieu .....	89
Photo 22 : Affluent rive droite du ruisseau du Sémanet au droit du Bois d'Ars. À gauche, vue sur l'écoulement. À droite, ouvrage de rétablissement hydraulique sous l'A6.....	90
Photo 23 : Affluent rive droite du ruisseau du Sémanet au droit du Bois Renard.....	90
Photo 24 : Talweg du Bois de Lissieu.....	90
Photo 25 : Ruisseau Le Charbonnières.....	91
Photo 26 : Ruisseau de La Beffe.....	91
Photo 27 : Talweg alimentant la retenue collinaire de La Brochetière (talweg 4) .....	92
Photo 28 : Chênaie-charmaie acidophile, coteau du Sémanet .....	110
Photo 29 : Le Sémanet.....	111
Photo 30 : Friches des Vérines .....	111
Photo 31 : Cariçaies, vallon du Sémanet.....	112
Photo 32 : Salamandre tachetée .....	124
Photo 33 : Couleuvre d'Esculape .....	126
Photo 34 : Cuivré des marais .....	128
Photo 35 : Lucane cerf-volant.....	129
Photo 36 : S1-1 - Vue depuis la RD30 sur le paysage agricole du plateau des Fourches.....	175
Photo 37 : S1-2 - Le plateau agricole de la Tour traversé par l'autoroute A89.....	175
Photo 38 : Photo S1-3 - Le golf de la Tours-de-Salvagny.....	175
Photo 39 : S1-4 - Vue depuis la zone d'habitation des Croisettes.....	176
Photo 40 : S1-5 - Vue depuis la RN7 sur la nouvelle zone d'habitation située aux abords de la zone d'activité de la Tour-de-Salvagny. ....	176
Photo 41 : S1-6 - Vue depuis l'échangeur sur la zone d'activité accolée à la RD307. ....	176
Photo 42 : S1-7 - Panorama très ouvert depuis le plateau agricole du Carret. ....	176
Photo 43 : S1-8 - Vue depuis le plateau agricole du Carret. Vue rasante sur le plateau agricole du Paillet avec en pied de vallon la RN489 et le panorama sur le Mont Verdun. ....	177
Photo 44 : S1-9 - Vue panoramique sur le plateau agricole paisible du Carret depuis Dommartin ..	177
Photo 45 : S1-10 - Vue sur le plateau agricole du Paillet, mosaïque de couleurs et de textures.....	177
Photo 46 : S1-11 - Vue panoramique sur le plateau agricole du Paillet depuis la route qui monte au Paillet.....	177
Photo 47 : S1-12 - Vue depuis le passage supérieur de la RD30.....	178
Photo 48 : S1-13 - Vue depuis la RN7.....	178

Photo 49 : S1-14 - L'échangeur RN7/RN489/RD307.....	178
Photo 50 : S1-15 - Vue depuis la RN489, sens est-ouest.....	179
Photo 51 : vue depuis la RN7, sens est-ouest, sur le plateau du Paillet.....	179
Photo 52 : S1-17 – Vue depuis le plateau agricole du Paillet.....	179
Photo 53 : S1-18 - Le sentier forestier parcourant le Bois d'Ars.....	179
Photo 54 : S1-19 – Vue depuis la RN6.....	180
Photo 55 : S1-20 - L'autoroute A6 traversant une partie du Bois d'Ars.....	180
Photo 56 : S1-21 - La RN489 traversant le bois de Longes.....	180
Photo 57 : S1-22 - L'échangeur de la RN489/RN6.....	181
Photo 58 : S1-23 et 24 - Vues depuis les bas-côtés de la RN7.....	181
Photo 59 : S1-25 - Vue panoramique depuis le Mont Verdun.....	181
Photo 60 : S1-26 - Vue panoramique depuis le bourg de Limonest.....	181
Photo 61 : S1-27 – Vue du Bois des Longes depuis le coteau de Limonest.....	182
Photo 62 : S1-28 - vue depuis le coteau de Limonest sur un paysage semi ouvert.....	182
Photo 63 : Exemple de piste pour la construction d'un viaduc (vallée de l'Orne, A88).....	212
Photo 64 : Exemple de franchissement provisoire sur un cours d'eau.....	212
Photo 65 : Un point de rejet des eaux de plate-forme de la RN489 au droit du Bois des Longes.....	215
Photo 66 : Exemples d'implantations de clôtures anti-intrusion vis-à-vis des amphibiens sur des projets d'infrastructures.....	224

Photo 67 : Exemples de mise en œuvre de palissades sur un ouvrage supérieur existant sur l'A63 pour favoriser le franchissement des Chiroptères.....	226
Photo 68 : Illustration d'une clôture faune doublée d'une clôture imperméable aux amphibiens (sans bavolet).....	227
Photo 69 : Photomontage de la vue depuis l'ouvrage supérieur de la Rue des Granges de l'implantation des écrans acoustiques au droit de la RN7 (situation avant et après projet).....	274
Photo 70 : Photomontage depuis le nord de la RD73 de l'implantation d'un écran acoustique sur le passage inférieur de la RD73 (situation avant et après projet, point de vue V3 sur la carte de synthèse des mesures).....	278
Photo 71 : Photomontage depuis le chemin forestier du vallon du Sémanet (au sud u lotissement du Bois Dieu) de l'implantation du viaduc (situation avant et après projet, point de vue V4 sur la carte de synthèse des mesures).....	282
Photo 72 : Photomontage de la zone d'échanges avec l'A6 avec à l'arrière-plan le passage supérieur mixte agricole-faune de Bois Renard (ex. CR36) (situation avant et après projet, point de vue V5 sur la carte de synthèse des mesures).....	284
Photo 73 : Ecran acoustique situé à proximité des Prés Neufs, depuis l'A89.....	289
Photo 74 : Écran acoustique issu de la ligne architecturale implantée sur l'A89.....	289
Photo 75 : Chiroptères dans gîte diurne, joint entre deux éléments préfabriqués d'un ouvrage hydraulique cadre.....	302
Photo 76 : Exemple de gîtes artificiels.....	302