



www.cia-acoustique.fr

263 Av. de St Antoine 13 015 Marseille Tél. : 04 91 03 81 02
146 Av. Félix Faure 69 003 Lyon Tél. : 04 78 18 71 23
13 rue Micolon 94 140 Alfortville Tél. : 01 43 75 71 36

CREATION DU PARC D'ACTIVITE DE LA MALLE A BOUC-BEL-AIR (13)



IMPACT ACOUSTIQUE DU PROJET

MAI 2022

E T U D E A C O U S T I Q U E

SOMMAIRE

CHAPITRE 1 – INTRODUCTION.....	3
CHAPITRE 2 – METHODOLOGIE.....	4
2.1 LE BRUIT : DEFINITION ET GENERALITES.....	4
2.2 LES OUTILS D'INVESTIGATION.....	6
2.3 LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE.....	7
2.4 LES OBJECTIFS ACOUSTIQUES.....	9
2.5 DONNEES D'ENTREES.....	10
CHAPITRE 3 – ANALYSE DE LA SITUATION INITIALE.....	11
3.1 DESCRIPTIF DU SITE D'ETUDE.....	11
3.2 CAMPAGNE DE MESURES ACOUSTIQUES.....	13
3.3 DETAIL DES MESURES ACOUSTIQUES.....	16
6324 RTE DES PENNES À GARDANNE CABRIES.....	17
3.4 MODELISATION DE LA SITUATION INITIALE.....	22
3.5 CONCLUSION DE LA SITUATION INITIALE.....	26
CHAPITRE 4 : IMPACT DU PROJET.....	27
4.1 PRESENTATION DU PROJET.....	27
4.2 ENJEUX ACOUSTIQUES.....	27
4.3 MODELISATION ACOUSTIQUE DU PROJET.....	27
4.4 CONTRAINTES ACOUSTIQUES VIS-A-VIS DU BRUIT DE VOISINAGE.....	28
4.5 IMPACT DU PROJET HORS ZONE DE TRAVAUX.....	32
CHAPITRE 5 – CONCLUSION.....	33
ANNEXES.....	34
ANNEXE 1 : MATERIEL UTILISE.....	35
ANNEXE 2 : TRAITEMENT DES DONNEES.....	36
ANNEXE 3 : DONNEES METEOROLOGIQUES.....	44
ANNEXE 4 : ETUDE DE TRAFIC.....	45
ANNEXE 5 : DONNEES DE COMPTAGES.....	50

Indice	Date	Nature de l'évolution	Rédaction	Vérification	Validation
A	15/02/2022	Original	SM	KP	PYN

CHAPITRE 1 – INTRODUCTION

Le présent rapport d'étude s'inscrit dans le cadre du projet de la création d'un parc d'activités comprenant 3 bâtiments, et ayant une surface de plancher de 7730 m² à Bouc Bel Air (13).

Ce rapport présente l'étude acoustique relative à ce projet.

Elle permet :

- De définir les niveaux sonores résiduels (avant-projet) dans le cadre du bruit de voisinage et les émergences réglementaires à respecter ;
- De définir l'augmentation des niveaux sonores liée à l'augmentation du trafic sur chaque axe à proximité du projet.

Cette étude est réalisée pour le compte de Figuière Groupe, maître d'ouvrage du projet

PLAN DE SITUATION



Source : Figuière Groupe

CHAPITRE 2 – METHODOLOGIE

2.1 LE BRUIT : DEFINITION ET GENERALITES

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère. L'onde sonore faisant vibrer le tympan résulte du déplacement d'une particule d'air par rapport à sa position d'équilibre.

Cette mise en mouvement se répercute progressivement sur les particules voisines tout en s'éloignant de la source de bruit. Dans l'air la vitesse de propagation est de l'ordre de **340 m/s**.

On caractérise un bruit par son niveau exprimé en décibel (dB(A)) et par sa fréquence (la gamme des fréquences audibles s'étend de 20 Hz à 20 kHz).

La gêne vis-à-vis du bruit est un phénomène subjectif, donc forcément complexe. Une même source de bruit peut engendrer des réactions assez différentes suivant les individus, les situations, les lieux ou la période de l'année. Différents types de bruit (continu, intermittent, impulsionnel, à tonalité marquée) peuvent également occasionner une gêne à des niveaux de puissance très différents.

D'autres paramètres n'ayant rien à voir avec la problématique acoustique entrent également en compte : importance relative de la source de bruit dans la vie des riverains, rôle dans l'intérêt économique de chacun, opinion personnelle quant à l'intérêt de sa présence.

Le phénomène de gêne est donc très complexe et parfois très difficile à mettre en évidence. On admet généralement qu'il y a gêne, lorsque le bruit perturbe la vie d'individus (période de sommeil / conversation / période de repos ou de travail).

Périodes réglementaires : en matière de bruit d'infrastructures, on considère les deux périodes réglementaires jour (6h-22h) et nuit (22h-6h) : on parle des niveaux de bruit LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h).

Le bruit s'exprime en décibel suivant une arithmétique logarithmique. On parle alors de niveau de pression acoustique s'étendant de 0 dB(A) (seuil d'audition) à 130 dB(A) (seuil de la douleur et au-delà).

Le doublement de l'intensité sonore se traduit dès lors par une augmentation de 3 dB(A) :

$$50 \text{ dB(A)} + 50 \text{ dB(A)} = 53 \text{ dB(A)}$$

De la même manière, la somme de 10 sources de bruit de même intensité se traduit par une augmentation du niveau sonore de 10 dB(A) :

$$10 \times 50 \text{ dB(A)} = 60 \text{ dB(A)}$$

Le niveau acoustique fractile, LAN, t. Par analyse statistique de LAeq courts, on peut déterminer le niveau de pression acoustique pondéré A qui est dépassé pendant N % de l'intervalle de temps considéré, dénommé " niveau acoustique fractile ". Son symbole est LAN, t : par exemple, LA90, 1s est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dépassé pendant 90 % de l'intervalle de mesure, avec une durée d'intégration égale à 1s.

La réduction du bruit dans l'environnement porte sur la conception de source de bruit moins gênante (véhicule moins bruyant mais toujours plus nombreux, amélioration des revêtements de chaussée pour les routes, mise en place de rails soudés pour les voies ferrées, mise en place de silencieux sur les moteurs), la mise en place de barrières acoustiques (écrans acoustiques, merlon de terre, couverture totale ou partielle) et enfin isolation acoustique des façades des bâtiments (ce dernier recours consiste à assurer un isolement important à un logement en mettant en place des menuiseries performantes au niveau acoustique).

ECHELLE DES BRUITS

Source de bruit	dB(A)	Sensation	Conversation
Décollage d'un avion à réaction	130	Dépassement du seuil de douleur	Impossible
Marteau piqueur à 1 m	110	Supportable un court instant	
Moto à 2 m	90	Bruits très pénibles	En criant
Boulevard périphérique de Paris	80	Très bruyant	Difficile
Habitation proche d'une autoroute	70	Bruyant	En parlant fort
Niveau de bruit derrière un écran	60	Supportable	
Bruit ambiant en ville de jour	50	Calme, bruit de fond d'origine mécanique	A voix normale
Bruit ambiant à la campagne de jour	40	Ambiance calme	
Campagne la nuit sans vent / chambre calme	30	Ambiance très calme	A voix basse
Montagne enneigée / studio enregistrement	15	Silence	

2.2 LES OUTILS D'INVESTIGATION

LES MESURES ACOUSTIQUES

Elles sont réalisées suivant les principes des normes NF S 31-085 "caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier en vue de sa caractérisation » et NF S 31-010 « caractérisation et mesurage du bruit dans l'environnement ».

On installe à 2 mètres en avant de la façade d'une maison, à une hauteur variable (rez-de-chaussée ou étage), un microphone qui va enregistrer toutes les secondes le niveau de bruit ambiant. La durée de la mesure peut varier d'un cycle complet de 24 heures à un enregistrement de 30 minutes. L'appareillage de mesures utilisé (microphones, sonomètres) est certifié conforme aux classes de précision relatives aux types d'enregistrement réalisés.

L'analyse et le traitement des données ainsi recueillies nous permettent de caractériser l'ambiance acoustique actuelle d'un site à partir des niveaux de bruit définis réglementairement, à savoir les indices diurne (LAeq 6h-22h) et nocturne (LAeq 22h-6h).

LA MODELISATION PAR CALCUL

Co-développement CSTB-Geomod, **MITHRA-SIG V5** est le premier module de la gamme logicielle MITHRA-Suite, conçu pour simuler la propagation des ondes sonore à l'échelle d'une ville ou d'un projet plus localisé. Le logiciel historique "Mithra" du CSTB a pour cela été couplé avec le logiciel de SIG Cadcorp de SIS pour créer MITHRA-SIG.

La toute dernière version, **MITHRA-SIG V5**, est une refonte complète du logiciel, exploitant la nouvelle génération des moteurs de calcul du CSTB (un moteur géométrique dédié au tir de rayon/faisceau, un moteur physique dédié à l'acoustique). Cette dernière version intègre également la NMPB 2008.

MITHRA-SIG est en particulier le logiciel exploité par pratiquement tous les Services Techniques du Ministère (CETE, LR, DIR) ayant une compétence acoustique, ainsi que par de nombreux Bureaux d'Études, des Collectivités Locales, des Associations...

Ce logiciel comprend :

- **Un programme de digitalisation du site** qui permet la prise en compte de la topographie (courbes de niveau), du bâti, des voiries, de la nature du sol, du projet et des différents trafics. Il permet également de mettre en place des protections acoustiques : écrans, buttes de terre, revêtements absorbants...
- **Des sources de bruits simulées** : Route, Fer et Industrie.
- **Calcul sur récepteurs** et création de cartes 2D et 3D avant/après l'implantation d'une infrastructure, d'un mur antibruit, modification des trafics...
- **Un programme de propagation de rayons sonores** : à partir d'un récepteur quelconque, le programme recherche l'ensemble des trajets acoustiques récepteur - source. Des rayons (directs, diffractés et réfléchis) sont tirés depuis le point récepteur jusqu'à rencontrer les sources sonores.
- **Un programme de calcul de niveaux de pression acoustique** qui permet,
 - Soit l'affichage de LAeq sur une période donnée (6h-22h par exemple) pour différents récepteurs préalablement choisis ;
 - Soit la visualisation de cartes de bruit (isophones diurnes ou nocturnes, avec ou sans météo).
- **Un module Sig** permettant la mise en forme des résultats obtenu de façon géo référencé.

Ces calculs sont réalisés conformément à la norme NF S31-133, Acoustique – bruit des infrastructures de transports terrestres – calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets de la météorologie. La version 5 de Mithra SIG intègre la NMPB 2008.



2.3 LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE

REGLEMENTATION SUR LE BRUIT DES INFRASTRUCTURES

La réglementation en matière de bruit des infrastructures de transports terrestres est fondée sur :

- **L'article L 571-1 du Code de l'Environnement** précise que « les dispositions du présent chapitre ont pour objet, dans les domaines où il n'y est pas pourvu, de prévenir, supprimer ou limiter l'émission ou la propagation sans nécessité ou par manque de précautions des bruits ou des vibrations de nature à présenter des dangers, à causer un trouble excessif aux personnes, à nuire à leur santé ou à porter atteinte à l'environnement ».
- Plus précisément et en ce qui concerne les aménagements et les infrastructures de transports terrestres, **l'article L.571-9** du même code précise que « la conception, l'étude et la réalisation des aménagements et des infrastructures de transports terrestres » doivent prendre en compte « les nuisances sonores que la réalisation ou l'utilisation de ces aménagements et infrastructures provoquent à leurs abords ».
- **Le décret n° 95-22 du 9 janvier 1995** relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres énumère les prescriptions applicables notamment aux infrastructures nouvelles. L'article 5 de ce même décret précise que le respect des niveaux sonores admissibles sera obtenu par un traitement direct de l'infrastructure ou de ses abords mais que si cette action à la source ne permet pas d'atteindre les objectifs réglementaires alors un traitement sur le bâti pourra être envisagé.
- **L'article 2 de l'arrêté du 5 mai 1995** fixe les valeurs des niveaux sonores maximaux admissibles pour la contribution sonore d'une infrastructure nouvelle en fonction de l'usage et de la nature des locaux concernés et tient également compte de l'ambiance sonore existante avant la construction de la voie nouvelle. Cet arrêté traite également l'aménagement de route existante.
- **La circulaire du 12 décembre 1997, de la Direction des Routes et de la Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques**, précise, quant à elle, les modalités d'application de ces différents textes pour le réseau routier national.
- La **Directive 2002/49/CE du 25 juin 2002**, relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, introduit la réalisation de cartes de bruit en Lden et Ln (indices européens).

CLASSEMENT SONORE DES VOIES

- **Décret n° 95-21 du 9 janvier 1995**, relatif au classement sonore des infrastructures de transports terrestres.
- **Arrêté du 23 juillet 2013**, relatif au classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.

BRUIT DE VOISINAGE

- **Décret n° 2006-1099 du 31 août 2006** relatif à la lutte contre les bruits de voisinage.
- **Arrêté du 5 décembre 2006** relatif aux modalités de mesurage du bruit de voisinage.
- **Arrêté du 1er août 2013** modifiant l'arrêté du 5 décembre 2006 relatif aux modalités de mesurage du bruit de voisinage

CARTOGRAPHIE DU BRUIT

- **Décret n°2006-361 du 24 mars 2006**, relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement et modifiant le code de l'urbanisme.
- **Arrêté du 4 avril 2006**, relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement.
- **Circulaire du 7 juin 2007**, relative à l'élaboration des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement.

NORMES DE MESURAGES

- **La norme NF S 31-010** de décembre 1996 "caractérisation et mesurage du bruit dans l'environnement - Méthodes particulières de mesurage" amendée par la version NF S 31-010/A1 pour ce qui concerne la prise en compte des données météorologiques ;
- **La norme NF S 31-110** de novembre 2005 "caractérisation et mesurage des bruits dans l'environnement – Grandeurs fondamentales et méthodes générales d'évaluation" ;
- **La norme NF S 31-085** de novembre 2002 "caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier".

NORMES DE CALCULS ACOUSTIQUES

- **La norme NF S 31-130** de décembre 2008 "Cartographie du bruit en milieu extérieur - élaboration des cartes et représentation graphique" qui définit notamment les codes couleurs pour les représentations cartographiques ;
- **La norme NF S 31-132** de décembre 1997 "Méthodes de prévision du bruit des infrastructures de transports terrestres en milieu extérieur" – Typologie des méthodes de prévision" qui définit 5 classes (de la classe 1a à la classe 3 +) de méthode de prévision du bruit des infrastructures routières et ferroviaires ;
- **La norme NF S 31-133** "calcul des niveaux sonores pour le bruit routier et ferroviaire" qui constitue la méthode nationale de référence pour la prévision des niveaux sonores en milieu extérieur, notamment pour les infrastructures de transports terrestres. La version de 2011 reprend la NMPB 2008. Elle a remplacé la (NF) S 31133 de : 2007 ayant elle-même remplacé la norme XP S 31133 mentionnée à l'article 2 de l'arrêté du 4 avril 2006.

2.4 LES OBJECTIFS ACOUSTIQUES

Dans le cas présent, le projet concerne la création de bâtiments d'activités avec un risque de nuisance sur le bâti environnant.

Le bruit qui risque d'impacter le voisinage doit donc être analysé en tenant compte de la réglementation relative au bruit de voisinage.

Emergence admissible

L'émergence est la différence entre le niveau de bruit ambiant (avec le bruit particulier) et le bruit résiduel (en l'absence du bruit particulier). La réglementation s'applique à la période jour ou nuit la plus pénalisante.

Emergence admissible pour la période jour (7h-22h)	Emergence admissible pour la période nocturne (22h-7h)
5 dB(A)	3 dB(A)

Terme Correctif

Le décret du 31 août 2006 précise les limites de l'émergence globale en dB(A) du bruit ambiant formé par le bruit particulier étudié, d'une durée cumulée T, et le bruit résiduel. Le tableau ci-dessous rappelle ces valeurs :

Durée cumulée d'apparition du bruit particulier T (en minutes)	Valeur limite de l'émergence globale en dB(A)	
	LAeq 7h-22h	LAeq 22h-7h
T ≤ 1*	+ 11	+ 9
1 < T ≤ 5	+ 10	+ 8
5 < T ≤ 20	+ 9	+ 7
20 < T ≤ 2h	+ 8	+ 6
2h < T ≤ 4h	+ 7	+ 5
4h < T ≤ 8h	+ 6	+ 4
T > 8h	+ 5	+ 3

*Si T est inférieur à 10s, la durée de mesure du bruit ambiant est étendue à 10 s

Emergence spectrale

Le décret du 31 août 2006 établit aussi les limites de l'émergence spectrale en dB(A) d'un bruit particulier. Pour rappel l'émergence spectrale est définie par « la différence entre le niveau de bruit ambiant dans une bande d'octave normalisée, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau de bruit résiduel dans la même bande d'octave, constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs [...] ». »

Ces valeurs sont les suivantes :

Bande d'octave (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Valeur de l'émergence maximale autorisée (dB)	+7	+7	+5	+5	+5	+5

2.5 DONNEES D'ENTREES

Les données de trafics utilisées pour la présente étude sont issues de l'étude de trafic réalisée par Ascode. Le tableau ci-dessous synthétise les différents axes de circulation utilisés pour l'étude et la simulation acoustique du projet en situation initiale et future avec l'aménagement du parc d'activité de la Malle (horizon long terme 2044).

N° de Compteur	Section	TMJA					
		Actu 2022		Fil de l'eau 2044		Projet 2044	
		TV	%PL	TV	%PL	TV	%PL
1	RD8n - Avenue du Pin Porte Rouge	5296	3,8	5969	3,8	6299	4,0
2	RD6 - Avenue Ferdinand de Lesseps	9198	4,8	10367	4,8	10442	4,8
3	RD8n - Avenue des Chabauds	7445	3,7	8391	3,7	8489	3,7
4	RD60d - Route de Rans	3385	2,7	3815	2,7	3831	2,6
5	RD6 - Route des Pennes à Gardanne	9937	3,0	11200	3,0	11310	3,0

CHAPITRE 3 – ANALYSE DE LA SITUATION INITIALE

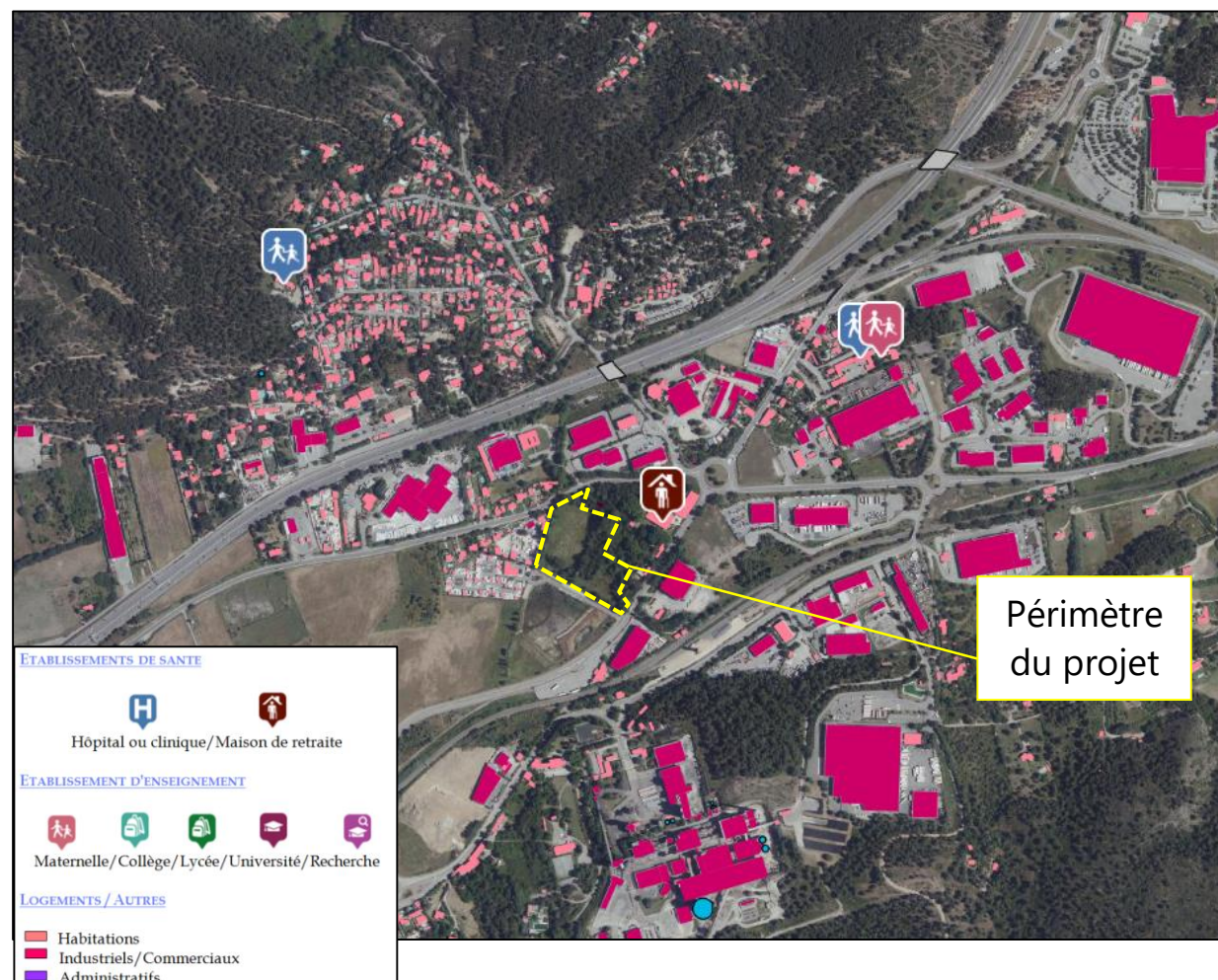
3.1 DESCRIPTIF DU SITE D'ETUDE

LE BATI

La zone d'étude se situe à environ 3.8 km au Sud-Ouest du centre-ville de Bouc Bel Air (13).

Le bâti est principalement composé de logements et de bâtiment industriel. L'EHPAD Château de la Malle est le seul établissement sensible à proximité du projet.

REPARTITION DU BATI DE LA ZONE D'ETUDE BOUC BEL AIR (13)



SOURCE : WWW.GEOPORTAIL.FR

LES SOURCES DE BRUIT PRINCIPALES

Lors de nos investigations menées in situ, les sources de bruit relevées ont été :

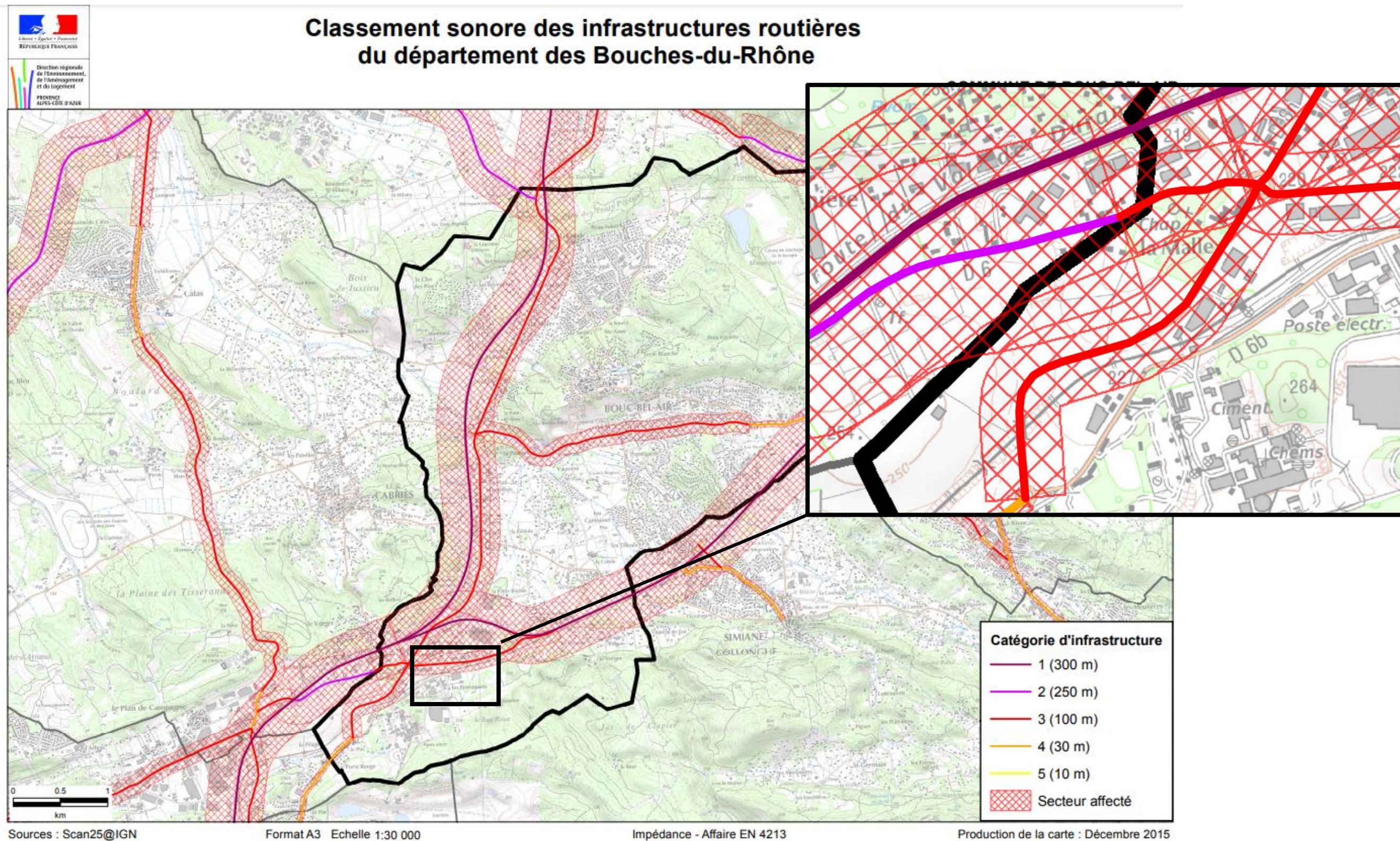
- ❖ La Départementale D6 (catégorie 2)
- ❖ La Départementale D8N (catégorie 3)
- ❖ Les activités industrielles ;
- ❖ Environnement faune et flore

Les infrastructures de transports terrestres sont ainsi classées en 5 catégories selon le niveau de bruit qu'elles engendrent, la catégorie 1 étant la plus bruyante.

Un secteur affecté par le bruit est défini de part et d'autre de chaque infrastructure classée, dans lequel les prescriptions d'isolement acoustiques sont à respecter pour certains types de bâtiments qui doivent être construits (logements essentiellement).

La carte ci-après synthétise l'ensemble des infrastructures bruyantes à proximité de la zone d'étude.

CLASSEMENT DES VOIES SONORES – BOUC BEL AIR (13)



SOURCE : www.bouches-du-rhone.gouv.fr

3.2 CAMPAGNE DE MESURES ACOUSTIQUES

LES MESURES ACOUSTIQUES

Nous présentons dans cette partie les résultats de la campagne de mesure acoustique réalisée du 02/05/2022 au 03/05/2022.

Au total, 2 mesures de longue durée (24h) et 3 mesures de courte durée (deux de 1h et une de 30min), ont été réparties sur la zone d'étude.

Les positions des points de mesures ont été définis en fonction de leur proximité avec le projet ou avec des axes structurants sur lesquels le projet va avoir un effet en terme de report de trafic. Les bâtiments sur lesquels les mesures sont faites sont choisis en fonction de leur proximité avec le projet ainsi qu'avec leur représentativité de l'ensemble des habitations situées dans la zone d'étude.

Les mesures ont été effectuées avec un appareillage de classe 1 conforme à la norme NFS 31-009 relative aux sonomètres de précision. Le détail du matériel utilisé est visible en annexe 1 du présent document.

Pour chacun des relevés, le microphone a été placé à l'extérieur conformément aux normes NFS 31-085 et NFS 31-010. Ces mesures permettent de définir les indices réglementaires LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h).

Le détail du traitement des mesures acoustiques réalisé est visible en annexe 2.

LE TRAFIC ROUTIER

La campagne de mesures s'est déroulée en semaine et en dehors des périodes de vacance scolaire, dans des conditions jugées représentatives d'une situation habituelle. Aucune perturbation des conditions de trafic n'a été observée lors de nos investigations.

LES CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Les conditions météorologiques ont été évaluées in situ (nébulosité et rayonnement) et relevées sur la station Météo France d'Aix-en-Provence (force et direction du vent, température – voir annexe).

L'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques se fait par l'intermédiaire de la grille ci-dessous, conformément aux normes NF S 31-010 et NF S 31-085.

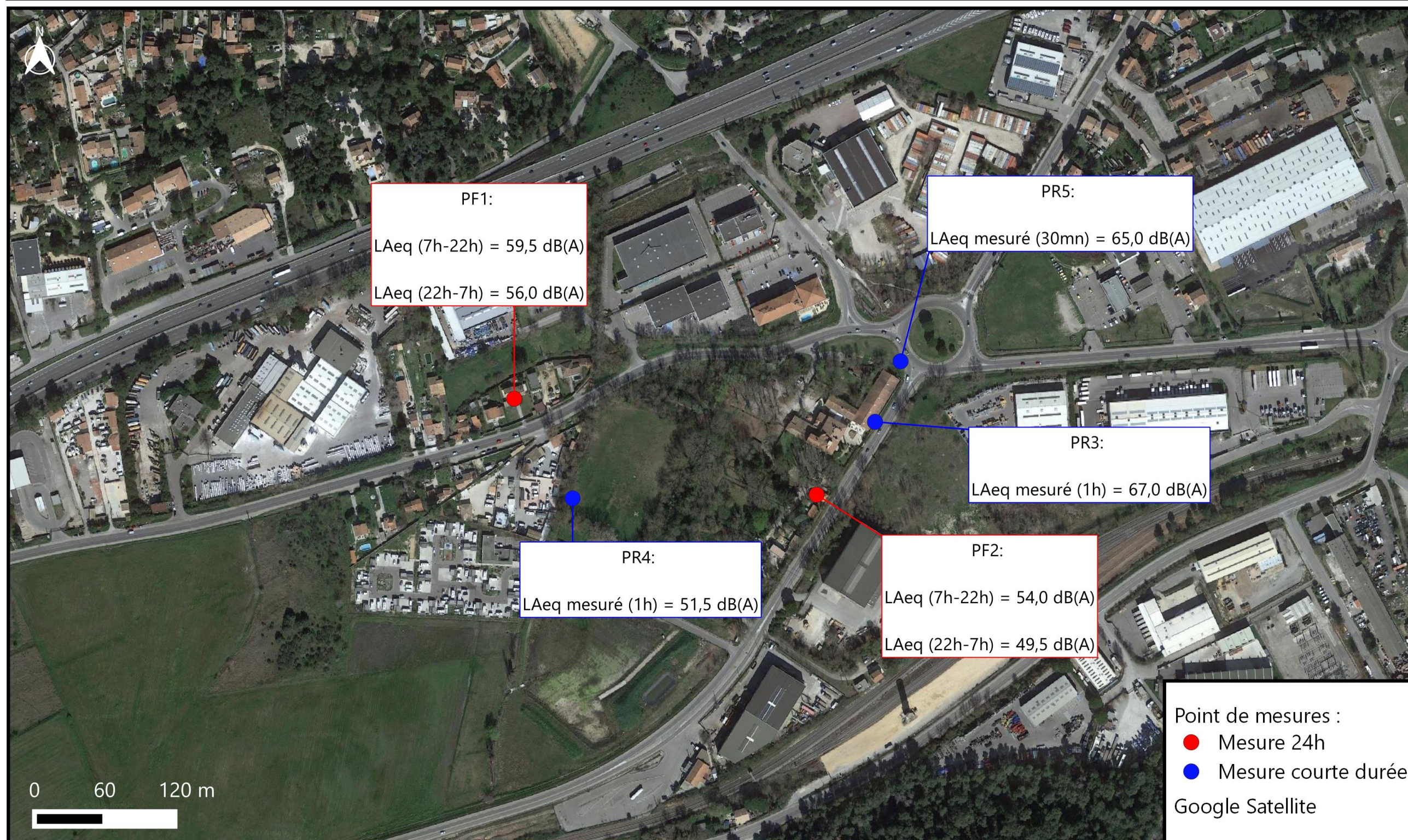
U1 : Vent fort (3m/s à 5m/s) contraire au sens source-récepteur	T1 : Jour et fort ensoleillement et surface sèche et peu de vent
U2 : Vent moyen à faible (1m/s à 3m/s) contraire ou vent fort, peu contraire	T2 : même conditions que T1 mais au moins une est non vérifiée
U3 : Vent nul ou vent quelconque de travers	T3 : Lever du soleil ou coucher du soleil ou (temps couvert et venteux et surface pas trop humide)
U4 : Vent moyen à faible portant ou vent fort peu portant ($\approx 45^\circ$)	T4 : Nuit et (nuageux ou vent)
U5 : Vent fort portant	T5 : Nuit et ciel dégagé et vent faible

	U1	U2	U3	U4	U5
T1		- -	-	-	
T2	- -	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	+	++
T5		+	+	++	

- - État météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore
- État météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore
- Z État météorologique nul ou négligeable
- + État météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore
- ++ État météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore

On retiendra que les conditions météorologiques n'ont pas eu d'incidences sur les niveaux de bruits mesurés. (Le détail des effets de la météorologie est consultable dans les fiches de mesure et en annexe 3).

Localisation et résultats des mesures acoustiques - Création d'un parc d'activités Bouc Bel Air (13)



SYNTHESE DES RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Numéro du point de mesure	Date	Localisation	LAeq (courte durée) mesuré en dB(A)*	LAeq (7h-22h) mesuré en dB(A)*	LAeq (22h-7h) mesuré en dB(A)*
PF1	02/05/2022 – 03/05/2022	6324 Rte des Pennes À Gardanne Cabriès	-	59.5	56.0
PF2	02/05/2022 – 03/05/2022	64 Bis Av du Pin Porte Rouge Cabriès	-	54.0	49.5
PR3	02/05/2022	64 Av du Pin Porte Rouge Cabriès	67.0	69.0	-
PR4	02/05/2022	6250 Rte des Pennes À Gardanne, Cabriès	51.5	52.0	-
PR5	02/05/2022	64 Av du Pin Porte Rouge Cabriès	65.0	-	-

(*) – Les valeurs sont arrondies au 1/2 dB près

3.3 DETAIL DES MESURES ACOUSTIQUES

Nous présentons dans ce chapitre les résultats détaillés des mesures de bruit effectuées.

Pour chaque point, nous précisons :

- Les niveaux de bruit mesurés (LAeq) ;
- La localisation du point de mesure (Nom, Adresse, Lieu...) ;
- L'étage du point de mesure ;
- Une photo présentant la position du microphone sur la façade ;
- Une photo présentant la vision depuis le microphone ;
- Le matériel utilisé ;
- L'évolution temporelle du signal enregistré ;
- Les sources de bruit principales et secondaires enregistrées ;
- L'incidence de la météorologie ;

Pour le traitement des données effectué, les sous détails de chaque mesure sont reportés en annexes du présent document.

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE – PF1

PHOTOS POINTS DE MESURE & LOCALISATION



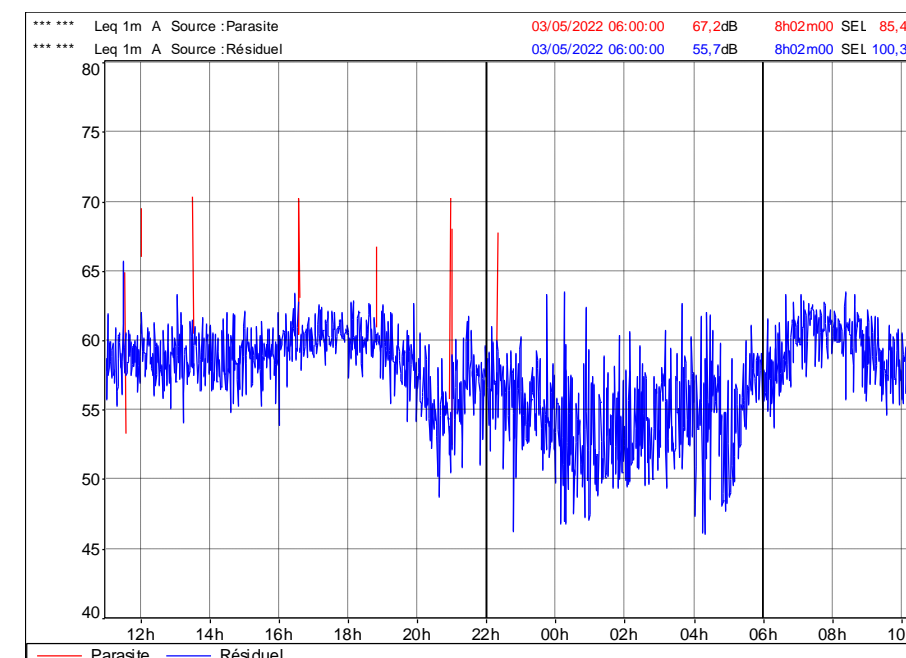
DETAIL DU POINT DE MESURE

Point de mesure	PF1
Date et durée de la mesure	02/05/2022 – 03/05/2022
Adresse	6324 Rte des Pennes À Gardanne Cabriès
Matériel utilisé	Sonomètre Cirrus de type Optimus classe 1
Position récepteur	R+ 1
Source de bruit - principale	D6
Source de bruit - secondaire	Autoroute A51 (22h-6h)
Trafic Routier – RD8n	TMJ = 8869 (6%PL)
Perturbation mesure	Trafic

RESULTATS

Période	7h-22h	22h-7h
L_{Aeq} mesuré (dB(A))	59.5	56.0

EVOLUTION TEMPORELLE



DONNEES METEOROLOGIQUES

Nébulosité		Environnement	
Ciel:	dégagé	Type de sol:	zone semi-urbaine
Rayonnement global:	moyen à faible	Surface:	sèche

Heures	2/5/22 11:00	2/5/22 14:00	2/5/22 17:00	2/5/22 20:00	2/5/22 23:00	3/5/22 2:00	3/5/22 5:00	3/5/22 8:00	3/5/22 11:00
Direction du vent									
Force du vent à 3 m	0,4 m/s	0,9 m/s	1,7 m/s	0,7 m/s	0,0 m/s	0,4 m/s	0,3 m/s	0,0 m/s	0,5 m/s
Température	19,8 °C	22,5 °C	22,5 °C	18,7 °C	14,5 °C	14,4 °C	13 °C	13,7 °C	20,7 °C
Effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore selon la norme NFS 31-010									
U3 T2	U3 T2	U3 T2	U3 T3	U3 T5	U3 T5	U3 T5	U3 T2	U3 T2	U3 T2
-	-	-	Z	+	+	+	-	-	-

Conditions: (+ +) très favorables; (+) favorables; (Z) homogènes; (-) défavorables; (- -) très défavorables

COMMENTAIRES

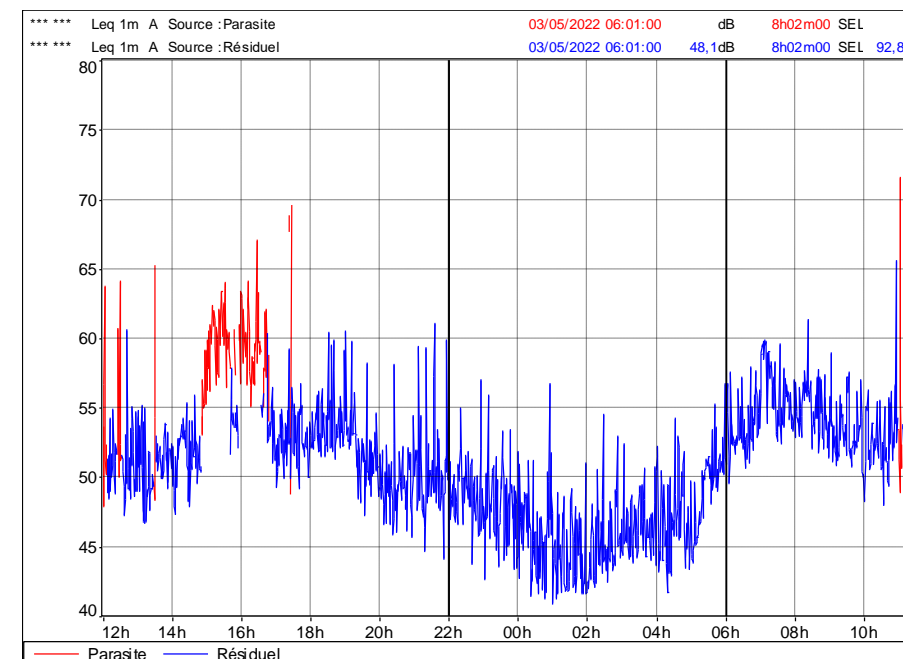
Les conditions météorologiques ont eu une incidence peu marquée sur les niveaux de bruit mesurés.

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE – PF2

PHOTOS POINTS DE MESURE & LOCALISATION



EVOLUTION TEMPORELLE



DETAIL DU POINT DE MESURE

Point de mesure	PF2
Date et durée de la mesure	02/05/2022-03/05/2022
Adresse	64 Bis Av du Pin Porte Rouge Cabriès
Matériel utilisé	Sonomètre Cirrus de Type Optimus classe 1
Position récepteur	Rdc
Source de bruit - principale	D8N
Source de bruit - secondaire	Industrie
Trafic Routier- RD6	TMJ = 4022 (5%PL)
Perturbation mesure	Trafic

RESULTATS

Période	7h-22h	22h-7h
L_{Aeq} mesuré (dB(A))	54.0	49.5

DONNEES METEOROLOGIQUES

Nébulosité		Environnement	
Ciel:	dégagé	Type de sol:	zone semi-urbaine
Rayonnement global:	moyen à faible	Surface:	sèche

Heures									
2/5/22 11:00	2/5/22 14:00	2/5/22 17:00	2/5/22 20:00	2/5/22 23:00	3/5/22 2:00	3/5/22 5:00	3/5/22 8:00	3/5/22 11:00	
Direction du vent									
Force du vent à 2 m									
0,3 m/s	0,5 m/s	1,1 m/s	0,5 m/s	0,0 m/s	0,2 m/s	0,2 m/s	0,0 m/s	0,3 m/s	
Température									
19,8 °C	22,5 °C	22,5 °C	18,7 °C	14,5 °C	14,4 °C	13 °C	13,7 °C	20,7 °C	
Effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore selon la norme NFS 31-010									
U3 T2	U3 T2	U2 T2	U3 T3	U3 T5	U3 T5	U3 T5	U3 T2	U3 T2	
-	-	-	Z	+	+	+	-	-	

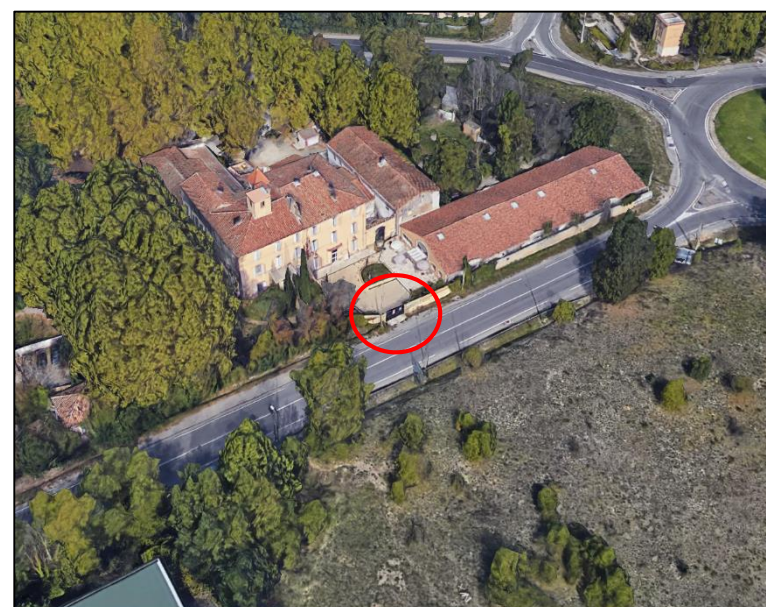
Conditions: (+ +) très favorables; (+) favorables; (Z) homogènes; (-) défavorables; (- -) très défavorables

COMMENTAIRES

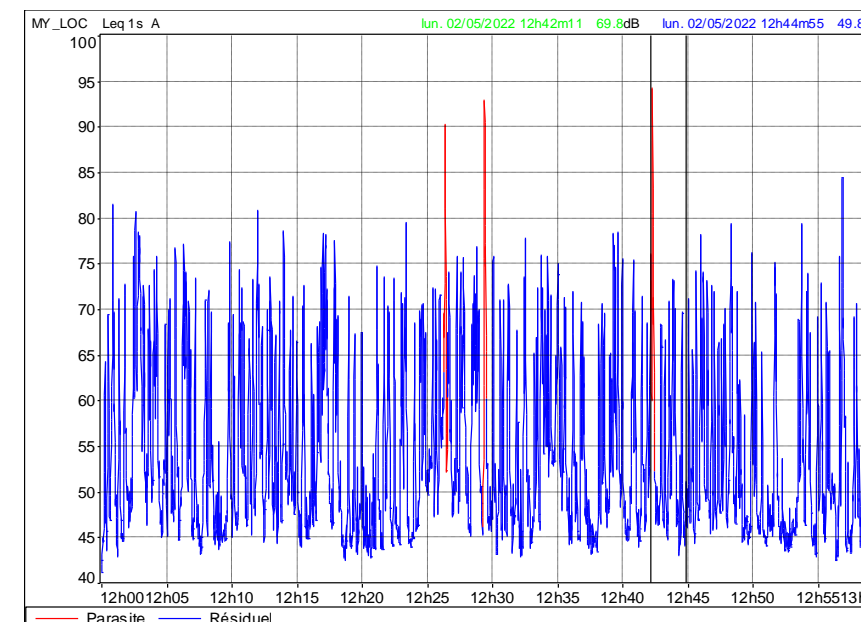
Les conditions météorologiques ont eu une incidence peu marquée sur les niveaux de bruit mesurés.

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE – PR3

PHOTOS POINTS DE MESURE & LOCALISATION



EVOLUTION TEMPORELLE

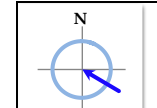


DONNEES METEOROLOGIQUES

Heures

2/5/22 11:00

Direction du vent



Force du vent à 2 m

0,3 m/s

Température

19,8 °C

Effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore selon la norme NFS 31-010

-

Conditions: (+ +) très favorables; (+) favorables; (Z) homogènes; (-) défavorables; (- -) très défavorables

Nébulosité

Ciel: dégagé

Rayonnement global: moyen à faible

Environnement

Type de sol: zone semi-urbaine

Surface: sèche

DETAIL DU POINT DE MESURE

Point de mesure	PR3
Date et durée de la mesure	02/05/2022-(1h)
Adresse	64 Av du Pin Porte Rouge Cabriès
Matériel utilisé	Sonomètre 01DB de type fusion classe 1
Position récepteur	Rdc
Source de bruit - principale	D8N
Source de bruit - secondaire	Industrie
Trafic Routier – RD8n	260 (4%PL) TV/h
Perturbation mesure	Trafic

RESULTATS

Période	1h	7h-22h
LAeq mesuré (dB(A))	67.0	69.0

COMMENTAIRES

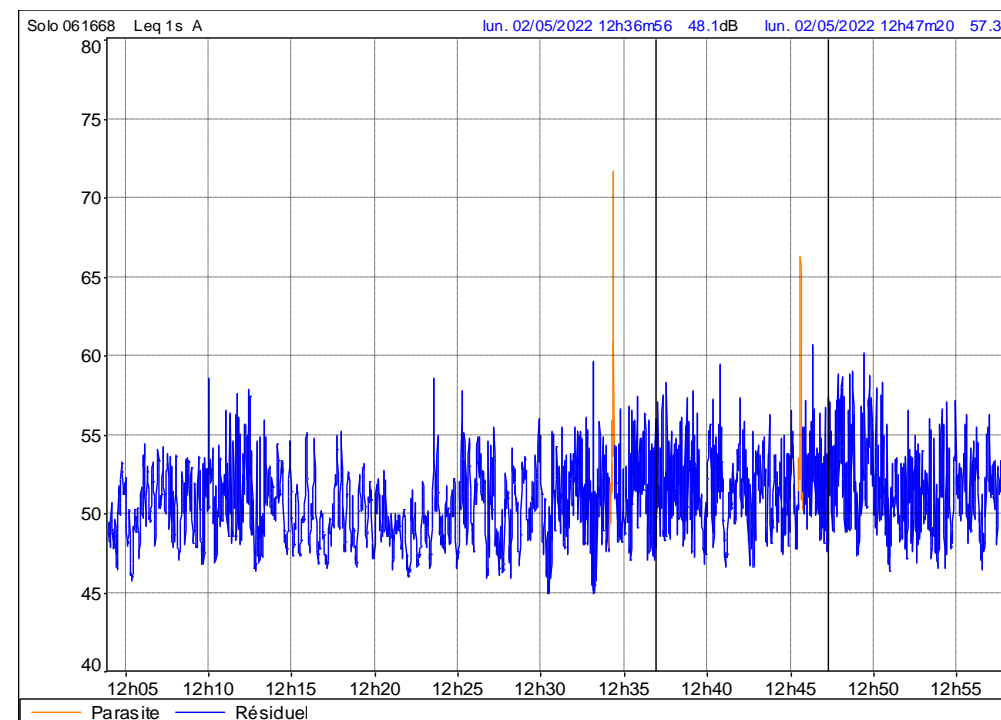
Le point PR3 a été corrélé avec le point PF2. Les conditions météorologiques ont eu une incidence peu marquée sur les niveaux de bruit mesurés.

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE – PR4

PHOTOS POINTS DE MESURE & LOCALISATION



EVOLUTION TEMPORELLE



DETAIL DU POINT DE MESURE

Point de mesure	PR4
Date et durée de la mesure	02/05/2022-(1h)
Adresse	6250 Rte des Pennes À Gardanne, Cabriès
Matériel utilisé	Sonomètre Solo de classe 1
Position récepteur	Rdc
Source de bruit - principale	D6
Source de bruit - secondaire	Industrie
Trafic Routier - RD6	358 (4.5%PL) TV/h
Perturbation mesure	-

RESULTATS

Période	1h	7h-22h
LAeq mesuré (dB(A))	51.5	52.0

DONNEES METEOROLOGIQUES

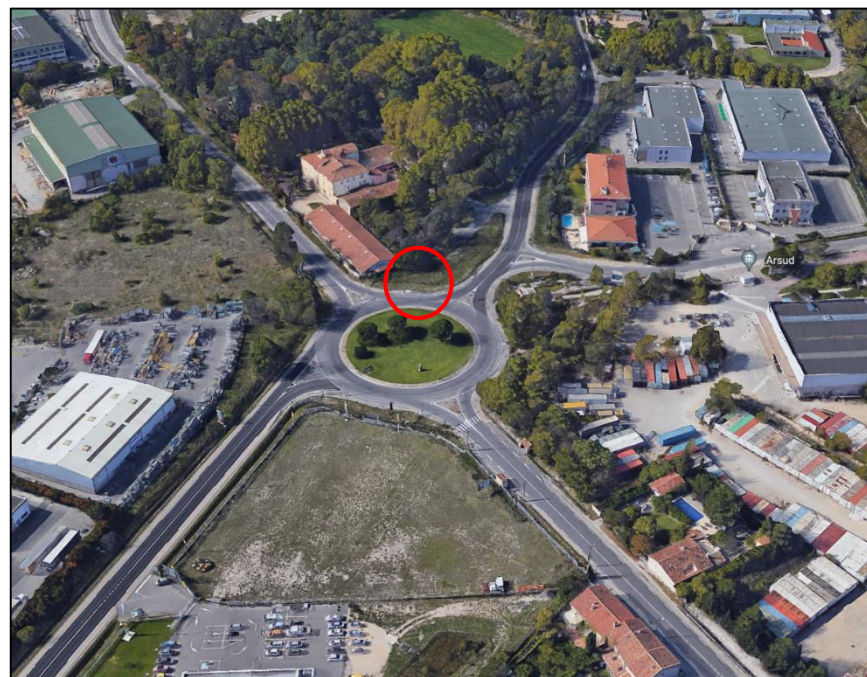
Heures 2/5/22 11:00 Direction du vent Force du vent à 2 m 0,3 m/s Température 19,8 °C Effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore selon la norme NFS 31-010 - Conditions: (+ +) très favorables; (+) favorables; (Z) homogènes; (-) défavorables; (- -) très défavorables	Nébulosité Ciel: dégagé Rayonnement global: moyen à faible Environnement Type de sol: zone semi-urbaine Surface: sèche
---	---

COMMENTAIRES

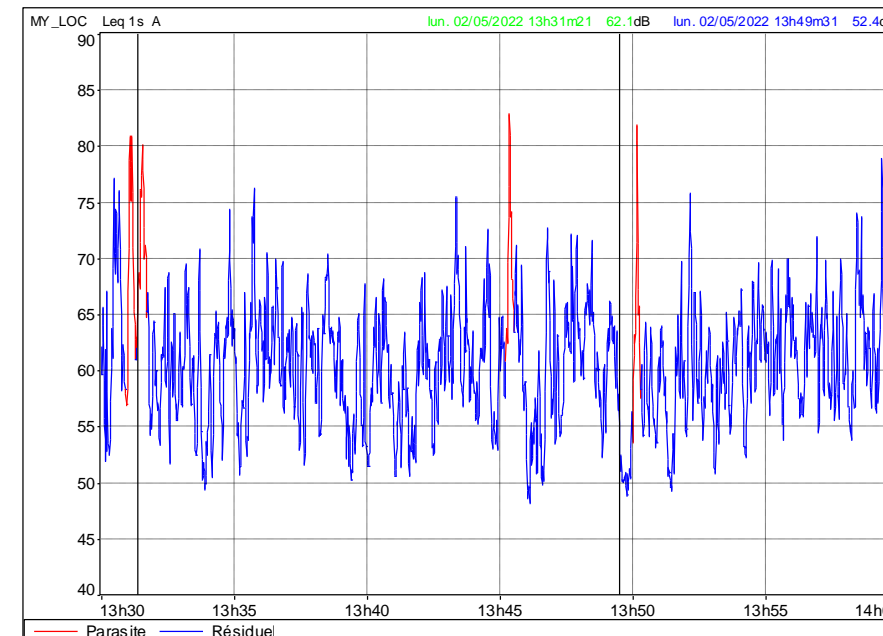
Le point PR4 a été corrélé avec le point PF1. Les conditions météorologiques ont eu une incidence peu marquée sur les niveaux de bruit mesurés.

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE – PR5

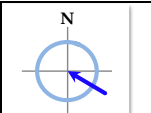
PHOTOS POINTS DE MESURE & LOCALISATION



EVOLUTION TEMPORELLE



DONNEES METEOROLOGIQUES

Heures		2/5/22 11:00	
Direction du vent			
Force du vent à 2 m		0,3 m/s	
Température		19,8 °C	
Effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore selon la norme NFS 31-010			
Nébulosité		Ciel:	dégagé
		Rayonnement global:	moyen à faible
Environnement			
		Type de sol:	zone semi-urbaine
		Surface:	sèche

Conditions: (+ +) très favorables; (+) favorables; (Z) homogènes; (-) défavorables; (- -) très défavorables

DETAIL DU POINT DE MESURE

Point de mesure	PR5
Date et durée de la mesure	02/05/2022 (30mn)
Adresse	64 Av du Pin Porte Rouge Cabriès
Matériel utilisé	Sonomètre 01dB Fusion de classe 1
Position récepteur	Rdc
Source de bruit - principale	D6
Source de bruit - secondaire	D8N
Trafic Routier	Fluide
Perturbation mesure	-

COMMENTAIRES

Les conditions météorologiques ont eu une incidence peu marquée sur les niveaux de bruit mesurés.

RESULTATS

Période	30 mn
LAeq mesuré (dB(A))	65.0

3.4 MODELISATION DE LA SITUATION INITIALE

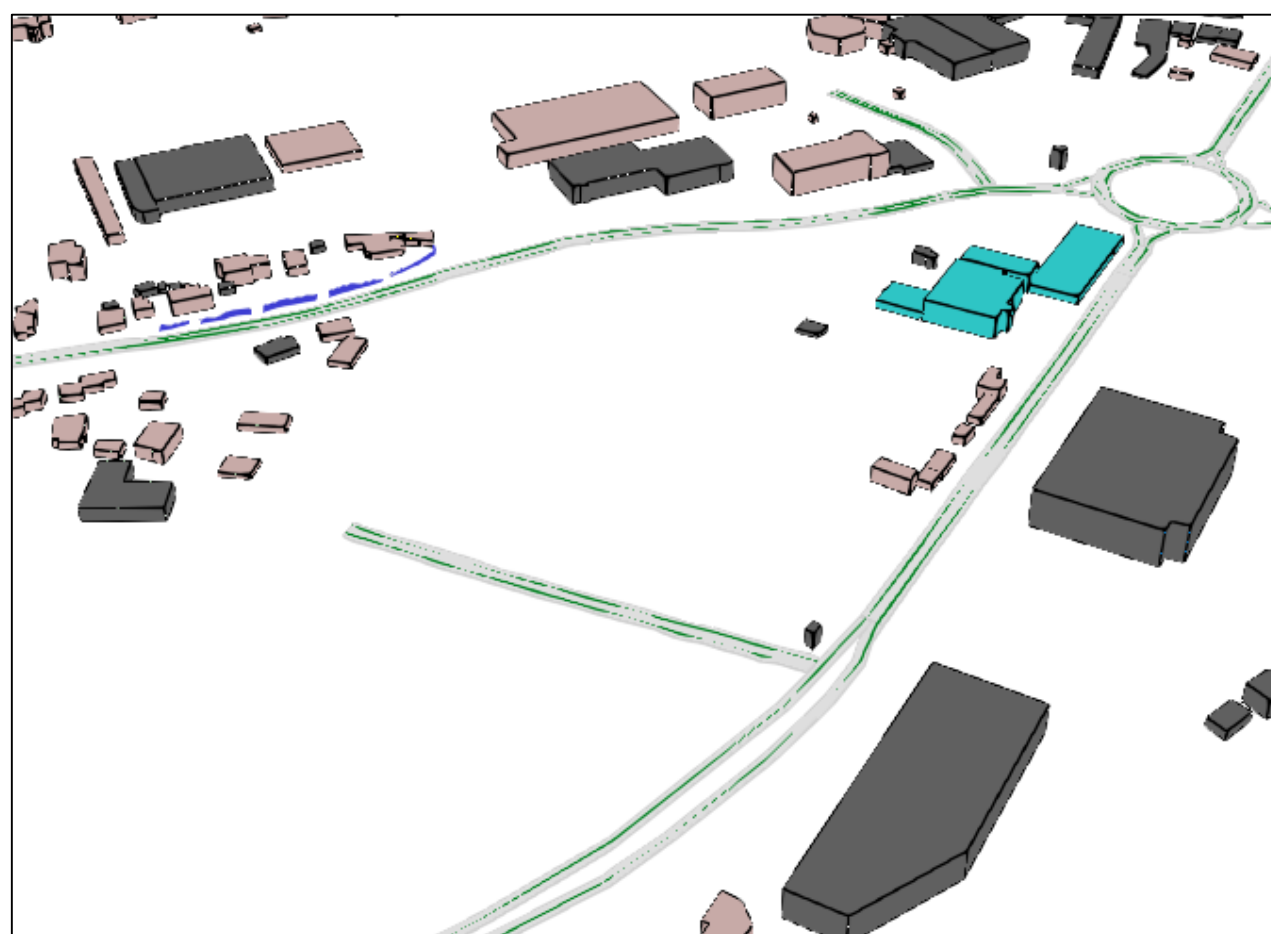
MODELISATION ACOUSTIQUE DU SITE D'ETUDE

A partir des fichiers topographiques fournis et d'un repérage précis réalisé in situ ; nous avons modélisé le site d'étude en 3 dimensions avec le logiciel Mithra SIG V5. Il a été tenu compte de son emprise et de ses caractéristiques géométriques.

Tous les bâtiments ont été repérés in situ en identifiant leurs caractéristiques : nature, nombre d'étage, orientation des façades, etc.

La réalisation du fichier nécessaire au calcul s'appuie sur ces éléments, ainsi que sur une expertise du site permettant la mise à jour éventuelle du bâti, et l'identification des habitations proches.

Vue 3D de la zone d'étude



CALAGE DU MODELE DE CALCUL

Un modèle de calcul a été bâti en considérant les éléments relevés sur site pendant les mesures de bruit (trafics, météo, etc.). Des calculs acoustiques ont ensuite été réalisés aux emplacements des points de mesure de façon à les comparer aux niveaux mesurés.

Les paramètres de calcul suivants ont été utilisés pour le calage du modèle numérique :

- Méthode de calcul : NMPB 08 ;
- Effets météorologiques : Aix en Provence ;
- Le revêtement de chaussée considérée est un revêtement de type R3 10 ans (type enrobé moyen).
- Trafics et vitesses :
 - Trafic relevé par comptages simultanés aux mesures (voir annexe 4);
 - Vitesse supérieure à la vitesse réglementaire de 50 km/h (vitesse calée sur nos observations in situ et sur les résultats de la mesure acoustique)

Comparaison mesures/calculs

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus :

Point de mesure	Position	Période jour (7h-22h)			Période nuit (22h-7h)		
		LAeq mesuré en dB(A)*	LAeq calculé en dB(A)*	Ecart	LAeq mesuré en dB(A)*	LAeq calculé en dB(A)*	Ecart
1	R+1	59,5	61,0	+1,5	55,5	54,5	-1,0
2	RDC	54,0	54,5	+0,5	48,0	47,0	-1,0

(*) Valeurs arrondies au 1/2 dB près

Dans le cas présent, les écarts s'expliquent par les incertitudes de mesure et de calcul.

Le modèle établi est donc validé pour l'intégralité de l'étude.

CALCUL EN SITUATION INITIALE

A partir du modèle de calcul validé des calculs acoustiques ont été réalisés sur l'ensemble de la zone d'étude sans projet pour caractériser l'ambiance sonore préexistante.

Note : L'objectif est d'évaluer le niveau de bruit résiduel (bruit routier uniquement) sur la zone d'étude en se calant sur les niveaux de bruits mesurés sur site avant la réalisation du projet.

Les paramètres de calcul suivants ont été utilisés :

- Méthode de calcul : NMPB 08 ;
- Effets météorologiques : Aix en Provence ;
- Le revêtement de chaussée considérée est un revêtement de type R3 10 ans (type enrobé moyen).
- Trafics et vitesses :
 - TMJA 2022 (étude de trafic – 2.5 données d'entrée) ;
 - Les vitesses ont été considérées comme étant réglementaires ;

Les résultats sont présentés sous formes de cartes de résultats qui se déclinent de la façon suivante :

- ➔ Carte de bruit horizontale à 4 mètres - période diurne (isophones 45 à 75 dB(A)),
- ➔ Carte de bruit horizontale à 4 mètres - période nocturne (isophones 45 à 75 dB(A)).



Création du Parc d'Activité de la Malle à Bouc-Bel-Air (13)
 Situation initiale - Horizon 2022 - Période jour (7h-22h)



Bâtiment

- Habitation
- Bâtiment industriel/agricole/commercial
- EHPAD

Niveau sonore

- en dB(A) à 4 m de hauteur*
- < 45
 - 60 à 65
 - 50 à 55
 - 70 à 75
 - 45 à 50
 - 65 à 70
 - 55 à 60
 - >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.4.1
Date: 25/05/2022	Echelle: 1:3000



Création du Parc d'Activité de la Malle à Bouc-Bel-Air (13)
 Situation initiale - Horizon 2022 - Période nuit (22h-7h)



Bâtiment

- Habitation
- Bâtiment industriel/agricole/commercial
- EHPAD

Niveau sonore

- en dB(A) à 4 m de hauteur*
- < 45
 - 60 à 65
 - 50 à 55
 - 70 à 75
 - 45 à 50
 - 65 à 70
 - 55 à 60
 - >= 75



Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.4.1
Date: 25/05/2022	Echelle: 1:3000

3.5 CONCLUSION DE LA SITUATION INITIALE

L'analyse de la situation initiale a porté sur :

- L'identification des infrastructures de transports terrestres ;
- La caractérisation des émissions sonores des principales sources de bruit ;
- L'analyse de l'ambiance sonore préexistante de la zone d'étude.

Cette analyse s'appuie sur :

- Des mesures acoustiques d'état initial ;
- Une modélisation acoustique de la zone d'étude ;
- Des simulations acoustiques basées sur le modèle de calcul validé.

Ces investigations ont permis de déterminer que le projet s'inscrit dans un environnement sonore relativement calme (niveau de bruit inférieur à 60 dB(A) le jour et 50 dB(A) la nuit).

Cependant, Il est à noter que les habitations situées en proximité de la RD6 et RD8n sont soumises à des niveaux sonores plus élevés.

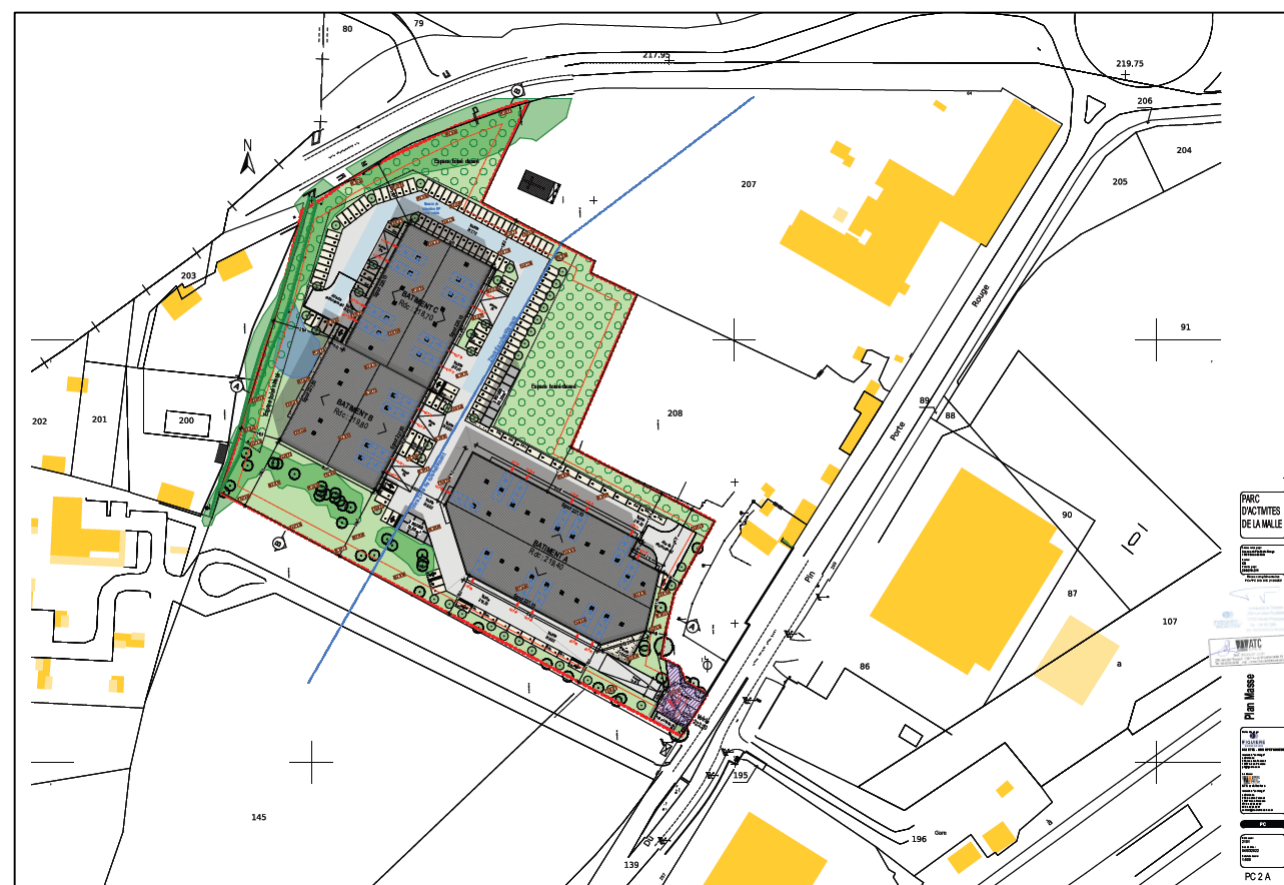
CHAPITRE 4 : IMPACT DU PROJET

4.1 PRESENTATION DU PROJET

Le projet consiste en la construction d'un parc d'activité composé de :

- 3 bâtiments d'activités artisanales pour une surface de plancher de 7730 m² ;
- 153 places de stationnement dont 22 en intérieur.

L'entrée dans le parc d'activités s'effectuera par le Sud-Est via un accès sur la RD8n.



Plan de masse du parc d'activités de la Malle à Bouc-Bel-Air (13)

4.2 ENJEUX ACOUSTIQUES

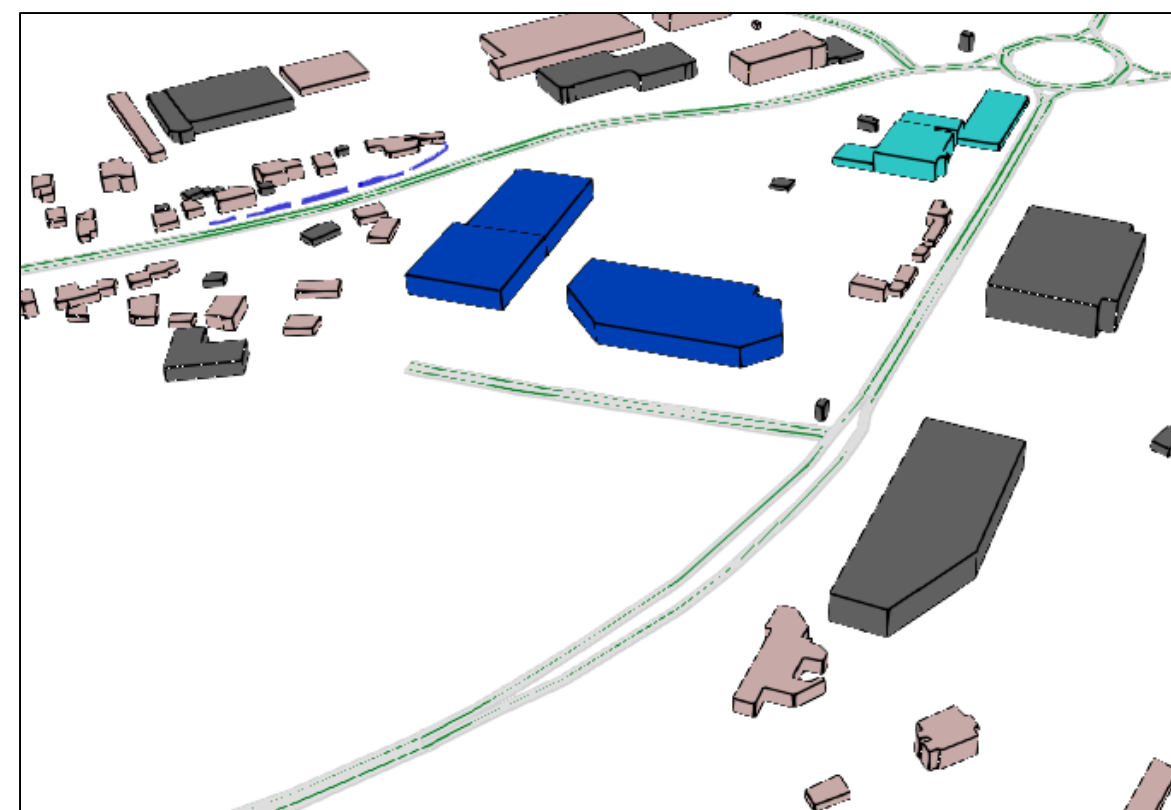
Le projet se définit par la création de bâtiments neuf d'activités. Les enjeux se situent au niveau suivant :

- Un risque de dépassement des seuils des émergences admissibles réglementairement au niveau des habitations situées en bordure du projet (Décret du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage).

4.3 MODELISATION ACOUSTIQUE DU PROJET

La modélisation acoustique et géographique de la situation projetée s'appuie sur la modélisation de l'état initial et du plan masse transmis par Figuière Groupe. Les futurs bâtiments ont été modélisés en prenant en compte leur nombre d'étages.

Vue 3D du projet :



4.4 CONTRAINTES ACOUSTIQUES VIS-A-VIS DU BRUIT DE VOISINAGE

Dans la configuration du site d'étude, les sources de bruits sont de deux types :

- ➔ Du bruit des circulations routières (bruit résiduel) ;
- ➔ Du bruit généré par le parc d'activité (Bruit Ambiant).

4.4.1 Repérage du bâti in situ

Un repérage des habitations existantes in situ a été réalisé et des récepteurs de calcul ont été positionnés en fonction des façades exposées au projet.

Localisation des récepteurs



Bâtiment

Habitat

Bâtiment industriel/agricole/commercial

EHPAD

4.4.2 Calcul du bruit résiduel

Afin de déterminer l'impact acoustique que pourrait générer le parc d'activité de la Malle en situation future avec projet (horizon 2044), des calculs ont été réalisés sur la zone d'étude pour déterminer le bruit résiduel en considérant uniquement le bruit des infrastructures routières (bruit de « fond » en l'absence de toute autre source de bruit)

Nota : Il est considéré que le bruit résiduel sur le bâti préexistant sera celui généré par les infrastructures routières environnantes (RD6 et RD8n principalement)

Les cartes de bruits ci-après présentent les ambiances sonores émises par les sources de bruits prévisibles sur la zone d'études (voie routières)

Les paramètres de calcul suivants ont été utilisés:

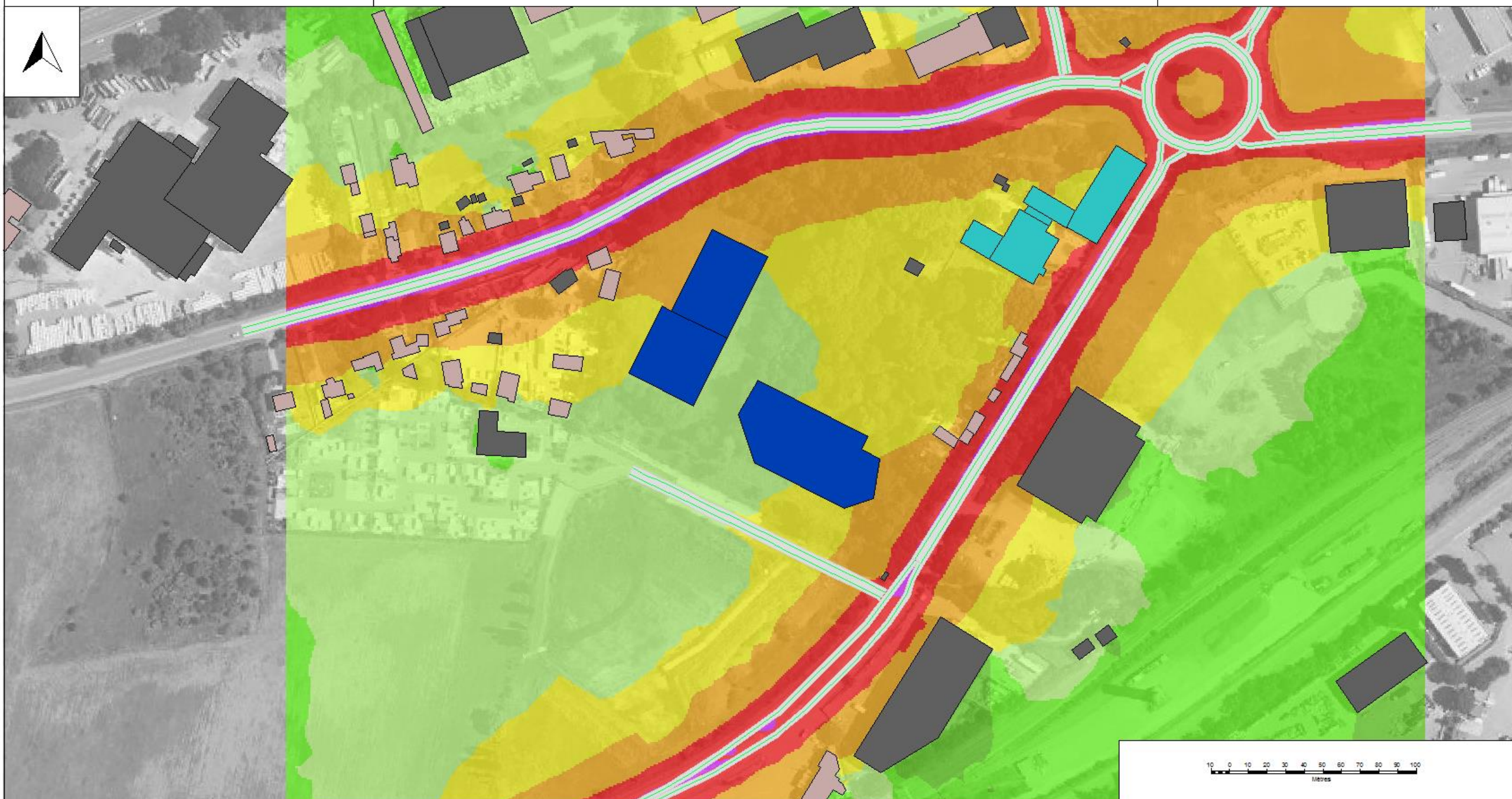
- Méthode de calcul : NMPB 08 ;
- Effets météorologiques : Aix en Provence ;
- Le revêtement de chaussée considérée est un revêtement de type R3 10 ans (type enrobé moyen).
- Trafics et vitesses :
 - TMJA 2044 (étude de trafic – 2.5 données d'entrée) ;
 - Les vitesses ont été considérées comme étant réglementaires ;

Les résultats sont présentés sous formes de cartes de résultats qui se déclinent de la façon suivante :

- ➔ Carte de bruit horizontale à 4 mètres - période diurne (isophones 45 à 75 dB(A))
- ➔ Carte de bruit horizontale à 4 mètres - période nocturne (isophones 45 à 75 dB(A))



Création du Parc d'Activité de la Malle à Bouc-Bel-Air (13)
 Situation projetée - Horizon 2044 - Période jour (7h-22h)



Bâtiment

- Habitation
- Bâtiment industriel/agricole/commercial
- EHPAD
- Bâtiment projeté

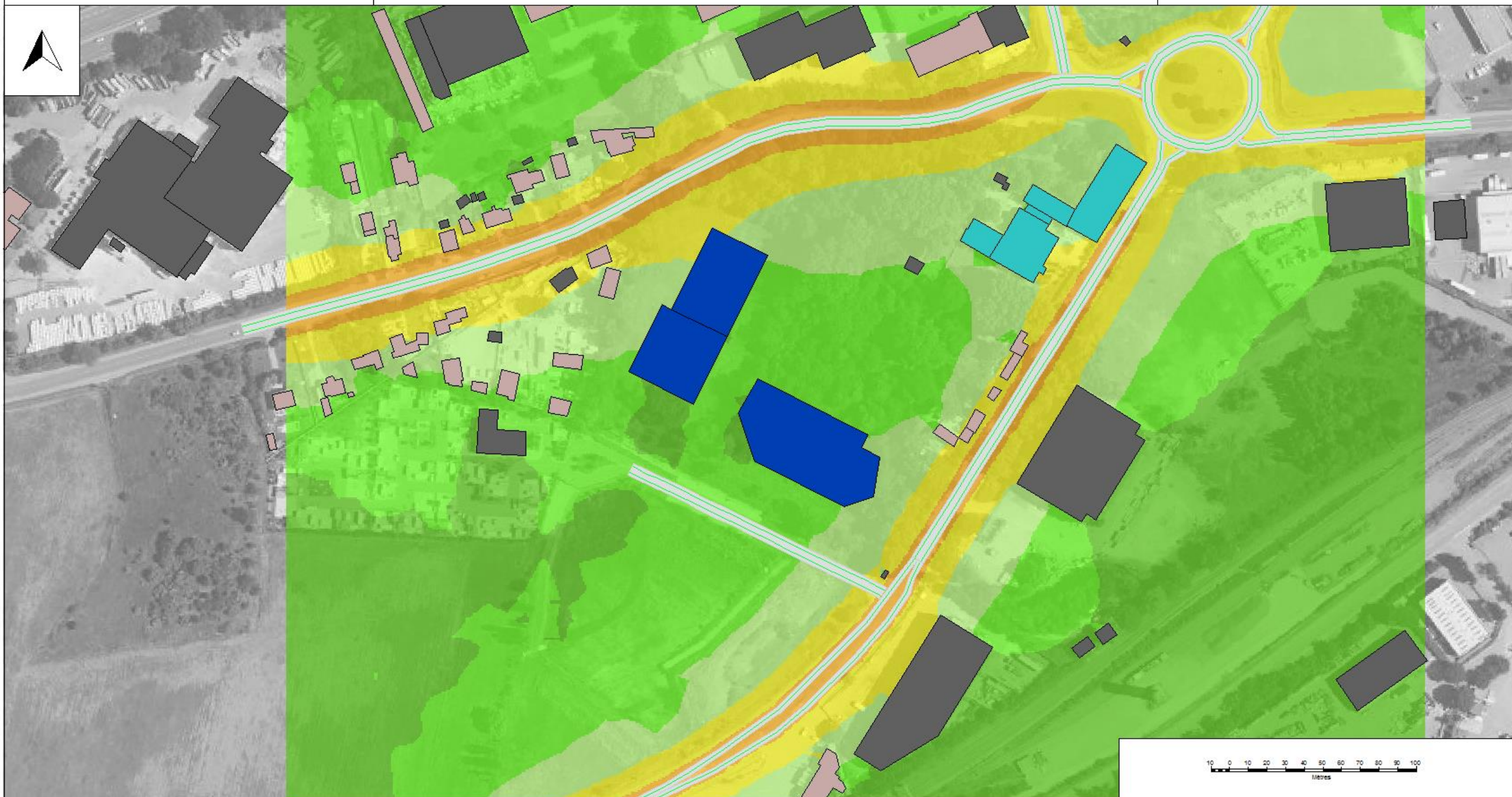
Niveau sonore

- en dB(A) à 4 m de hauteur
- < 45
 - 60 à 65
 - 50 à 55
 - 70 à 75
 - 45 à 50
 - 65 à 70
 - 55 à 60
 - >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.4.1
Date: 25/05/2022	Echelle: 1:3000



Création du Parc d'Activité de la Malle à Bouc-Bel-Air (13)
 Situation projetée - Horizon 2044 - Période nuit (22h-7h)



Bâtiment

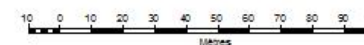
- Habitation
- EHPAD

- Bâtiment industriel/agricole/commercial
- Bâtiment projeté

Niveau sonore

en dB(A) à 4 m de hauteur

- | | | | |
|--|--|--|--|
| < 45 | 60 à 65 | 50 à 55 | 70 à 75 |
| 45 à 50 | 65 à 70 | 55 à 60 | >= 75 |



Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.4.1
Date: 25/05/2022	Echelle: 1:3000

4.4.3 Détermination des niveaux de bruits ambiants

A terme, le bruit généré par la zone d'activité sera composé :

- Du bruit des circulations routières ;
- Du bruit généré par chaque activité propre.

A ce stade de l'étude, seul le bruit généré par les infrastructures routières du site est prévisible. Les activités projetées sont inconnues et les nuisances qu'elles généreront ne sont pas prévisibles d'un point de vue acoustique.

La réglementation relative au bruit de voisinage tolère des niveaux de bruits dans la limite des émergences admissibles réglementairement. Il convient donc, pour chacun des bâtiments préexistants du site de définir les limites qu'ils ne devront pas dépasser avec la réalisation du projet d'extension.

Les émissions sonores générés par la Zone d'Activité sont soumises notamment à l'arrêté du **31 août 2006**, relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et à l'arrêté du **1er août 2013 modifiant l'arrêté du 5 décembre 2006** relatif aux modalités de mesurage du bruit de voisinage.

L'émergence est la différence entre le niveau de bruit ambiant (avec le bruit particulier) et le bruit résiduel (en l'absence du bruit particulier). La réglementation s'applique à la période jour ou nuit la plus pénalisante.

Emergence admissible pour la période jour (7h-22h)	Emergence admissible pour la période nocturne (22h-7h)
5 dB(A)	3 dB(A)

En fonction des résultats obtenus précédemment (caractérisation du bruit résiduel), des calculs ont été réalisés afin de déterminer les niveaux de bruits ambiants à ne pas dépasser au niveau des habitations exposées au projet. Le tableau ci-contre synthétise les résultats obtenus par période réglementaire.

Note : Ces calculs ont été réalisés sans ajouter de terme correctif à l'émergence admissible réglementaire en fonction de la durée d'exploitation du site (cas le plus défavorable).

Période	Numéro Récepteur	Niveaux de bruits résiduel minimum (LAeq calculé)	Emergence admissible réglementaire en dB(A)	Niveaux de bruits ambiant admissible avec Parc d'activités (LAeq ambiant)
Jour (7h-22h)	1	54,5	5,0	59,5
	2	57,5	5,0	62,5
	3	54,0	5,0	59,0
	4	56,5	5,0	61,5
	5	57,5	5,0	62,5
	6	56,0	5,0	61,0
	7	57,0	5,0	62,0
	8	54,5	5,0	59,5
	9	53,5	5,0	58,5
	10	53,5	5,0	58,5
	11	53,5	5,0	58,5
	12	55,0	5,0	60,0
	13	64,0	5,0	69,0
	14	69,5	5,0	74,5
	15	65,5	5,0	70,5
	16	63,5	5,0	68,5
	17	60,0	5,0	65,0
	18	61,5	5,0	66,5
	19	63,5	5,0	68,5
Nuit (22h-7h) (Si activités)	PF1	59,5	5,0	64,5
	PF2	56,0	5,0	61,0
	1	47,0	3,0	50,0
	2	49,5	3,0	52,5
	3	47,0	3,0	50,0
	4	48,5	3,0	51,5
	5	49,5	3,0	52,5
	6	48,0	3,0	51,0
	7	49,5	3,0	52,5
	8	47,0	3,0	50,0
	9	47,0	3,0	50,0
	10	47,0	3,0	50,0
	11	47,0	3,0	50,0
	12	48,0	3,0	51,0
	13	57,0	3,0	60,0
	14	62,0	3,0	65,0
	15	58,5	3,0	61,5
	16	56,5	3,0	59,5
	17	53,0	3,0	56,0
18	54,5	3,0	57,5	
19	56,0	3,0	59,0	
PF1	52,5	3,0	55,5	
PF2	48,5	3,0	51,5	

4.5 IMPACT DU PROJET HORS ZONE DE TRAVAUX

La création du projet va générer une augmentation de trafic sur les infrastructures routières environnante.

Afin d'étudier l'incidence du projet d'un point de vue acoustique sur le bâti riverain situé à proximité, les données de trafics situées dans le paragraphe « 2.5 - Données d'entrées » ont été utilisés :

N° de Compteur	Section	TMJA			
		Fil de l'eau 2044		Projet 2044	
		TV	%PL	TV	%PL
1	RD8n - Avenue du Pin Porte Rouge	5969	3,8	6299	4,0
2	RD6 - Avenue Ferdinand de Lesseps	10367	4,8	10442	4,8
3	RD8n - Avenue des Chabauds	8391	3,7	8489	3,7
4	RD60d - Route de Rans	3815	2,7	3831	2,6
5	RD6 - Route des Pennes à Gardanne	11200	3,0	11310	3,0

L'idée est de comparer l'augmentation de trafic induit par le projet à une situation à même horizon sans projet, dite « au fil de l'eau ».

La différence est alors calculée à l'aide de la formule suivante :

$$\Delta LA_{eq} = 10 * LOG\left(\frac{VL1 + 6 * PL1}{VL2 + 6 * PL2}\right)$$

Avec :

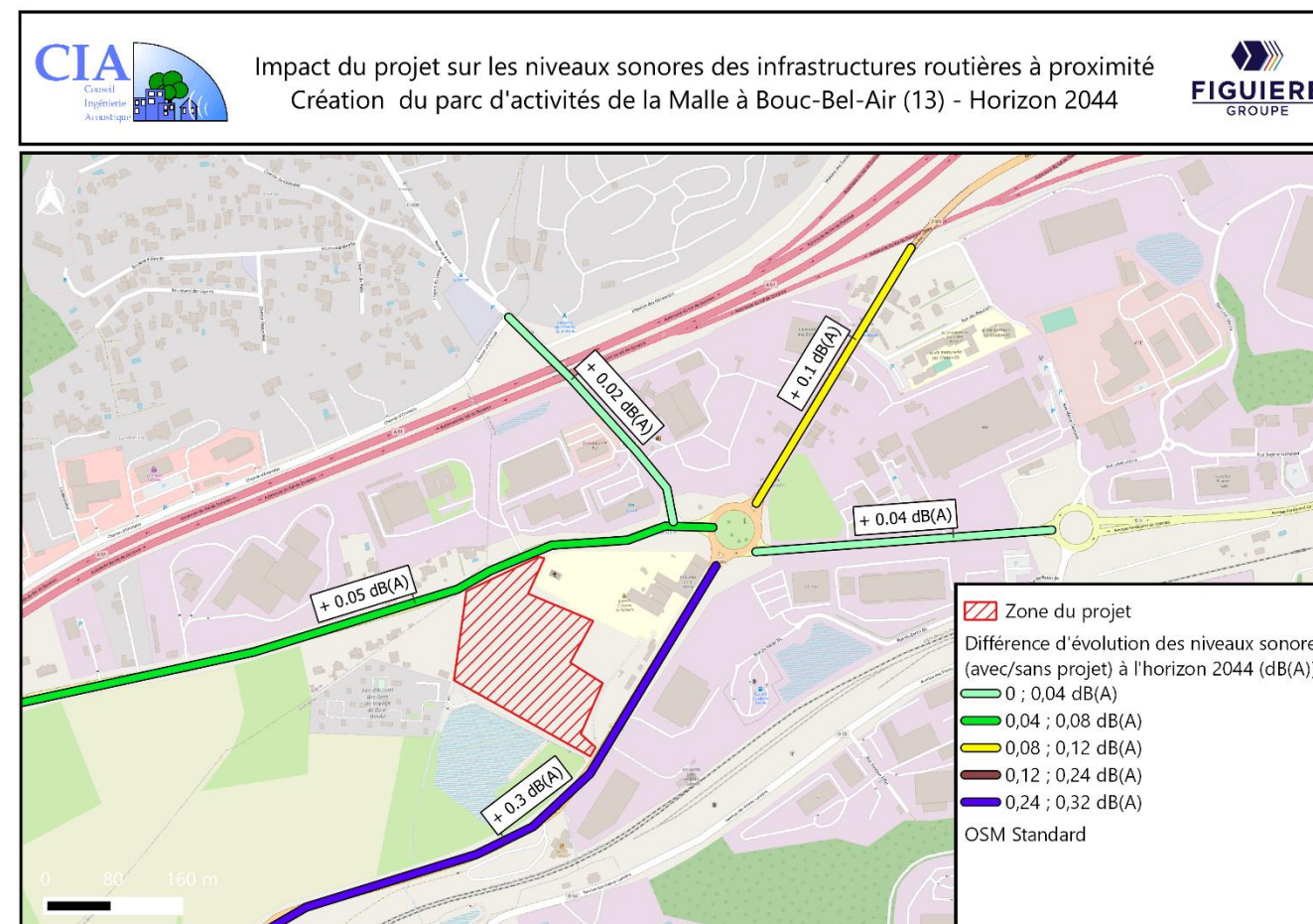
VL1 : TMJA des VL à l'horizon 2044 au fil de l'eau

PL1 : TMJA des PL à l'horizon 2044 au fil de l'eau

VL2 : TMJA des VL à l'horizon 2044 avec projet

PL2 : TMJA des PL à l'horizon 2044 avec projet

La cartographie suivante présente l'évolution des niveaux sonores calculés pour chaque brin routier à l'aide des trafics à l'horizon 2044 (projet +20 ans).



On retiendra que le projet a un impact négligeable sur le bruit des infrastructures de transport routières (compris entre +0,04dB(A) et +0,3dB(A)).

CHAPITRE 5 – CONCLUSION

Le présent document a permis d'étudier l'impact acoustique de la création du Parc d'activité de la Malle à Bouc Bel Air (13) sur son environnement.

Les conclusions présentées ici se basent sur une campagne de mesures acoustiques réalisées in situ, sur des données de trafic & sur une simulation acoustique de la situation projetée.

Les investigations menées ont mis en évidence :

En situation initiale :

- Une ambiance sonore relativement calme sur l'emprise du projet, de plus en plus bruyante à l'approche des infrastructures routières environnantes (RD6 et RD8n).
- La présence d'une vingtaine d'habitation et une maison de retraite à proximité du projet.

En situation projetée

- La définition des niveaux de bruits à ne pas dépasser sur l'ensemble des habitations et la maison de retraite dans le cadre du projet de création du parc d'activité de la Malle. Des émergences sont définis dans le cadre de l'application de la réglementation relative au bruit de voisinage (arrêté du 31 août 2006).
- Pour la phase travaux, ces mêmes seuils peuvent être considérés même si le bruit généré par les travaux n'est pas réglementé (Nous recommandons la réalisation d'un dossier bruit de chantier avant les travaux au vu de la vingtaine d'habitations situées à proximité).
- Les reports de trafic générés par le parc d'activité de la Malle auront une incidence négligeable sur les voies de raccordement externes au projet. Globalement, les riverains ne devraient pas percevoir de différence (augmentation entre 0 et 0,5 dB).
- Des mesures acoustiques pourront être réalisées après la mise en service du projet pour vérifier le respect de la réglementation relative au bruit de voisinage des équipements et activités générées par les entreprises.

Ce projet sera amené à évoluer compte tenu des enjeux et des contraintes auxquels tout projet doit faire face. La prise en compte des nuisances sonores sera dès lors à adapter en fonction de ces évolutions.

ANNEXES

ANNEXE 1 : MATERIEL UTILISE

- ✓ Les mesures ont été effectuées avec un appareillage de classe 1 conforme à la norme NFS 31-009 relative aux sonomètres de précision.

Sonomètres

- 2 Sonomètres Cirrus de classe 1 de type Optimus (mesures PF1, PF2) ;
- 1 Sonomètre 01dB de classe 1 de type Solo (mesures PR4,)
- 1 Sonomètre 01dB de type Fusion classe 1 (PR3, PR5).

Calibreur

- Calibreur de classe 1 de chez Cirrus.

Logiciel de traitement

- dBTrait de 01dB. ;
- Noise Tools de Cirrus.

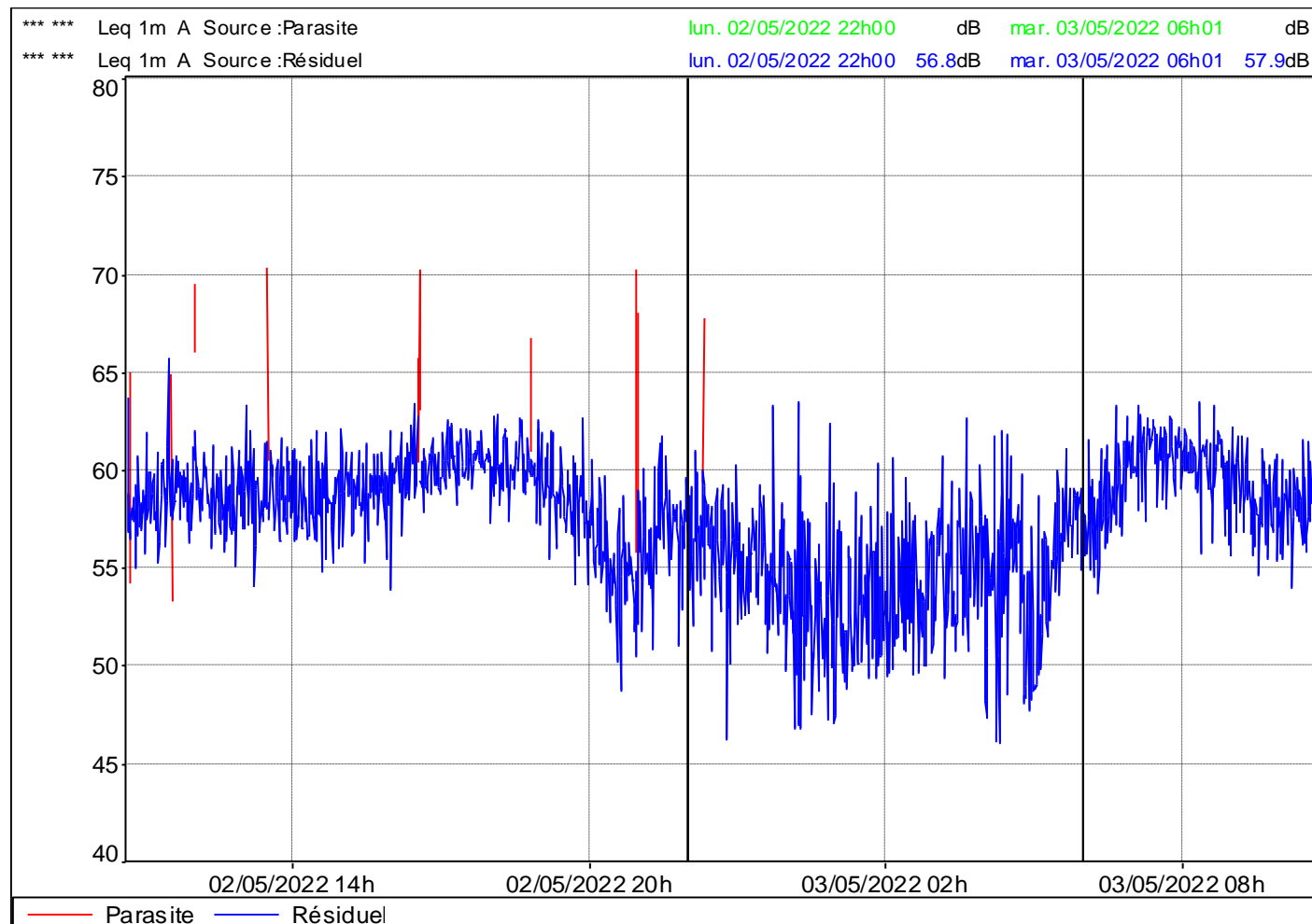
ANNEXE 2 : TRAITEMENT DES DONNEES

POINT DE MESURE N°1						
TEST TEMPOREL						
Vérification des valeurs de niveaux sonores sur les intervalles élémentaires et suppression des sources parasites						
Condition de validité du test : % d'élimination de source parasite < 20%						
Les valeurs des niveaux sonores associés à des sources parasites sur les intervalles élémentaires (1s) doivent être éliminés de la durée de l'intervalle de base (1h), avant le calcul du LAeq. <u>Si et seulement si</u> l'intervalle de base est associé à une mesure de trafic simultanée, les intervalles ayant plus de 20% de leur signal éliminé par le test devront être supprimés de la mesure.						
Heure	LAeq, mesuré dB(A)	L50 dB(A)	L10 dB(A)	% élimination	Résultat du test	Remarques
03/05/2022 06:00:00	58,9	55,6	62,4	0%	Intervalle à conserver	-
03/05/2022 07:00:00	61,1	59,9	64	1%	Intervalle à conserver	-
03/05/2022 08:00:00	60,6	58,8	63,8	0%	Intervalle à conserver	-
03/05/2022 09:00:00	58,9	55,8	62,6	1%	Intervalle à conserver	-
03/05/2022 10:00:00	58,4	55,6	61,7	0%	Intervalle à conserver	-
02/05/2022 11:00:00	59,2	56,2	62,8	2%	Intervalle à conserver	-
02/05/2022 12:00:00	58,9	56,2	62,5	2%	Intervalle à conserver	-
02/05/2022 13:00:00	59,2	55,9	62,9	2%	Intervalle à conserver	-
02/05/2022 14:00:00	58,8	55,2	62,5	0%	Intervalle à conserver	-
02/05/2022 15:00:00	59,2	56,1	62,8	0%	Intervalle à conserver	-
02/05/2022 16:00:00	60,1	58,5	63,5	6%	Intervalle à conserver	-
02/05/2022 17:00:00	60,6	59,6	63,7	1%	Intervalle à conserver	-
02/05/2022 18:00:00	60,3	58,7	63,6	1%	Intervalle à conserver	-
02/05/2022 19:00:00	59,1	55,2	63,1	0%	Intervalle à conserver	-
02/05/2022 20:00:00	55,8	51	60,4	1%	Intervalle à conserver	-
02/05/2022 21:00:00	57,4	53,3	61,2	1%	Intervalle à conserver	-
02/05/2022 22:00:00	56,9	52,8	60,8	2%	Intervalle à conserver	-
02/05/2022 23:00:00	55,8	50,8	59,4	0%	Intervalle à conserver	-
03/05/2022 00:00:00	54,8	48,4	57,2	0%	Intervalle à conserver	-
03/05/2022 01:00:00	54,1	50	55,7	0%	Intervalle à conserver	-
03/05/2022 02:00:00	54,7	50,7	56,1	0%	Intervalle à conserver	-
03/05/2022 03:00:00	56	51	58,8	0%	Intervalle à conserver	-
03/05/2022 04:00:00	55,8	49	59,6	0%	Intervalle à conserver	-
03/05/2022 05:00:00	56,4	54	58,8	0%	Intervalle à conserver	-
LAeq (6h-22h) en dB(A)	59,3	Commentaires				
LAeq (22h-6h) en dB(A)	55,7	Le test temporel est validé sur tous les intervalles.				
Lden en dB(A)*	60,1					
Ln en dB(A)*	52,7					

*Hors façade selon la définition des indicateurs européens

POINT DE MESURE N°1						
TEST TEMPOREL						
Vérification des valeurs de niveaux sonores sur les intervalles élémentaires et suppression des sources parasites						
Condition de validité du test : % d'élimination de source parasite < 20%						
Les valeurs des niveaux sonores associés à des sources parasites sur les intervalles élémentaires (1s) doivent être éliminés de la durée de l'intervalle de base (1h), avant le calcul du LAeq. <u>Si et seulement si</u> l'intervalle de base est associé à une mesure de trafic simultanée, les intervalles ayant plus de 20% de leur signal éliminé par le test devront être supprimés de la mesure.						
Heure	LAeq, mesuré dB(A)	L50 dB(A)	L10 dB(A)	% élimination	Résultat du test	Remarques
03/05/2022 06:00:00	58,9	55,6	62,4	0%	Intervalle à conserver	-
03/05/2022 07:00:00	61,1	59,9	64	1%	Intervalle à conserver	-
03/05/2022 08:00:00	60,6	58,8	63,8	0%	Intervalle à conserver	-
03/05/2022 09:00:00	58,9	55,8	62,6	1%	Intervalle à conserver	-
03/05/2022 10:00:00	58,4	55,6	61,7	0%	Intervalle à conserver	-
02/05/2022 11:00:00	59,2	56,2	62,8	2%	Intervalle à conserver	-
02/05/2022 12:00:00	58,9	56,2	62,5	2%	Intervalle à conserver	-
02/05/2022 13:00:00	59,2	55,9	62,9	2%	Intervalle à conserver	-
02/05/2022 14:00:00	58,8	55,2	62,5	0%	Intervalle à conserver	-
02/05/2022 15:00:00	59,2	56,1	62,8	0%	Intervalle à conserver	-
02/05/2022 16:00:00	60,1	58,5	63,5	6%	Intervalle à conserver	-
02/05/2022 17:00:00	60,6	59,6	63,7	1%	Intervalle à conserver	-
02/05/2022 18:00:00	60,3	58,7	63,6	1%	Intervalle à conserver	-
02/05/2022 19:00:00	59,1	55,2	63,1	0%	Intervalle à conserver	-
02/05/2022 20:00:00	55,8	51	60,4	1%	Intervalle à conserver	-
02/05/2022 21:00:00	57,4	53,3	61,2	1%	Intervalle à conserver	-
02/05/2022 22:00:00	56,9	52,8	60,8	2%	Intervalle à conserver	-
02/05/2022 23:00:00	55,8	50,8	59,4	0%	Intervalle à conserver	-
03/05/2022 00:00:00	54,8	48,4	57,2	0%	Intervalle à conserver	-
03/05/2022 01:00:00	54,1	50	55,7	0%	Intervalle à conserver	-
03/05/2022 02:00:00	54,7	50,7	56,1	0%	Intervalle à conserver	-
03/05/2022 03:00:00	56	51	58,8	0%	Intervalle à conserver	-
03/05/2022 04:00:00	55,8	49	59,6	0%	Intervalle à conserver	-
03/05/2022 05:00:00	56,4	54	58,8	0%	Intervalle à conserver	-
LAeq (7h-22h) en dB(A)	59,4	Commentaires				
LAeq (22h-7h) en dB(A)	56,2	Le test temporel est validé sur tous les intervalles.				
Lden en dB(A)*	60,1					
Ln en dB(A)*	52,7					

*Hors façade selon la définition des indicateurs européens

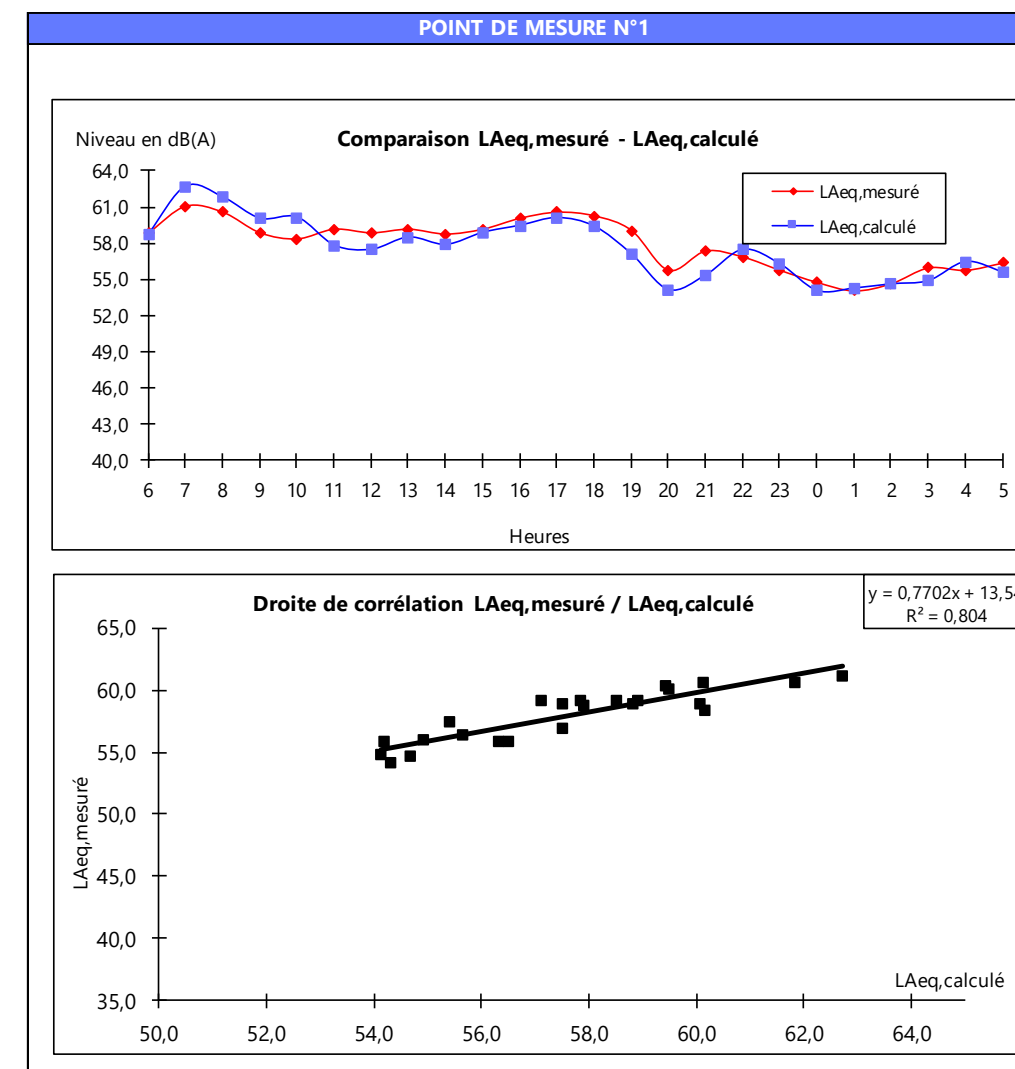


POINT DE MESURE N°1						
TEST STATISTIQUE						
Vérification de la nature "gaussienne" du bruit dû au trafic						
Condition de validité du test : LAeq,mesuré - LAeq,gauss <=1 dB(A)						
Le principe du test est de vérifier que la répartition des niveaux sonores générés par un trafic routier suit approximativement une loi normale (loi de Gauss). Le LAeq,Gauss est calculé à l'aide des indices statistiques L10 et L50, qui correspondent aux niveaux sonores atteints ou dépassés pendant 10% et 50% du temps sur la période mesurée. Le LAeq,Gauss est calculé selon si le trafic est fluide (zone dégagée) ou discontinu.						
Nota: Ce test ne peut être appliqué que pour une mesure réalisée avec une distance source-microphone >à 5m						
zone dégagée (L(A)eq gauss = L50 + 0,07(L10-L50) ²)						
Heure	LAeq,mesuré dB(A)	L50 dB(A)	L10 dB(A)	LAeq,Gauss dB(A)	LAeq mes - LAeq Gauss dB(A)	Validité
03/05/2022 06:00:00	58,9	55,6	62,4	58,8	0,1	Validé
03/05/2022 07:00:00	61,1	59,9	64,0	61,1	0,0	Validé
03/05/2022 08:00:00	60,6	58,8	63,8	60,6	0,1	Validé
03/05/2022 09:00:00	58,9	55,8	62,6	59,0	-0,1	Validé
03/05/2022 10:00:00	58,4	55,6	61,7	58,2	0,2	Validé
02/05/2022 11:00:00	59,2	56,2	62,8	59,2	0,0	Validé
02/05/2022 12:00:00	58,9	56,2	62,5	59,0	-0,1	Validé
02/05/2022 13:00:00	59,2	55,9	62,9	59,3	-0,1	Validé
02/05/2022 14:00:00	58,8	55,2	62,5	58,9	-0,1	Validé
02/05/2022 15:00:00	59,2	56,1	62,8	59,2	0,0	Validé
02/05/2022 16:00:00	60,1	58,5	63,5	60,3	-0,1	Validé
02/05/2022 17:00:00	60,6	59,6	63,7	60,8	-0,2	Validé
02/05/2022 18:00:00	60,3	58,7	63,6	60,4	-0,1	Validé
02/05/2022 19:00:00	59,1	55,2	63,1	59,6	-0,5	Validé
02/05/2022 20:00:00	55,8	51,0	60,4	57,2	-1,4	Validé
02/05/2022 21:00:00	57,4	53,3	61,2	57,7	-0,3	Validé
02/05/2022 22:00:00	56,9	52,8	60,8	57,3	-0,4	Validé
02/05/2022 23:00:00	55,8	50,8	59,4	56,0	-0,2	Validé
03/05/2022 00:00:00	54,8	48,4	57,2	53,8	1,0	Validé
03/05/2022 01:00:00	54,1	50,0	55,7	52,3	1,8	Non valide
03/05/2022 02:00:00	54,7	50,7	56,1	52,7	2,0	Non valide
03/05/2022 03:00:00	56,0	51,0	58,8	55,3	0,7	Validé
03/05/2022 04:00:00	55,8	49,0	59,6	56,9	-1,1	Validé
03/05/2022 05:00:00	56,4	54,0	58,8	55,6	0,8	Validé
LAeq (6h-22h) en dB(A)	59,3	Commentaires				
LAeq (22h-6h) en dB(A)	55,7	La nature gaussienne du niveau sonore vérifie bien que le bruit mesuré est dû au trafic routier. Les intervalles non valides s'expliquent par la forte discontinuité de trafic de nuit.				
Lden en dB(A)*	60,1					
Ln en dB(A)*	52,7					

*Hors façade selon la définition des indicateurs européens

POINT DE MESURE N°1								
COHERENCE ENTRE LAeq ET TRAFIC POUR CHAQUE INTERVALLE DE BASE								
Vérification de la cohérence pour chaque intervalle de base (1h) entre le LAeq mesuré et le trafic routier relevé								
Condition de validité du test : $L(A)_{eq,mesuré} - L(A)_{eq,calculé} \leq 3dB(A)$								
Vérification de la relation $LA_{eq,mesuré} = LA_{eq,calculé}$ sur chaque intervalle de base								
Les niveaux théoriques sont calculés par le trafic et vitesses relevées (ou estimations de vitesse). En cas d'absence de données de vitesse, on considère la vitesse constante: $V_m(i) = V_{m,ref}$ sur tout intervalle de base i compris dans l'intervalle de référence								
Heure	Débit TV (véhicule/h)	Vitesse (km/h)	Débit VL (véhicule/h)	Débit PL (véhicule/h)	Q _{eq} (véhicule/h)	LAeq,mesuré dB(A)	LAeq,calculé dB(A)	LAeq,mes - LAeq,calc dB(A)
03/05/2022 06:00:00	301	60,4	261	40	661	58,9	58,8	0,1
03/05/2022 07:00:00	1014	57,4	937	77	1707	61,1	62,7	-1,6
03/05/2022 08:00:00	935	52,6	871	64	1511	60,6	61,8	-1,2
03/05/2022 09:00:00	526	55,5	478	48	958	58,9	60,1	-1,2
03/05/2022 10:00:00	483	60,0	436	47	906	58,4	60,2	-1,8
02/05/2022 11:00:00	354	58,7	333	21	543	59,2	57,9	1,3
02/05/2022 12:00:00	358	58,7	342	16	502	58,9	57,5	1,4
02/05/2022 13:00:00	402	62,9	381	21	591	59,2	58,5	0,7
02/05/2022 14:00:00	433	59,8	421	12	541	58,8	57,9	0,9
02/05/2022 15:00:00	515	61,8	499	16	659	59,2	58,9	0,3
02/05/2022 16:00:00	598	62,0	581	17	751	60,1	59,5	0,6
02/05/2022 17:00:00	789	57,1	772	17	942	60,6	60,1	0,5
02/05/2022 18:00:00	683	59,2	673	10	773	60,3	59,4	0,9
02/05/2022 19:00:00	398	63,5	395	3	425	59,1	57,1	2,0
02/05/2022 20:00:00	174	62,6	169	5	219	55,8	54,2	1,6
02/05/2022 21:00:00	238	64,1	233	5	283	57,4	55,4	2,0
02/05/2022 22:00:00	185	64,0	177	8	257	56,9	57,5	-0,6
02/05/2022 23:00:00	115	63,7	106	9	196	55,8	56,3	-0,5
03/05/2022 00:00:00	69	61,2	63	6	123	54,8	54,1	0,7
03/05/2022 01:00:00	44	63,1	35	9	125	54,1	54,3	-0,2
03/05/2022 02:00:00	37	67,3	27	10	127	54,7	54,7	0,0
03/05/2022 03:00:00	55	62,7	45	10	145	56,0	54,9	1,1
03/05/2022 04:00:00	90	63,1	77	13	207	55,8	56,5	-0,7
03/05/2022 05:00:00	73	62,2	62	11	172	56,4	55,6	0,8
Moyenne 6h-22h	513	60,0	487	26	749	59,3	59,2	-
Moyenne 22h-6h	84	63,5	74	10	169	55,7	55,7	-
Moyenne Journalière (24h)	370	61,0	349	21	555	58,4	58,3	-
TMJ en v/j	8869	-	8374	495	13324	-	-	-
% PL jour (6h-22h)	5%	Commentaires						
% PL nuit (22h-6h)	11%	L'écart entre les niveaux mesurés et théoriques est inférieur à 3 dB(A) sur tous les intervalles retenus. La cohérence entre les niveaux mesurés et théoriques est vérifiée.						
% PL journalier (24h)	6%							
LAeq (6h-22h) en dB(A)*	59,5							
LAeq (22h-6h) en dB(A)*	55,5							

*Les résultats obtenus sont arrondis au 1/2 dB(A) près

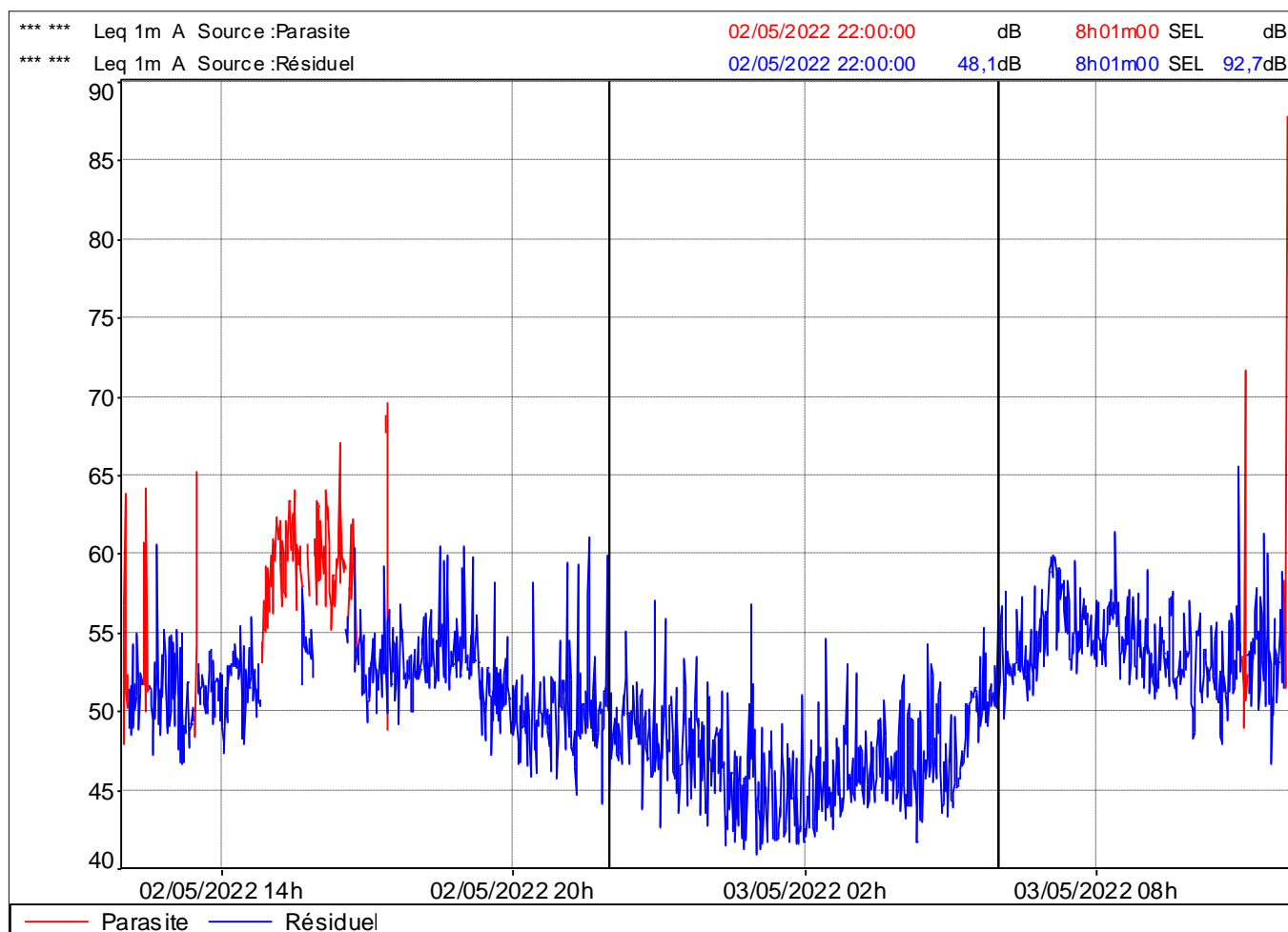


POINT DE MESURE N°2						
TEST TEMPOREL						
Vérification des valeurs de niveaux sonores sur les intervalles élémentaires et suppression des sources parasites						
Condition de validité du test : % d'élimination de source parasite < 20%						
Les valeurs des niveaux sonores associés à des sources parasites sur les intervalles élémentaires (1s) doivent être éliminés de la durée de l'intervalle de base (1h), avant le calcul du LAeq. <u>Si et seulement si</u> l'intervalle de base est associé à une mesure de trafic simultanée, les intervalles ayant plus de 20% de leur signal éliminé par le test devront être supprimés de la mesure.						
Heure	LAeq,mesuré dB(A)	L50 dB(A)	L10 dB(A)	% élimination	Résultat du test	Remarques
03/05/2022 06:00:00	53,9	52,1	55,8	0%	Intervalle à conserver	-
03/05/2022 07:00:00	56,7	53,9	59,4	0%	Intervalle à conserver	-
03/05/2022 08:00:00	55,4	52,9	58,3	0%	Intervalle à conserver	-
03/05/2022 09:00:00	53,8	51,3	56,4	0%	Intervalle à conserver	-
03/05/2022 10:00:00	54,1	50,1	56	0%	Intervalle à conserver	-
03/05/2022 11:00:00	54,6	51	57,4	21%	Intervalle à supprimer	-
02/05/2022 12:00:00	52	48,5	54,9	25%	Intervalle à supprimer	-
02/05/2022 13:00:00	51,5	48,9	54,2	7%	Intervalle à conserver	-
02/05/2022 14:00:00	52	50	56,3	15%	Intervalle à conserver	-
02/05/2022 15:00:00	54,5	57,4	63,3	80%	Intervalle à supprimer	Activité maison de retraite
02/05/2022 16:00:00	54,3	55,7	62,5	71%	Intervalle à supprimer	Activité maison de retraite
02/05/2022 17:00:00	53,3	51,1	55,7	2%	Intervalle à conserver	Activité maison de retraite
02/05/2022 18:00:00	54,5	51,8	56,4	0%	Intervalle à conserver	-
02/05/2022 19:00:00	53	50	55,4	0%	Intervalle à conserver	-
02/05/2022 20:00:00	50,2	47,3	52,7	0%	Intervalle à conserver	-
02/05/2022 21:00:00	52,2	47,8	54,1	0%	Intervalle à conserver	-
02/05/2022 22:00:00	49,7	46,4	52,8	0%	Intervalle à conserver	-
02/05/2022 23:00:00	48,8	45	51,7	0%	Intervalle à conserver	-
03/05/2022 00:00:00	47,6	42,6	49,6	0%	Intervalle à conserver	-
03/05/2022 01:00:00	45,2	42,3	47,1	0%	Intervalle à conserver	-
03/05/2022 02:00:00	46,4	43,7	47,8	0%	Intervalle à conserver	-
03/05/2022 03:00:00	46,9	45	48,6	0%	Intervalle à conserver	-
03/05/2022 04:00:00	48	44,5	49,4	0%	Intervalle à conserver	-
03/05/2022 05:00:00	50,2	48,8	51,9	0%	Intervalle à conserver	-
LAeq (6h-22h) en dB(A)	53,8	Commentaires				
LAeq (22h-6h) en dB(A)	48,1	Mesure perturbé par une activité à la maison de retraite entre 15h et 17h				
Lden en dB(A)*	53,5					
Ln en dB(A)*	45,1					

*Hors façade selon la définition des indicateurs européens

POINT DE MESURE N°2						
TEST TEMPOREL						
Vérification des valeurs de niveaux sonores sur les intervalles élémentaires et suppression des sources parasites						
Condition de validité du test : % d'élimination de source parasite < 20%						
Les valeurs des niveaux sonores associés à des sources parasites sur les intervalles élémentaires (1s) doivent être éliminés de la durée de l'intervalle de base (1h), avant le calcul du LAeq. <u>Si et seulement si</u> l'intervalle de base est associé à une mesure de trafic simultanée, les intervalles ayant plus de 20% de leur signal éliminé par le test devront être supprimés de la mesure.						
Heure	LAeq,mesuré dB(A)	L50 dB(A)	L10 dB(A)	% élimination	Résultat du test	Remarques
03/05/2022 06:00:00	53,9	52,1	55,8	0%	Intervalle à conserver	-
03/05/2022 07:00:00	56,7	53,9	59,4	0%	Intervalle à conserver	-
03/05/2022 08:00:00	55,4	52,9	58,3	0%	Intervalle à conserver	-
03/05/2022 09:00:00	53,8	51,3	56,4	0%	Intervalle à conserver	-
03/05/2022 10:00:00	54,1	50,1	56	0%	Intervalle à conserver	-
03/05/2022 11:00:00	54,6	51	57,4	21%	Intervalle à supprimer	-
02/05/2022 12:00:00	52	48,5	54,9	25%	Intervalle à supprimer	-
02/05/2022 13:00:00	51,5	48,9	54,2	7%	Intervalle à conserver	-
02/05/2022 14:00:00	52	50	56,3	15%	Intervalle à conserver	-
02/05/2022 15:00:00	54,5	57,4	63,3	80%	Intervalle à supprimer	Activité maison de retraite
02/05/2022 16:00:00	54,3	55,7	62,5	71%	Intervalle à supprimer	Activité maison de retraite
02/05/2022 17:00:00	53,3	51,1	55,7	2%	Intervalle à conserver	Activité maison de retraite
02/05/2022 18:00:00	54,5	51,8	56,4	0%	Intervalle à conserver	-
02/05/2022 19:00:00	53	50	55,4	0%	Intervalle à conserver	-
02/05/2022 20:00:00	50,2	47,3	52,7	0%	Intervalle à conserver	-
02/05/2022 21:00:00	52,2	47,8	54,1	0%	Intervalle à conserver	-
02/05/2022 22:00:00	49,7	46,4	52,8	0%	Intervalle à conserver	-
02/05/2022 23:00:00	48,8	45	51,7	0%	Intervalle à conserver	-
03/05/2022 00:00:00	47,6	42,6	49,6	0%	Intervalle à conserver	-
03/05/2022 01:00:00	45,2	42,3	47,1	0%	Intervalle à conserver	-
03/05/2022 02:00:00	46,4	43,7	47,8	0%	Intervalle à conserver	-
03/05/2022 03:00:00	46,9	45	48,6	0%	Intervalle à conserver	-
03/05/2022 04:00:00	48	44,5	49,4	0%	Intervalle à conserver	-
03/05/2022 05:00:00	50,2	48,8	51,9	0%	Intervalle à conserver	-
LAeq (7h-22h) en dB(A)	53,8	Commentaires				
LAeq (22h-7h) en dB(A)	49,3	Mesure perturbé par une activité exceptionnelle de la maison de retraite entre 15h et 17h				
Lden en dB(A)*	53,5					
Ln en dB(A)*	45,1					

*Hors façade selon la définition des indicateurs européens

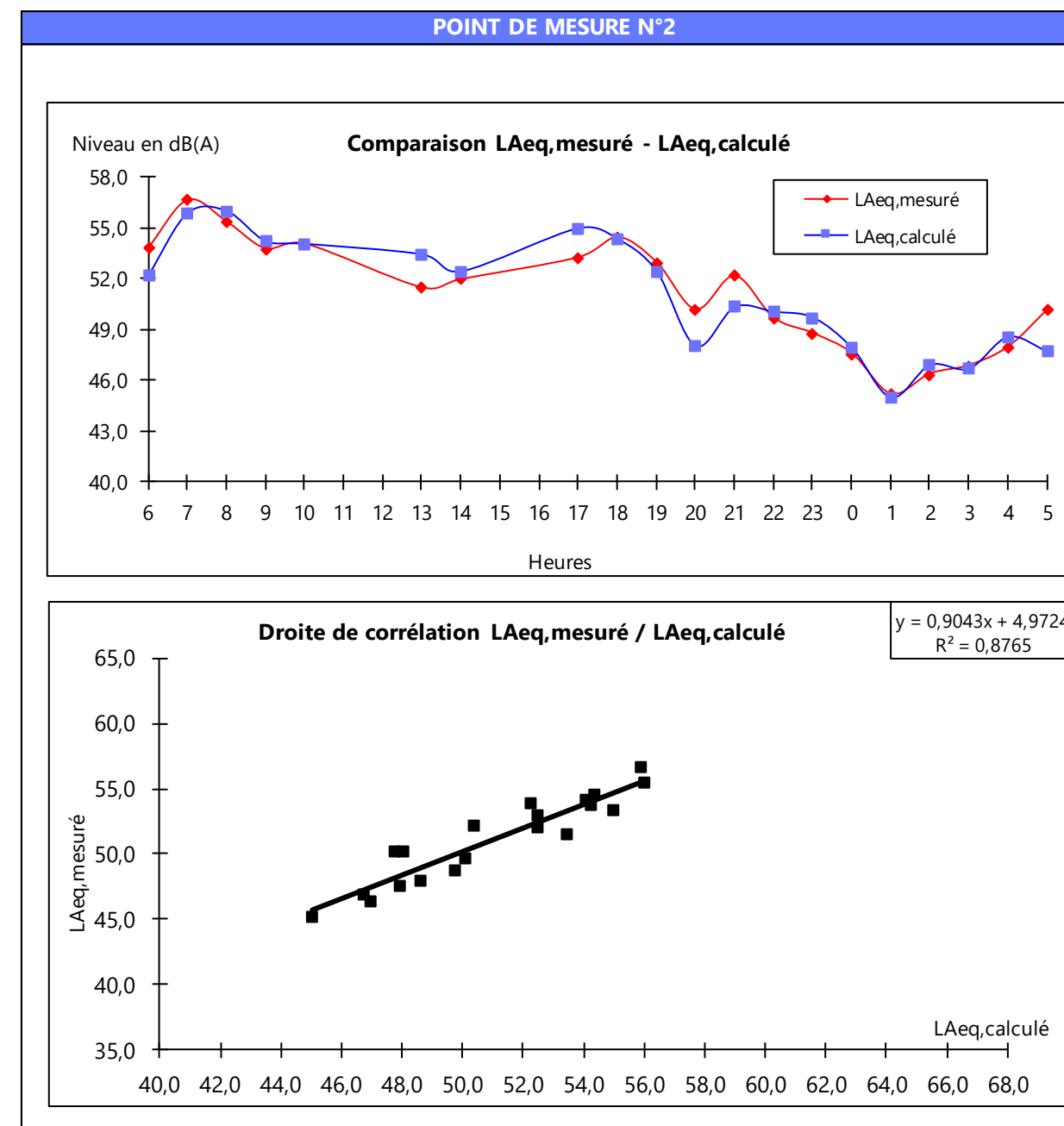


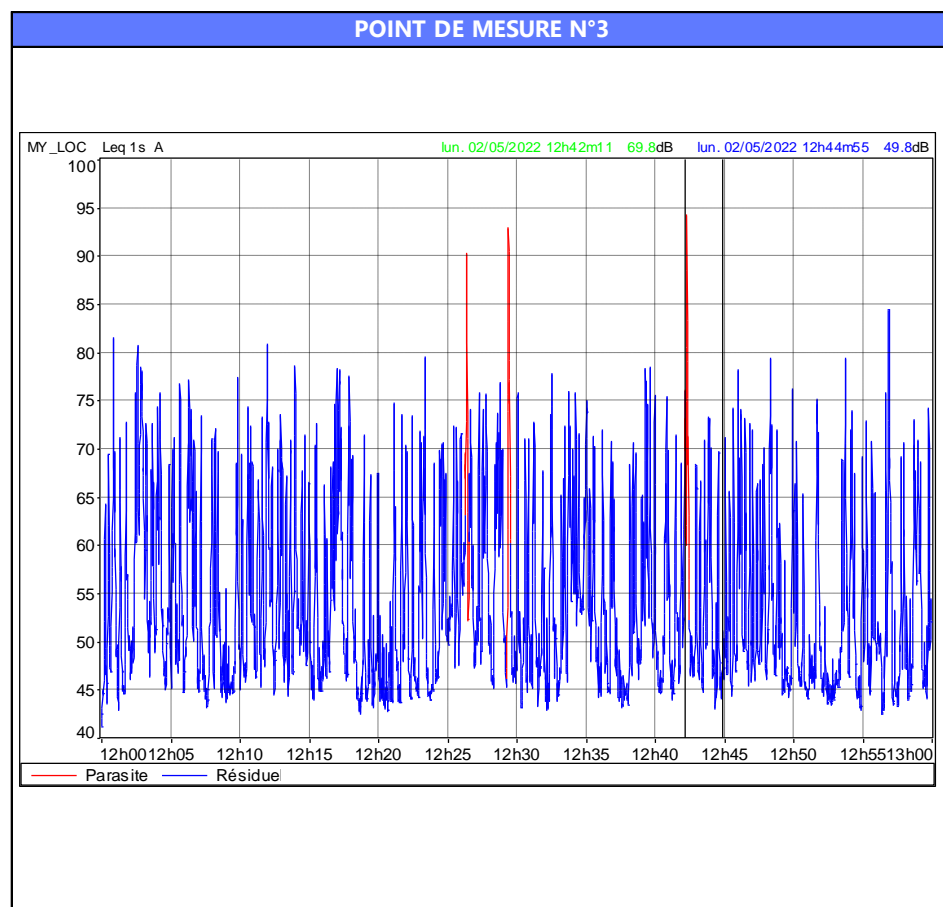
POINT DE MESURE N°2						
TEST STATISTIQUE						
Vérification de la nature "gaussienne" du bruit dû au trafic						
Condition de validité du test : LAeq,mesuré - LAeq,gauss <=1 dB(A)						
Le principe du test est de vérifier que la répartition des niveaux sonores générés par un trafic routier suit approximativement une loi normale (loi de Gauss). Le LAeq,Gauss est calculé à l'aide des indices statistiques L10 et L50, qui correspondent aux niveaux sonores atteints ou dépassés pendant 10% et 50% du temps sur la période mesurée. Le LAeq,Gauss est calculé selon si le trafic est fluide (zone dégagée) ou discontinu.						
Nota: Ce test ne peut être appliqué que pour une mesure réalisée avec une distance source-microphone > à 5m						
zone de trafic discontinu (L(A)eq gauss = (L10+L50)/2 + 0,0175(L10-L50)²)						
Heure	LAeq,mesuré dB(A)	L50 dB(A)	L10 dB(A)	LAeq,Gauss dB(A)	LAeq mes - LAeq Gauss dB(A)	Validité
03/05/2022 06:00:00	53,9	52,1	55,8	54,2	-0,3	Validé
03/05/2022 07:00:00	56,7	53,9	59,4	57,2	-0,5	Validé
03/05/2022 08:00:00	55,4	52,9	58,3	56,1	-0,7	Validé
03/05/2022 09:00:00	53,8	51,3	56,4	54,3	-0,5	Validé
03/05/2022 10:00:00	54,1	50,1	56,0	53,7	0,4	Validé
03/05/2022 11:00:00	-	-	-	-	-	-
02/05/2022 12:00:00	-	-	-	-	-	-
02/05/2022 13:00:00	51,5	48,9	54,2	52,0	-0,5	Validé
02/05/2022 14:00:00	52,0	50,0	56,3	53,8	-1,8	Validé
02/05/2022 15:00:00	-	-	-	-	-	-
02/05/2022 16:00:00	-	-	-	-	-	-
02/05/2022 17:00:00	53,3	51,1	55,7	53,8	-0,5	Validé
02/05/2022 18:00:00	54,5	51,8	56,4	54,5	0,0	Validé
02/05/2022 19:00:00	53,0	50,0	55,4	53,2	-0,2	Validé
02/05/2022 20:00:00	50,2	47,3	52,7	50,5	-0,3	Validé
02/05/2022 21:00:00	52,2	47,8	54,1	51,6	0,6	Validé
02/05/2022 22:00:00	49,7	46,4	52,8	50,3	-0,6	Validé
02/05/2022 23:00:00	48,8	45,0	51,7	49,1	-0,3	Validé
03/05/2022 00:00:00	47,6	42,6	49,6	47,0	0,6	Validé
03/05/2022 01:00:00	45,2	42,3	47,1	45,1	0,1	Validé
03/05/2022 02:00:00	46,4	43,7	47,8	46,0	0,4	Validé
03/05/2022 03:00:00	46,9	45,0	48,6	47,0	-0,1	Validé
03/05/2022 04:00:00	48,0	44,5	49,4	47,4	0,6	Validé
03/05/2022 05:00:00	50,2	48,8	51,9	50,5	-0,3	Validé
LAeq (6h-22h) en dB(A)	53,7	Commentaires La nature gaussienne du niveau sonore vérifie bien que le bruit mesuré est dû au trafic routier.				
LAeq (22h-6h) en dB(A)	48,1					
Lden en dB(A)*	53,5					
Ln en dB(A)*	45,1					

*Hors façade selon la définition des indicateurs européens

POINT DE MESURE N°2								
COHERENCE ENTRE LAeq ET TRAFIC POUR CHAQUE INTERVALLE DE BASE								
Vérification de la cohérence pour chaque intervalle de base (1h) entre le LAeq mesuré et le trafic routier relevé								
Condition de validité du test : $L(A)_{eq,mesuré} - L(A)_{eq,calculé} \leq 3dB(A)$								
Vérification de la relation $LA_{eq,mesuré} = LA_{eq,calculé}$ sur chaque intervalle de base								
Les niveaux théoriques sont calculés par le trafic et vitesses relevées (ou estimations de vitesse). En cas d'absence de données de vitesse, on considère la vitesse constante: $V_m(i) = V_m,ref$ sur tout intervalle de base i compris dans l'intervalle de référence								
Heure	Débit TV (véhicule/h)	Vitesse (km/h)	Débit VL (véhicule/h)	Débit PL (véhicule/h)	Q _{eq} (véhicule/h)	LA _{eq,mesuré} dB(A)	LA _{eq,calculé} dB(A)	LA _{eq,mes} - LA _{eq,calc} dB(A)
03/05/2022 06:00:00	127	57,6	108	19	298	53,9	52,3	1,6
03/05/2022 07:00:00	400	58,8	368	32	688	56,7	55,9	0,8
03/05/2022 08:00:00	498	57,7	475	23	705	55,4	56,0	-0,6
03/05/2022 09:00:00	315	56,1	298	17	468	53,8	54,2	-0,4
03/05/2022 10:00:00	228	56,7	203	25	453	54,1	54,1	0,0
03/05/2022 11:00:00	-	-	-	-	-	-	-	-
02/05/2022 12:00:00	-	-	-	-	-	-	-	-
02/05/2022 13:00:00	248	56,6	232	16	392	51,5	53,5	-2,0
02/05/2022 14:00:00	222	57,2	212	10	312	52,0	52,5	-0,5
02/05/2022 15:00:00	-	-	-	-	-	-	-	-
02/05/2022 16:00:00	-	-	-	-	-	-	-	-
02/05/2022 17:00:00	452	58,1	440	12	560	53,3	55,0	-1,7
02/05/2022 18:00:00	421	59,0	414	7	484	54,5	54,4	0,1
02/05/2022 19:00:00	276	60,1	272	4	312	53,0	52,5	0,5
02/05/2022 20:00:00	113	62,9	113	0	113	50,2	48,1	2,1
02/05/2022 21:00:00	165	61,7	162	3	192	52,2	50,4	1,8
02/05/2022 22:00:00	164	60,0	163	1	173	49,7	50,1	-0,4
02/05/2022 23:00:00	133	59,3	130	3	160	48,8	49,8	-1,0
03/05/2022 00:00:00	79	61,9	76	3	106	47,6	48,0	-0,4
03/05/2022 01:00:00	36	60,6	34	2	54	45,2	45,0	0,2
03/05/2022 02:00:00	30	59,1	24	6	84	46,4	47,0	-0,6
03/05/2022 03:00:00	26	64,0	20	6	80	46,9	46,7	0,2
03/05/2022 04:00:00	51	64,3	43	8	123	48,0	48,6	-0,6
03/05/2022 05:00:00	38	64,0	31	7	101	50,2	47,8	2,4
Moyenne 6h-22h	289	58,5	275	14	415	53,8	53,8	-
Moyenne 22h-6h	70	61,5	65	5	110	48,1	48,1	-
Moyenne Journalière (24h)	201	60,0	191	10	293	52,2	52,2	-
TMJ en v/j	4022	-	3818	204	5858	-	-	-
% PL jour (6h-22h)	5%	Commentaires						
% PL nuit (22h-6h)	6%	L'écart entre les niveaux mesurés et théoriques est inférieur à 3 dB(A) sur tous les intervalles retenus. La cohérence entre les niveaux mesurés et théoriques est vérifiée.						
% PL journalier (24h)	5%							
LAeq (6h-22h) en dB(A)*	53,5							
LAeq (22h-6h) en dB(A)*	48,0							

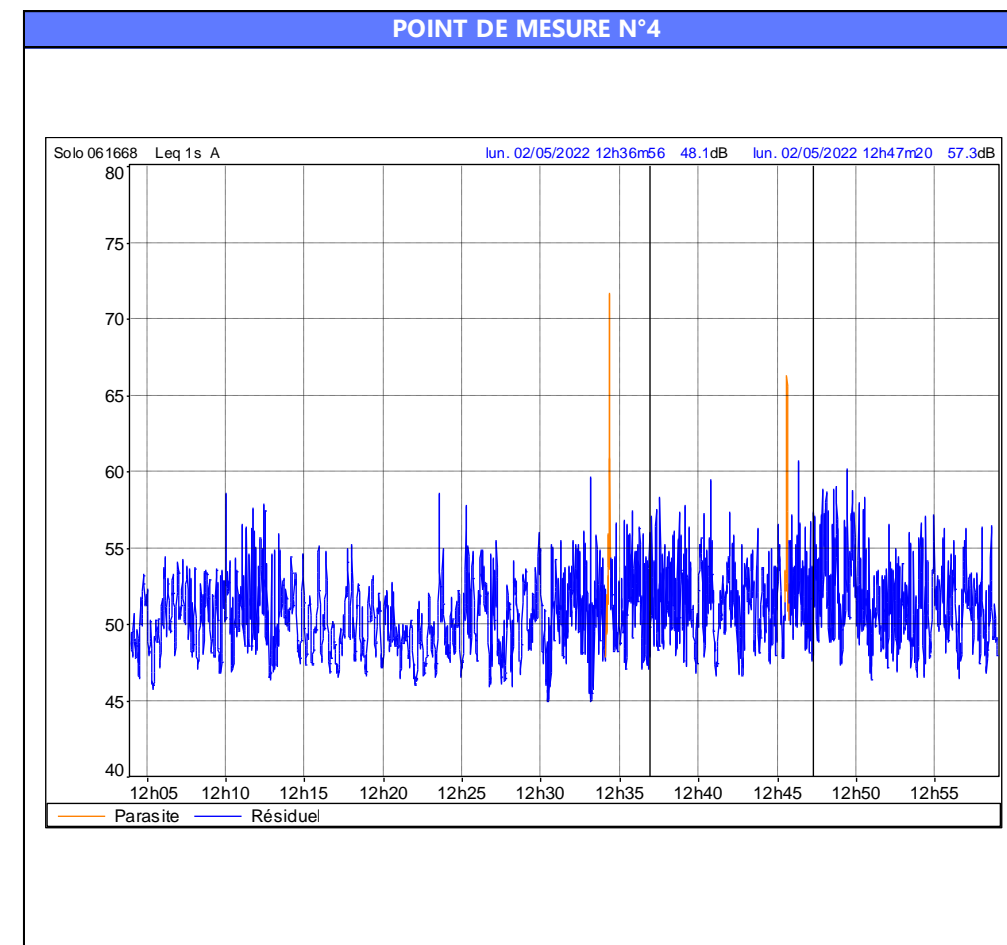
*Les résultats obtenus sont arrondis au 1/2 dB(A) près





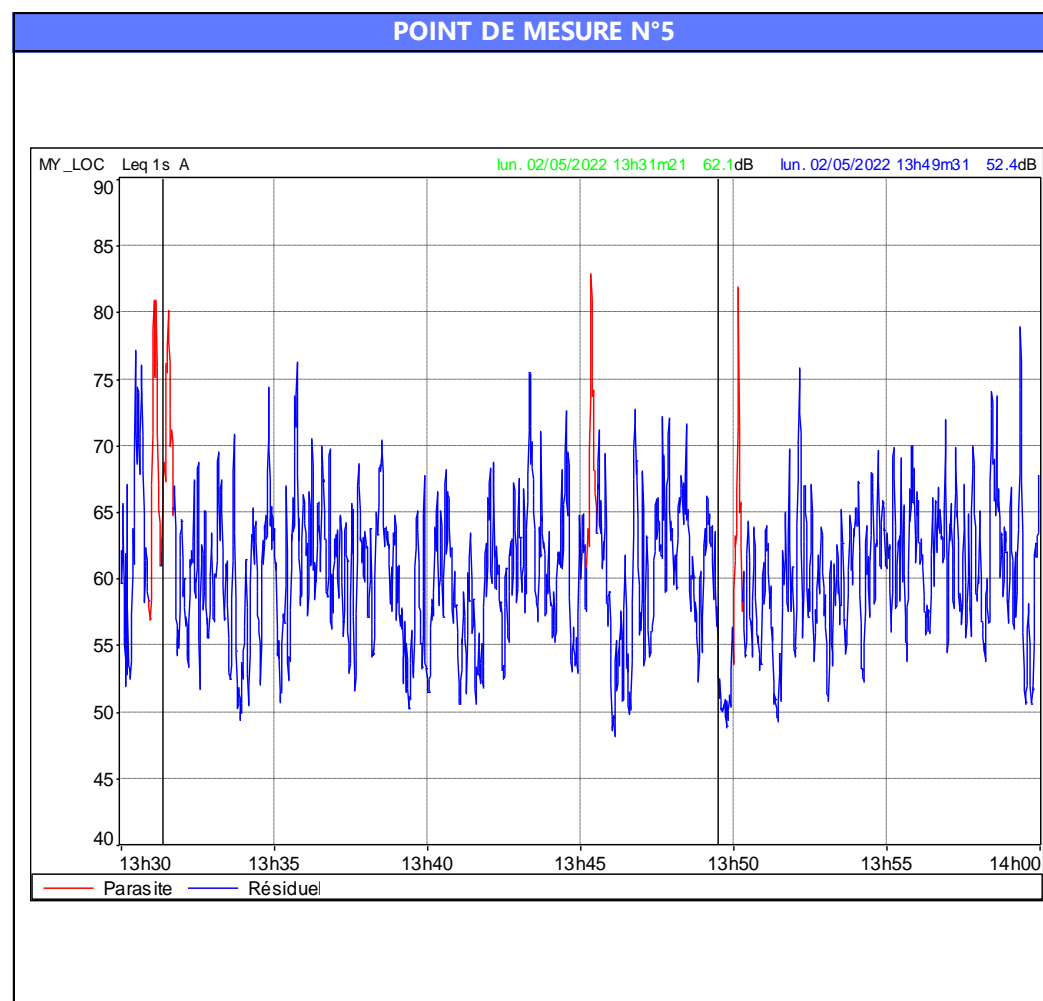
Début période	Leq	L90	L50	L10	L5	L1	Périodes	4m
02/05/2022 12:00	67,6	44,8	53,9	71,5	75,1	79,2	Début	2/5/22 12:00
02/05/2022 12:04	64,2	45,1	52,6	69,1	71,1	75,6	Fin	2/5/22 13:00
02/05/2022 12:08	63,7	45,1	50,3	67,6	70,7	75,1		
02/05/2022 12:12	63,5	45,8	51,7	67,6	70,7	74,6		
02/05/2022 12:16	64,6	44,2	50,0	68,0	71,7	77,4		
02/05/2022 12:20	62,3	43,9	47,0	65,1	70,2	73,4		
02/05/2022 12:24	70,8	48,1	56,1	69,7	72,6	82,1		
02/05/2022 12:28	72,3	45,8	50,4	69,9	73,8	83,1		
02/05/2022 12:32	64,6	45,4	54,5	69,1	72,3	75,7		
02/05/2022 12:36	63,4	44,4	50,7	65,6	70,5	76,9		
02/05/2022 12:40	72,5	45,7	50,9	68,8	73,0	83,1		
02/05/2022 12:44	63,0	45,8	50,8	66,8	70,0	74,1		
02/05/2022 12:48	63,5	45,0	48,6	66,3	71,6	76,1		
02/05/2022 12:52	62,1	44,1	48,0	65,0	68,8	73,8		
02/05/2022 12:56	65,8	44,2	49,7	66,7	69,8	75,7		
Période totale	67,2	44,8	51,0	68,0	71,2	77,3		

Point n°	3	2
LAeq mesuré	67,2	52,0
LAeq (6h-22h)	69,0	53,8
LAeq (7h-22h)	69,0	53,8



Début période	Leq	L90	L50	L10	L5	L1	Périodes	4m
02/05/2022 12:04	50,6	47,8	50,1	52,9	53,3	53,9	Début	2/5/22 12:04
02/05/2022 12:08	51,3	47,8	50,5	53,3	54,2	56,4	Fin	2/5/22 13:00
02/05/2022 12:12	51,3	47,4	50,4	53,8	54,7	57,3		
02/05/2022 12:16	50,2	47,3	49,5	52,3	53,0	54,6		
02/05/2022 12:20	49,7	46,9	49,0	51,4	52,3	55,7		
02/05/2022 12:24	50,8	47,2	50,0	53,2	54,2	56,2		
02/05/2022 12:28	51,0	47,3	50,5	53,3	54,0	55,1		
02/05/2022 12:32	53,4	47,9	51,0	54,7	55,8	60,0		
02/05/2022 12:36	52,0	48,2	50,7	54,6	55,8	57,4		
02/05/2022 12:40	52,0	48,1	51,3	54,2	55,1	57,1		
02/05/2022 12:44	53,4	48,7	51,6	55,2	56,9	60,6		
02/05/2022 12:48	52,9	48,5	51,4	56,2	57,4	58,7		
02/05/2022 12:52	51,6	47,8	50,6	53,8	54,8	56,5		
02/05/2022 12:56	51,2	47,7	50,6	53,5	54,5	56,1		
Période totale	51,7	47,6	50,5	53,8	54,8	57,3		

Point n°	4	1
LAeq mesuré	51,7	58,9
LAeq (7h-22h)	52,2	59,4
LAeq (6h-22h)	52,1	59,3



Début période	Leq	L90	L50	L10	L5	L1	Périodes	2m
02/05/2022 13:30	71,2	55,0	64,6	76,0	78,6	80,7	Début	2/5/22 13:30
02/05/2022 13:32	61,8	52,3	59,2	66,3	68,0	69,3	Fin	2/5/22 14:00
02/05/2022 13:34	64,7	53,6	61,2	67,2	71,2	74,3		
02/05/2022 13:36	63,3	56,6	61,8	66,9	68,5	69,8		
02/05/2022 13:38	62,1	53,0	59,0	65,0	68,2	69,7		
02/05/2022 13:40	60,2	51,8	57,7	64,1	65,9	67,0		
02/05/2022 13:42	64,5	57,3	61,2	67,7	70,2	75,3		
02/05/2022 13:44	67,9	55,2	61,8	69,4	73,6	80,8		
02/05/2022 13:46	63,7	50,9	58,1	68,6	70,7	72,1		
02/05/2022 13:48	62,2	50,2	59,9	65,8	66,7	70,4		
02/05/2022 13:50	65,4	51,4	58,4	64,2	67,6	80,3		
02/05/2022 13:52	63,2	54,8	59,4	64,9	67,5	74,5		
02/05/2022 13:54	63,8	56,2	62,3	67,2	69,0	69,8		
02/05/2022 13:56	63,4	56,5	61,6	66,4	68,4	69,8		
02/05/2022 13:58	65,8	53,5	60,9	68,9	73,0	76,0		
Période totale	65,2	53,4	60,6	67,4	69,9	76,0		

ANNEXE 3 : DONNEES METEOROLOGIQUES

• Références géographiques

Numéro	Nom	Coordonnées	Lambert II étendu	Altitude	Producteurs
13001009	AIX EN PROVENCE	Latitude 43°31'46"N Longitude 5°25'28"E	Lambert Y (m) 1841294 Lambert X (m) 849924	173 mètres	2022 METEO—FRANCE

• Référence temporelle

Période	Du 2 mai 2022 6:00 au 3 mai 2022 15:00
Heures	0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21

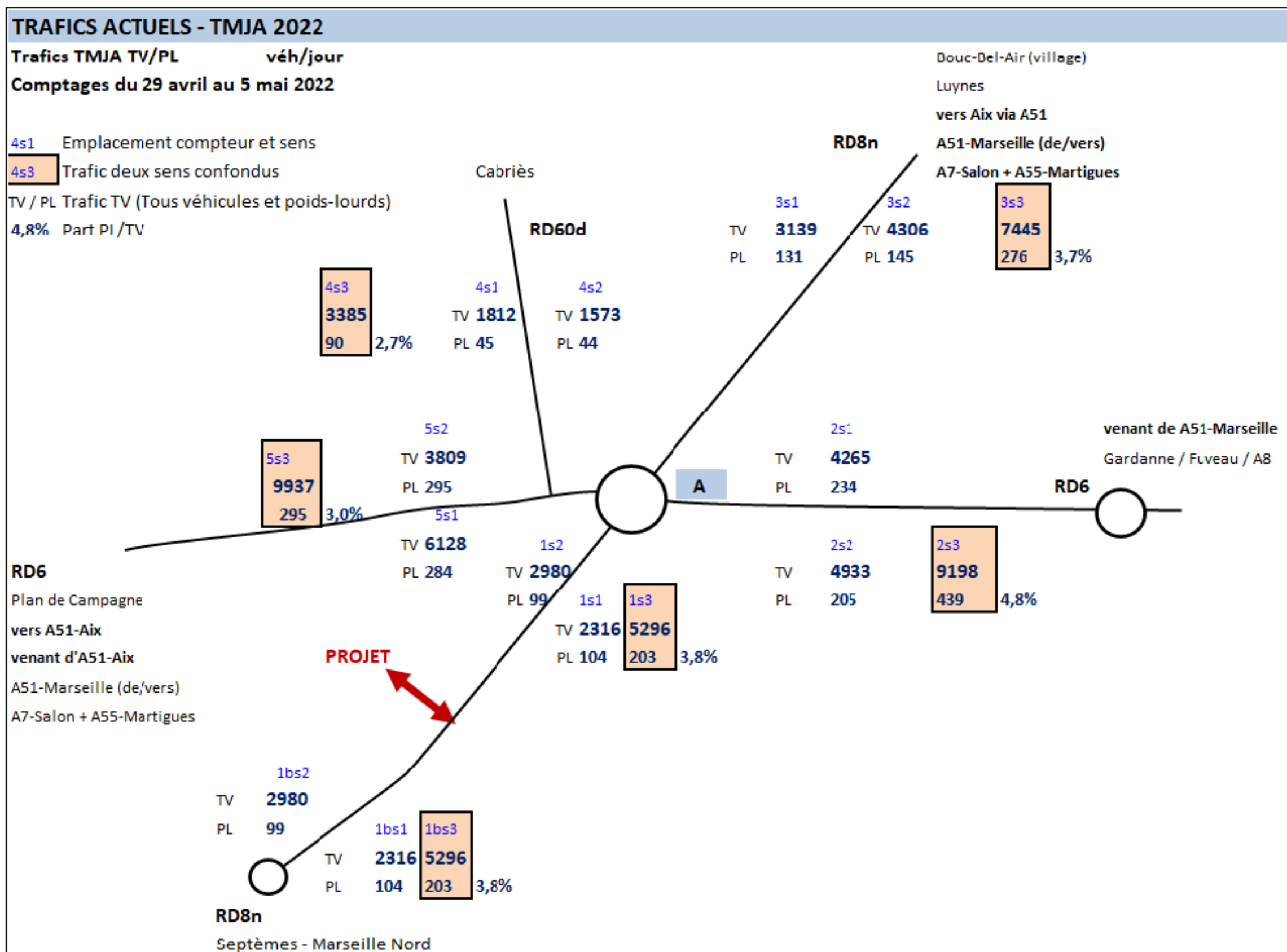
• Paramètres

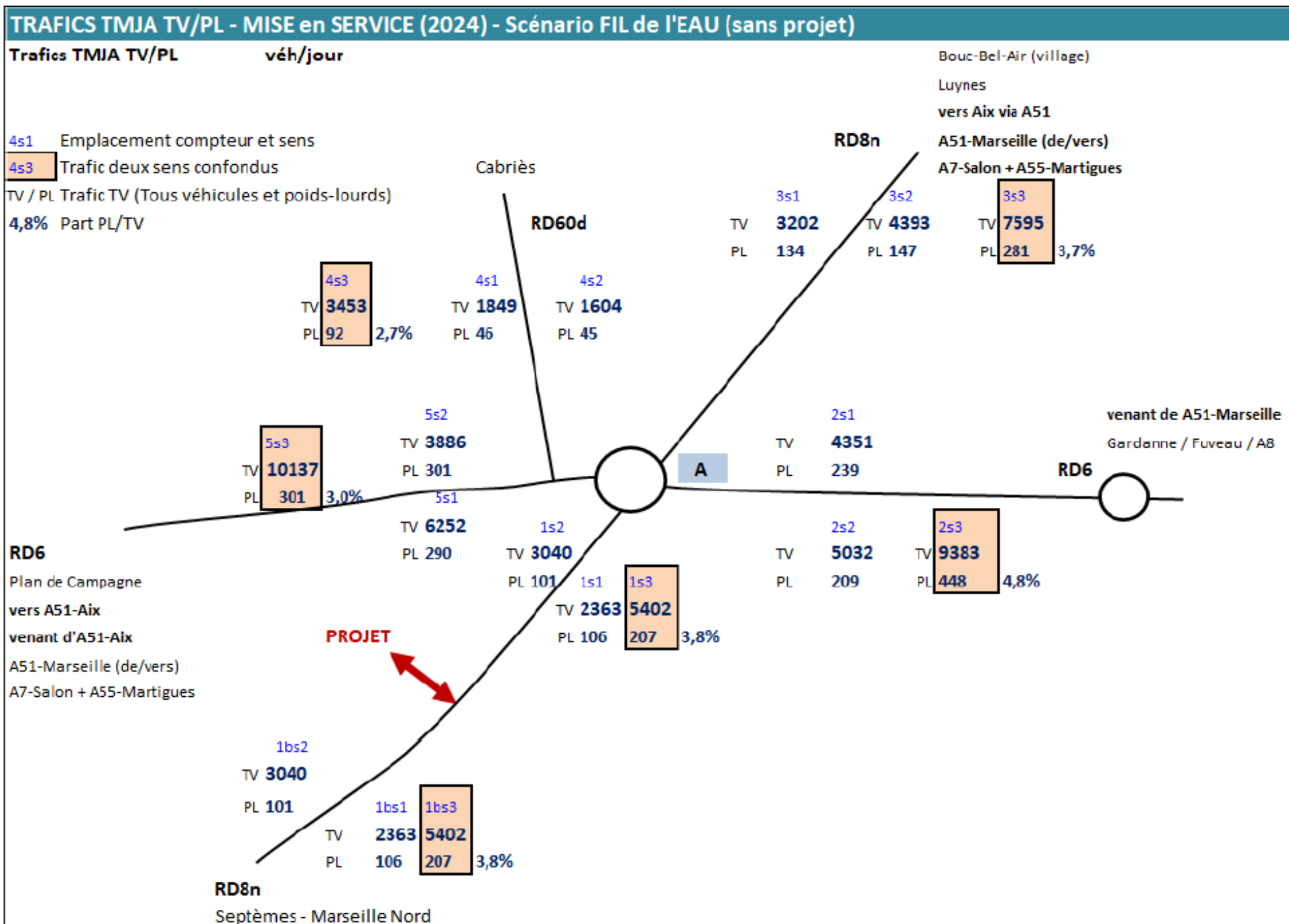
Mnémonique	Libellé	Unité	Pas de temps
T	TEMPERATURE SOUS ABRI HORAIRE	DEG C ET 1/10	horaire
FF	VITESSE DU VENT HORAIRE	M/S ET 1/10	horaire
DD	DIRECTION DU VENT A 10 M HORAIRE	ROSE DE 360	horaire

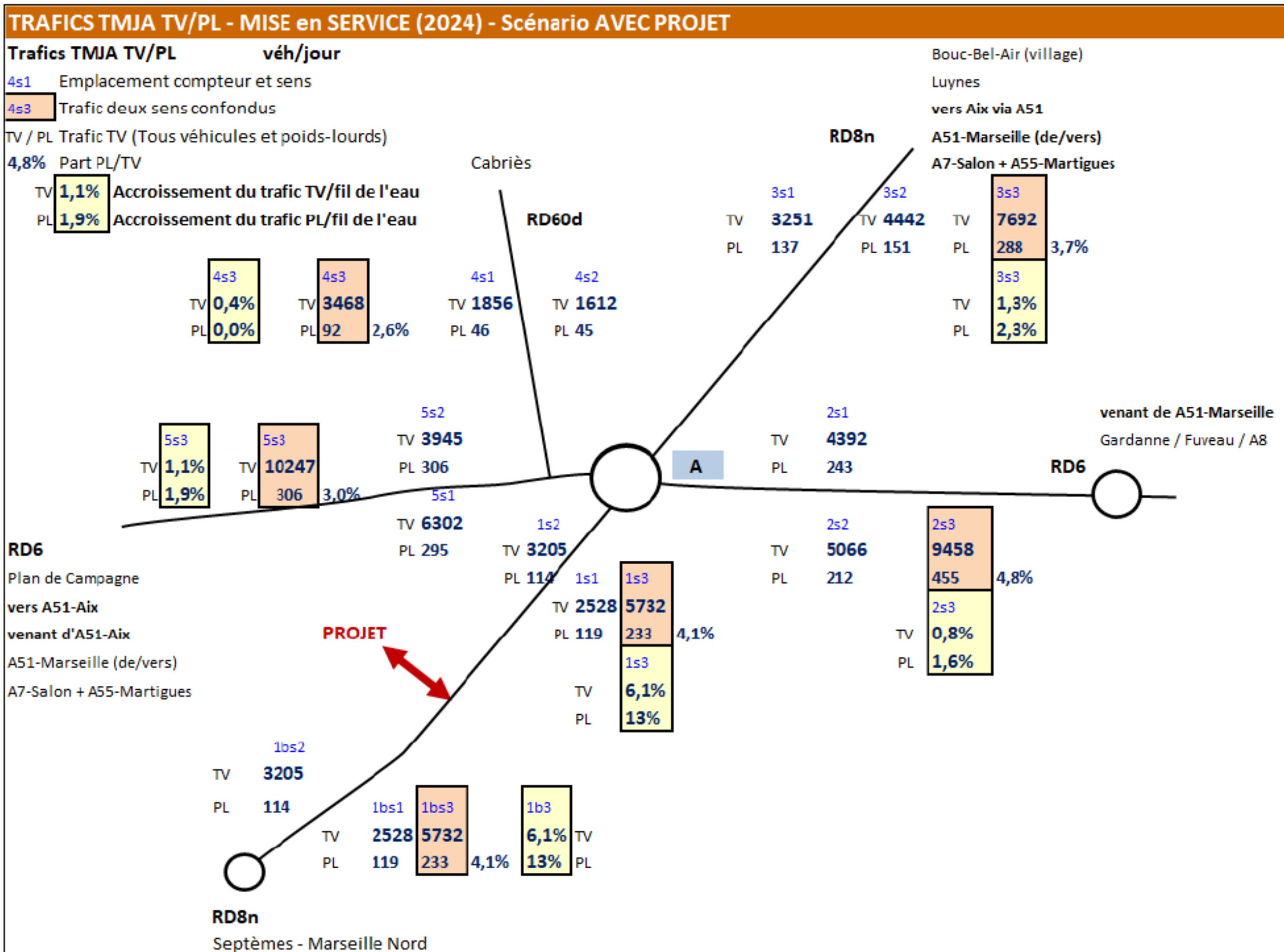
Date	T	FF	DD
02 mai 2022 06:00	12.1	0.8	140
02 mai 2022 09:00	19.8	0.9	120
02 mai 2022 12:00	22.5	1.8	210
02 mai 2022 15:00	22.5	3.6	240
02 mai 2022 18:00	18.7	1.5	230
02 mai 2022 21:00	14.5	0.0	0

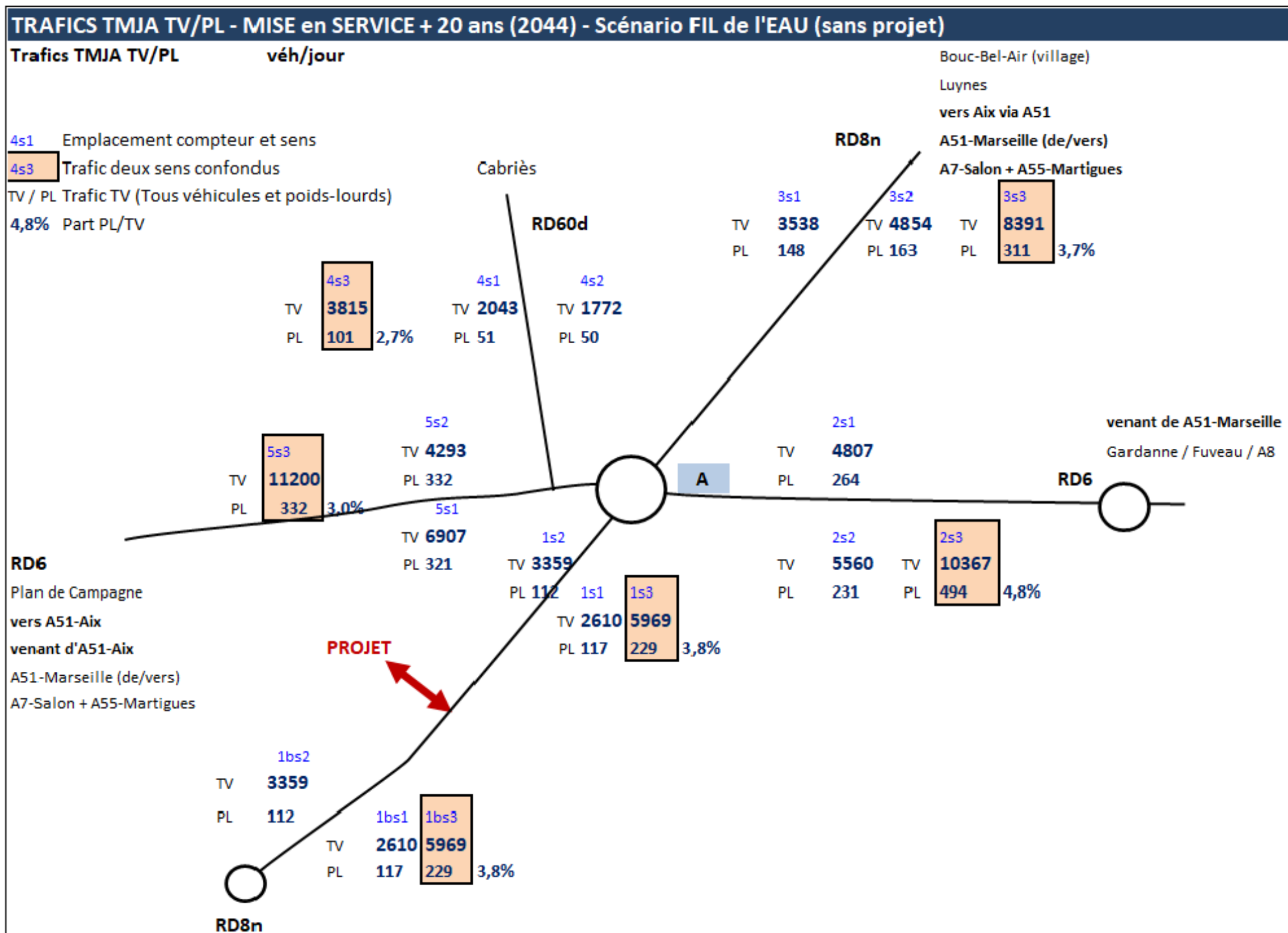
Date	T	FF	DD
03 mai 2022 00:00	14.4	0.8	120
03 mai 2022 03:00	13.0	0.6	120
03 mai 2022 06:00	13.7	0.0	0
03 mai 2022 09:00	20.7	1.0	240
03 mai 2022 12:00	21.4	3.5	210
03 mai 2022 15:00	20.4	2.2	280

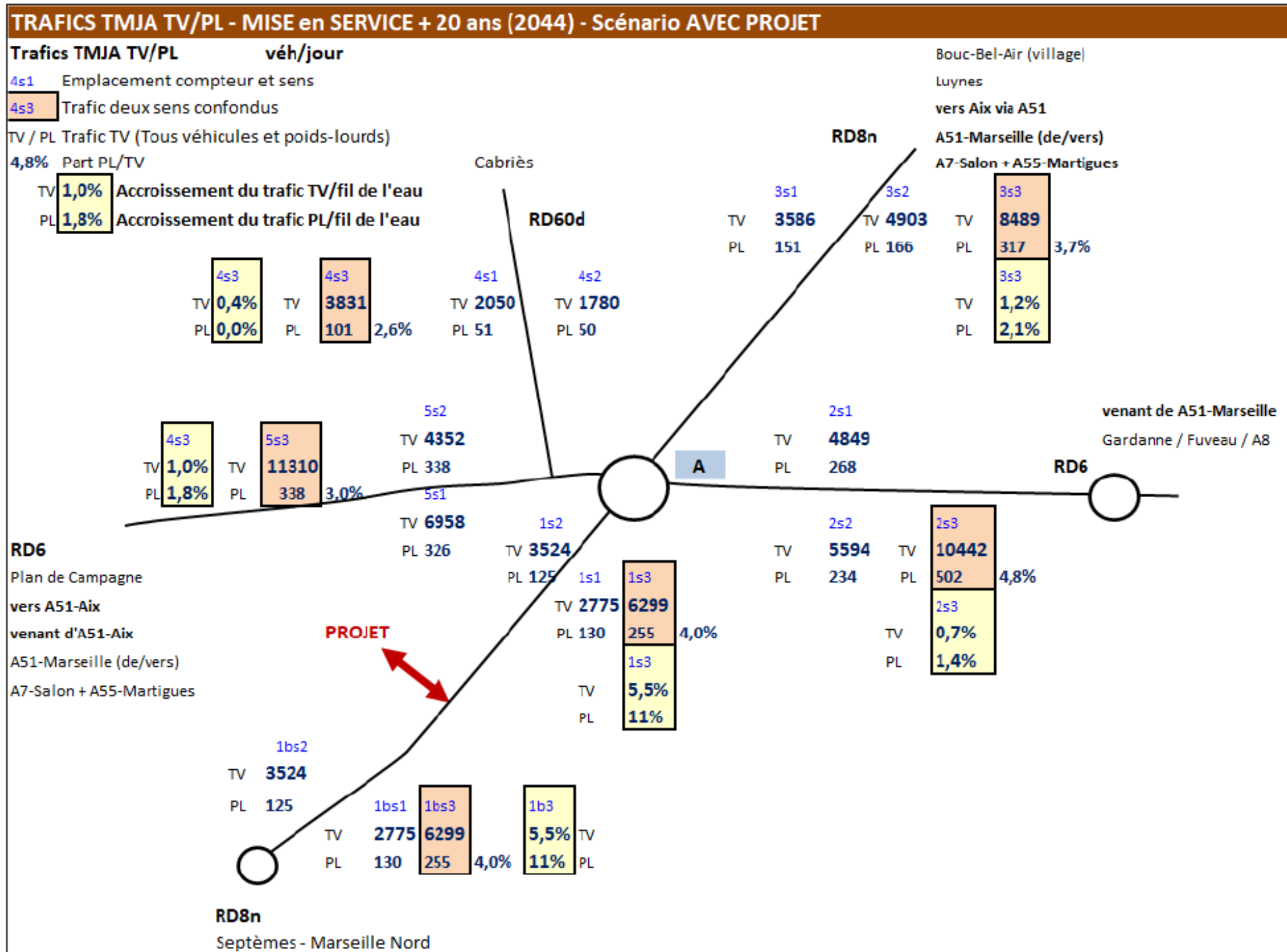
ANNEXE 4 : ETUDE DE TRAFIC














mardi 3 mai 2022 (0:00)

SENS3

Sens 3 - Sect: 0000 / Ind: 01 / Count: 0799

du 29/04/2022 00:00 au 06/05/2022 00:00

Mode 4 / Seq = 60mn

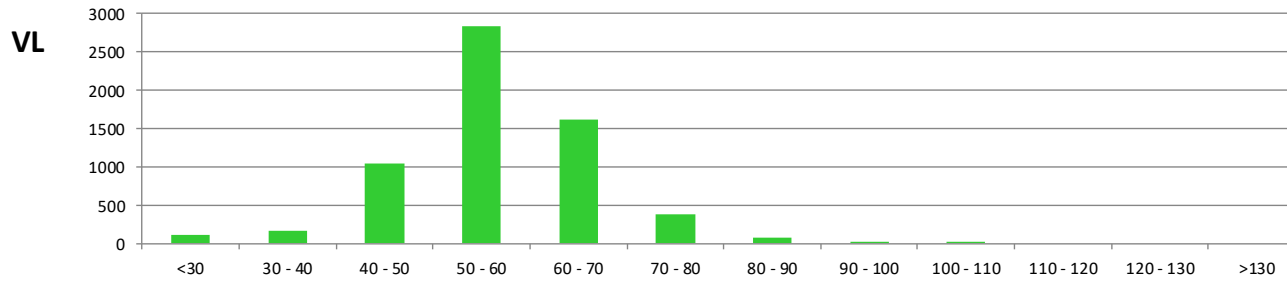
CA01 - Bouc Bel Air - RD8n - Av du Pin Porte Rouge

Page 5

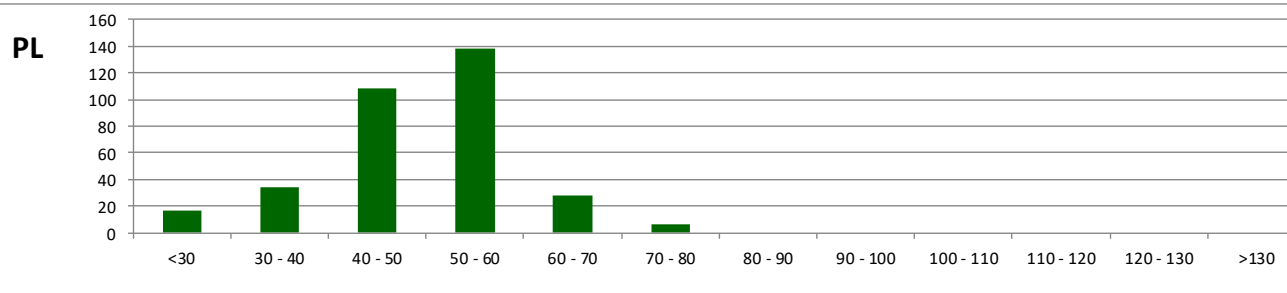
	<30		30 - 40		40 - 50		50 - 60		60 - 70		70 - 80		80 - 90		90 - 100		100 - 110		110 - 120		120 - 130		>130		Vmoy(km/h)		Débit			
	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	TV	
0h - 1h	0	0	3	0	6	1	24	0	24	2	15	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	62,24	58,33	76	3	79
1h - 2h	0	0	0	0	3	1	10	1	12	0	6	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63,82	50	34	2	36
2h - 3h	1	0	1	1	3	3	5	0	7	2	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61,04	50	24	6	30
3h - 4h	0	1	0	0	2	1	5	4	6	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	64,5	47,5	20	6	26
4h - 5h	0	0	0	1	0	2	16	2	16	1	9	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	64,53	56,25	43	8	51
5h - 6h	0	0	1	0	2	3	5	2	15	1	6	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	64,35	55	31	7	38
6h - 7h	3	0	1	1	14	7	42	9	42	2	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57,64	51,32	108	19	127
7h - 8h	1	0	6	3	42	11	173	15	114	3	22	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58,55	50,63	368	32	400
8h - 9h	3	0	6	1	62	6	225	14	150	2	24	0	3	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	57,77	52,39	475	23	498
9h - 10h	4	1	2	4	57	7	143	2	73	1	19	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56,21	47,06	298	17	315
10h - 11h	3	5	6	0	45	7	167	9	57	4	16	0	6	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	56,73	46,8	303	25	328
11h - 12h	4	2	10	2	34	11	122	7	71	1	17	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56,54	45,87	259	23	282
12h - 13h	2	0	5	2	49	5	153	7	75	0	17	0	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56,99	48,57	306	14	320
13h - 14h	8	4	9	2	51	7	110	9	79	0	18	0	9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56,72	43,64	285	22	307
14h - 15h	1	0	8	1	43	6	139	8	85	2	20	0	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57,67	51,47	301	17	318
15h - 16h	6	1	6	1	48	11	157	12	77	1	19	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56,21	49,04	314	26	340
16h - 17h	2	0	16	1	104	6	231	15	134	1	25	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55,91	51,96	514	23	537
17h - 18h	58	1	55	7	202	5	292	10	86	1	13	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	49,52	46,04	710	24	734
18h - 19h	15	2	31	5	136	2	241	7	110	1	20	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53,3	44,41	555	17	572
19h - 20h	2	0	2	0	27	0	138	3	99	1	16	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58,59	61	287	5	292
20h - 21h	0	0	0	1	16	2	37	0	33	0	11	0	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	60,49	41,67	102	3	105
21h - 22h	0	0	1	0	38	0	145	1	82	1	17	0	3	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	58,26	60	288	2	290
22h - 23h	0	0	1	0	33	1	143	0	109	0	22	0	2	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	59,38	45	313	1	314
23h - 0h	1	0	1	1	27	3	103	1	61	1	23	0	4	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	59,3	48,33	222	6	228
TOTAL	114	17	171	34	###	##	###	##	###	28	371	6	68	0	18	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	56,42	49,09	6236	331	6567
%	2	0	3	1	16	2	43	2	25	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95%	5%			

CLASSIFICATION DES VITESSES PRATIQUEES

VL



PL



RECAPITULATIF

Vitesse limite = 80 km/h Page = 24 h

Véhicules	Débits		Vitesses				Périodes			
	Total	TMH	y	v15	v50	V85	Infrac.	1	2	3
Tout véhicule (TV)	6567	273,6	56,0	45,6	56,1	66,9	93	0	0	0
	#####		km/h				1,4%	0,0%	0,0%	0,0%
Véhicules légers (VL)	6236	259,8	56,4	46,2	56,3	67,1	93	0	0	0
	95,0%		km/h				1,5%	0,0%	0,0%	0,0%
Poids lourds (PL)	331	13,8	49,1	39,6	50,5	58,9	0	0	0	0
	5,0%		km/h				0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Période 1: 0:00 à 0:00
 Période 2: 0:00 à 0:00
 Période 3: 0:00 à 0:00

