



18, rue de Mortillet
38000 GRENOBLE
Tél. : 04.76.14.08.73

Aménagement du Pôle Bastide Rouge Cannes (06)

Etude acoustique

Etude 140320
Françoise BAUD-LAVIGNE
Alexandre LANGRIS
Mai 2014

Sommaire

Chapitre 1 Introduction	3
Chapitre 2 Méthodologie	4
2.1 - Le bruit - rappels et définition	4
2.2 - Les outils d'investigation utilisés	5
2.3 - Réglementation	6
Chapitre 3 Mesures de l'état initial	8
3.1 - Description du site d'étude	8
3.2 - Mesures in situ	8
3.3 - Résultats	10
Chapitre 4 Situation future	15
4.1 - Plans d'aménagement	15
4.2 - Hypothèses de trafic	16
4.3 - Type de calculs réalisés	16
4.4 - Analyse des résultats	18
4.5 - Préconisation de protection pour les bâtiments situés à l'intérieur du Pôle Bastide Rouge	18
Chapitre 5 Conclusion	19
Chapitre 6 Annexes	20

Chapitre

1

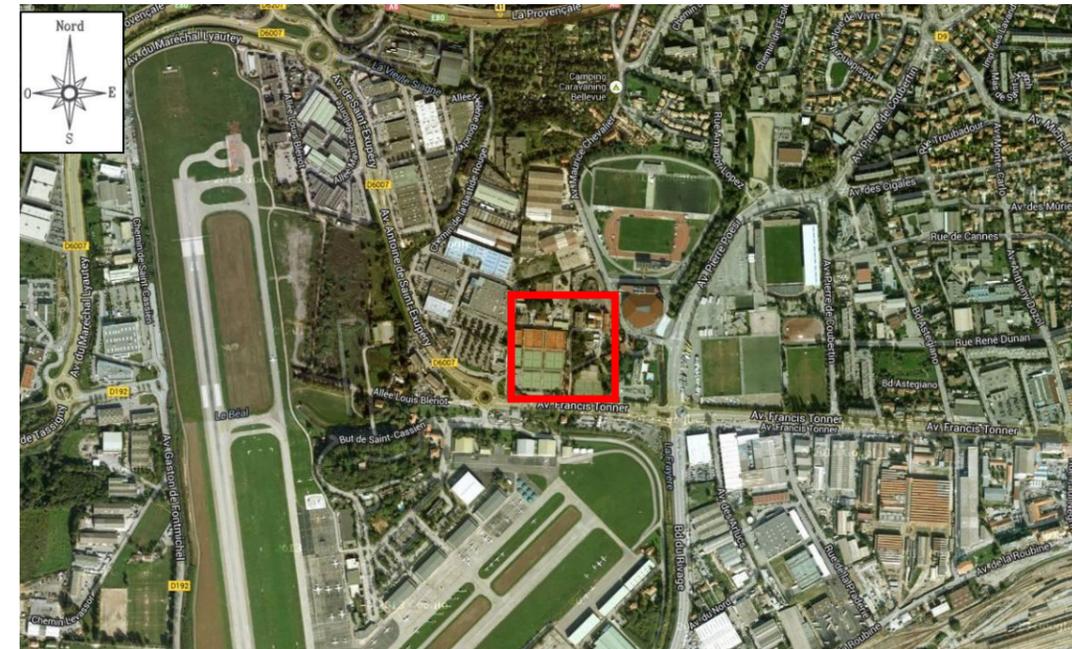
Introduction

La présente étude acoustique s'inscrit dans le cadre de l'aménagement l'aménagement du pôle Bastide Rouge sur la ville de Cannes (06)

Dans le cadre de ce projet, une nouvelle voie automobile sera créée (voie de desserte reliant l'allée Maryse Bastié à l'avenue Maurice Chevallier).

L'objet de l'étude est :

1. la caractérisation de l'état acoustique initial ;
2. la détermination de l'impact acoustique de la voie de desserte créée dans la cadre du projet.



Plan de situation.

La localisation de l'aménagement projeté est repérée en rouge.

Chapitre

2

Méthodologie

2.1 - Le bruit - rappels et définition

- ❑ Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère, il est caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) et par son niveau exprimé en décibel (A).
- ❑ La gêne vis à vis du bruit est affaire d'individu, de situation, de durée : toutefois, on admet généralement qu'il y a gêne, lorsque le bruit perturbe les activités habituelles (conversation / écoute TV / repos).
- ❑ Les niveaux de bruit sont régis par une arithmétique particulière (logarithme) qui fait qu'un doublement du trafic, par exemple, se traduit par une majoration du niveau de bruit de 3 dB(A). De la même manière, une division par deux du trafic entraîne une diminution de bruit de 3 dB(A).
- ❑ Pour se protéger du bruit de la circulation automobile, le principe général consiste à éloigner la route des habitations ou à la masquer par des écrans ou des buttes de terre ; le cas échéant, la mise en place de fenêtres acoustiques est aussi une solution très efficace fenêtres fermées.

Echelle des bruits dans l'environnement extérieur des habitations

	dB(A)	
Bordure périphérique de Paris (200 000 véh/j)	80	Insupportable
Proximité immédiate (2m) d'une autoroute	75	Très gênant - discussion très difficile
Immeubles sur grands boulevards	70	gênant
Niveau de bruit en ville	65	Très bruyant
Niveau de bruit derrière un écran	60	Bruyant
200 m route nationale / niveau réglementaire la nuit	55	Relativement calme
300 m route nationale / rue piétonne	50	calme, bruit de fond d'origine mécanique
Campagne le jour sans vent / cour fermée	40	Ambiance très calme
Campagne la nuit sans vent / chambre calme	30	Ambiance très calme
Montagne enneigée / studio enregistrement	15	Silence
ORIGINE DU BRUIT		IMPRESSION SUBJECTIVE

2.2 - Les outils d'investigation utilisés

L'étude acoustique comprend d'une part des mesures de bruit pour déterminer le niveau de bruit actuel, et d'autre part des calculs acoustiques (par simulation informatique).

2.2.1 - *Les mesures de bruit*

Elles ont été réalisées du 28 au 29 Avril 2014 et sont récapitulées dans le chapitre suivant.

Elles sont réalisées selon les principes des normes NF S 31-085 (bruit de circulation) et NF S 31-010 (mesures dans l'environnement). On installe à 2 mètres en avant de la façade d'un bâtiment, à une hauteur variable (rez-de-chaussée ou étage), un microphone qui va enregistrer toutes les secondes le niveau de bruit ambiant. La durée des mesures de longue durée est de 24h.

Ces mesures de bruit sont accompagnées de la collecte des données météorologiques sur la station Météo France la plus proche. 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 ont permis de caractériser l'ambiance acoustique actuelle du site à partir des niveaux de bruit réglementaires LAeq (6h-22h) pour la période jour et LAeq (22h-6h) pour la période nuit.

2.2.2 - *La modélisation par calcul*

L'étude est réalisée à partir du programme MITHRA version 5.1 (Modélisation Inverse du Tracé dans l'Habitat de Rayons Acoustiques).

Ce programme 3D permet la simulation numérique de la propagation acoustique en site bâti. Il est particulièrement adapté aux problèmes urbains, car il prend en compte les réflexions multiples sur les parois verticales.

Ce logiciel comprend :

- Un programme de digitalisation du site qui permet la prise en compte de la topographie (courbes de niveaux), du bâti, de la voirie, de la nature du sol, des conditions météorologiques locales, et la mise en place des protections acoustiques : écrans, buttes de terre, revêtements absorbants...
- Un programme de propagation de rayons sonores : à partir d'un récepteur quelconque, le programme recherche l'ensemble des trajets acoustiques récepteur - source.
- Un programme de calcul de niveaux de pression acoustique qui permet, soit l'affichage des $L_{Aeq}(6h-22h)$ et $L_{Aeq}(22h-6h)$ pour différents récepteurs préalablement choisis, soit la visualisation des cartes de bruit.

De manière générale, l'incertitude des résultats issus de la modélisation acoustique est estimée à plus ou moins un décibel(A).

Pour les cartes de bruit, la précision des courbes isophones est liée à la densité des points de calcul utilisée. Elles représentent qualitativement la répartition des niveaux de bruit. Pour le calcul précis servant de référence au dimensionnement des protections acoustiques, on préfère les calculs sur récepteurs.

Les calculs sont effectués selon la Nouvelle Méthode de Prévision du Bruit de trafic routier (NMPB), méthode conforme à l'arrêté du 5 Mai 1995, et à la norme NF S 31-133 « Calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques » homologuée le 5 Février 2007.

2.3 - Réglementation

2.3.1 - Textes réglementaires

- **Code de l'environnement (livre V, titre VII) ordonnance n°2000-914 du 18 septembre 2000**, reprenant tous les textes relatifs au bruit.
- **Décret n° 95-22 du 9 janvier 1995**, relatif à la limitation du bruit des aménagements et des infrastructures de transports terrestres.
- **Arrêté du 5 mai 1995**, relatif au bruit des infrastructures routières qui précise les règles à appliquer par les Maîtres d'ouvrages pour la construction des voies nouvelles ou l'aménagement de voies existantes.
- **Arrêté du 23 Juillet 2013 en remplacement de l'Arrêté du 30 mai 1996**, relatif au classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.
- **Circulaire inter-ministérielle du 12 décembre 1997**, relative à la prise en compte du bruit dans la construction de routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes du réseau national.
- **Directive 2002/49/CE du 25 juin 2002**, relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement.

2.3.2 - Construction de nouveaux bâtiments

L'article 9 de l'Arrêté du 23 Juillet 2013 précise que les valeurs d'isolement acoustique sont déterminées de telle sorte que le niveau de bruit à l'intérieur des logements soit inférieur à 35 dB(A) en période diurne et à 30 dB(A) en période nocturne. Dans tous les cas, cette valeur d'isolement ne sera jamais inférieure à 30 dB(A).

La méthode consiste en conséquence à déterminer les valeurs des niveaux de bruit émanant des infrastructures de transport en façade des nouveaux bâtiments et à en déduire l'isolement de façade correspondant en prenant en compte les objectifs décrits ci-dessus.

Note : Un niveau de 65dB(A) de jour en façade donnera lieu à un isolement de 65dB(A) ((niveau extérieur) -35dB(A) (niveau intérieur)) soit 30dB(A). Tout niveau inférieur à 65dB(A) en façade ne nécessitera pas de prescriptions

acoustiques particulières (un vitrage thermique correctement posé permettant d'assurer les isolements requis de 30dB(A)).

2.3.3 - Création d'une voie nouvelle (cas de l'impact des nouvelles voiries sur les bâtiments existants)

Dans le cadre de la construction d'une nouvelle infrastructure de transport, la réglementation acoustique distingue deux catégories de zones en fonction du niveau sonore constaté avant mise en service de la dite infrastructure.

Une zone est dite d'**ambiance sonore modérée** de jour (respectivement de nuit) si :

$$L_{Aeq} (6h-22h) \leq 65 \text{ dB(A)} \text{ (respectivement } L_{Aeq} (22h-6h) \leq 60 \text{ dB(A)).}$$

Inversement, on définit une zone d'**ambiance sonore non modérée** de jour (respectivement de nuit) si :

$$L_{Aeq} (6h-22h) > 65 \text{ dB(A)} \text{ (respectivement } L_{Aeq} (22h-6h) > 60 \text{ dB(A)).}$$

Le niveau sonore jour ou nuit le plus pénalisant par rapport au seuil correspondant sera retenu. Ainsi, si l'écart constaté entre les périodes nocturne et diurne est supérieur à 5 dB(A), le niveau dimensionnant sera le niveau diurne et inversement.

Lorsque le site est situé en zone **d'ambiance sonore modérée**, la contribution sonore de la nouvelle infrastructure ne devra pas dépasser :

- 60 dB(A) pour la période jour (6h-22h) ;
- 55 dB(A) pour la période nuit (22h-6h).

Lorsque le site est situé en zone **d'ambiance sonore non modérée**, la contribution sonore de la nouvelle infrastructure ne devra pas dépasser :

- 65 dB(A) pour la période jour (6h-22h) ;
- 60 dB(A) pour la période nuit (22h-6h).

2.3.4 - Bâti sensible : particularités

La réglementation acoustique s'applique aux bâtiments sensibles répertoriés ci-dessous avec certaines nuances selon leur type :

- **Logements et établissements de santé, de soins et d'action sociale** (à l'exception des salles de soins et salles réservées au séjour des malades) : aucune disposition particulière n'est à appliquer par rapport aux seuils indiqués ci-dessus ;

- ❑ **Salles de soins et salles réservées au séjour des malades :** le seuil diurne de 60 dB(A) est abaissé à 57 dB(A). Les seuils nocturnes ne sont en revanche pas modifiés ;
- ❑ **Etablissements d'enseignement (sauf ateliers bruyants et locaux sportifs) :** la réglementation ne prévoit pas d'objectif nocturne. Les bâtiments d'internat doivent toutefois être considérés comme des habitations ;
- ❑ **Locaux à usage de bureaux :** s'ils sont situés en zone d'ambiance sonore préexistante modérée, la contribution sonore maximale diurne est fixée à 65 dB(A). La réglementation ne prévoit pas d'objectif nocturne.

Note : Les activités artisanales ou industrielles ne sont pas soumises à ces critères, à savoir qu'il n'y a pas obligation de protéger les façades de ces bâtiments par rapport aux infrastructures de transport neuves ou existantes. Par contre, ces locaux doivent limiter le bruit émis par leurs propres activités dans l'environnement (réglementation sur le bruit de voisinage ou réglementation sur les installations classées pour la protection de l'environnement).

Chapitre

3

Mesures de l'état initial

3.1 - Description du site d'étude

Le secteur d'étude est bordé par l'Avenue Francis Tonner au Sud, un aéroport au Sud également, une centrale GRT Gaz au Nord, un supermarché CARREFOUR à l'Ouest et l'hôtel KYRIAD à l'Ouest.



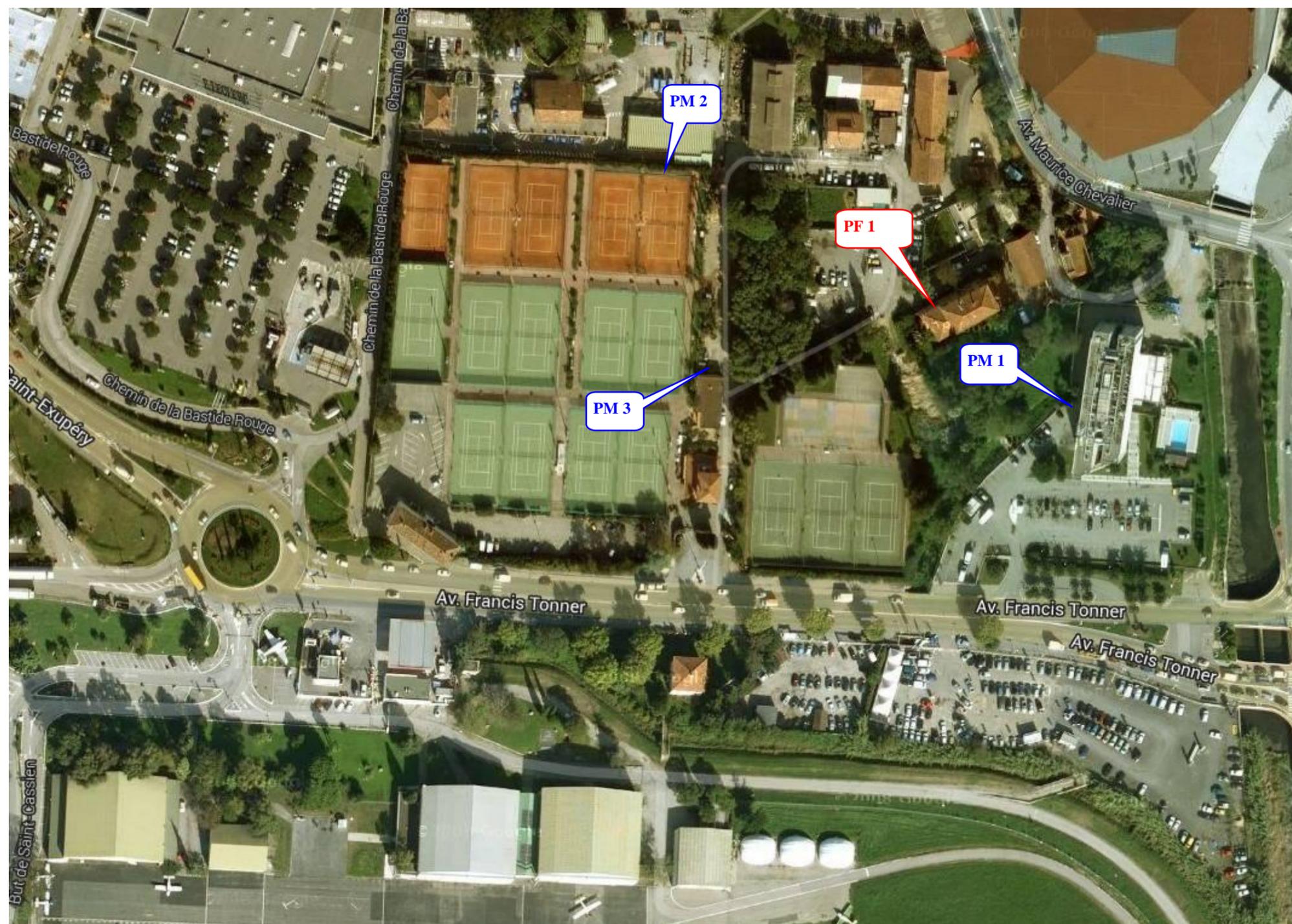
3.2 - Mesures in situ

Une mesure de longue durée (24h) à été réalisée en façade d'un bâtiment situé dans le périmètre d'aménagement du Pôle Bastide Rouge du 28 au 29 Avril 2014.

Trois mesures de courte durée (sur 30 minutes) ont été réalisées en façade de bâtiments situées dans le Pôle et aux abords de celle-ci.

Ces mesures de bruit sont accompagnées de la collecte des données météorologiques qui sont précisées en annexe.

L'analyse et le traitement des données ainsi recueillies ont permis de caractériser l'ambiance acoustique actuelle du site à partir des niveaux de bruit réglementaires LAeq (6h-22h) pour la période jour et LAeq (22h-6h) pour la période nuit.



Emplacement des points de mesure.

Les points en bleu correspondent à des prélèvements de courte durée et le point en rouge correspond au point de longue durée.

3.3 - Résultats

Le tableau suivant récapitule les résultats des mesures.

N°	Nom et adresse du riverain	LAeq en dB(A)		
		30 min	6h-22h	22h-6h
PF 1	Pépinière d'entreprise Avenue Maurice Chevalier 06150 La Bocca		50.5	50.0
PM1	Hôtel Kyriad 204 avenue Francis Tonner 06150 La Bocca	57.0	53.5	
PM2	GRT Gaz Pôle Bastide Rouge 06150 La Bocca	51.0	50.0	
PM3	Au centre du Pôle Bastide Rouge (En façade d'un bâtiment existant) 06150 La Bocca	51.5	44.0	

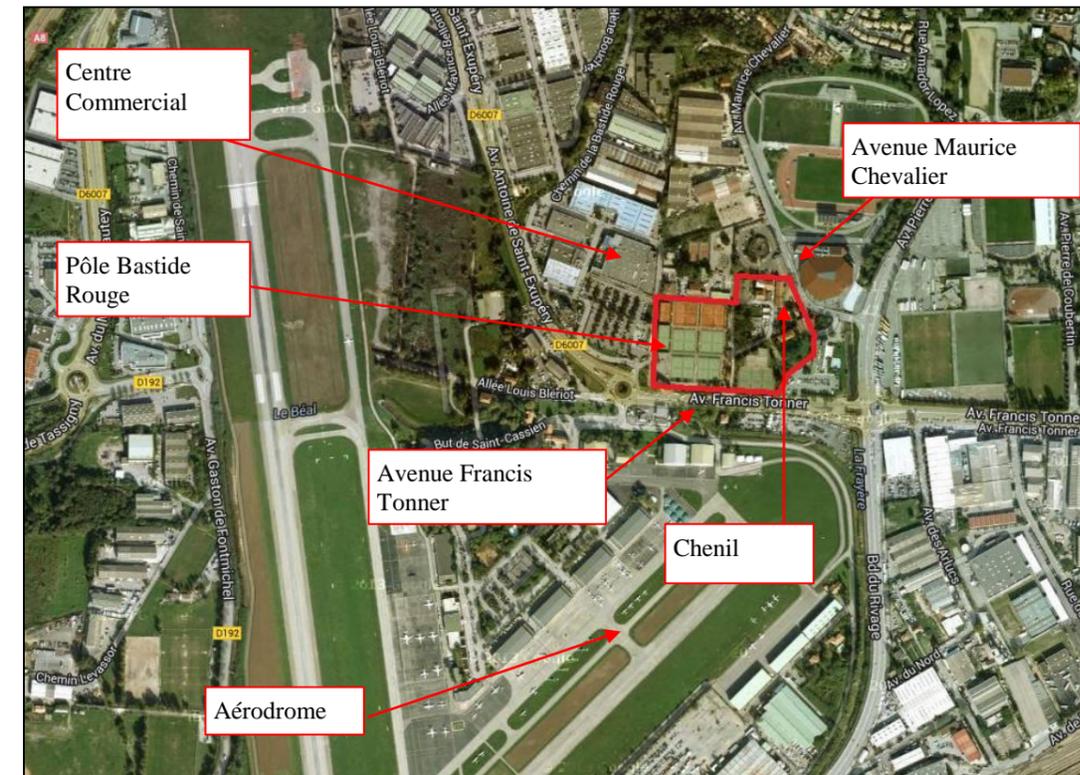
Tableau récapitulatif des mesures réalisées

Nous constatons que le niveau sonore du point de mesure 1 est inférieur à 65 dB(A) le jour et inférieur à 60 dB(A) la nuit. Ce point est donc en zone d'ambiance sonore modérée de jour et de nuit.

Les niveaux sonores des prélèvements 1, 2 et 3 sont inférieurs à 65 dB(A) le jour. Ces points sont donc en zone d'ambiance sonore modérée de jour.

Les points de mesures présentés de la page 11 à la page 14 sont situés dans le futur Pôle Bastide Rouge, ils sont exposés aux bruits émis par l'aérodrome situé au Nord de celle-ci, du Chenil de chiens de policiers au Centre-Est de celle-ci, ainsi qu'au bruit routier de l'avenue Francis Tonner (trafic pulsé limité à 50 km/h) situé au Nord du Pôle et de l'Avenue Maurice Chevalier à l'Est du Pôle. Un centre commercial est situé à l'Ouest du Pôle.

Le plan ci-dessous visualise la situation des principales sources de bruit présentes sur le secteur.



POINT N°1

**Pépinière d'entreprises
Avenue Maurice Chevalier
06150 La Bocca**



**Figure 1 :
Vue depuis le point de mesure**



**Figure 2 :
Vue du point de mesure**

NIVEAUX DE BRUIT

Date de la mesure	Durée	Etage / façade	LAeq en dB(A)	
			6h-22h	22h-6h
Du 28/04/2014 - 14:16 au 29/04/2014 - 14:16	24:00	Rdc Nord	50,5	50,0

Observations :

Période jour : ambiance sonore modérée

Période nuit : ambiance sonore modérée

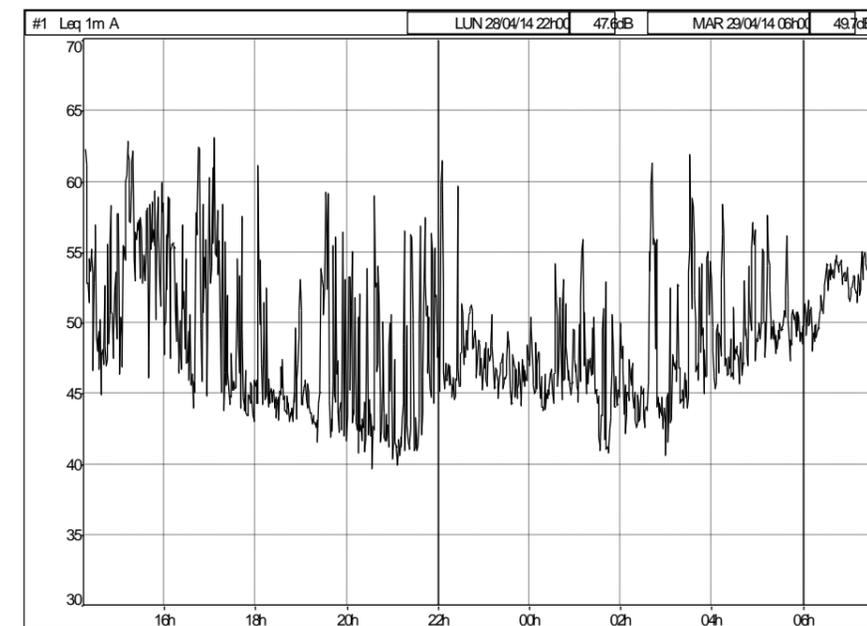
Conditions météorologiques neutres vis à vis de la propagation acoustique.

Le niveau de bruit relevé au point de mesure correspond au bruit émis par les différentes sources présentes aux abords du point de mesure.

Les principales sources de bruit sont :

- Un aéroport (nombreux hélicoptères et avions privés survolent le point de mesure),
- Un chenil de chiens de policiers à une vingtaine de mètres du point de mesure couplé à leur site de formation.
- L'avenue Francis Tonner très passante avec trafic pulsé limité à 50 km/h

EVOLUTION TEMPORELLE POINT N°1



	28/04/2014				29/04/2014			
	14 H	17 H	20 H	23 H	2 H	5 H	8 H	11 H
Direction du vent								
Vitesse du vent	2 m/s	2 m/s	1 m/s	1 m/s	1 m/s	1 m/s	1 m/s	1 m/s
Temp.	20 °c	18 °c	15 °c	11 °c	9 °c	8 °c	13 °c	18 °c
Néb.	2 octas	2 octas	2 octas	2 octas	2 octas	2 octas	2 octas	2 octas

PRELEVEMENT 1

**Hôtel Kyriad
204 Avenue Francis Tonner
06150 La Bocca**

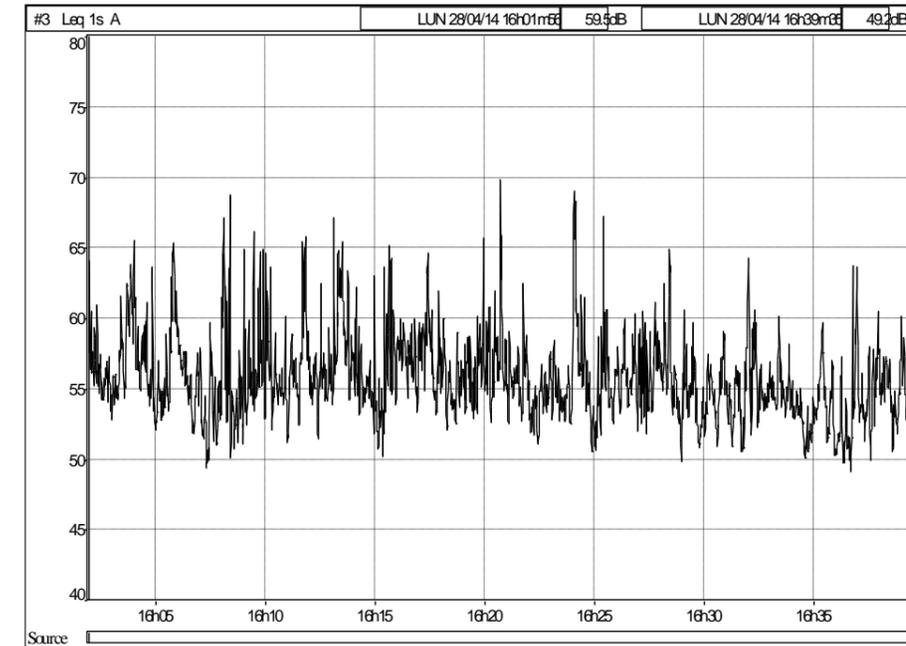


Figure 3 :
Vue depuis le point de mesure



Figure 4 :
Vue du point de mesure

EVOLUTION TEMPORELLE PRELEVEMENT 1



NIVEAUX DE BRUIT

Date de la mesure	Durée	Etage / façade	LAeq en dB(A)	
			Mesure	6h-22h
Du 28/04/2014 - 16:01 au 28/04/2014 - 16:39	00:38	4eme Ouest (en façade de l'hôtel Kyriad)	57,0	53,5

CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Direction du vent	
Vitesse du vent	2 m/s
Température	18 °c
Nébulosité	2 octas

Observations :

Période jour : ambiance sonore modérée

Période nuit : ambiance sonore modérée

Conditions météorologiques neutres vis à vis de la propagation acoustique.

PRELEVEMENT 2

GRT Gaz
PÔLE Bastide Rouge
06150 La Bocca

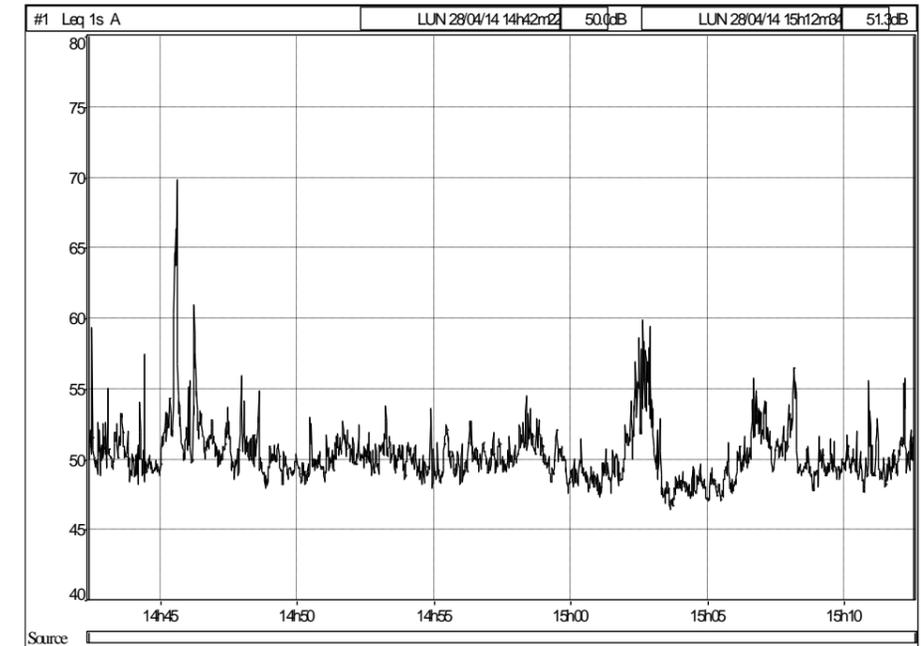


Figure 5 :
Vue depuis le point de mesure



Figure 6 :
Vue du point de mesure

EVOLUTION TEMPORELLE PRELEVEMENT 2



NIVEAUX DE BRUIT

Date de la mesure	Durée	Étage / façade	LAeq en dB(A)	
			Mesure	6h-22h
Du 28/04/2014 - 14:42 au 28/04/2014 - 15:14	00:32	Champ libre (au droit des bureaux GRT Gaz)	51,0	50,0

Observations :

Période jour : ambiance sonore modérée

Période nuit : ambiance sonore modérée

Conditions météorologiques neutres vis à vis de la propagation acoustique.

CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Direction du vent	
Vitesse du vent	2 m/s
Température	20 °c
Nébulosité	2 octas

PRELEVEMENT 3

PÔLE Bastide Rouge 06150 La Bocca



Figure 7 :
Vue depuis le point de mesure



Figure 8 :
Vue du point de mesure

NIVEAUX DE BRUIT

Date de la mesure	Durée	Etage / façade	LAeq en dB(A)	
			Mesure	6h-22h
Du 28/04/2014 - 15:15 au 28/04/2014 - 15:44	00:29	Rdc Nord	51,5	44,0

Observations :

Période jour : ambiance sonore modérée

Période nuit : ambiance sonore modérée

Conditions météorologiques neutres vis à vis de la propagation acoustique.

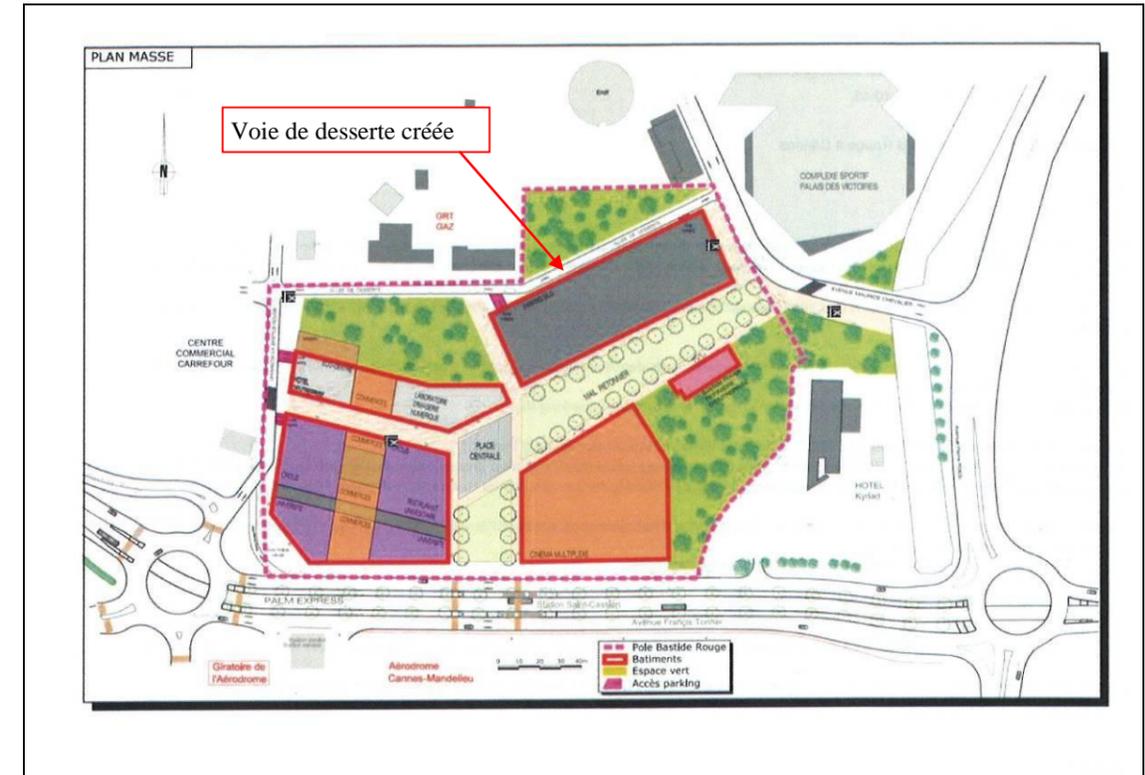
Chapitre

4

Situation future

4.1 - Plans d'aménagement

L'aménagement du Pôle Bastide Rouge à terme est donné ci-dessous :



Plan d'aménagement du Pôle à terme.

Les niveaux sonores liés **aux infrastructures créées** ne devront pas dépasser de jour, 60dB(A) en façade des logements existants ou nouveaux (65dB(A) en façade des bureaux) si ceux-ci sont construits dans une zone initialement d'ambiance sonore modérée de jour.

4.2 - Hypothèses de trafic

Pour la voie de desserte créée dans le cadre du projet :

Les trafics routiers sur la voie nouvelle pour la situation à terme nous ont été communiqués par la société ANTEA.

Période jour :

Voie	Trafic moyen (6 h - 22 h) Véh/h	% PL	Vitesse (km/h)
Voie de desserte interne	60	2	50

Période nuit :

Voie	Trafic moyen (6 h - 22 h) Véh/h	% PL	Vitesse (km/h)
Voie de desserte interne	20	2	50

La vitesse prise en compte est de 50 km/h.

Pour les voies existantes

L'étude de trafic réalisée par la société Horizon Conseil indique que la progression de trafic sera de 20% maximum sur les voies adjacentes au projet.

4.3 - Type de calculs réalisés

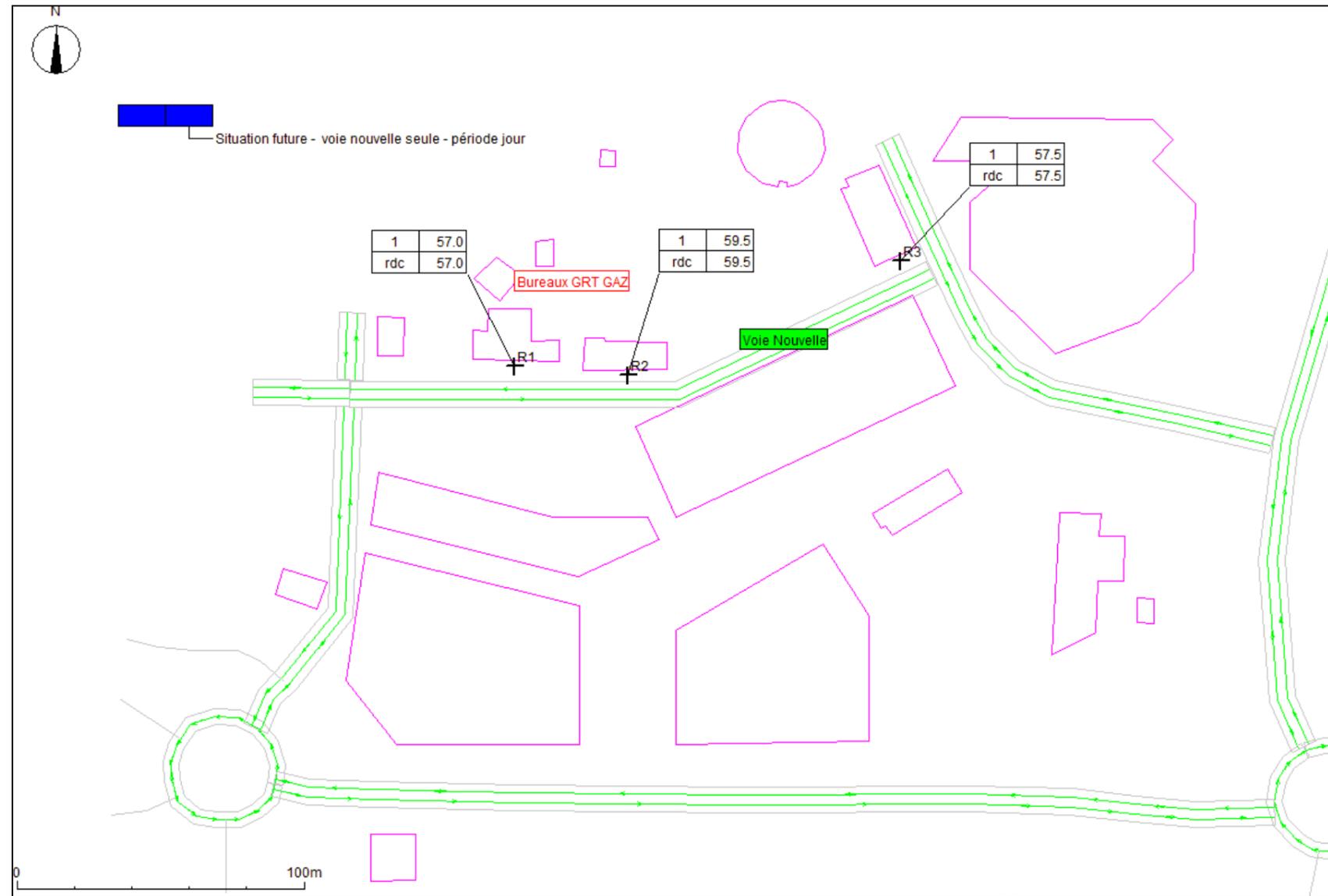
Deux types de calculs sont réalisés ci-après :

- La détermination de l'impact de la **nouvelle infrastructure seule sur les bâtiments existants** à savoir les bureaux de la société GRT GAZ, cette contribution étant limitée à 60 dB(A) pour les bâtiments d'habitations en zone initialement modérée et à 65dB(A) pour les logements en zone non modérée et les bureaux.
- La détermination de l'impact global de toutes les voiries sur les nouveaux bâtiments de manière à pouvoir dimensionner dans le cadre

de l'Arrêté du 23 Juillet 2013, les isolements de façade nécessaires au respect de la réglementation pour ces nouveaux bâtiments.

Les calculs sur récepteurs en façade des locaux GRT GAZ pour la situation future sont présentés ci-après.

Niveaux sonores en façade des bureaux GRT GAZ
 Situation future - Période jour
 CONTRIBUTION DE LA NOUVELLE VOIE SEULE



4.4 - Analyse des résultats

4.4.1 - Infrastructure nouvelle seule (voie de desserte au droit de GRT GAZ)

La contribution de cette nouvelle infrastructure sur les bâtiments existants de la société GRT GAZ est inférieure à 65 dB(A) le jour. Ce qui permet d'assurer les critères réglementaires, que l'on soit en zone d'ambiance sonore modérée ou non modérée.

Donc aucune protection n'est à envisager pour ces bâtiments de bureaux existants avant création du Pôle Bastide Rouge.

4.4.2 - Impact global de l'ensemble des voies sur les nouveaux bâtiments

L'étude de trafic prévoit une augmentation de trafic maximale à terme de 20% ce qui se traduira par une augmentation des niveaux sonores de l'ordre de 1 dB(A). Actuellement les niveaux de bruit LAeq (6h-22h) maximum mesurés sont de 53.5 dB(A) et de 57 dB(A) sur la période de mesures (1/2 heure). Et ils sont de 50 dB(A) sur la période nuit.

Les niveaux sonores futurs maximum seront donc de 58.5 dB(A) le jour et 51.5 dB(A) la nuit.

4.5 - Préconisation de protection pour les bâtiments situés à l'intérieur du Pôle Bastide Rouge

4.5.1 - Détermination de l'isolement acoustique

Dans le cadre de ce projet, les bâtiments créés sont soit des bureaux, soit des locaux à destination culturelle ou commerciale ou touristique (résidence étudiante, hôtels, restaurants).

Pour **les bureaux**, la réglementation stipule un niveau de bruit limite en façade des bureaux de 65 dB(A) le jour.

Les autres bâtiments (y compris hôtels, restaurants...) seront eux traités comme des logements avec un objectif d'exposition sonore maximale en façade de 60 dB(A) le jour.

Pour **les commerces**, la réglementation n'impose aucun objectif d'isolement.

Actuellement le secteur situé à l'intérieur du Pôle est soumis à des niveaux de bruit maximum de 50,5 dB(A). L'étude de trafic a montré une progression des trafics de l'ordre de 15% à 20 % maximum sur le réseau existant, ce qui se traduira par une augmentation des niveaux de bruit de l'ordre de 1 dB(A). les nouveaux bâtiments créés dans le cadre du projet seront donc exposés à des niveaux de bruit maximum de 58.5 dB(A) le jour et 51.5 dB(A) la nuit.

L'isolement requis ($D_{nT,A,tr}$) pour les nouveaux bâtiments est déterminé conformément à l'arrêté du 5 mai 1995 par la relation suivante :

$$D_{nT,A,tr} = LA_{eq} - Obj + 25 \text{ dB}$$

avec $D_{nT,A,tr} \geq 30 \text{ dB}$

L'isolement maximum requis pour ces nouveaux bâtiments sera donc de 30dB(A).

Cet indice d'isolement de 30 dB(A) est aisément atteint pour toute nouvelle fenêtre actuellement posée avec double vitrage.

Ce type d'isolement ne nécessite pas spécifiquement de vitrages acoustiques, des doubles vitrages thermiques de type 4/16/4 permettant d'atteindre cet objectif sans problème.

Chapitre

5

Conclusion

La présente étude a permis de déterminer l'impact acoustique de de l'aménagement du Pôle Bastide Rouge à Cannes (06).

Quatre points de mesure (un point sur 24 heures et trois points sur 30mn) ont été réalisés dans l'état actuel pour déterminer la zone d'ambiance sonore préexistante sur le site d'étude.

Les résultats de ces mesures ont permis de constater que la zone d'ambiance sonore préexistante était modérée sur les bâtiments existants à proximité du Pôle.

L'impact acoustique du Pôle a été déterminé pour un horizon à terme en prenant en compte les études de trafic réalisées par la société HORIZON CONSEIL.

Dans le cadre de ce projet, une nouvelle voie est créée au droit des bureaux GRT GAZ.

L'étude a montré que :

- Cette nouvelle infrastructure respecte la réglementation sur le bruit routier, la contribution de cette infrastructure seule respectant les niveaux sonores en façade des bâtiments existants, ces niveaux sonores étant inférieurs à 65 dB(A) le jour.
- Compte tenu des évolutions de trafic à terme sur le réseau existant (20% maximum), les nouveaux bâtiments seront soumis à des niveaux de bruit inférieurs à 60 dB(A) le jour et 55 dB(A) la nuit. Donc, aucun dispositif acoustique spécifique n'est requis pour équiper les menuiseries de ces bâtiments. Un isolement $D_{nTA, tr}$ de 30 dB est suffisant réglementairement pour l'ensemble de ces bâtiments. La mise en œuvre d'un double vitrage thermique standard est suffisante.

Annexes

Annexe 1 : Matériel utilisé

Annexe 2 : Principe de validation des mesures

Annexe 3 : Traitement des données

Annexe 4 : Données météorologiques

A1 - MATERIEL UTILISE

SONOMETRES SONOMETRES

	Référence	Description	Certificat d'étalonnage ¹
<input type="checkbox"/>	SIP B	Sonomètre 01dB, type SIP 95 S, n° 20274, classe 1 équipé d'1 microphone Microtech, type MK 250 n°3158 et d'1 préamplificateur 01dB, type PRE 12N, n° 002225	28/03/14
<input type="checkbox"/>	SIP C	Sonomètre 01dB, type SIP 95, n° 10711, classe 1 équipé d'1 microphone Microtech, type MK 250, n° 4190 et d'1 préamplificateur 01dB-Stell, type PRE 12N, n° 022748	07/06/12
<input checked="" type="checkbox"/>	SIP D	Sonomètre 01dB, type SIP 95, n° 10715, classe 1 équipé d'1 microphone Microtech, type MK 250, n° 10307 et d'1 préamplificateur 01dB-Stell, type PRE 12N, n° 022970	07/03/13
<input type="checkbox"/>	SIP E	Sonomètre 01dB, type SIP 95, n° 10814, classe 1 avec filtre octave équipé d'1 microphone Microtech, type MK 250, n° 7654 et d'1 préamplificateur 01dB-Stell, type PRE 12N, n° 023153	22/03/12
<input checked="" type="checkbox"/>	SLS B	Sonomètre 01dB, type SLS 95 S, n° 978145, classe 2 équipé d'1 microphone 01dB-Stell, type MCE 220, n° 11529 et d'1 préamplificateur Aclan, type PRE 12N, n° 970870	07/06/13
<input type="checkbox"/>	SOLO	Sonomètre 01dB-Metravib, type SOLO 01, n° 11642, classe 1 équipé d'1 microphone Gras, type MCE 212, n° 57758 et d'1 préamplificateur 01dB-Metravib, type PRE 21S, n° 12275 Fonction multispectre	17/05/13
<input type="checkbox"/>	Blue SOLO	Sonomètre 01dB-Metravib, type Blue Solo 01, n° 61654, classe 1 équipé d'1 microphone GRAS, type MCE 212, n° 100971 et d'1 préamplificateur 01dB-Metravib, type PRE 21 S, n° 14865	05/10/12
<input type="checkbox"/>	CIRRUS A	Sonomètre CIRRUS, type CR 811B, n° C17824FD, classe 1 équipé d'1 microphone Cartridge, type MK 224, n° 20040270 et d'1 préamplificateur Cirrus, type MV200C, n° 2238	24/06/13

SOURCES SONORES

- Calibreur 01 dB, type Cal 01, n° 980344, classe 1, certificat d'étalonnage : 1702/12
- Calibreur 01 dB, type Cal 01S, n° 40207, classe 1, certificat d'étalonnage : 07/06/13
- Calibreur Aksud, type 5117, n°28487, classe 1, certificat d'étalonnage : 28/03/14
- Source de bruit Liberty, type 511 E, n° 023897

ACQUISITION

- Système 01dB, type SYMPHONIE, n° 00487
- Microphone Gras, type 40 AE, n° 6517 avec préamplificateur Aclan, type PRE 12H, n°970200
- Microphone Aclan, n° 96570 avec préamplificateur Aclan, type PRE 12S, n° 960481
- Enregistreur numérique Sony, type DAT

TRAITEMENTS DES MESURES

- Logiciel 01 dB, dBTRAIT
- Logiciel 01 dB, dBBATI2
- Logiciel 01 dB, dBTRIG32
- Logiciel 01 dB, dB85

AUTRES EQUIPEMENTS

- Système 01 dB, MLS
- Station météorologique Reinhardt GmbH avec capteur WDS1

¹ Validité 2 ans + Contrôle interne tous les 6 mois

A2 – PRINCIPE DE VALIDATION DES MESURES

Les points fixes sur 24 heures :

Pour chacun d'eux, sont présentés l'évolution temporelle du niveau acoustique équivalent pondéré A (LAeq), ainsi que les niveaux L1, L5, L10, L50, L90 (le niveau Lx étant le niveau atteint ou dépassé pendant x % du temps sur l'intervalle de temps considéré).

Les mesures sur 1 heure ou 15 minutes au passage de 200 véhicules au minimum

Lorsque des mesures de 15 minutes à 1 heure sont réalisées en simultanément avec un point fixe, la valeur mesurée pendant la période considérée permet de déterminer le niveau acoustique équivalent LAeq(6h-22h) :

$$\text{LAeq}(6\text{h-}22\text{h}) \text{ mesure} = \text{LAeq}(6\text{h-}22\text{h}) \text{ point fixe} - \text{LAeq}(\text{mesure}) \text{ point fixe} + \text{LAeq}(\text{mesure}) \text{ prélèvement}$$

Si la mesure n'est pas corrélée avec un point fixe sur 24 heures, on vérifie la validité de l'échantillon par un calcul du LAeq à partir du trafic observé durant la mesure.

Si le LAeq mesuré s'écarte de plus de 3 dB(A) par rapport au LAeq(6h-22h), du point fixe, la mesure réalisée n'est pas représentative du site, on conserve cette valeur à titre d'information mais on ne calcule pas le LAeq(6h-22h).

Validation des résultats :

On associe aux résultats "énergétiques" des tests statistiques simples afin que les bruits accidentels non récurrents soient éliminés (claquements, bruit de voisinage)

Pour le bruit de circulation par tranche horaire, on vérifie la nature gaussienne du trafic à partir d'un test de cohérence entre :

- les niveaux "LAeq mesuré"
- et "LAeq gaussien".

On calcule le niveau de bruit gaussien à partir des niveaux statistiques suivants :

$$\text{LAeq gauss} = \text{L50} + 0,115 \sigma^2$$

$$\text{avec } \sigma = \frac{\text{L10} - \text{L50}}{1,27} = \frac{\text{L50} - \text{L95}}{1,65}$$

Si $(\text{LAeq mesuré} - \text{LAeq gauss}) \geq 1 \text{ dB(A)}$, on pourra affiner en refaisant le test sur chacun des quarts d'heure de l'heure incriminée, et remplacer alors le LAeq mesuré par la composante gaussienne LAeq gauss. Dans le cas contraire, la mesure est validée.

En site calme, loin des bruits de circulation, l'écart type est calculé à partir du bruit de fond (L90).

$$\sigma = \frac{\text{L50} - \text{L90}}{1,27}$$

Si l'écart entre le LAeq mesuré et LAeq gauss est important, cela signifie que la mesure a été perturbée par des bruits accidentels qui ne sont pas forcément représentatifs du niveau de bruit habituel sur le site.

Lors du traitement des données, il sera nécessaire d'identifier ces bruits perturbateurs et de les éliminer afin d'obtenir un LAeq corrigé représentatif.

Pour éliminer un bruit perturbateur qui s'ajoute au bruit de circulation, on a recours à la "droite de Henry" qui associe à chaque heure un niveau de bruit à un indice statistique (L1, L2, ..., L50, ..., L99). Si le bruit est gaussien, on obtient une droite. S'il ne l'est pas, on a une ligne brisée.

La cassure au niveau de la droite (généralement entre L5 et L15) identifie à tous les coups la source parasite et permet son élimination.

Relation LAeq mesuré - trafic :

La loi de variation du niveau LAeq mesuré pendant la période t est fonction des caractéristiques du trafic existant pendant la même période.

$$LAeq(t) = LAeq(mes) + 10 \log \frac{Q_{LT}}{Q_{mes}} + 20 \log \frac{V_{LT}}{V_{mes}}$$

avec :

LAeq (mes) : niveau de bruit mesuré sur l'intervalle de référence

Q_{LT} : débit moyen horaire équivalent en véhicules / heure pour la période long terme

Q_{mes} : débit moyen horaire équivalent mesuré sur l'intervalle de référence

V_{LT} : vitesse moyenne en kilomètre / heure pour la période long terme

V_{mes} : vitesse moyenne en kilomètre / heure pendant l'intervalle de référence

On calcule par la méthode des moindres carrés la droite de corrélation LAeq / débit heure par heure.

Si le coefficient de corrélation est proche de 1, la relation LAeq(horaire) = f(trafic) est validée et on observe un écart < 3 dB(A) entre valeur mesurée et valeur calculée.

Si l'écart est inférieur à 5 dB(A), on peut valider avec commentaires ; au-delà la valeur mesurée est éliminée.

Si pour des raisons quelconques (bruits parasites, pluie, vent, autres) on observe des valeurs aberrantes, on peut toutefois accepter la mesure globale en remplaçant les valeurs incriminées par des valeurs estimées par interpolation, dans la mesure où moins de 8% de l'échantillon total est modifié.

Les valeurs remplacées apparaissent encadrées ou en surimpression dans les tableaux de traitement des données.

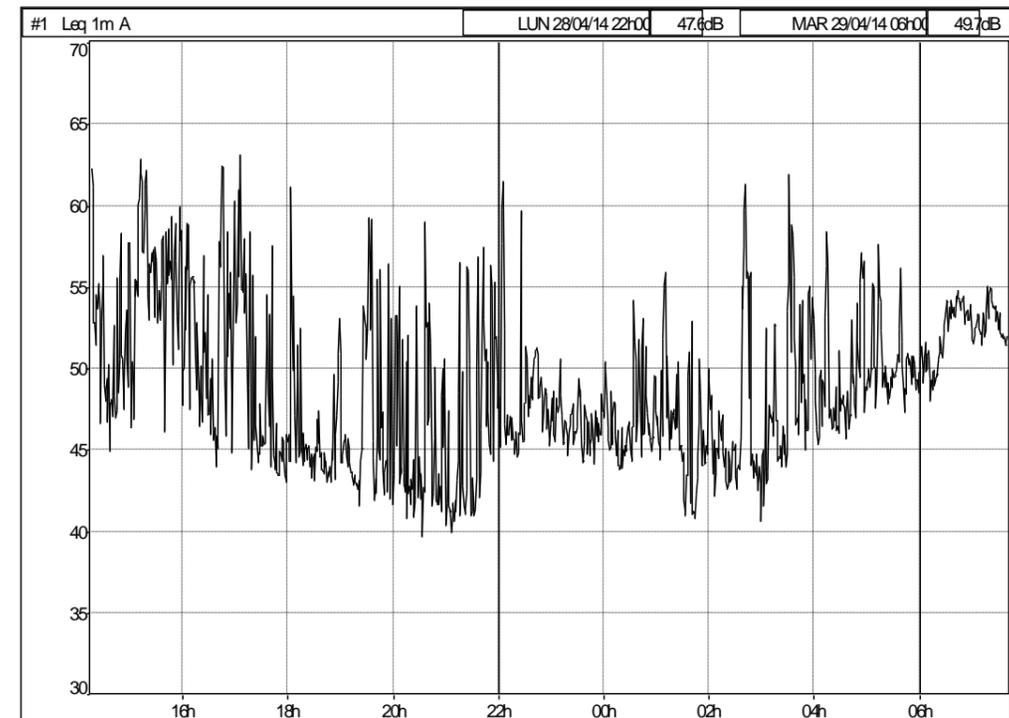
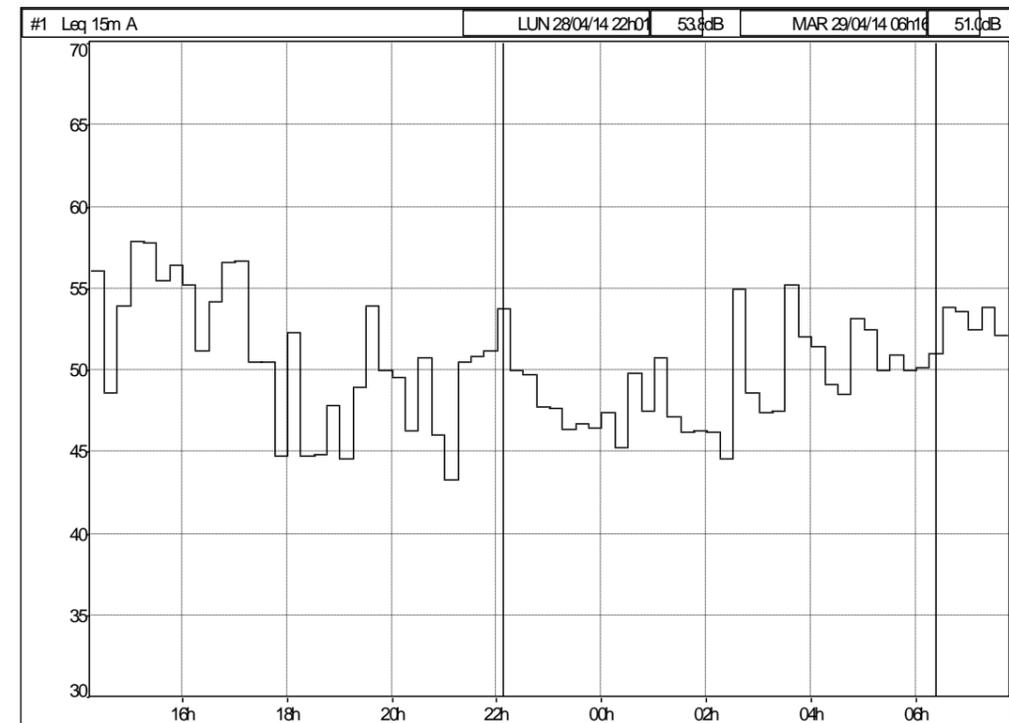
A3 – TRAITEMENT DES DONNEES

TRAITEMENT DES DONNEES POINT N°1

Date	Horaire début période	LAeq (mesuré) en dB(A)	LAeq (Gauss) en dB(A)	LAeq (corrigé) en dB(A)	Ecart Gauss / corrigé
29/04/2014	06:16	52,8	52,8	52,9	-0,1
	07:16	53,2	53,0	50,0	3,0
	08:16		0,0	0,0	0,0
	09:16		0,0	0,0	0,0
	10:16		0,0	0,0	0,0
	11:16		0,0	0,0	0,0
	12:16		0,0	0,0	0,0
	13:16		0,0	0,0	0,0
28/04/2014	14:16	55,2	48,0	55,2	-7,2
	15:16	56,3	48,6	56,3	-7,7
	16:16	55,2	47,8	55,2	-7,4
	17:16	50,2	45,6	50,3	-4,7
	18:16	45,7	44,4	45,7	-1,3
	19:16	51,1	43,4	51,1	-7,7
	20:16	47,5	41,6	47,5	-5,9
	21:16	51,8	46,0	51,8	-5,8
LAeq (6h-22h)		50,9		50,7	

Date	Horaire début période	LAeq (mesuré) en dB(A)	LAeq (Gauss) en dB(A)	LAeq (corrigé) en dB(A)	Ecart Gauss / corrigé
28/04/2014	22:16	48,9	47,4	48,9	-1,5
	23:16	46,7	46,1	46,8	-0,7
29/04/2014	00:16	48,8	45,7	48,8	-3,1
	01:16	46,5	44,2	46,5	-2,3
	02:16	50,7	44,1	50,7	-6,6
	03:16	52,3	47,1	52,3	-5,2
	04:16	51,3	48,0	51,3	-3,3
05:16	50,3	49,8	50,2	-0,4	
LAeq (22h-6h)		49,9		49,9	

EVOLUTION TEMPORELLE POINT N°1



INDICES STATISTIQUES POINT N°1

Début	28/04/2014 14:16
Fin	29/04/2014 14:16
Périodes	1h

Date	Horaire début période	L1	L5	L10	L50	L90	LAeq	LAeq gauss	
28/04/2014	14:00	67,3	60,3	57,5	47,4	44,6	55,2	48,0	
	15:00	67,8	64,4	59,5	48,0	45,2	56,3	48,6	
	16:00	64,8	62,0	60,1	47,2	44,2	55,2	47,8	
	17:00	63,2	54,3	51,2	45,2	42,8	50,2	45,6	
	18:00	53,8	49,7	47,4	44,1	42,1	45,7	44,4	
	19:00	64,7	56,0	50,6	43,1	41,0	51,1	43,4	
	20:00	58,8	53,2	47,0	41,4	39,8	47,5	41,6	
	21:00	64,9	57,4	51,9	44,7	40,5	51,8	46,0	
	22:00	53,5	51,2	50,3	47,0	44,6	48,9	47,4	
	23:00	53,0	49,5	48,3	45,8	43,7	46,7	46,1	
	29/04/2014	00:00	59,3	53,5	50,1	45,3	42,9	48,8	45,7
		01:00	56,6	50,8	48,0	43,6	40,6	46,5	44,2
		02:00	64,8	50,4	47,5	43,7	41,3	50,7	44,1
03:00		64,6	57,5	54,7	46,5	43,7	52,3	47,1	
04:00		62,8	56,4	51,8	47,6	45,3	51,3	48,0	
05:00		56,1	52,3	51,5	49,5	47,6	50,3	49,8	
06:00		55,9	54,8	54,3	52,6	50,1	52,8	52,8	
07:00		56,1	55,0	54,6	52,8	51,3	53,2	53,0	
08:00								0,0	
09:00								0,0	
10:00								0,0	
11:00								0,0	
12:00								0,0	
13:00							0,0		
	Période totale	64,1	56,0	53,4	46,2	41,9	51,8		

INDICES STATISTIQUES POINT N°1

Date	Horaire début période	L1	L5	L10	L50	L90	LAeq	LAeq corrigé	
28/04/2014	14:16	63,9	60,1	58,4	50,3	45,7	56,0		
	14:31	58,4	53,6	50,4	45,8	43,8	48,6		
	14:46	62,6	59,7	58,2	48,1	44,9	53,9		
	15:01	68,4	66,8	63,5	47,5	45,0	57,8		
	15:16	68,1	65,4	63,7	47,3	44,9	57,7		
	15:31	66,9	63,2	58,6	46,5	44,7	55,4		
	15:46	67,8	64,3	58,9	48,8	45,7	56,4		
	16:01	67,3	61,8	57,1	48,9	46,5	55,2		
	16:16	61,3	56,7	53,6	47,2	45,7	51,2		
	16:31	64,7	62,0	60,7	45,7	44,0	54,1		
	16:46	65,1	63,3	61,8	48,5	44,1	56,6		
	17:01	65,7	61,7	58,6	49,8	43,7	56,7		
	17:16	64,1	54,6	50,6	45,5	43,1	50,5		
	17:31	62,8	56,0	51,6	45,7	43,3	50,5		
	17:46	49,5	47,3	46,4	44,0	42,3	44,7		
	18:01	65,5	56,7	53,8	45,8	43,2	52,3		
	18:16	48,6	47,3	46,4	44,1	42,1	44,7		
	18:31	50,4	47,5	46,3	43,9	42,2	44,8		
	18:46	56,1	53,4	52,0	44,3	41,9	47,8		
	19:01	49,6	46,8	46,1	44,0	42,1	44,6		
	19:16	58,3	55,4	53,3	43,5	41,5	49,0		
	19:31	65,4	63,0	53,2	43,7	41,5	53,9		
	19:46	64,7	51,9	47,7	42,6	40,5	50,0		
	20:01	63,9	52,0	47,6	42,7	40,5	49,5		
	20:16	61,5	46,3	44,7	41,5	39,8	46,3		
	20:31	62,3	57,1	55,1	42,2	40,0	50,8		
	20:46	56,8	50,7	46,5	41,3	40,0	46,1		
	21:01	52,3	44,9	43,6	40,7	39,7	43,3		
	21:16	64,1	57,5	49,6	41,5	39,8	50,5		
	21:31	61,5	57,5	54,7	42,8	40,4	50,8		
	21:46	64,0	56,4	50,3	45,1	43,5	51,2		
	22:01	67,2	59,7	51,3	46,0	44,5	53,8		
	22:16	63,7	48,4	47,5	45,6	44,0	49,9		
	22:31	56,7	52,2	51,4	48,5	46,5	49,7		
	22:46	51,1	50,0	49,5	47,4	44,9	47,7		
	23:01	53,0	51,0	49,8	46,7	44,6	47,6		
	23:16	49,3	48,3	47,7	46,1	44,2	46,4		
	23:31	51,7	50,3	49,1	45,6	43,5	46,7		
	23:46	50,5	48,7	48,0	45,9	43,8	46,5		
	29/04/2014	00:01	55,4	51,9	49,3	45,5	43,7	47,4	
		00:16	49,3	47,7	47,1	44,8	42,3	45,2	
		00:31	57,9	55,4	53,0	46,2	44,0	49,8	
00:46		55,2	51,1	49,2	45,5	43,8	47,4		
01:01		63,1	56,9	53,0	44,5	42,2	50,7		
01:16		55,9	52,7	50,7	44,1	40,9	47,1		
01:31		60,1	47,2	44,9	41,4	39,9	46,2		
01:46		56,8	49,0	47,3	44,0	41,6	46,3		
02:01		54,8	49,5	48,0	44,6	41,9	46,2		

INDICES STATISTIQUES POINT N°1 (SUITE ET FIN)

Date	Horaire début période	L1	L5	L10	L50	L90	LAeq	LAeq corrigé
29/04/2014	02:16	49,5	47,3	46,4	43,8	41,8	44,5	
	02:31	66,6	64,1	56,9	43,8	41,5	55,0	
	02:46	64,3	47,1	45,9	42,8	40,5	48,6	
	03:01	53,7	49,5	48,1	44,6	41,7	47,4	
	03:16	57,2	49,6	47,9	44,7	42,5	47,5	
	03:31	67,0	63,1	57,4	47,4	45,1	55,2	
	03:46	60,8	57,8	55,9	47,9	44,3	52,0	
	04:01	64,6	54,9	50,9	46,1	44,0	51,4	
	04:16	59,7	51,6	49,1	46,3	44,4	49,1	
	04:31	56,5	50,4	49,6	47,5	45,6	48,5	
	04:46	64,5	61,4	53,5	47,7	45,8	53,2	
	05:01	62,5	57,9	56,1	49,1	47,0	52,4	
	05:16	56,9	52,2	51,1	48,9	47,1	50,0	
	05:31	60,5	53,0	52,0	49,6	47,4	50,9	
	05:46	53,1	51,8	51,2	49,5	47,9	49,9	
	06:01	53,4	52,4	51,7	49,7	47,9	50,1	
	06:16	54,8	53,4	52,6	50,4	48,6	51,0	
	06:31	57,1	55,5	55,0	53,4	52,1	53,8	
	06:46	55,5	54,8	54,5	53,4	52,2	53,6	
	07:01	55,3	54,1	53,6	52,1	51,1	52,5	
	07:16	56,4	55,5	54,9	53,5	52,3	53,8	
	07:31	54,5	53,7	53,1	51,8	51,0	52,1	
	07:46							
	08:01							
	08:16							
	08:31							
	08:46							
	09:01							
	09:16							
	09:31							
	09:46							
10:01								
10:16								
10:31								
10:46								
11:01								
11:16								
11:31								
11:46								
12:01								
12:16								
12:31								
12:46								
13:01								
13:16								
13:31								
13:46								
14:01								
	Période totale	64,1	56,0	53,4	46,2	41,9	51,8	

INDICES STATISTIQUES
ET TRAITEMENT DES DONNEES
PRELEVEMENT 1

Date	Horaire début période	L1	L5	L10	L50	L90	LAeq	LAeq corrigé
28/04/2014	16:01:56	64,0	62,3	61,2	56,4	54,3	58,1	
	16:04:26	64,8	62,8	59,7	55,7	52,8	57,5	
	16:06:56	67,0	63,4	59,8	54,2	51,1	57,3	
	16:09:26	65,7	64,1	62,1	55,7	53,3	58,4	
	16:11:56	65,3	63,2	61,7	56,5	54,2	58,4	
	16:14:26	64,9	60,2	59,2	55,8	53,2	57,3	
	16:16:56	63,5	60,5	59,4	56,0	53,5	57,2	
	16:19:26	65,8	62,4	59,9	56,0	53,9	58,1	
	16:21:56	68,2	61,3	59,9	54,6	52,6	57,6	
	16:24:26	61,4	59,9	58,8	55,4	52,5	56,5	
	16:26:56	63,6	60,5	59,3	55,4	52,9	56,8	
	16:29:26	59,0	57,2	56,7	54,1	51,3	54,7	
	16:31:56	63,7	59,6	58,2	54,5	53,0	56,1	
	16:34:26	60,0	57,9	56,6	52,4	50,4	54,0	
16:36:56	62,3	58,6	57,7	54,7	52,4	55,7		
	Période totale	64,9	61,4	59,4	55,3	52,4	57,1	

Point n°	1A	1
LAeq 38mn	57,1	54,5
LAeq (6h-22h)	53,3	50,7
LAeq (22h-6h)	52,5	49,9

INDICES STATISTIQUES
ET TRAITEMENT DES DONNEES
PRELEVEMENT 2

Date	Horaire début période	L1	L5	L10	L50	L90	LAeq	LAeq corrigé
28/04/2014	14:42:05	54,9	52,5	52,4	50,3	49,1	51,0	
	14:44:10	66,2	63,5	55,5	50,8	49,1	55,6	
	14:46:15	57,3	54,7	53,3	50,9	49,6	51,8	
	14:48:20	52,9	51,6	50,9	49,4	48,4	49,8	
	14:50:25	52,6	51,8	51,5	50,1	49,1	50,4	
	14:52:30	52,9	51,3	51,0	50,1	48,9	50,3	
	14:54:35	52,6	52,2	51,5	49,5	48,5	50,0	
	14:56:40	53,5	52,3	51,7	50,3	49,3	50,7	
	14:58:45	52,7	51,7	51,3	49,3	48,2	49,8	
	15:00:50	59,3	57,7	56,0	49,9	48,1	52,6	
	15:02:55	54,1	52,2	50,4	48,1	47,1	49,0	
	15:05:00	54,7	53,3	52,4	49,3	47,4	50,2	
	15:07:05	56,4	54,2	53,3	50,5	48,8	51,2	
	15:09:10	53,3	51,9	50,9	49,4	48,7	49,9	
	15:11:15	55,6	52,0	51,3	49,8	48,5	50,3	
	Période totale	57,6	53,5	52,2	49,8	48,3	51,2	

Point n°	1B	1
LAeq 32mn	51,2	51,7
LAeq (6h-22h)	50,2	50,7
LAeq (22h-6h)	49,4	49,9

INDICES STATISTIQUES
ET TRAITEMENT DES DONNEES
PRELEVEMENT 3

Date	Horaire début période	L1	L5	L10	L50	L90	LAeq	LAeq corrigé
28/04/2014	15:15:11	56,6	54,1	52,8	48,9	47,3	50,5	
	15:17:01	52,3	51,7	51,1	48,7	46,9	49,2	
	15:18:51	64,0	60,7	57,7	50,9	48,4	54,7	
	15:20:41	64,2	59,9	55,8	48,2	46,6	53,2	
	15:22:31	66,8	63,0	58,6	50,5	48,4	56,1	
	15:24:21	52,9	51,3	49,4	47,7	46,6	48,4	
	15:26:11	50,8	50,3	50,1	48,6	47,4	48,8	
	15:28:01	53,9	53,1	51,1	48,9	47,6	49,6	
	15:29:51	59,8	58,4	56,8	48,4	46,8	52,3	
	15:31:41	56,9	53,8	52,3	48,0	46,3	49,7	
	15:33:31	55,3	52,0	49,8	47,3	46,4	49,0	
	15:35:21	51,2	50,4	49,9	48,2	46,7	48,5	
	15:37:11	58,2	57,0	54,8	49,3	47,9	51,4	
	15:39:01	51,3	50,8	50,3	47,8	46,8	48,4	
	15:40:51	49,9	48,7	48,5	47,3	46,4	47,6	
	Période totale	61,5	55,3	52,3	48,5	46,8	51,3	

Point n°	1C	1
LAeq 29mn	51,3	57,8
LAeq (6h-22h)	44,2	50,7
LAeq (22h-6h)	43,4	49,9

A4 – DONNEES METEOROLOGIQUES

Météo à la station de Cannes (06)

Date	Heure	Température (°C)	Vitesse du vent (m/s) _{au niveau du micro}	Direction du vent	Nébulosité (octas)	Hauteur de précipitation en 1h (mm)
28/04/2014	00:00	10,0	0,6	N	2	0,0
28/04/2014	01:00	9,0	0,6	N	2	0,0
28/04/2014	02:00	9,0	0,6	N	2	0,0
28/04/2014	03:00	8,0	0,6	N	2	0,0
28/04/2014	04:00	8,0	0,6	N	2	0,0
28/04/2014	05:00	8,0	0,6	N	2	0,0
28/04/2014	06:00	8,0	0,6	N	2	0,0
28/04/2014	07:00	8,0	0,6	N	2	0,0
28/04/2014	08:00	12,0	0,6	N	2	0,0
28/04/2014	09:00	16,0	0,4	N	2	0,0
28/04/2014	10:00	19,0	0,4	N	2	0,0
28/04/2014	11:00	19,0	1,1	SE	2	0,0
28/04/2014	12:00	20,0	1,5	SE	2	0,0
28/04/2014	13:00	21,0	1,8	SE	2	0,0
28/04/2014	14:00	20,0	1,5	SEE	2	0,0
28/04/2014	15:00	20,0	1,5	SEE	2	0,0
28/04/2014	16:00	18,0	1,8	NEE	2	0,0
28/04/2014	17:00	18,0	1,8	SE	2	0,0
28/04/2014	18:00	17,0	1,3	SSE	2	0,0
28/04/2014	19:00	17,0	1,1	S	2	0,0
28/04/2014	20:00	15,0	0,9	SE	2	0,0
28/04/2014	21:00	14,0	0,4	N	2	0,0
28/04/2014	22:00	12,0	0,9	N	2	0,0
28/04/2014	23:00	11,0	0,9	N	2	0,0
29/04/2014	00:00	10,0	0,9	N	2	0,0
29/04/2014	01:00	9,0	0,6	NNW	2	0,0
29/04/2014	02:00	9,0	0,6	N	2	0,0
29/04/2014	03:00	9,0	0,9	N	2	0,0
29/04/2014	04:00	9,0	1,1	N	2	0,0
29/04/2014	05:00	8,0	0,9	N	2	0,0
29/04/2014	06:00	8,0	0,9	N	2	0,0
29/04/2014	07:00	10,0	0,9	N	2	0,0
29/04/2014	08:00	13,0	0,6	N	2	0,0
29/04/2014	09:00	17,0	0,4	N	2	0,0
29/04/2014	10:00	18,0	0,6	SE	2	0,0
29/04/2014	11:00	18,0	1,1	SSE	2	0,0
29/04/2014	12:00	20,0	1,1	SSE	2	0,0
29/04/2014	13:00	20,0	1,8	S	2	0,0
29/04/2014	14:00	19,0	2,0	SSE	2	0,0
29/04/2014	15:00	19,0	1,8	SSE	2	0,0
29/04/2014	16:00	19,0	2,0	SSE	2	0,0
29/04/2014	17:00	20,0	1,8	SE	2	0,0
29/04/2014	18:00	19,0	1,3	SSE	2	0,0

Météo à la station de Cannes (06)

Date	Heure	Température (°C)	Vitesse du vent (m/s) _{au niveau du micro}	Direction du vent	Nébulosité (octas)	Hauteur de précipitation en 1h (mm)
29/04/2014	19:00	18,0	0,4	N	2	0,0
29/04/2014	20:00	16,0	0,0		2	0,0
29/04/2014	21:00	15,0	0,4	N	2	0,0
29/04/2014	22:00	13,0	0,6	N	2	0,0
29/04/2014	23:00	12,0	0,6	N	2	0,0