

# ENQUÊTE PUBLIQUE GARE MONTPELLIER SUD DE FRANCE

## DOSSIER D'ENQUÊTE PUBLIQUE - SEPTEMBRE 2014



Pièce I - Annexes

Annexe 3  
Étude acoustique  
de l'étude d'impact

# Contournement Nîmes- Montpellier. Gare de Montpellier Odysseum

Etat initial et futur

# Sommaire

<b>Chapitre 1 Contexte</b>	<b>3</b>
<b>Chapitre 2 Cadre réglementaire</b>	<b>5</b>
<b>Chapitre 3 Mesures du bruit résiduel sur le site</b>	<b>6</b>
3.1 - Type de mesures réalisées	6
3.2 - PF1 : Lycée Professionnel Mendès France, rue du Mas de Brousse, Montpellier	7
3.3 - PF2 : Château de la Mogère, route de Vauguières, Montpellier	8
3.4 - PF3 : Mr ESTIMBRE, 1701, rue Fontaine de la Banquière, Montpellier.	9
3.5 - Analyse des résultats	10
<b>Chapitre 4 Mesures de bruit au voisinage de la gare de Valence-TGV</b>	<b>11</b>
4.1 - Présentation des mesures	11
4.2 - Résultat des mesures au point PM1	12
4.3 - Résultat des mesures au point PM2	13
<b>Chapitre 5 Modélisation de l'état initial</b>	<b>15</b>
5.1 - Modèle de calcul	15
5.2 - Caractérisation des sources de bruit	16
<b>Chapitre 6 Conclusion</b>	<b>31</b>
<b>Chapitre 7 Annexe</b>	<b>33</b>



## Chapitre

# 1

# Contexte

Cette étude est relative à l'impact acoustique de la nouvelle gare Montpellier-Odyseum située sur le projet de contournement ferroviaire Nîmes-Montpellier.

La réglementation relative à cette étude est par hypothèse la réglementation sur le bruit de voisinage car on s'intéresse ici aux bruits directement générés par la gare et ses abords. La prise en compte des impacts de la ligne elle-même est traitée par ailleurs dans le cadre d'une autre étude.

Les bruits pris en compte correspondent essentiellement aux bruits liés à la gare elle-même, à savoir les bruits de trains en stationnement, les bruits d'arrivée et de départ des trains, les bruits des éventuels équipements techniques liés à la gare tels que centrales de ventilation, équipements de chauffage,....

Le périmètre d'étude est le suivant :

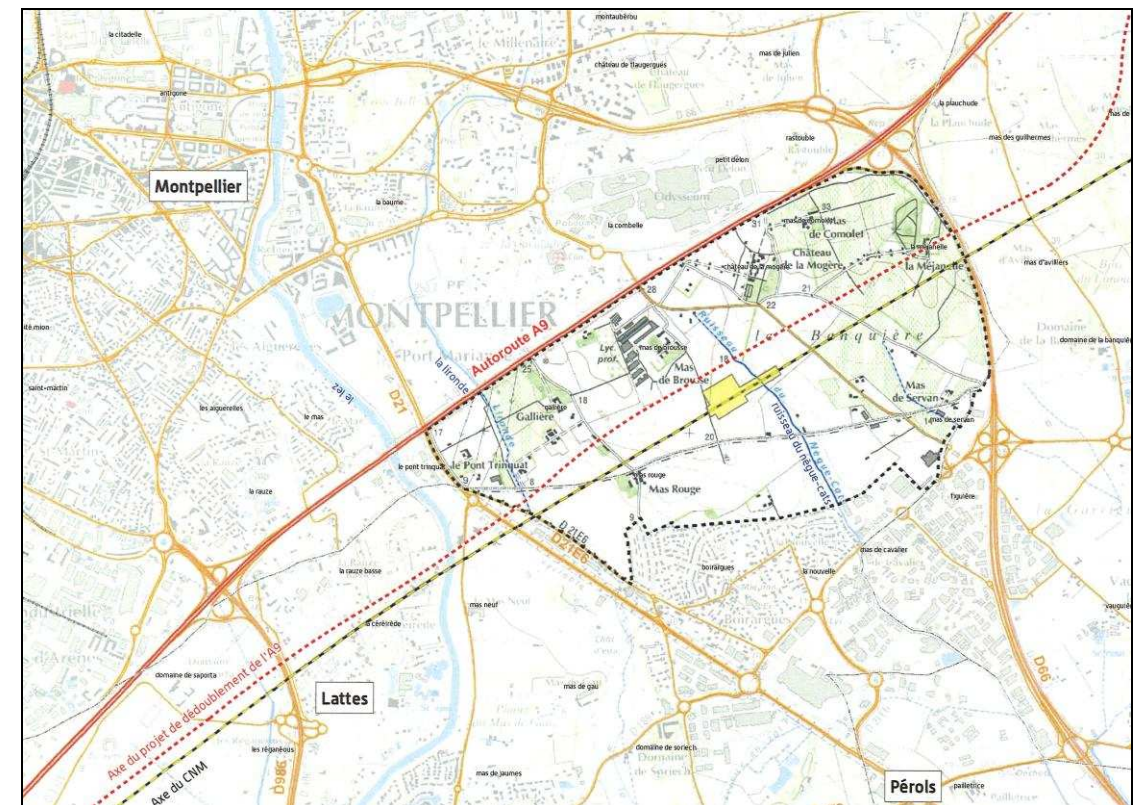


Figure 1 :  
Secteur d'étude autour de la nouvelle gare.

Ce rapport concerne l'état initial du site avec la réalisation de mesures de longue durée in situ sur le site de la nouvelle gare, la réalisation de mesures sur une gare équivalente déjà existante et la modélisation de l'état initial.

Les mesures de longue durée in-situ permettent d'obtenir des points de référence du bruit résiduel et permettront de déterminer le seuil de contribution maximal admissible des équipements de la gare, ceci dans le cadre de la réglementation sur le bruit de voisinage.

D'autre part, la situation future est également modélisée dans deux situations :

- Environnement bâti actuel
- Environnement bâti modifié dans le cadre du projet Oz de la Ville de Montpellier qui a pour vocation à urbaniser ce secteur.

## Chapitre

## 2

# Cadre réglementaire

Le texte réglementaire correspond au Décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage. Les nuisances sont caractérisées en terme d'émergence par rapport à un état initial.

L'émergence de bruit mesurée correspond à la différence de bruit entre le niveau ambiant, comportant le bruit particulier, et celui du bruit résiduel, constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, dans un lieu donné, correspondant à l'occupation normale des locaux et au fonctionnement normal des équipements. L'émergence peut être globale en dB(A) ou spectrale par bande d'octaves.

L'émergence calculée est comparée à une émergence limite définie par l'article R. 1334-33 du Code de la Santé Publique :

DUREE CUMULEE d'apparition du bruit particulier au cours de la période de référence	EMERGENCE LIMITE de jour (7 h - 22 h) en dB(A)	EMERGENCE LIMITE de nuit (22 h - 7 h) en dB(A)
T < 1 mn	11	9
1 mn < T < 5 mn	10	8
5 mn < T < 20 mn	9	7
20 mn < T < 2 h	8	6
2 h < T < 4 h	7	5
4 h < T < 8 h	6	4
T > 8 h	5	3

**Tableau 1 :**  
Caractérisation de l'émergence admissible relative au Décret sur les bruits de voisinage

Dans le cadre des nuisances provoquées par une activité professionnelle, les valeurs limites de l'émergence spectrale sont de 7 dB dans les bandes d'octave normalisées centrées sur 125 et 250 Hz et de 5 dB dans les bandes d'octave normalisées centrées sur 500, 1 000, 2 000 et 4 000 Hz, ces valeurs devant être déterminées à l'intérieur des pièces d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées. Si le niveau de bruit global à l'intérieur est inférieur à 25 dB(A), la nuisance n'est pas qualifiée.

## Chapitre

# 3

# Mesures du bruit résiduel sur le site

### 3.1 - Type de mesures réalisées

La méthode de mesure in situ utilisée suit celle décrite dans la norme NF S 31.010 intitulée « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement » de Décembre 1996.

Trois mesures de bruit de 24h ont été réalisées au niveau des habitations les plus proches de la future gare.

Les mesures ont été réalisées entre le Jeudi 15 Novembre 2012 et le Vendredi 16 Novembre 2012.

La localisation des mesures est donnée sur la figure suivante :

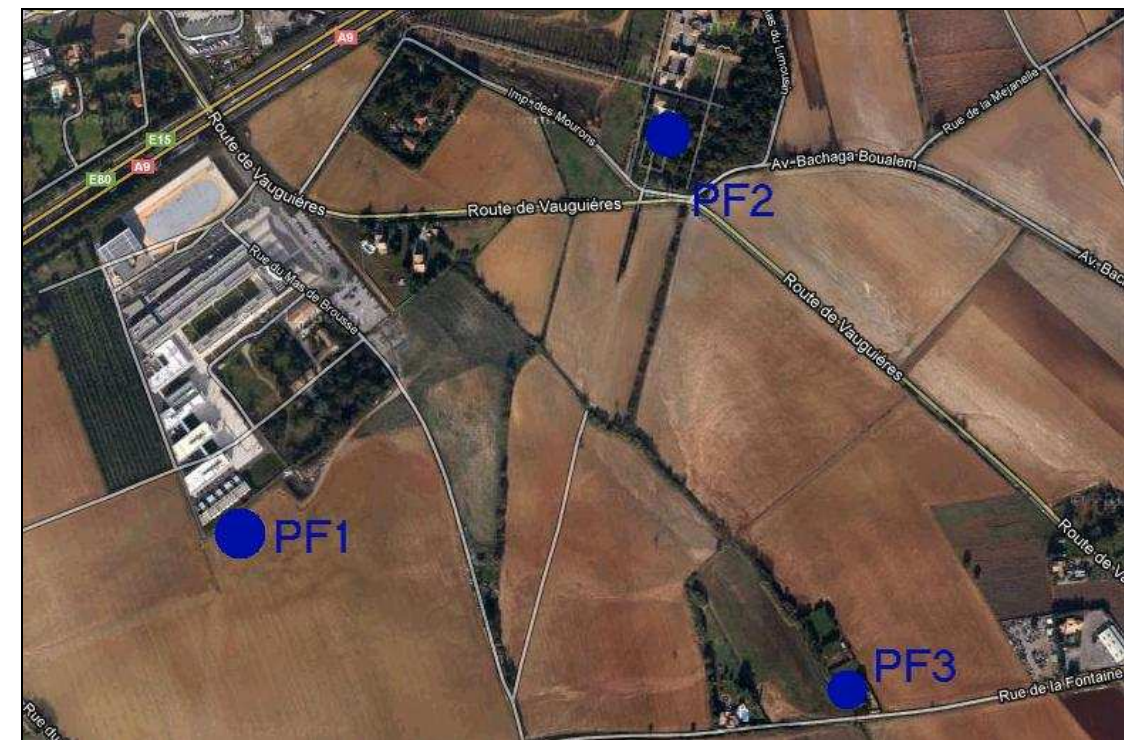


Figure 2 :  
Localisation des points de mesure



### 3.2 - PF1 : Lycée Professionnel Mendès France, rue du Mas de Brousse, Montpellier



Figure 3 :  
Localisation du point de mesure (en bleu)



Figure 4 :  
Vue du point de mesure et vue vers le site de la nouvelle gare

Le point est situé en RdC en façade Sud des logements de fonction du lycée, ceux-ci se trouvant au plus près du futur site de la gare.

Les évolutions du niveau de bruit sur le point de mesure en fonction du temps sont données ci-dessous :

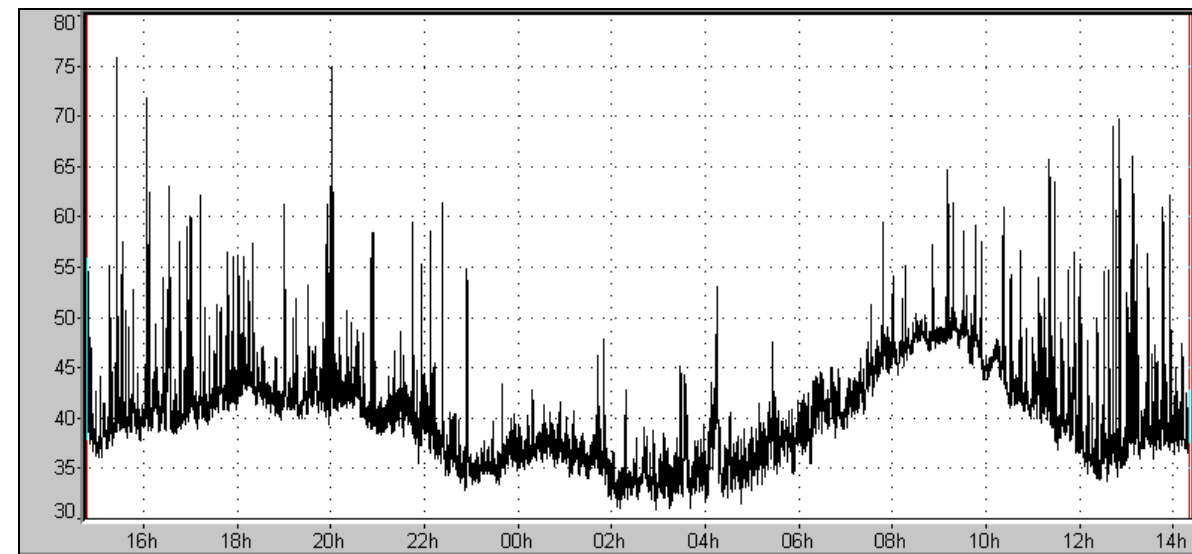


Figure 5 :  
Evolution des niveaux de bruit en fonction du temps. Les pics correspondent essentiellement au passage d'avions en raison de la proximité de l'aéroport.

Les niveaux sonores sur les périodes réglementaires (7h-22h) et (22h-7h) sont donnés ci-dessous avec l'indice statistique L50. L'indice statistique L50 correspond au niveau sonore atteint ou dépassé pendant 50% du temps.

Période	7h-22h			
Tranches horaires	07:00 - 22:00			
	Leq	L90	L50	L10
	dB	dB	dB	dB
Niveau	48.7	37.6	41.8	48.2
Période	22h-7h			
Tranches horaires	22:00 - 07:00			
	Leq	L90	L50	L10
	dB	dB	dB	dB
Niveau	38.6	33.2	35.9	40.2

Figure 6 :  
Niveaux de bruit résiduel et indices statistiques L90, L50 et L10 sur les périodes réglementaires.

Le bruit résiduel est très faible sur cette zone. L'écart entre le LAeq jour et le L50 étant supérieur à 5dB(A), le L50 est plus représentatif du bruit résiduel sur cette zone et sera retenu pour caractériser le bruit résiduel diurne.



### 3.3 - PF2 : Château de la Mogère, route de Vauguières, Montpellier



Figure 7 : Localisation du point de mesure (en bleu)



Figure 8 : Vue du point de mesure et depuis le point de mesure vers le site de la nouvelle gare

Le point de mesure est positionné au 1<sup>er</sup> étage en façade Sud.

Les évolutions du niveau de bruit sur le point de mesure en fonction du temps sont données ci-dessous :

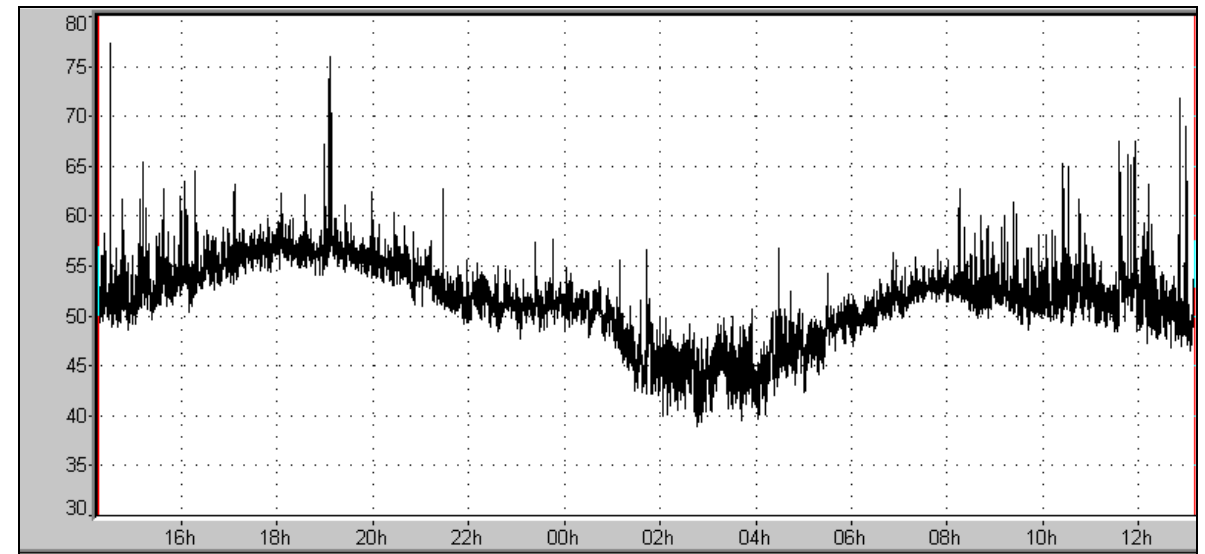


Figure 9 : Evolution des niveaux de bruit en fonction du temps.

Les niveaux sonores sur les périodes réglementaires (7h-22h) et (22h-7h) sont donnés ci-dessous avec l'indice statistique L50. L'indice statistique L50 correspond au niveau sonore atteint ou dépassé pendant 50% du temps.

Période	7h-22h			
Tranches horaires	07:00 - 22:00			
	Leq dB	L90 dB	L50 dB	L10 dB
Niveau	55.1	50.1	53.1	56.9
Période	22h-7h			
Tranches horaires	22:00 - 07:00			
	Leq dB	L90 dB	L50 dB	L10 dB
Niveau	49.3	43.2	48.7	51.8

Figure 10 : Niveaux de bruit résiduel et indices statistiques L90,L50 et L10 sur les périodes réglementaires.

Le bruit résiduel sur ce site est plus important du fait de la proximité immédiate de l'A9. Les écarts entre LAeq et L50 sont faibles, preuve d'une source de bruits stables correspondant au trafic autoroutier.



**3.4 - PF3 : Mr ESTIMBRE, 1701, rue Fontaine de la Banquière, Montpellier.**



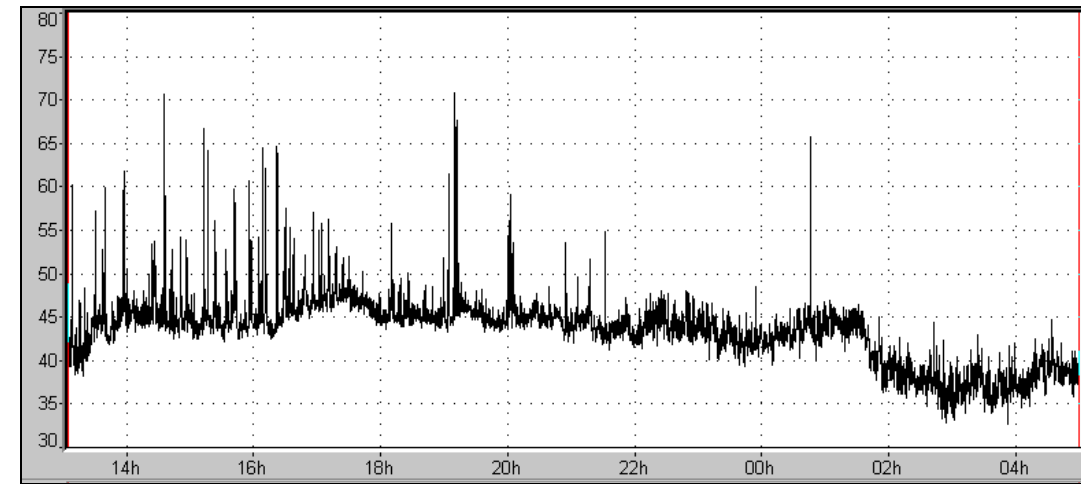
**Figure 11 :**  
Localisation du point de mesure (en bleu)



**Figure 12 :**  
Vue du point de mesure et vue vers le site de la nouvelle gare

Le point de mesure est positionné au RdC en façade Nord.

Les évolutions du niveau de bruit sur le point de mesure en fonction du temps sont données ci-dessous :



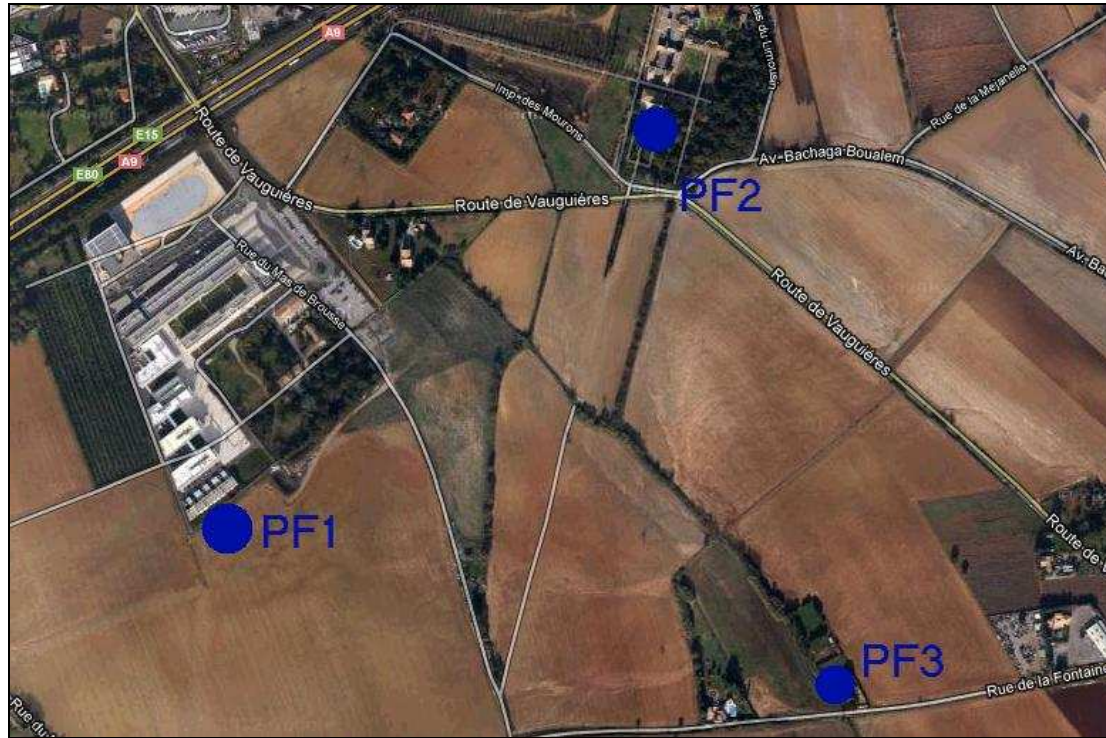
**Figure 13 :**  
Evolution des niveaux de bruit en fonction du temps.  
Le sonomètre s'est arrêté dans la nuit pour une raison indéterminée. Les niveaux sonores sur les périodes réglementaires peuvent toutefois être déterminés à partir de ces données.

Les niveaux sonores sur les périodes réglementaires (7h-22h) et (22h-7h) sont donnés ci-dessous avec l'indice statistique L50. L'indice statistique L50 correspond au niveau sonore atteint ou dépassé pendant 50% du temps.

Période	7h-22h			
Tranches horaires	07:00 - 22:00			
	Leq	L90	L50	L10
	dB	dB	dB	dB
Niveau	48.5	42.9	44.7	47.8
Période	22h-7h			
Tranches horaires	22:00 - 07:00			
	Leq	L90	L50	L10
	dB	dB	dB	dB
Niveau	42.5	36.2	41.3	44.8

**Figure 14 :**  
Niveaux de bruit résiduel et indices statistiques L90,L50 et L10 sur les périodes réglementaires.

### 3.5 - Analyse des résultats



Le tableau récapitulatif suivant permet de synthétiser les résultats :

	Période (7h-22h)		Période (22h-7h)	
	LAeq	L50	LAeq	L50
PF1	48.7	41.8	38.6	35.9
PF2	55.1	53.1	49.3	48.7
PF3	48.5	44.7	42.5	41.3

**Tableau 2 :**

**Récapitulatif des résultats de mesure : niveau LAeq de bruit résiduel et niveau L50 (niveau atteint ou dépassé pendant 50% du temps)**

Le niveau de bruit résiduel retenu est généralement le niveau LAeq. Toutefois quand la différence entre le LAeq et le L50 est supérieur ou proche de 5dB(A), on retient le niveau L50 comme critère de référence pour le bruit résiduel. Ceci permet de prendre en compte par exemple un trafic routier discontinu la nuit et de considérer que le bruit résiduel correspond au bruit de fond perçu entre chaque passage de véhicule.

Le bruit résiduel retenu pour chacun des points de mesure est donné dans le tableau suivant :

	Période (7h-22h)	Période (22h-7h)
PF1	41.8	38.6
PF2	55.1	49.3
PF3	48.5	42.5

**Tableau 3 :**

**Valeurs du bruit résiduel retenu pour chacun des points de mesure**

Compte-tenu des émergences maximales admissibles de 3dB(A) la nuit et de 5dB(A) le jour pour un fonctionnement continu des équipements techniques de la gare et des sources de bruits associés au fonctionnement direct de la gare, la contribution maximale des équipements ne devra pas dépasser les valeurs suivantes :

Période (7h-22h)	Résiduel Jour	Contribution totale maximale : 5dB(A) d'émergence	Contribution Jour maximale de la gare
PF1	41.8	46.8	45.1
PF2	55.1	60.1	58.4
PF3	48.5	53.5	51.8

Période (22h-7h)	Résiduel Nuit	Contribution totale maximale : 3dB(A) d'émergence	Contribution Nuit maximale de la gare
PF1	38.6	41.6	38.6
PF2	49.3	52.3	49.3
PF3	42.5	45.5	42.5

**Tableau 4 :**

**Niveaux de contributions maximales des équipements seuls relativement au bruit résiduel retenu en chaque point.**

*Note : la somme logarithmique de 41.8 dB(A) et de 45.1dB(A) donne un niveau total de 46.8dB(A) soit 5dB(A) d'émergence par rapport au résiduel (46.8-41.8).*



## Chapitre

## 4

# Mesures de bruit au voisinage de la gare de Valence- TGV

## 4.1 - Présentation des mesures

Afin d'obtenir des données représentatives des bruits générés par l'activité d'une gare équivalente à celle en projet à Montpellier, des mesures ont été réalisées à la gare TGV de Valence.

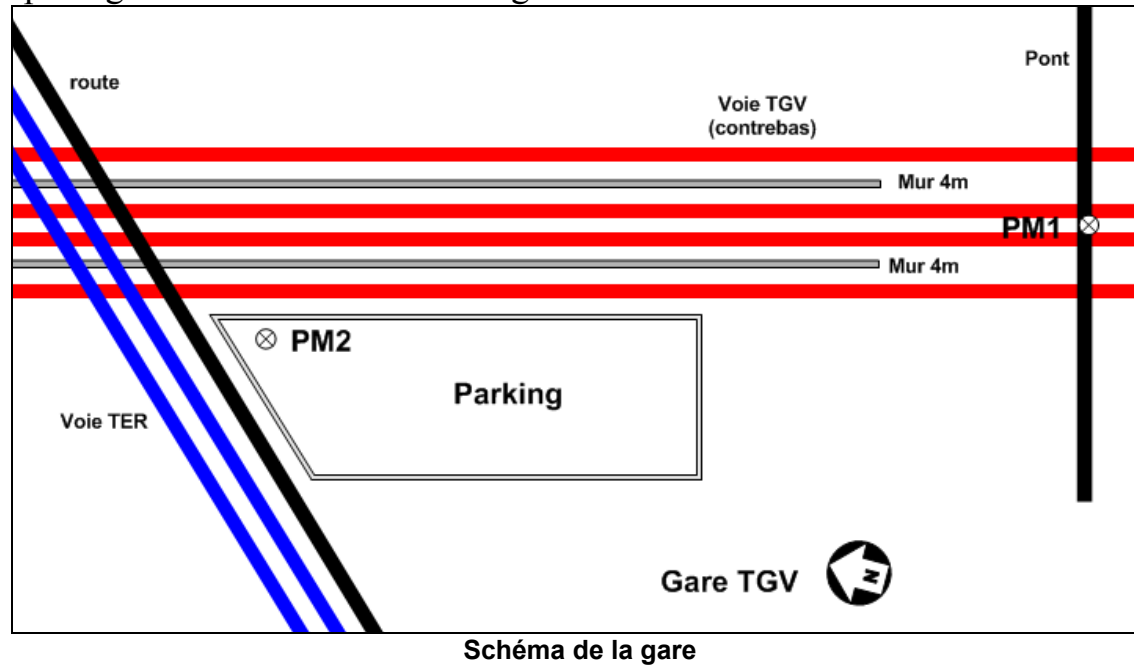


Plan de localisation des points de mesures



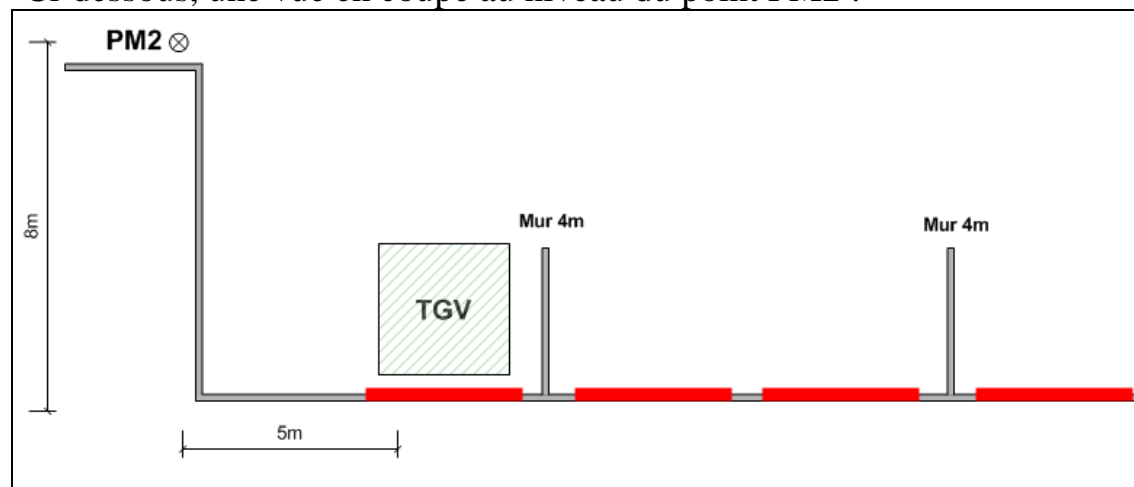
Photo de la gare

Deux mesures ont été effectuées dans la gare de Valence TGV, afin de déterminer les différents types de bruits émis par un TGV lors de son passage en gare. Ces 2 points de mesures sont localisés sur le plan ci-dessus, de même que le sens du passage du TGV lors de ces mesures. Nous allons distinguer 4 types de bruits : le départ (accélération), l'arrivée (freinage), et le stationnement en gare pour PM2 ; ainsi que le passage d'un TGV sans arrêt en gare au niveau de PM1.



Le point PM1 de même que le point PM2 sont à environ 8m au dessus des rails. Le point PM1 est situé juste au dessus des voies centrales alors que le point PM2 est à environ 5m de ces dernières.

Ci-dessous, une vue en coupe au niveau du point PM2 :



### 4.2 - Résultat des mesures au point PM1



Vue depuis le point PM1

Les évolutions du niveau de bruit en fonction du temps sont données ci-dessous. :

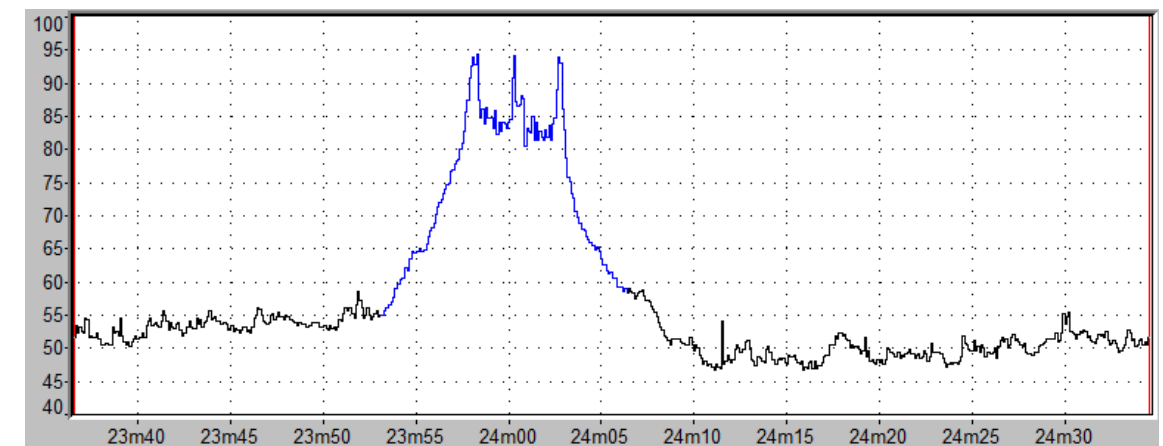


Figure 15 : Evolution des niveaux de bruit en fonction du temps. En bleu, passage d'un TGV. En noir, le bruit résiduel.

Source	Leq (dB(A))
Passage du TGV	83.9 dB(A)
Bruit résiduel	52.3 dB(A)



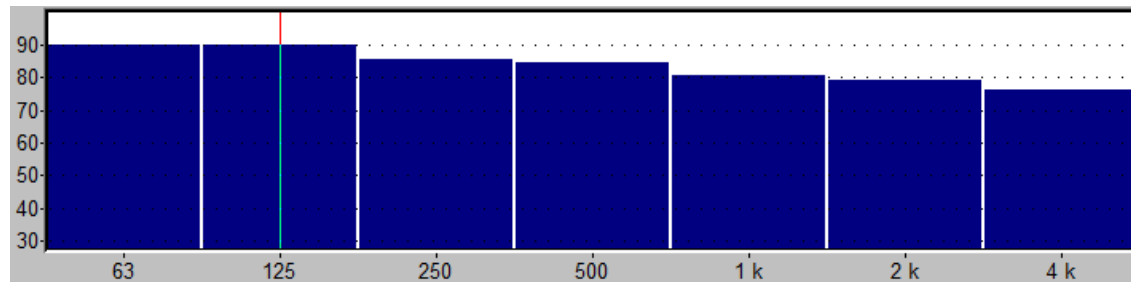
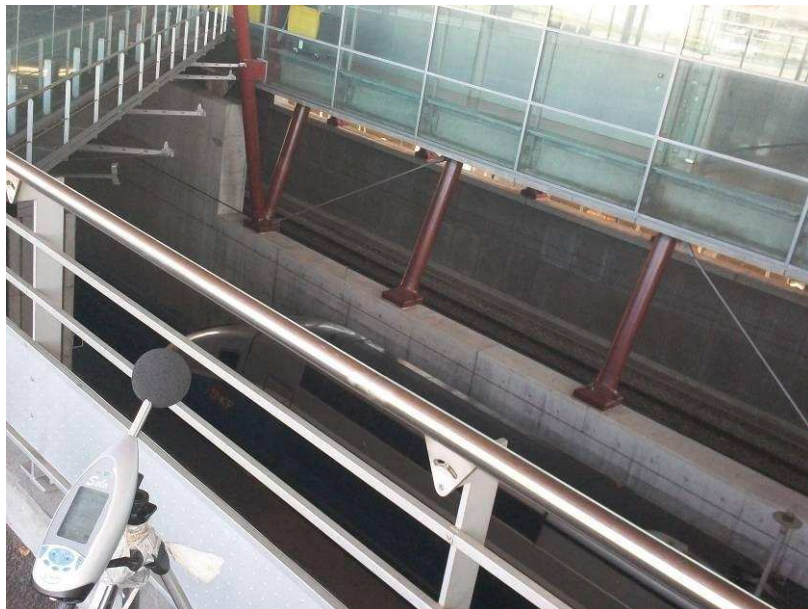


Figure 16:  
Spectre de bruit par bande d'octave lors du passage du TGV.

bande d'octave	Leq (dB)
63Hz	87
125Hz	87.1
250Hz	82.8
500Hz	81.6
1kHz	77.8
2kHz	76.1
4kHz	73.4

Le spectre de bruit est riche dans toutes les bandes de fréquences avec un maximum sur la bande d'octave 125Hz avec 87.1 dB.

### 4.3 - Résultat des mesures au point PM2



Vue depuis le point PM2

Les évolutions du niveau de bruit en fonction du temps sont données ci-dessous. :

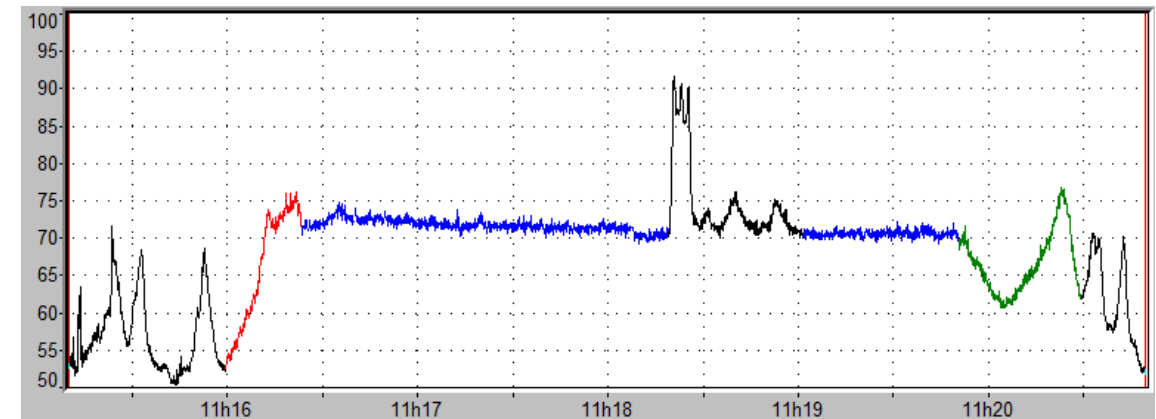


Figure 3:  
Evolution des niveaux de bruit en fonction du temps. En rouge, l'arrivée du train ; en bleu, la motrice en stationnement ; en vert, le départ du train. En noir, le bruit résiduel ; le pic central correspondant au passage d'un TGV sans arrêt en gare.

Source	Leq (dB(A))
arrivée	70.6
motrice seule	71.4
passage du TGV le plus rapide sans arrêt	87.1
départ	68.7
Résiduel	61.8
Global	73.3

Lors de la fin de la période d'arrivée en gare du TGV, on observe une phase qui correspond au crissement des freins servant à l'immobilisation du train.

Au milieu de la période où le train est en stationnement, le pic le plus important correspond au passage d'un TGV sans arrêt sur la voie centrale de la gare. Les pics suivants correspondent à un deuxième train passant sur la voie centrale sans arrêt mais plus lentement.

Lors du départ du train, la première partie de la mesure (décroissance du niveau de bruit) correspond à l'éloignement de la motrice de tête. La deuxième partie correspond au passage de la motrice de queue.

Les pics de la période de bruit résiduel correspondent au passage de voitures sur le passage routier à proximité du point de mesures. Le passage de ces voitures n'a pas perturbé la mesure car ils sont en dehors de la période de mesurage.



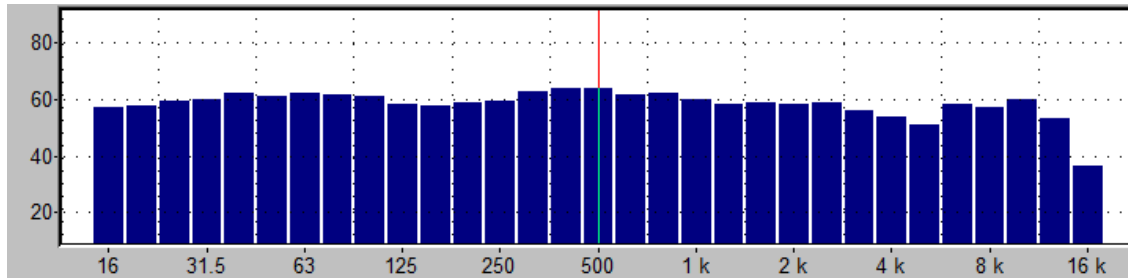


Figure 4:  
Spectre de bruit par tiers de bande d'octave lors du freinage du TGV.

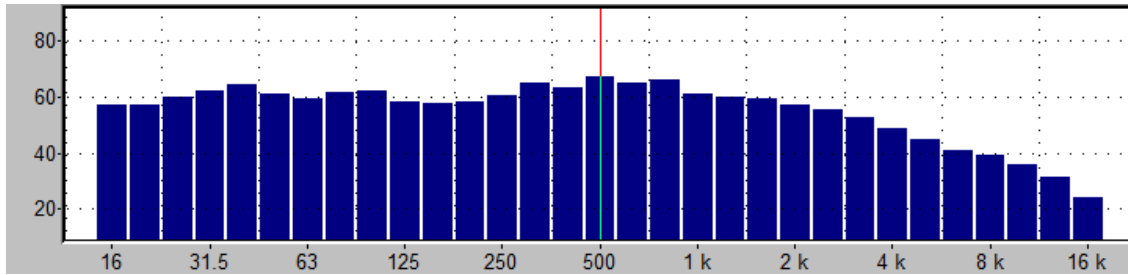


Figure 5:  
Spectre de bruit par tiers de bande d'octave lors du stationnement du TGV.

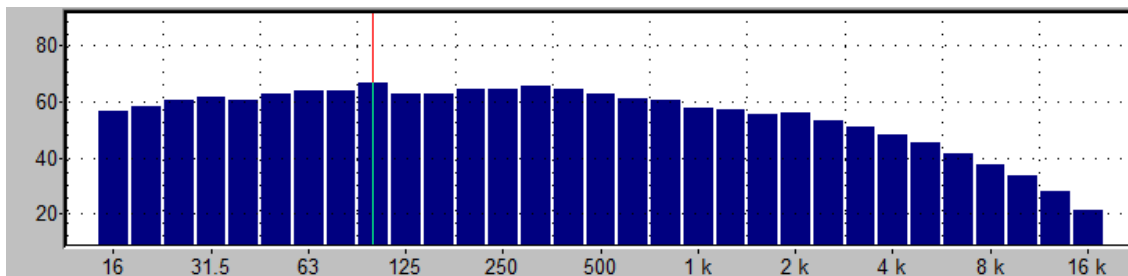


Figure 6:  
Spectre de bruit par tiers de bande d'octave lors de l'accélération du TGV.

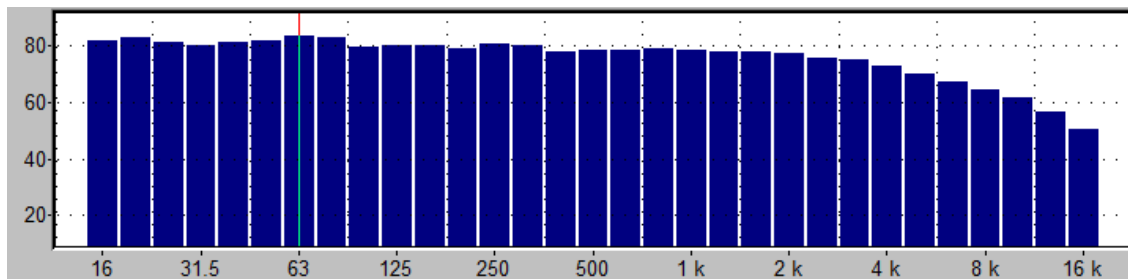


Figure 6:  
Spectre de bruit par tiers de bande d'octave lors du passage sans arrêt du TGV le plus rapide.

Type	freinage	stationnement	accélération	passage du TGV
	Leq (dB)	Leq (dB)	Leq (dB)	Leq (dB)
16Hz	56.6	56.9	56.4	81.6
20Hz	57.1	57	57.8	82.7
25Hz	58.9	59.7	60.1	81
31.5Hz	59.6	61.7	61.3	79.7
40Hz	61.9	64	60.4	81.1
50Hz	60.8	60.7	62.1	81.3
63Hz	61.6	58.8	63.4	83.1
80Hz	61.4	61.5	63.5	82.3
100Hz	60.5	62	66.3	79
125Hz	58.2	57.7	62.6	79.8
160Hz	57.5	57.2	62.4	80
200Hz	58.5	58.1	64.2	78.5
250Hz	59	60.3	64.3	80.2
315Hz	62.5	64.9	65.1	79.5
400Hz	63.7	63.2	63.9	77.4
500Hz	63.8	67.1	62.5	77.9
630Hz	61.5	64.7	61	78.1
800Hz	62	65.6	60	78.8
1kHz	59.7	60.8	57.2	78.2
1.25kHz	58.2	59.4	56.9	77.6
1.6kHz	58.4	58.8	55.4	77.4
2kHz	58	56.7	55.6	77
2.5kHz	58.3	55	53	75.4
3.15kHz	55.5	52.1	50.4	74.5
4kHz	53.5	48.6	47.6	72.4
5kHz	50.7	44.3	44.8	69.8
6.3kHz	57.8	40.8	41.4	66.6
8kHz	56.7	38.7	37	64
10kHz	59.7	35.8	33.1	61.3
12.5kHz	52.7	31.3	27.8	56.3
16kHz	36.2	24	21.1	50.3

Lors du freinage et du stationnement du TGV, le maximum de bruit se situe sur la bande de 500Hz. Cependant, on a également une forte quantité d'énergie sur les hautes fréquences lors du freinage que l'on ne retrouve pas lors du stationnement. Cela correspond au bruit de crissement des freins du TGV.

Pour le passage du TGV le plus rapide sur la voie centrale comme pour la phase d'accélération, les bandes d'octave contenant l'énergie maximale se situent entre 63 Hz et 100Hz.

## Chapitre

# 5

# Modélisation de l'état initial

## 5.1 - Modèle de calcul

Un modèle de calcul permettant de simuler l'état actuel et les futurs aménagements et leurs impacts sur l'habitat est réalisé avec le logiciel Mithra version 5.1.12. Le modèle de calcul est réalisé à partir de fichiers BDTopo fournis par la Maîtrise d'Ouvrage.

Le logiciel Mithra est un 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 niveaux  $L_{Aeq}$  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

Les calculs sont effectués selon la Nouvelle Méthode de Prévion 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.

## 5.2 - Caractérisation des sources de bruit

### 5.2.1 - *Bruit de trafic*

La source de bruit résiduel principale sur la zone d'étude correspond à l'Autoroute A9. Les voies RD66 et RD 21 contribuent également au bruit résiduel sur la zone d'étude mais dans une moindre mesure.

Les trafics pris en compte dans la simulation de l'état actuel proviennent des rapports d'études Ingerop fournis par la Maîtrise d'Ouvrage pour l'A9 et par des données de trafics TMJA 2005 disponibles sur le site de la DDTM 34 pour les RD66 et RD21. Ces données 2005 ont été réactualisées en affectant un coefficient d'augmentation de 2% annuel.

Les trafics pris en compte sont résumés dans le tableau suivant :

	2 sens confondus	7h-22h		22h-7h	
		(VL+PL)/heure	%PL	(VL+PL)/heure	%PL
A9	107 680 véh/jour	6485	14	1146	28
RD21	25 500 véh/jour	1500	9	225	15
RD66	69 600 véh/jour	4070	9	615	15

**Tableau 5 :**  
**Trafics utilisés pour l'état initial**

### 5.2.2 - *Validation du modèle*

La validation du modèle est réalisée sur la base des trafics présentés ci-dessus et des conditions météorologiques correspondant à la situation rencontrée pendant les mesures à savoir l'absence totale de vent (les conditions météorologiques sont présentées en annexe) ce qui ne correspond pas aux conditions moyennes annuelles. Le modèle de calcul est donc validé sur la base de ces conditions météorologiques particulières pour assurer la corrélation avec les résultats de mesure. La simulation de l'état initial sur l'ensemble du site sera ensuite réalisée en considérant les conditions météorologiques moyennes annuelles sur le site de Montpellier.

La comparaison entre résultats de mesure et résultats de calcul est donnée ci-dessous :



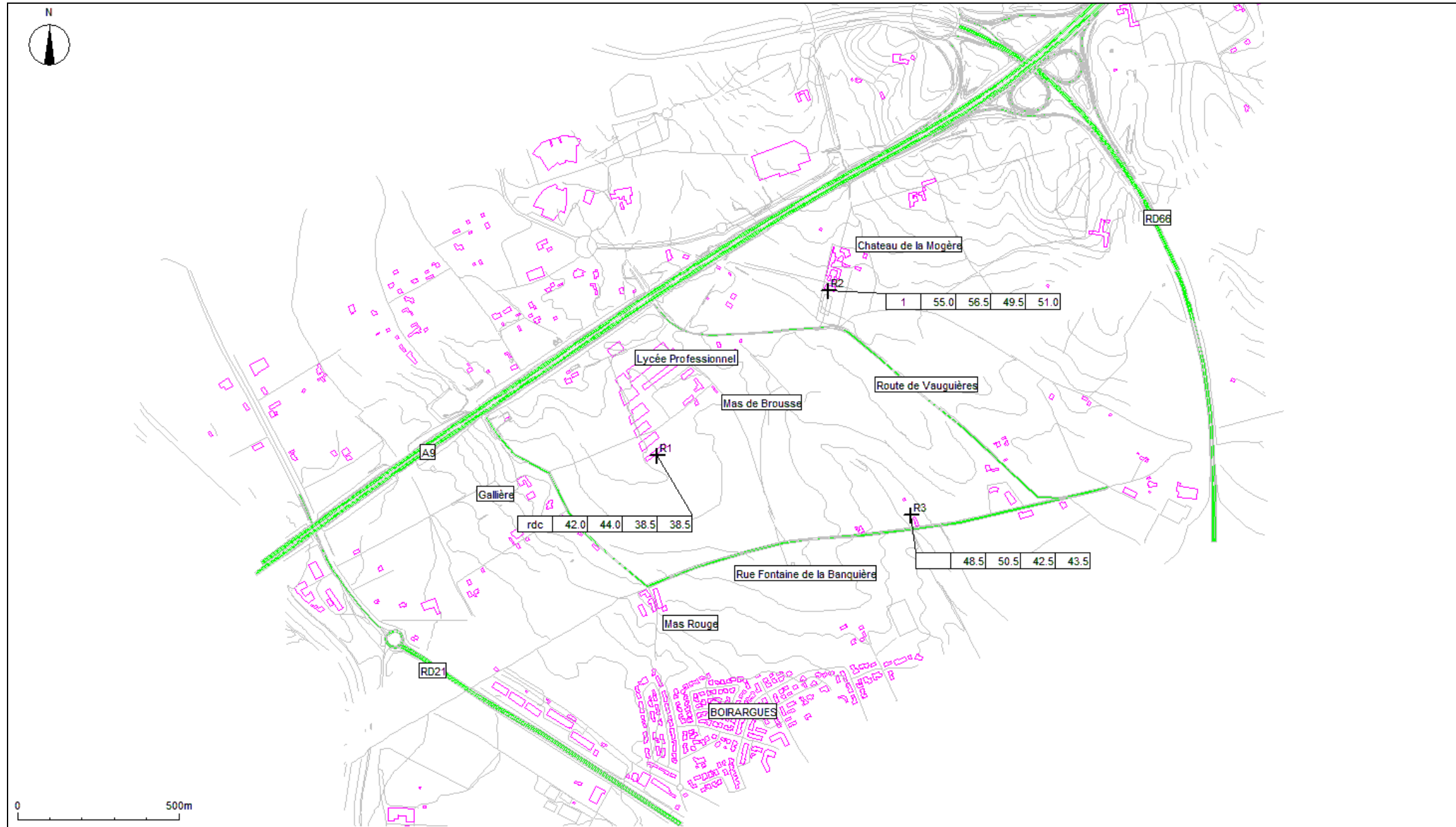


Figure 17:

**Comparaison calcul-mesure**

2<sup>ème</sup> colonne des étiquettes : Mesure jour

3<sup>ème</sup> colonne des étiquettes : Calcul jour

4<sup>ème</sup> colonne des étiquettes : Mesure nuit

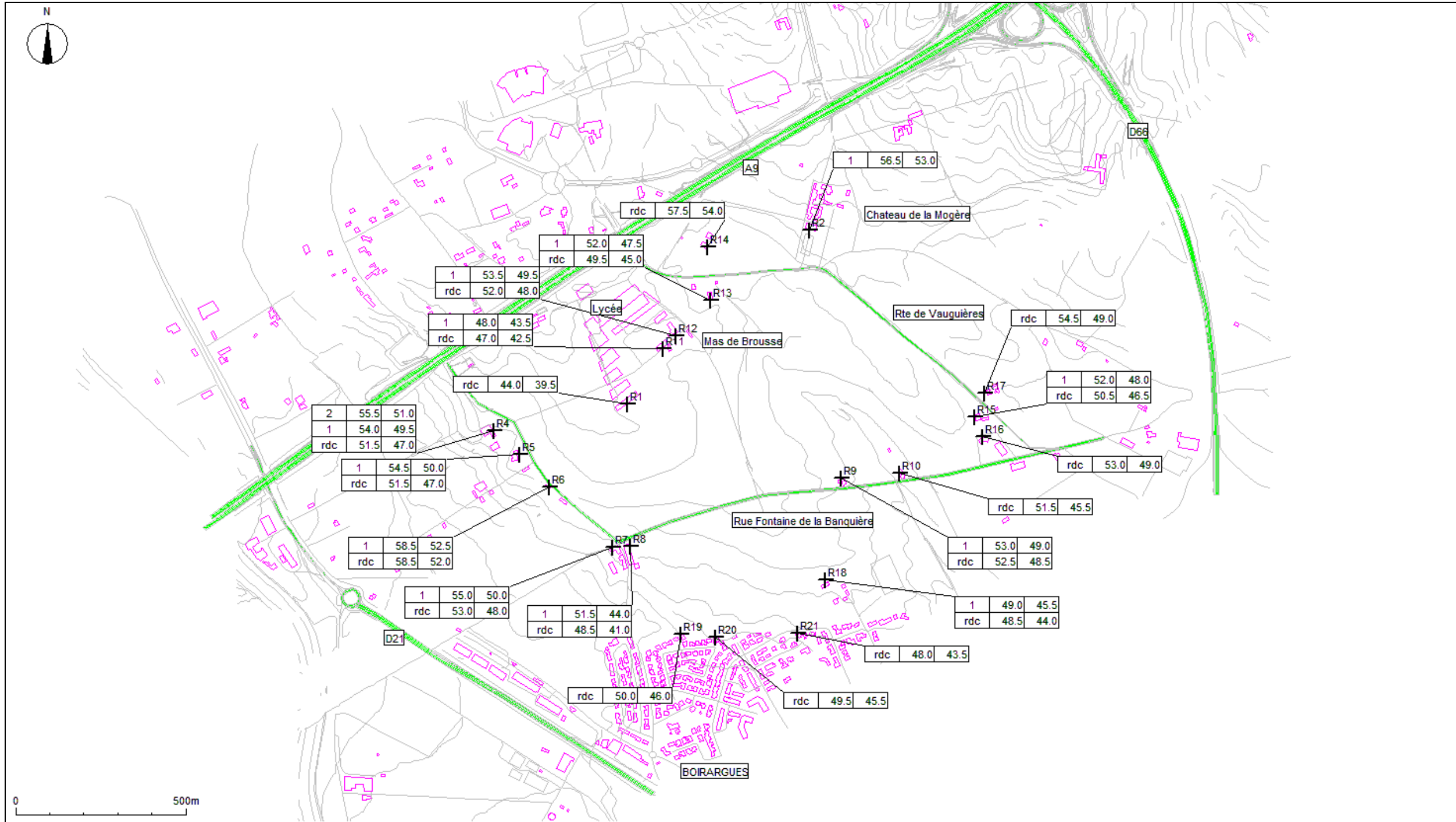
5<sup>ème</sup> colonne des étiquettes : Calcul nuit

Les résultats sont arrondis au ½ dB le plus proche.

La corrélation calcul-mesure est bonne pour les 3 points de mesure (le modèle est considéré validé si les écarts calcul-mesure inférieurs à 2dB(A), ceci correspondant à l'incertitude admise dans la corrélation entre calcul et mesure dans les études d'impact).

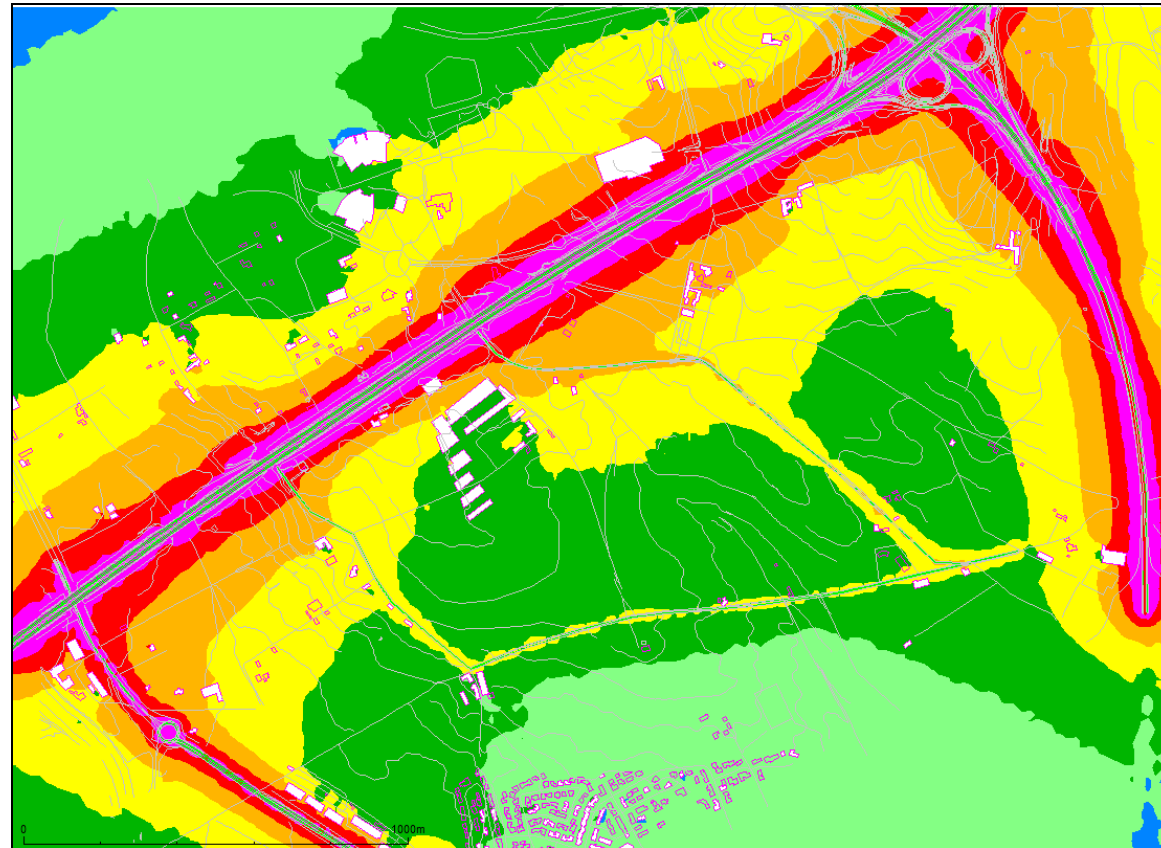
Ces résultats permettent de valider le modèle et de l'utiliser pour projeter la situation actuelle sur l'ensemble de la zone d'étude. La projection de la situation actuelle s'effectue sur la base d'hypothèses météorologiques moyennes annuelles correspondant à la région de Montpellier.

**Niveaux sonores en façade des habitations**  
**Niveau sonore initial- Périodes Jour (7h-22h) et Nuit (22h-7h)**  
**Secteur Gare Odysseum**

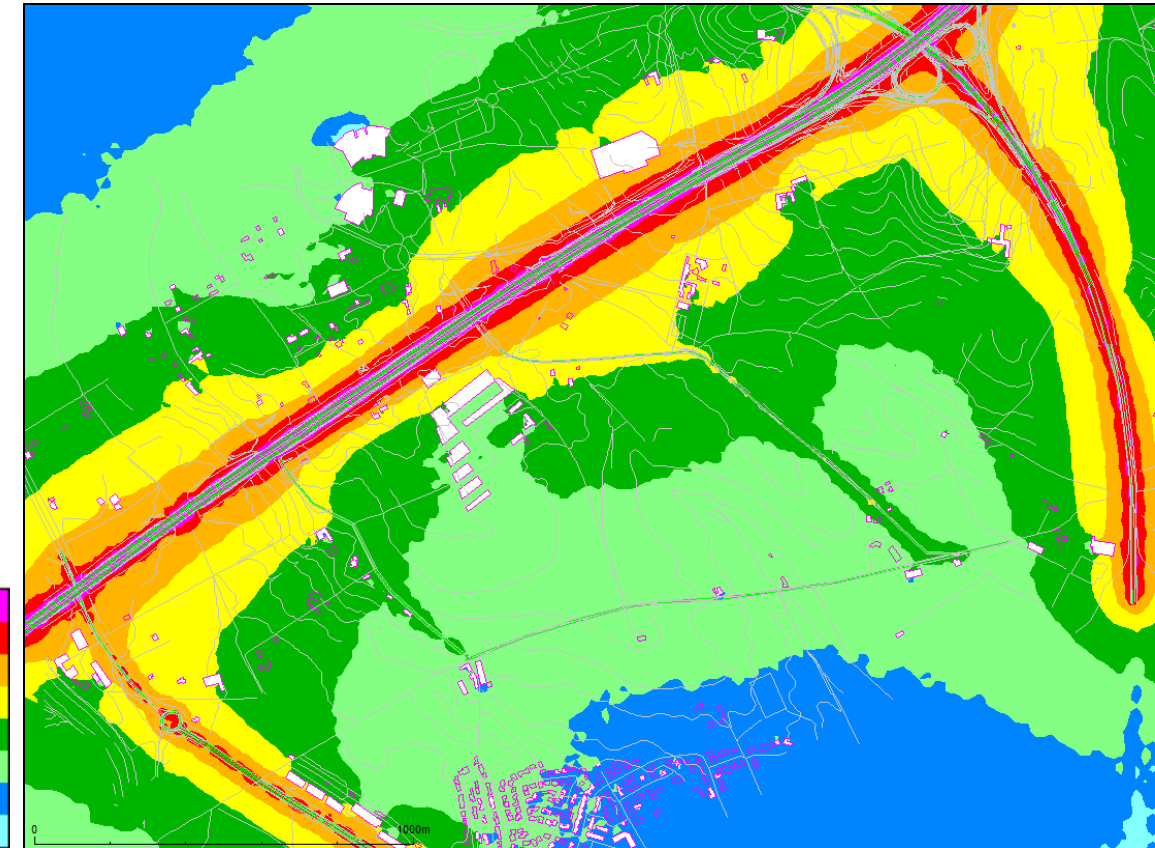
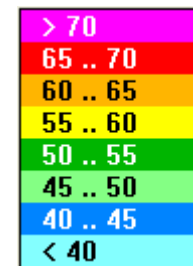


2<sup>ème</sup> colonne des étiquettes : Niveau sonore de jour.  
 3<sup>ème</sup> colonne des étiquettes : Niveau sonore de nuit.

Carte de bruit calculée à 5 mètres du sol  
 Situation initiale - Périodes jour (7h-22h) et nuit (22h - 7h)  
 Secteur Gare Odysseum



Période Jour



Période Nuit



## Chapitre

# 6

# Modélisation de l'état futur

## 6.1 - Hypothèses de travail

La réglementation relative à cette étude est par hypothèse la réglementation sur le bruit de voisinage car on s'intéresse uniquement ici aux bruits directement générés par la gare et ses abords.

Les mesures réalisées précédemment ont montré que le niveau de bruit généré globalement par l'activité de la gare était de l'ordre de 73dB(A) en un point en vue direct à 10m des sources de bruit.

Les émissions sonores liées à la gare seront déterminées dans 2 configurations différentes :

- Situation 1 : impact de la gare seule en considérant la situation actuelle sans plate-forme CNM ni A9 et sans les bâtiments nouveaux du projet Oz
- Situation 2 : impact de la gare en considérant les plates-formes CNM et A9 (sans trafic) avec les protections acoustiques liées à ces 2 infrastructures. Prise en compte des nouveaux bâtiments du projet Oz dans cette simulation

Note : le permis de construire des bâtiments du projet Oz sera probablement postérieur à la date de DUP des projets CNM et A9b. Dans ce cas, et pour la réglementation sur le bruit ferroviaire et le bruit routier, c'est aux nouveaux bâtiments à se protéger des bruits liés à ces nouvelles infrastructures. Par contre, dans le cadre de la réglementation sur le bruit de voisinage, il n'y a pas de critères d'antériorité et la réglementation doit s'appliquer sur tous les bâtiments y compris les bâtiments postérieurs à la DUP.

## 6.2 - Détermination des émergences

Au sens de la réglementation, l'émergence doit être déterminée sur les périodes réglementaires jour et nuit.

L'émergence est déterminée en comparant le niveau de bruit ambiant (bruit résiduel + bruit particulier en l'occurrence ici bruit de la gare) et le niveau de bruit résiduel.

Le trafic TGV, 2 sens confondus, au niveau de la future gare est le suivant :

- 60 TGV jour
- 7 TGV nuit

Ce trafic a été intégré dans le modèle au niveau de la gare en prenant en compte uniquement les phases d'arrivée, de stationnement et de départ des trains et les niveaux sonores résultants déterminés sur les façades des habitations. Il s'agit d'un niveau LAeq qui prend en compte le fait que les trains sont répartis tout au long de chaque période réglementaire et donc que l'activité de la gare n'est pas constante.

En considérant la durée d'un arrêt en gare de 5mn comprenant l'arrivée et le départ du train, le temps d'apparition du bruit particulier (bruit de la gare) au sens de la Réglementation sur le Bruit de voisinage est donc de 300mn soit 5h pour la période jour et 35mn pour la période Nuit.

En référence au Tableau 1, les émergences réglementaires sont donc de :

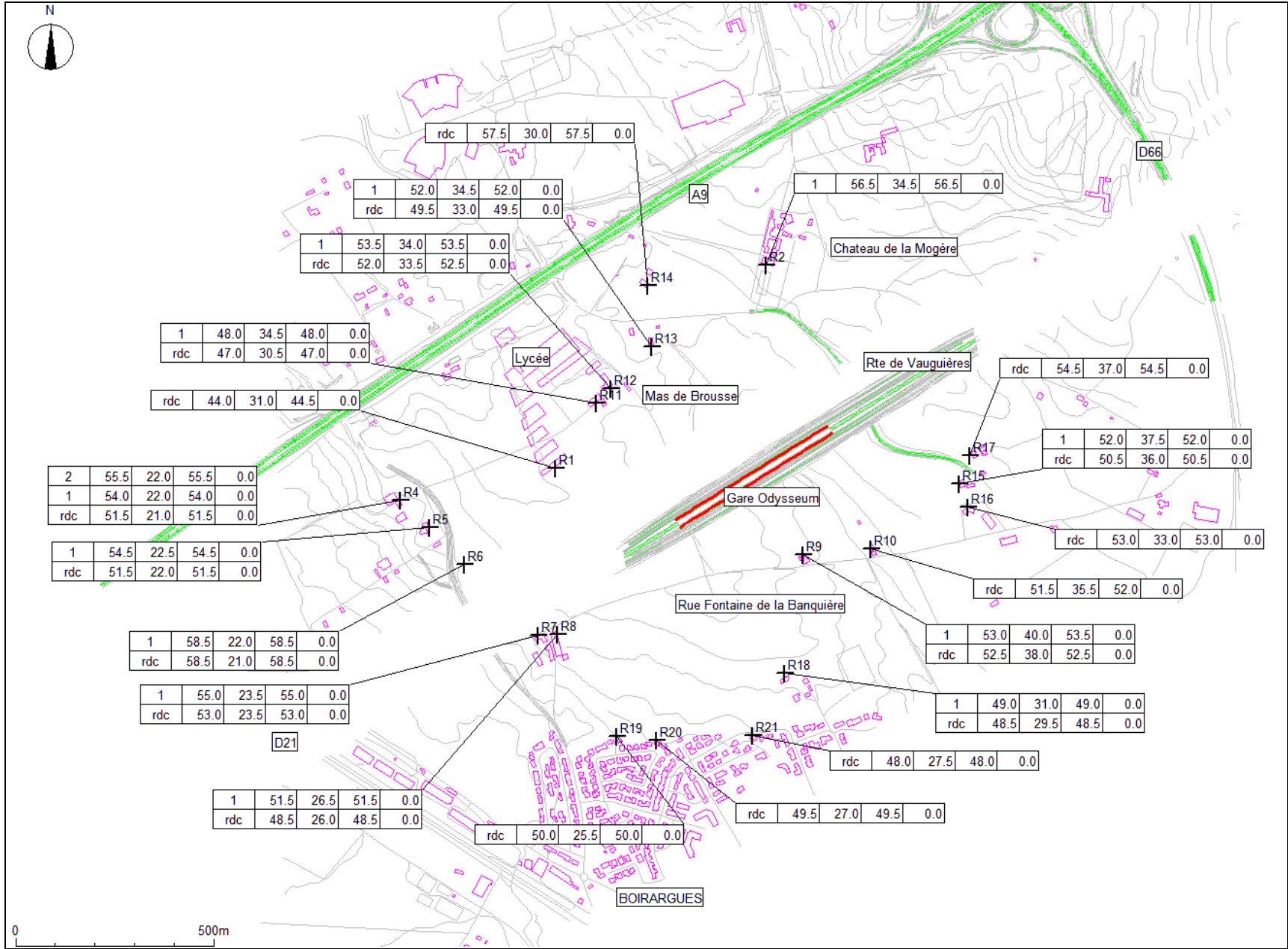
- 6dB(A) pour la période jour
- 6dB(A) pour la période nuit

## 6.3 - Situation 1 : impact de la gare seule en considérant la situation actuelle sans plate-forme CNM ni A9

Les résultats sont présentés ci-après sous forme d'étiquettes de niveaux de bruit en façade des bâtiments et sous forme de cartes isophones.

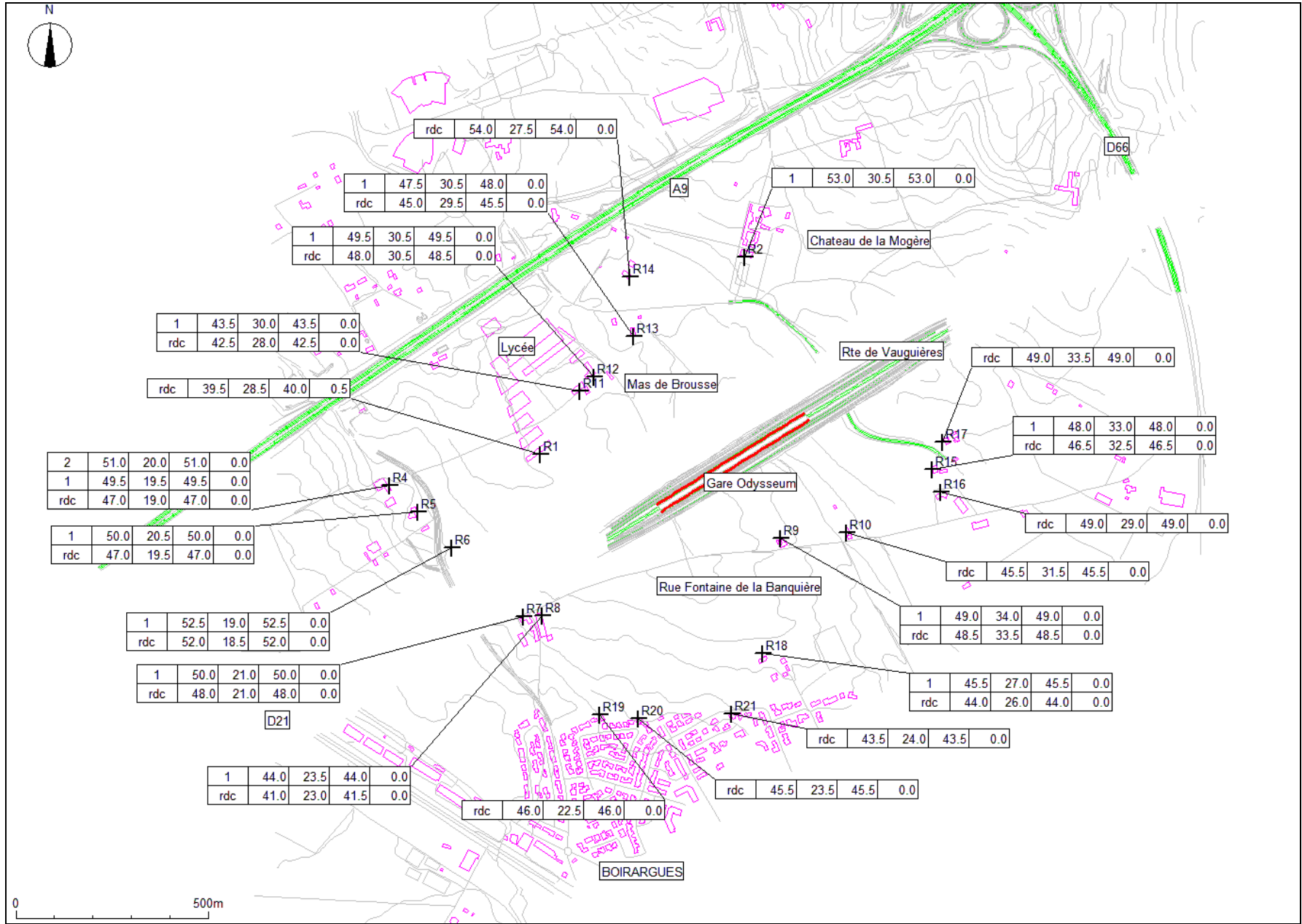
Les résultats montrent que toutes les valeurs d'émergence de jour et nuit sont nulles et donc réglementaires.

**Niveaux sonores en façade des habitations**  
**Détermination des émergences pour la gare seule en activité en l'absence des plateformes CNM et A9 : Situation 1**  
**Secteur Gare Odysseum**  
**Période jour (7h-22h)**



2<sup>ème</sup> colonne des étiquettes : Niveau sonore actuel de jour.  
 3<sup>ème</sup> colonne des étiquettes : Contribution de la gare seule.  
 4<sup>ème</sup> colonne des étiquettes : Niveau global : Initial + Gare seule.  
 5<sup>ème</sup> colonne des étiquettes : Emergence jour/ Niveau sonore actuel.

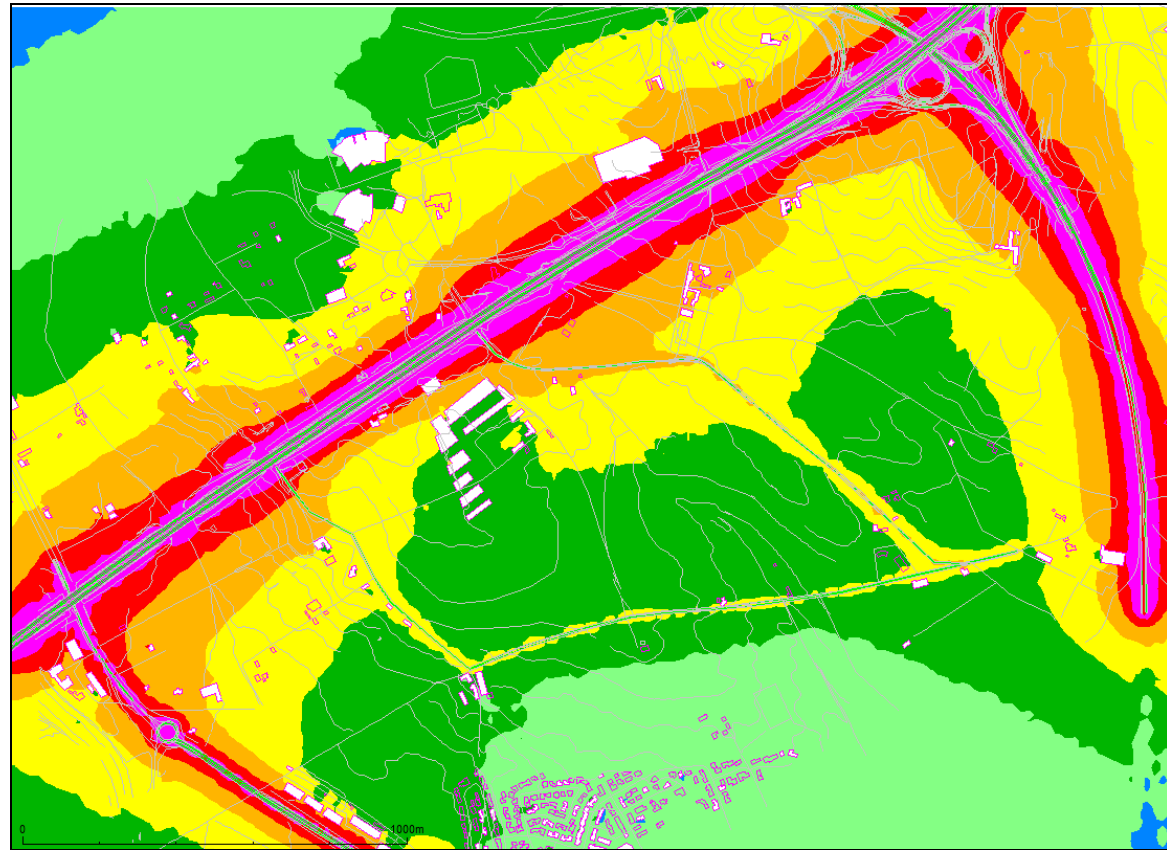
**Niveaux sonores en façade des habitations**  
**Détermination des émergences pour la gare seule en activité en l'absence des plateformes CNM et A9 : Situation 1**  
**Secteur Gare Odysseum**  
**Période nuit (22h-7h)**



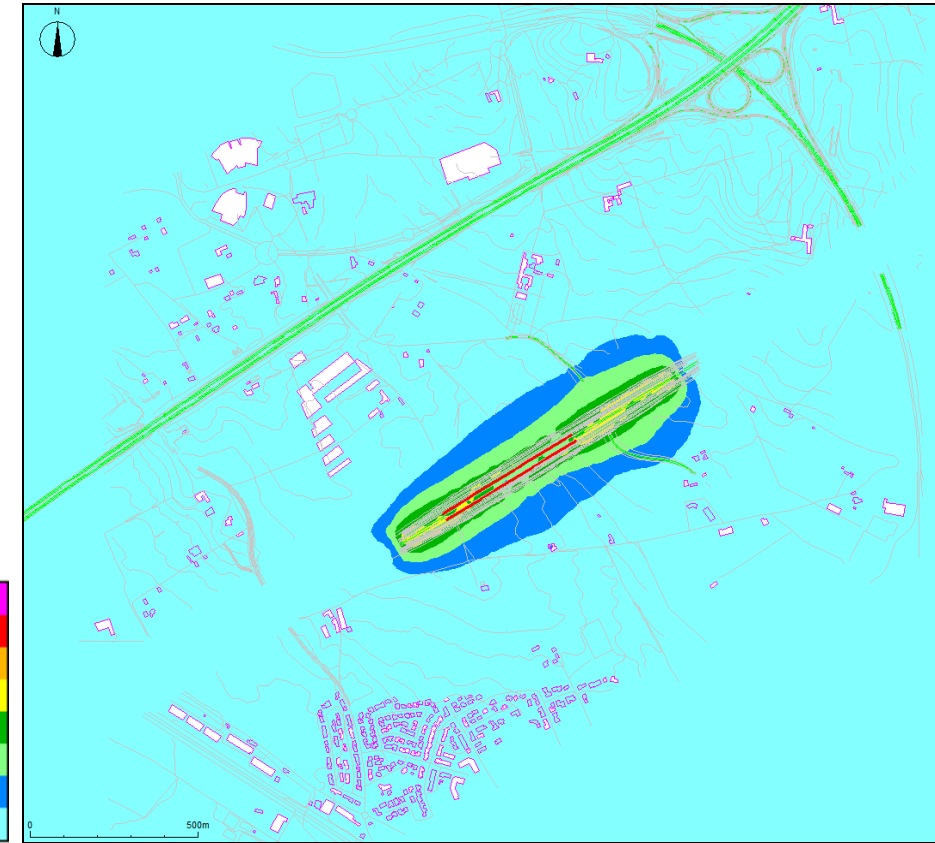
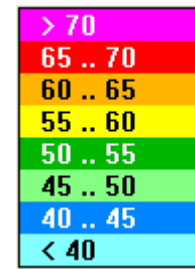
2<sup>ème</sup> colonne des étiquettes : Niveau sonore actuel de nuit  
 3<sup>ème</sup> colonne des étiquettes : Contribution de la gare seule.  
 4<sup>ème</sup> colonne des étiquettes : Niveau global : Initial + Gare seule.  
 5<sup>ème</sup> colonne des étiquettes : Emergence nuit/ Niveau sonore actuel.



**Carte de bruit calculée à 5 mètres du sol**  
**Niveau de bruit initial et Contribution de la gare seule en activité en l'absence des plateformes CNM et A9**  
**Situation 1- Période jour (7h-22h)**  
**Secteur Gare Odysseum**

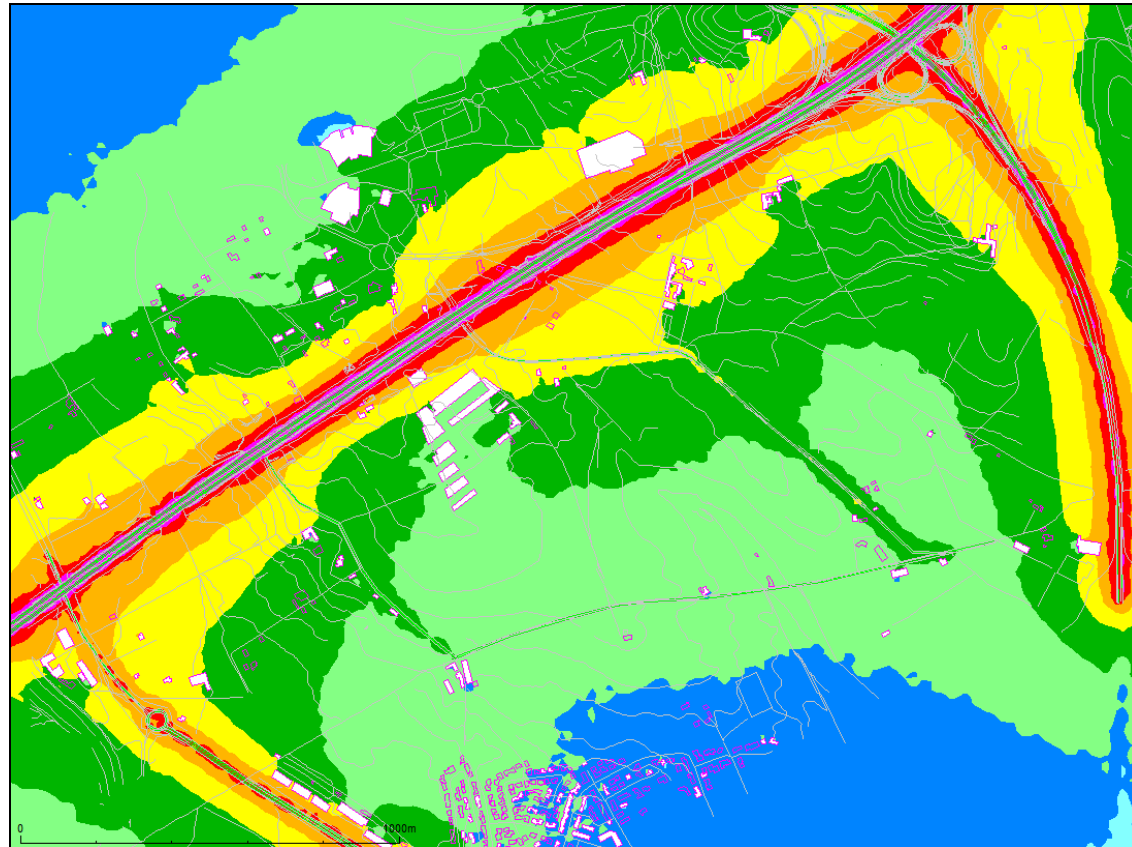


**Niveau de bruit initial**

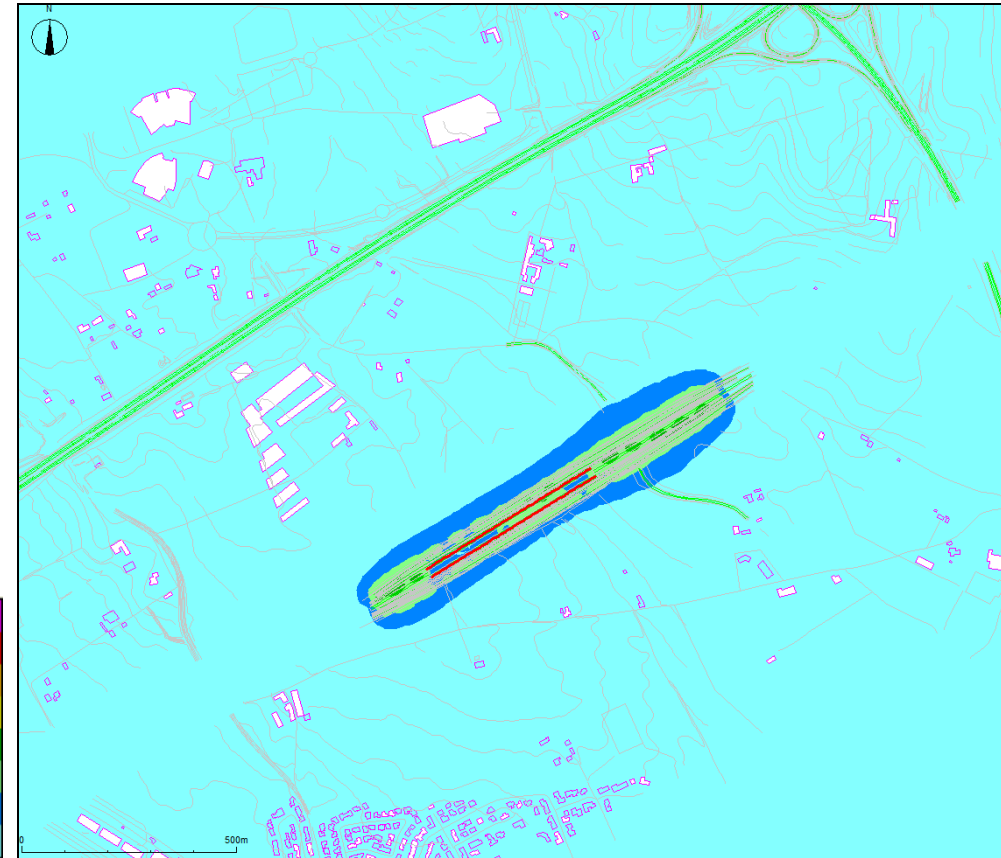
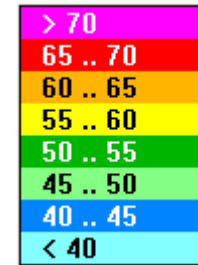


**Contribution de la gare seule**

**Carte de bruit calculée à 5 mètres du sol**  
**Niveau de bruit initial et Contribution de la gare seule en activité en l'absence des plateformes CNM et A9**  
**Situation 1- Période nuit (22h-7h)**  
**Secteur Gare Odysseum**



**Niveau de bruit initial**



**Contribution de la gare seule**

#### **6.4 - Situation 2 : impact de la gare seule en considérant la situation future avec plate-forme CNM et A9 et projet OZ**

La situation 2 correspond à la situation future :

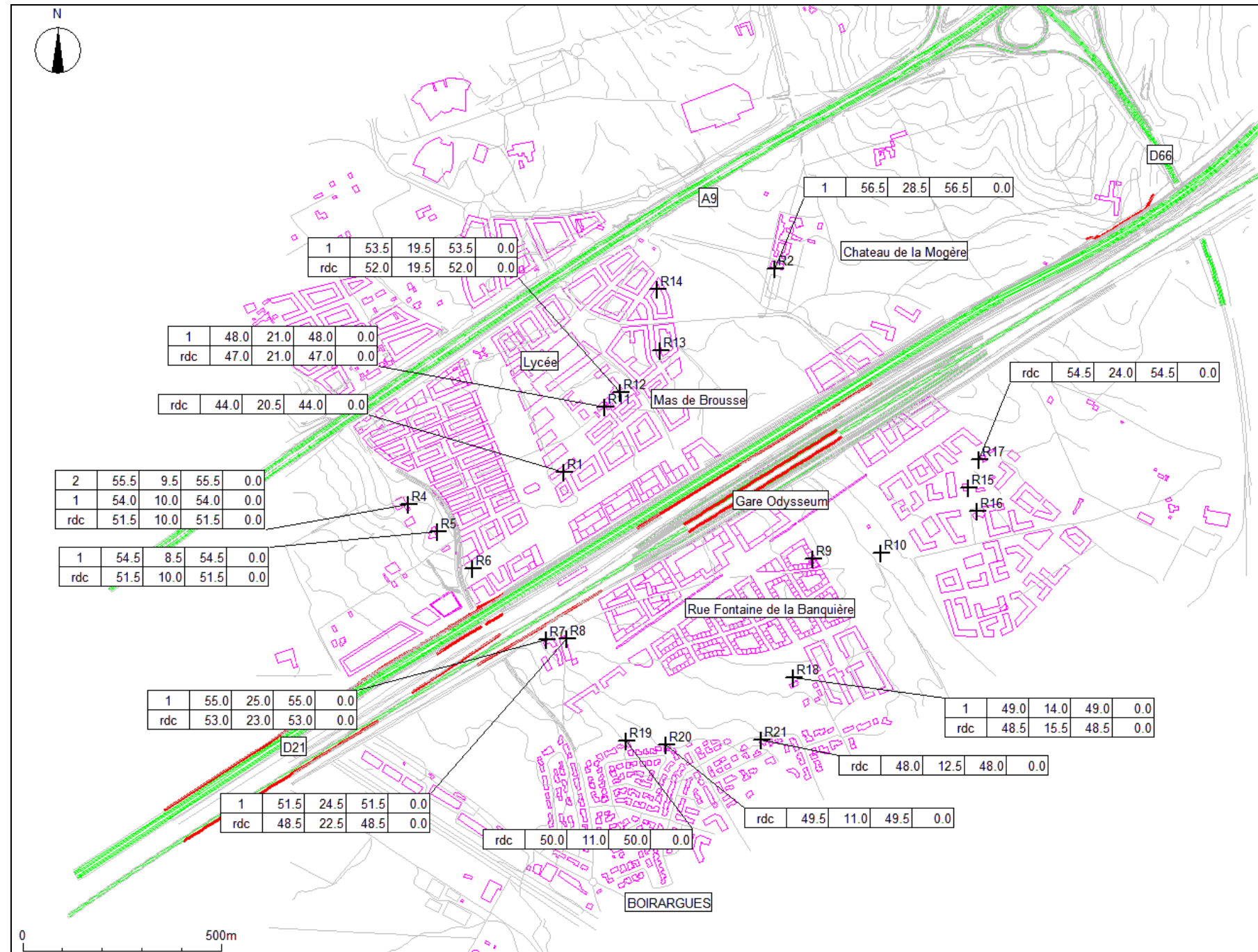
- Intégration des plateformes A9b et CNM
- Intégration des protections acoustiques propres à chaque infrastructure
- Intégration du bâti lié au projet OZ

Les résultats sont présentés ci-après sous forme d'étiquettes de niveaux de bruit en façade des bâtiments et sous forme de cartes isophones.

Les résultats montrent que toutes les valeurs d'émergence de jour et nuit sont nulles et donc réglementaires.

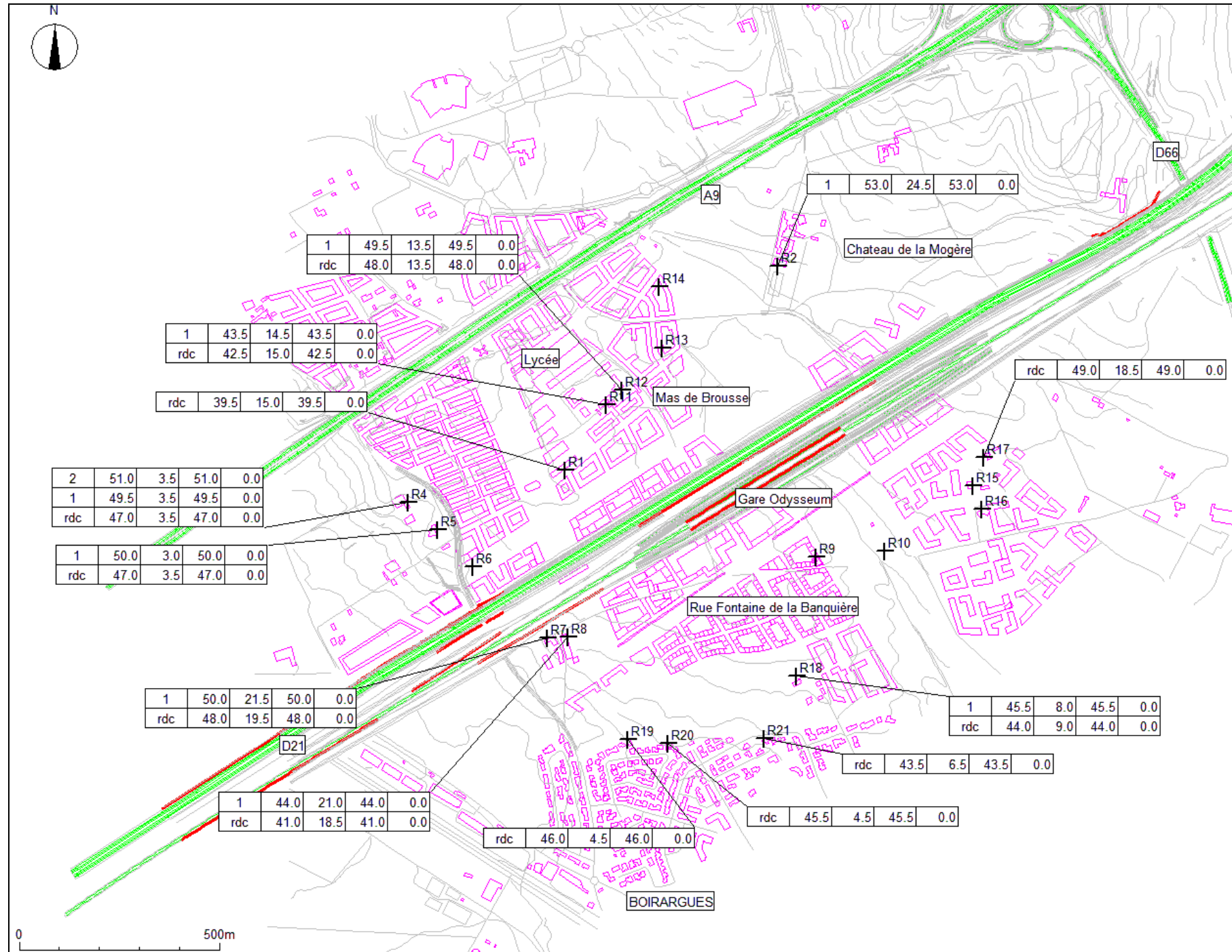


**Niveaux sonores en façade des habitations**  
**Détermination des émergences pour la gare seule en activité en situation future : Situation 2**  
**Secteur Gare Odysseum**  
**Période jour (7h-22h)**



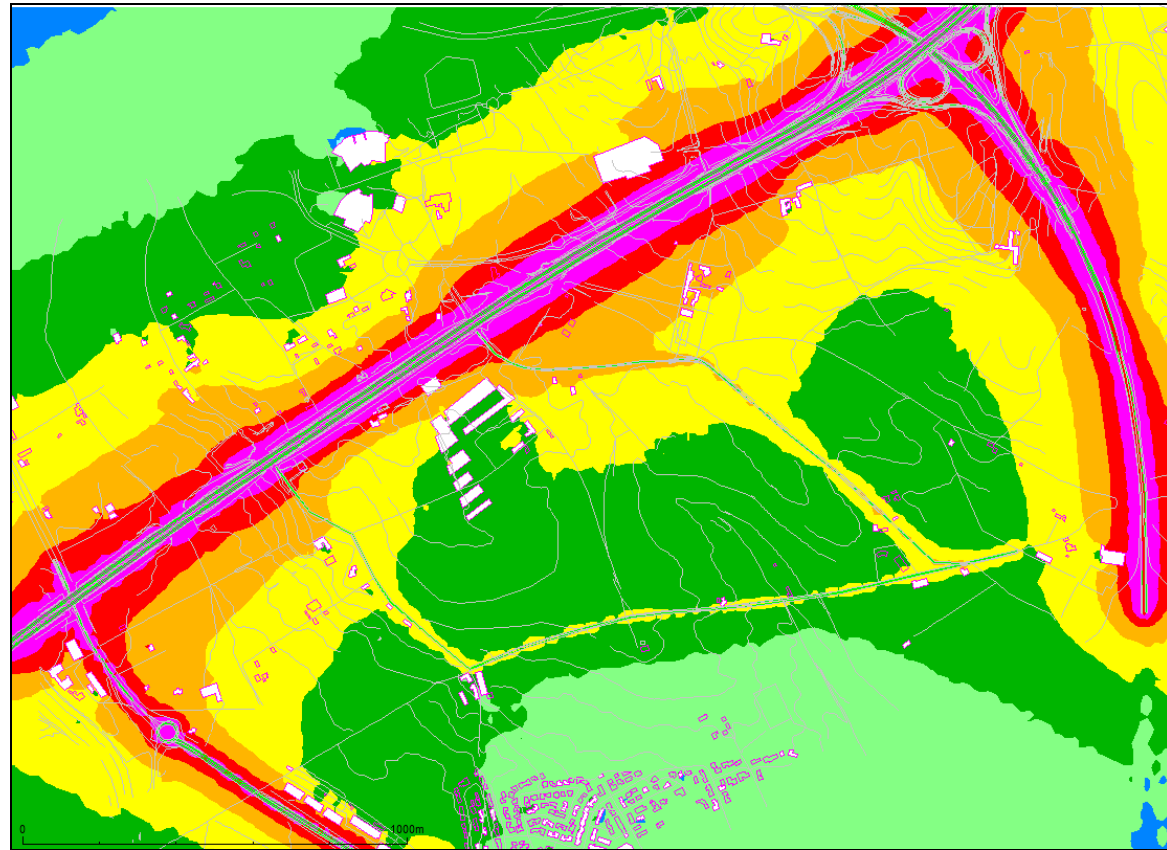
2<sup>ème</sup> colonne des étiquettes : Niveau sonore actuel de jour.  
 3<sup>ème</sup> colonne des étiquettes : Contribution de la gare seule.  
 4<sup>ème</sup> colonne des étiquettes : Niveau global : Initial + Gare seule.  
 5<sup>ème</sup> colonne des étiquettes : Emergence jour/ Niveau sonore actuel.

**Niveaux sonores en façade des habitations**  
**Détermination des émergences pour la gare seule en activité en situation future : Situation 2**  
**Secteur Gare Odysseum**  
**Période nuit (22h-7h)**

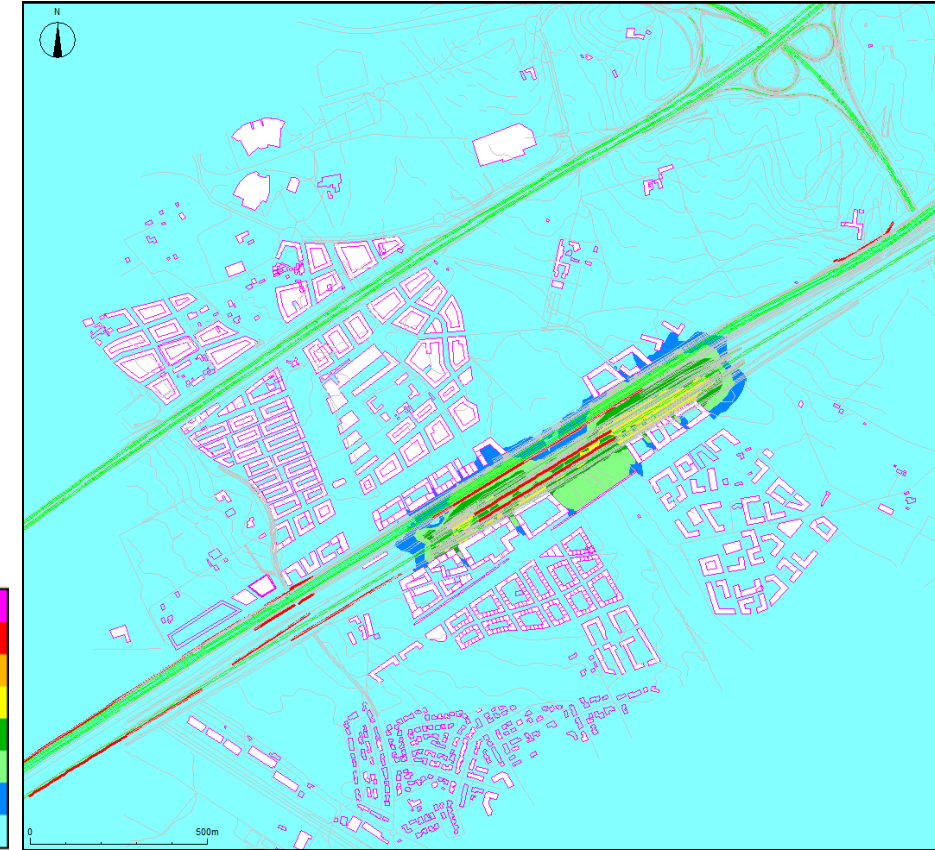
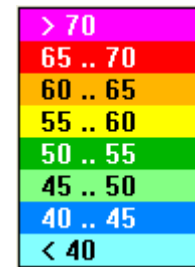


2<sup>ème</sup> colonne des étiquettes : Niveau sonore actuel de nuit  
 3<sup>ème</sup> colonne des étiquettes : Contribution de la gare seule.  
 4<sup>ème</sup> colonne des étiquettes : Niveau global : Initial + Gare seule.  
 5<sup>ème</sup> colonne des étiquettes : Emergence nuit/ Niveau sonore actuel.

**Carte de bruit calculée à 5 mètres du sol**  
**Niveau de bruit initial et Contribution de la gare seule en activité en situation future**  
**Situation 2- Période jour (7h-22h)**  
**Secteur Gare Odysseum**



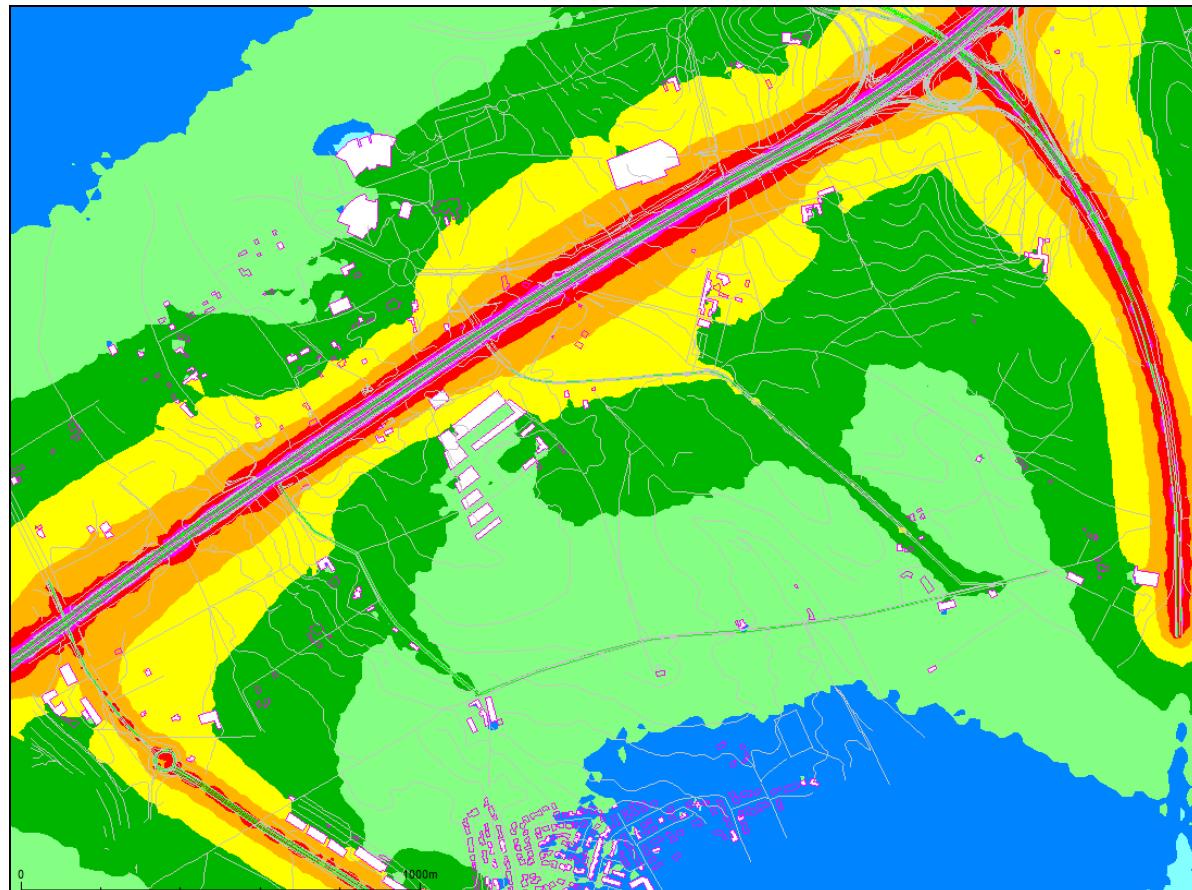
**Niveau de bruit initial**



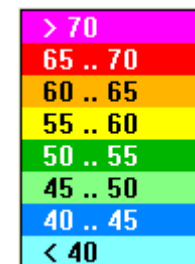
**Contribution de la gare seule**



**Carte de bruit calculée à 5 mètres du sol**  
**Niveau de bruit initial et Contribution de la gare seule en activité en situation future**  
**Situation 2- Période nuit (22h-7h)**  
**Secteur Gare Odysseum**



**Niveau de bruit initial**



**Contribution de la gare seule**

## Chapitre

# 7

# Conclusion

Des mesures ont été réalisées sur le site de la future gare de Montpellier-Odyseum au niveau des habitations les plus proches de manière à qualifier le bruit résiduel avant la construction de la gare et l'aménagement du site.

Les impacts de la gare elle-même sont par hypothèse régis par le Décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage. Les nuisances sont caractérisées en terme d'émergence par rapport à un état initial.

Trois points de mesure de 24h ont été réalisés au plus proche du futur site d'implantation.

Le bruit résiduel retenu sur chacun des points est donné dans le tableau suivant :

	Période (7h-22h)	Période (22h-7h)
PF1	41.8	38.6
PF2	55.1	49.3
PF3	48.5	42.5

Ces niveaux sont faibles notamment aux points PF1 et PF3 qui sont actuellement très protégés des nuisances sonores.

Un modèle de calcul élaboré avec le logiciel Mithra a été validé par corrélation avec ces points de mesure et le calcul de l'état initial a été étendu à l'ensemble du site. On constate que la source de bruit la plus pénalisante actuellement correspond à l'A9.

Des mesures complémentaires ont été réalisées à la gare de Valence-TGV pour caractériser les niveaux de bruit de l'activité propre de la gare : trains en stationnement, au départ, à l'arrivée.

Les impacts de cette gare sur les habitations riveraines ont été déterminés et les émergences de bruit calculées selon la Réglementation sur le Bruit de Voisinage.

Deux situations ont été envisagées :

- Situation 1 : impact de la gare seule en considérant la situation actuelle sans plate-forme CNM ni A9 et sans les bâtiments nouveaux.
- Situation 2 : impact de la gare en considérant les plates-formes CNM et A9 (sans trafic) avec les protections acoustiques liées à ces 2 infrastructures. Prise en compte des nouveaux bâtiments du projet Oz dans cette simulation

Pour chacune de ces situations, l'impact de la gare elle-même sur le niveau sonore global des deux périodes réglementaires (7h-22h) et (22h-7h) est négligeable.

On constate que le nouveau bâti lié au projet OZ constitue un écran acoustique par rapport à la majorité des habitations existantes et fait que celles-ci sont mieux protégées du bruit lié aux nouvelles infrastructures CNM et A9b. Le bruit issu de la gare elle-même est très contraint par ce nouvel environnement bâti et ne se propage pas dans les zones habitées aujourd'hui.



## Chapitre





















## 8

## Annexe

## Matériel de mesure utilisé :

	Référence	Description
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>SIP B</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
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>SIP C</b>	Sonomètre 01dB, type SIP 95, n° 10711, classe 1 équipé d'1 microphone Microtech, type MK 250, n° 4028 et d'1 préamplificateur 01dB-Stell, type PRE 12N, n° 022748
<input type="checkbox"/>	<b>SIP D</b>	Sonomètre 01dB, type SIP 95, n° 10715, classe 1 équipé d'1 microphone Microtech, type MK 250, n° 6104 et d'1 préamplificateur 01dB-Stell, type PRE 12N, n° 022970
<input type="checkbox"/>	<b>SIP E</b>	Sonomètre 01dB, type SIP 95, n° 10814, classe 1 avec filtre octave équipé d'1 microphone Microtech, type MK 250, n° 4414 et d'1 préamplificateur 01dB-Stell, type PRE 12N, n° 023153
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>SIP F</b>	Sonomètre 01dB, type SIP 95, n° 934056, classe 1 équipé d'1 microphone Microtech, type MK 250, n° 1406 et d'1 préamplificateur 01dB-Stell, type PRE 12N, n° 930224
<input type="checkbox"/>	<b>SLS B</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
<input type="checkbox"/>	<b>SOLO</b>	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
<input type="checkbox"/>	<b>CIRRUS A</b>	Sonomètre CIRRUS, type CR 811B, n° C17824FD, classe1 équipé d'1 microphone Cartridge, type MK 224, n° 20040270 et d'1 préamplificateur Cirrus, type MV200C, n° 2238

## Données météorologiques :

Date	Heure	Temp.	Pluie	Vent à 2m	Direction	
		°C	(mm)	m/s		
15/11/2012	14:00	15.9	0	0.69	S	
15/11/2012	15:00	15.9	0	0.90	S	
15/11/2012	16:00	15.6	0	0.93	S	
15/11/2012	17:00	14.5	0	0.99	SSO	
15/11/2012	18:00	12.9	0	0.66	OSO	
15/11/2012	19:00	12.3	0	0.66	OSO	
15/11/2012	20:00	11.8	0	0.42	OSO	
15/11/2012	21:00	11.3	0	0.51	O	
15/11/2012	22:00	10.7	0	0.15	N	
15/11/2012	23:00	9.6	0	0.33	NNE	
16/11/2012	00:00	9.4	0	0.24	N	
16/11/2012	01:00	9.4	0	0.54	NE	
16/11/2012	02:00	9.4	0	0.60	NE	
16/11/2012	03:00	8.6	0	0.48	NNE	
16/11/2012	04:00	8.1	0	0.48	NNE	
16/11/2012	05:00	7.9	0.2	0.24	NNE	
16/11/2012	06:00	8.3	0	0.33	N	
16/11/2012	07:00	6.9	0	0.36	N	
16/11/2012	08:00	7.5	0	0.51	NNE	
16/11/2012	09:00	9.2	0	0.51	NNE	
16/11/2012	10:00	10.7	0	0.63	NNE	