

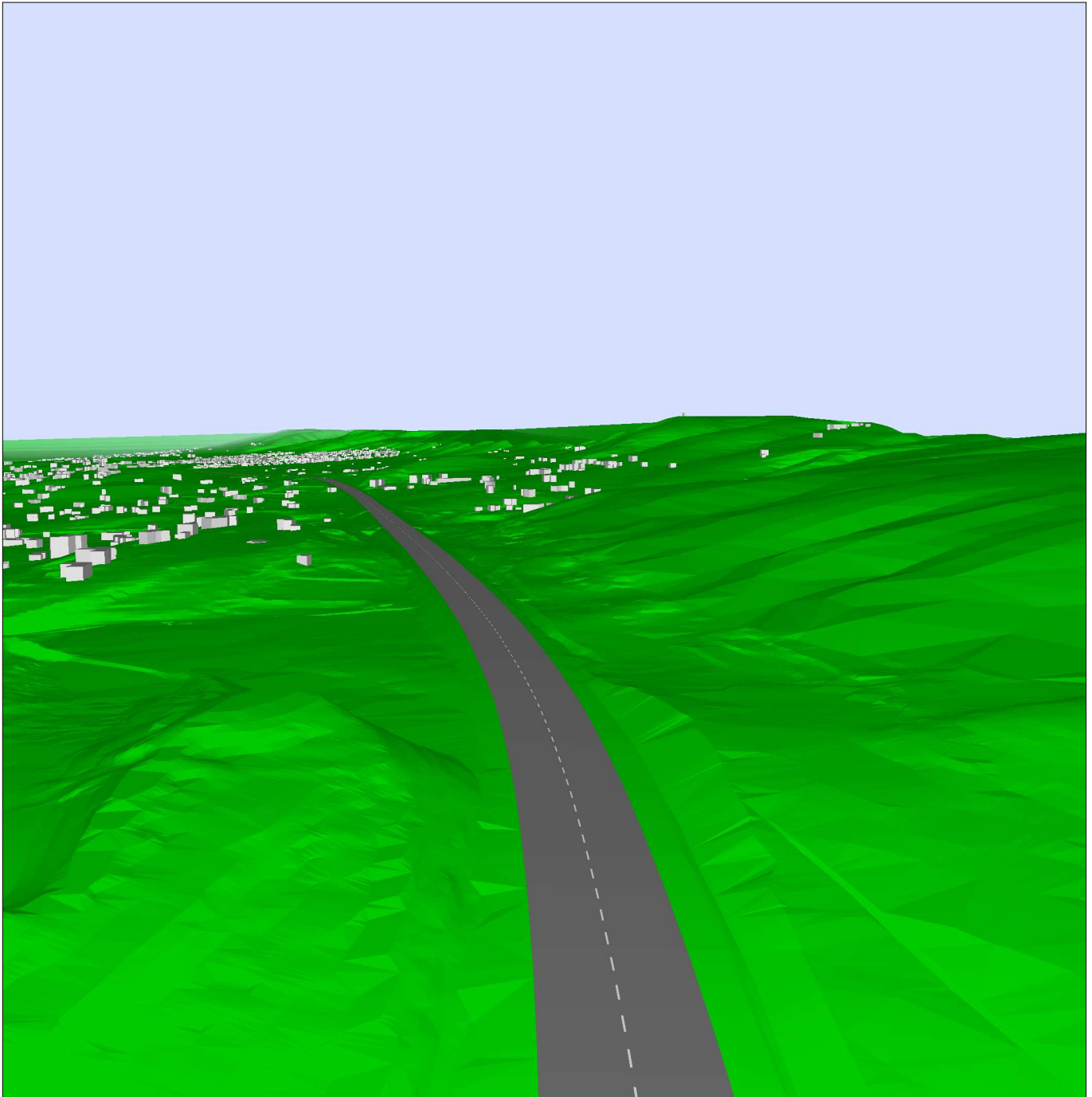
CARTOGRAPHIE EUROPEENNE



SECTION COUDOUX-AIX EN PROVENCE

A8

Organisme réalisateur et année : GAMBA - 2008



Contacts GAMBA :

Gérant : Fabien KRAJCARZ
Acousticiens : Thomas BOUMAZA,
Manon RAIMBAULT
Cyril PECHOULTRES

Siège Social :
Europarc 2 rue de la découverte
31676 LABEGE

Tél : 05 62 24 36 76 - Fax : 05 62 24 35 25

Département concerné :

**BOUCHES
DU RHÔNE**
13

Contact ASF :

Xavier MAILLARD
Expert environnement
DT - Antenne de l'Ouest
Europarc - 22 Avenue Leonard de Vinci
33608 PESSAC Cedex
Tél : 05 57 89 00 08 - Fax : 05 57 89 00 02

SYNOPTIQUE BRUIT

ETAT INITIAL 2006

Dept

13

RECENSEMENT

Personnes exposées en centaines.
Etablissements de santé exposés.
Etablissements d'enseignement exposés.
Superficie exposée.

TRAFIC

Trafic 2006 détaillé par période et utilisé pour la modélisation.

METEO

Conditions météorologiques utilisées pour la modélisation.

PROTECTIONS

Détails des protections simulées pour les calculs des cartographies.

RESUME NON TECHNIQUE

DONNEES D'ENTREES

Descriptif des données utilisées pour les calculs et la modélisation (plans, sources...).

CALCULS

Informations sur la hauteur des calculs, le type de maillage utilisé, la distance de propagation, etc...

PERTINANCE

Précisions et critiques apportées aux calculs.

VALIDITE DU MODELE

RECALAGE DES MESURES

Présentation des méthodes utilisées pour recalculer des mesures vis-à-vis d'un bruit routier.

VALIDITE DU MODELE

Présentation des écarts entre les mesures et la simulation.

MESURES IN SITU

LD + n°

Présentation des mesures (niveaux jour et nuit, photos, conditions météo, représentation graphique, etc...).

Nombre de mesures réalisées pour cette section : **1**

Lden DE TYPE A

Lden DE TYPE C

Ln DE TYPE A

Ln DE TYPE C

Cartographies à l'échelle 1/25 000 ème avec un rappel des trafics par section courante.

FICHES DE MESURE

CARTOGRAPHIES

RESUME NON TECHNIQUE
DONNEES D'ENTREES

| Type | Formats et autres | Origine | Utilisation |
|---------|--|--|---|
| Plans | DWG plans informatiques au 1000ème et 5000 ème. | ASF | Utilisation de diverses couches* de plan pour une modélisation sur le logiciel acoustique CadnaA. |
| | BD topo. | | Informations complémentaires aux plans DWG. |
| Traffic | Excel pour l'année 2006 et l'état projeté. | ASF | Intégration des différentes données** trafics sous CadnaA pour les simulations. |
| Météo | Excel et constat visuel lors des mesures. | ASF, ORFEA, norme (NFS 31-085) réglementation. | Intégration des paramètres météo*** conformément à la norme NFS 31-085. |
| Mesures | Format informatique spécifique selon le fournisseur du matériel****. | ORFEA | Comparaison direct entre mesure et simulation pour le calage du modèle. |

* Les couches font références à différents éléments du plan comme :
 la topo,
 les bâtiments,
 les voies,
 les étendues d'eau,
 les écrans,
 les merlons,
 la végétation,
 les ponts et tunnels.

** Les données trafics sont :
 débit des Véhicules Légers (VL),
 débit des Poids Lourds (PL),
 vitesse des VL et PL,
 répartition Jour, Soir et Nuit,
 revêtement de chaussée.

**** Utilisation de sonomètre intégrateur de classe 1.
 Les sonomètres sont :
 homologués tous les 2 ans.
 calibrés avant et après chaque mesure.
 les fournisseurs sont 01dB Metravib et B&K.

*** Les données météo sont données par pourcentage d'occurrences favorables à la propagation du son.

CALCULS

Les cartographies des isophones sont effectuées à 4 m de hauteur. La dernière réflexion en façade n'est pas prise en compte pour une distance inférieure à 1 m d'un bâtiment.

La distance de propagation est de 2 000 m minimum.

Le maillage est un maillage carré de type 10 x 10 m.

Le calcul des populations exposées est effectué sans prendre en compte la dernière réflexion en façade.

PERTINENCE

La précision des calculs, pour le rendu cartographique, est donnée pour une marge d'erreur de + ou - 3 dB (cf fiches de mesure).

Cette marge d'erreur est donnée sans connaître la précision réelle des plans et fichiers informatiques transmis aux prestataires.

Les cartographies ne sont valables que pour les trafics et la météo indiqués ci-avant.

Les cartographies ne sont également valables que pour un bruit routier. Il convient de considérer que le bruit pouvant être réellement mesuré sur place peut être légèrement supérieur et devra faire l'objet d'un traitement selon la norme NFS 31-085.

Les modalités de calculs des populations exposés sont définies ci-avant.

La répartition du nombre d'habitants de chaque commune dans les bâtiments d'habitations est faite en fonction de la superficie des habitations . Un calcul du nombre théorique d'habitant par habitation est fait à partir de la méthode volumique : $D = S/65 \times H/3$ ou S est la surface au sol, 65 est la surface moyenne par habitant, H la hauteur de l'habitation et 3 la hauteur moyenne par niveau.
 Ce nombre d'habitant est pondéré par le nombre total d'habitants de la commune.

Les corps de ferme ont fait l'objet d'un traitement spécifique ne considérant que 3,2 habitants par propriété.

L'estimation des personnes exposées en centaines est arrondie à 0,5 près.

Méthode de recalage et validité des mesures

Conformément à la norme NFS 31-085, les points de mesure soumis au trafic routier doivent vérifier les tests de validation suivants :

- Test de validation 1 :

Vérification de la continuité du signal à partir de l'étude de l'écart de niveau sonore entre 2 instants successifs (1 s), cet écart ne doit pas dépasser certaines valeurs, fonctions de la distance à la voie de l'habitation considérée et de la vitesse,

Vérification de la nature "gaussienne" du bruit à partir d'un test de cohérence entre les niveaux $L_{Aeq,base}$ (résultat de la mesure) et $L_{Aeq,gauss}$ (prise en compte des indices statistiques).

Ces tests permettent de démontrer que le bruit mesuré est représentatif d'un bruit routier.

- Test de validation 2 : Cohérence entre le L_{Aeq} et le trafic.

Ce test permet de démontrer que la mesure et le trafic sont corrélés ; la mesure peut donc être recalée sur un trafic moyen de la route.

Méthode de recalage

- Le débit équivalent :

Les données de trafic, relatives aux deux types de véhicules, sont traitées ensemble en pondérant le débit de véhicules lourds, Q_{PL} , d'un facteur d'équivalence acoustique entre véhicules lourds et véhicules légers, noté E.

Le débit équivalent Q_{eq} , se calcule selon la formule :

$$Q_{eq} = Q_{VL} + E \cdot Q_{PL} \quad \text{où :}$$

Q_{eq} est le débit équivalent,

Q_{VL} est le débit « véhicules légers »,

Q_{PL} est le débit de « poids lourds »,

E est un facteur d'équivalence qui dépend de la vitesse pratiquée sur la voie et de sa rampe au niveau du point de mesure longue durée considéré (ses valeurs sont indiquées dans la norme NF S 31-085).

- Recalage par rapport au trafic :

L'ajustement en fonction des caractéristiques du trafic est effectué selon la formule suivante :

$$L_{Aeq,LT} = L_{Aeq,mes} + 1 \cdot \log \frac{\bar{Q}_{eq,LT}}{\bar{Q}_{eq,mes}} + 2 \cdot \log \frac{\bar{V}_{LT}}{\bar{V}_{mes}} \quad \text{où :}$$

$L_{Aeq,LT}$ est le niveau de la moyenne de long terme de la pression acoustique, exprimé en dB(A) ;

$L_{Aeq,mes}$ est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A ;

$\bar{Q}_{eq,LT}$ est le débit moyen horaire équivalent de référence, en véhicules par heure ;

$\bar{Q}_{eq,mes}$ est le débit moyen horaire équivalent mesuré, en véhicules par heure ;

\bar{V}_{LT} est la vitesse moyenne de référence de la voie considérée, en kilomètres par heure ;

\bar{V}_{mes} est la vitesse moyenne mesurée du flot de véhicules, en kilomètres par heure.

Calage du modèle informatique et validité du modèle :


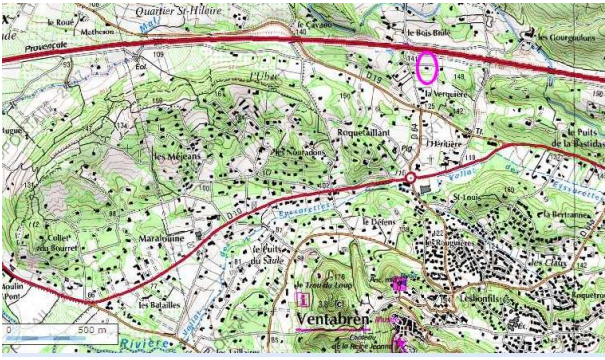
| Autoroute | Point | Mesures recalées | | Niveaux simulés | | Delta | | Validité | |
|----------------|-----------------|------------------|------|-----------------|------|-------|------|----------|------|
| | | JOUR | NUIT | JOUR | NUIT | JOUR | NUIT | JOUR | NUIT |
| A ¹ | LD ¹ | 61,3 | 54,6 | 63,3 | 56,6 | -2 | -2 | ✓ | ✓ |

Nous avons constaté que dans la majorité des cas, l'écart apparaît inférieur à 3.0 dB(A).

Ces écarts sont dus à la prise en compte de plusieurs paramètres :

- les incertitudes des mesures selon la classe de l'appareil de mesure utilisé,
- les incertitudes liées aux conditions météorologiques lors de l'intervention,
- les incertitudes de recalage sur les mesures,
- les approximations effectuées pour les calculs du logiciel,
- certains points sont relativement éloignés des voies et subissent l'influence d'autres sources de bruit, non prises en compte dans la simulation. Cet aspect n'est pas préjudiciable pour les résultats puisque la modélisation porte essentiellement sur le projet,
- certains obstacles ne sont pas pris en compte dans la modélisation. C'est le cas de certaines murettes par exemple.

Enfin, compte tenu des résultats obtenus, il apparaît que notre modèle est suffisamment réaliste. Il est donc validé.

| | | |
|--|---|--|
| POINT DE MESURE | LD1 - PK 66600 |  |
| DUREE | 24 heures | |
| DEBUT | 26 juin 2008 à 13h50 |  |
| SITUATION | A 2 m de la façade Nord Hauteur = 1.4 m | |
| SOURCE DE BRUIT PRINCIPALE | A8 | |
| DISTANCE MESURE/SOURCE | 90 m | |
| TYPE DE BATI | habitation | |
| RESIDANT | LABAERE Bob | |
| ADRESSE | Résidence Les Verquières 290 Chemin Verquière 13117 VENTABREN | |
| DOC DE REFERENCE : NORME NFS 31-085 | | |

Recalage des niveaux sonores sur le trafic annuel

| | JOUR 6h-22h | NUIT 22h-6h |
|----------------------|----------------|----------------|
| LAeq recalé en dB(A) | 61.3 | 54.6 |

Des comptages routiers, réalisés pendant la mesure, ont permis d'associer le trafic routier correspondant aux niveaux sonores mesurés. Ces niveaux sonores sont recalculés en leur associant le trafic routier annuel.

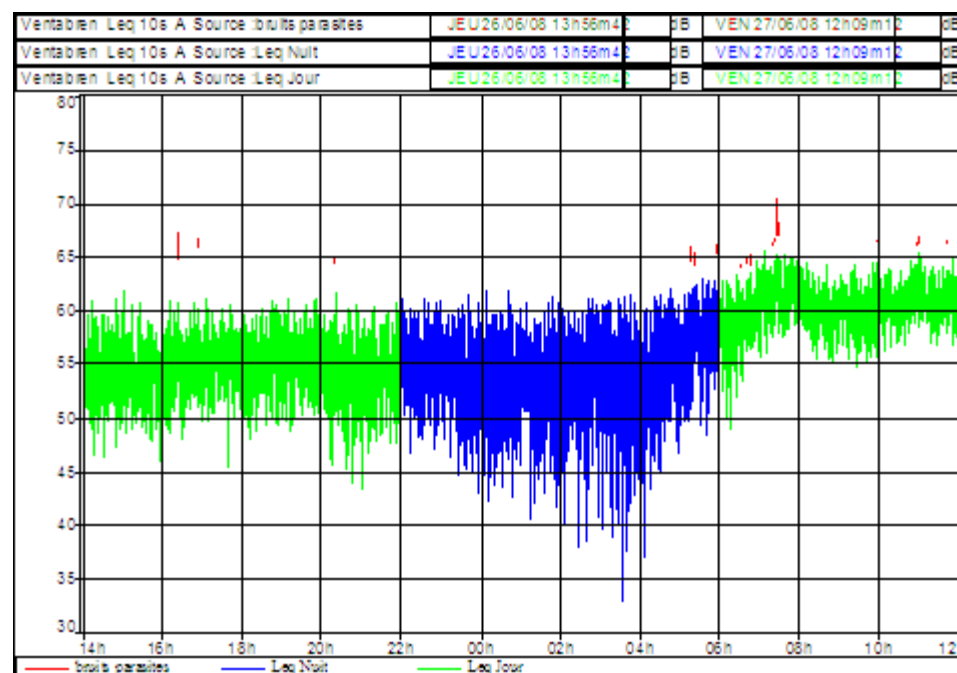
Conditions météorologiques et influence sur les niveaux sonores

| Données moyennes | JOUR | NUIT |
|-----------------------------------|---|-----------------|
| Vent | MOYEN / PORTANT | MOYEN / PORTANT |
| Couverture nuageuse | ENSOLEILLE | DEGAGE |
| Humidité | SECHE | SECHE |
| Dénomination | U4T1 | U4T4 |
| Conditions de propagation | défavorables | favorable |
| Influence sur les niveaux sonores | Distance mesure/source < 100 m ; la météo influe peu sur le niveau sonore | |
| Interprétation | Le résultat est représentatif du niveau sonore annuel | |

Remarque :

Le logiciel CadnaA ne pouvant faire de calculs en conditions défavorables (par l'application de la NMPB96), l'estimation du LAeq en conditions favorables de propagation (ou au minimum en homogènes) est basée sur la transposition d'un niveau sonore mesuré en conditions favorables (ou au minimum en homogènes) sur le trafic de la période étudiée. Dans notre cas, nous transposons le niveau sonore de nuit sur le trafic de jour pour effectuer le recalage du modèle informatique.

Evolution temporelle et résultats de la mesure



| | JOUR 6h-22h | NUIT 22h-6h |
|----------------------|----------------|----------------|
| LAeq mesuré en dB(A) | 58.5 | 55.6 |
| JOUR | Vert | |
| NUIT | Bleu | |
| BRUITS PARASITES | Rouge | |

Remarque : les bruits parasites ne sont pas pris en compte dans le calcul

Commentaires : Néant