

Autoroutes du Sud de la France

Direction de l'Infrastructure

Direction Technique

Autoroute A20

Cartes de bruit stratégiques

Département de la Corrèze

Septembre 2008

Référence Affaire	Référence Rapport	Date d'édition	Nombre de pages
ASF-0179-N-33	ASF-0179-CARTES-A-C-CORREZE-Ind.B-311008	31/10/08	9 + 4 planches cartographiques

Synesthésie Acoustique Mesure étude projet Recherche & Développement	CARTOGRAPHIES DU BRUIT TYPES A et C LOT N°4
	Département : CORREZE

Demandeur			
Organisme :		Correspondant :	Monsieur Eric Layerle Directeur technique
Autoroutes du Sud de la France ASF		Adresse :	Direction de l'infrastructure Direction technique – Antenne de l'Ouest Europarc 22, av. Léonard de Vinci 33608 Pessac Cedex
Tél :	08 20 20 20 48	Fax :	05 57 89 00 02
Por. :	-	mail :	-

Site étudié			
Site / lot :		Correspondants techniques :	Monsieur Xavier Maillard
Lot n°4 / Département de la Corrèze - Autoroute A20		Adresse :	ASF Direction de l'infrastructure Direction technique – Antenne de l'Ouest Europarc 22, av. Léonard de Vinci 33608 Pessac Cedex
Tél :	05 57 89 00 08	Fax :	05 57 89 00 02
Por. :	-	mail :	xavier.maillard@asf.fr

Rédaction		Validation
Chargé de projet : Thierry Théron	Chargée de projet : Anne Balaÿ	Gérant du bureau d'étude : Didier Blanchard
Visa	Visa	Visa

Interdiction de reproduction totale ou partielle sans accord écrit de Synesthésie Acoustique

Synesthésie acoustique

Agence de Bordeaux et siège social : 25, rue Rode BP40089 33026 Bordeaux cedex - Tél. : 05 56 51 24 13 / Fax : 05 56 79 24 02

Agence de Lyon : 114, rue Hénon 69004 Lyon - Tél. : 04 72 07 39 33 / Fax : 04 72 07 77 54

mail : contact@synesthesie-acoustique.fr – site internet : www.synesthesie-acoustique.fr
Siret : RCS Bordeaux B 412 234 189 / APE : 7112 B

Résumé non technique

Tableaux d'estimation

1 Présentation

1.1 Objet de l'étude

Lot étudié : Lot n°4

Département étudié : Corrèze

L'objet de la mission est la réalisation d'une cartographie sonore prévisionnelle en 3 dimensions permettant de définir l'impact sonore de sections d'autoroute sur les habitations proches à l'horizon trafic 2006, en application de la directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002 et conformément au décret 2006-361 du 24 mars 2006 et à l'arrêté du 4 avril 2006 relatifs à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement.

L'autoroute concernée par la présente mission est la suivante :

- Autoroute 20

La modélisation acoustique intègre entre autres les trafics routiers, la topographie du terrain et les bâtis, et a fait l'objet d'ajustements et de validations au moyen de mesures de 24 h.

1.2 Limites de l'étude

Les cartographies sonores ont pour objectif de représenter les niveaux sonores moyens dans des conditions météorologiques favorables à la propagation sonore.

Pour cela, il est pris en compte les données de trafics moyens journaliers annuels TMJA correspondant à l'année 2006 et les occurrences météorologiques correspondantes au secteur étudié.

Il est à noter qu'à cette échelle d'étude, les calculs sont basés sur une approche simplifiée (180 rayons, coefficient de réflexion 2) et des paramètres moyens fixes (absorption du sol, météo,...), qui permettent d'obtenir une bonne représentation de l'ambiance sonore aux abords de l'autoroute mais ne permettent pas, à cette échelle, une définition précise du niveau sonore en chaque point localisé.

Afin que les résultats de calculs prévisionnels représentent au mieux l'ambiance sonore moyennée sur une année, 22 mesures acoustiques de 24 heures (dont aucune sur le département) ont été réalisées et ont permis d'ajuster le modèle informatique.

D'un point de vue résultats de calculs, il est généralement constaté que les niveaux sonores calculés sont supérieurs aux niveaux sonores mesurés de l'ordre de 3 à 4 dB(A) en moyenne ; cette tendance est liée aux normes de calculs.

(la comparaison des résultats de mesures avec les résultats de calculs est visible au niveau de chaque fiche de mesure)

1.3 Principaux logiciels utilisés

1.3.1 Logiciel de cartographie sonore prévisionnelle :

Cadnaa-Mithra XL version 3.7 de la marque DataKustik

1.3.2 Logiciel SIG

Arcview version 9.2

1.3.3 Logiciel de dessin dwg / dxf

Autocad version LT 2008

1.4 Intervenants

Responsable projet :	Didier Blanchard / <i>Gérant Acousticien - Expert au près de la cour d'appel de Bordeaux</i>
Chargée de projet :	Anne Balaÿ / <i>Architecte acousticien</i>
Chargé de projet:	Thierry Théron / <i>Ingénieur acousticien</i>
Chargé des mesures acoustiques :	Thierry Théron / <i>Ingénieur acousticien</i>

5 Décompte des populations impactées

Rappel :

Autoroute concernée : A 20

Longueur de la section étudiée : 3 km

Sur ces sections d'autoroutes, l'habitat est globalement de type dispersé ; la méthode de décompte utilisée est basée sur le ratio « nombre d'habitants par habitation (ou par surface habitée) » défini par le guide SETRA « Production des cartes de bruits stratégiques des grands axes routiers et ferroviaires » d'août 2007.

Ce ratio moyen d'occupation de 2,0 personnes par logement est déduit des données INSEE suivantes :

- Nombre moyen de personnes par résidence principale: 2,4 ;

- Part des résidences principales dans l'ensemble des logements (qui comprend également les résidences secondaires et les logements vacants) [24] : 83 %.

5.1 Décompte des populations impactées - Indicateur Lden - Horizon 2006

Tranches Lden (dB(A))	Personnes exposées (centaines)	Etablissements de santé exposés	Etablissements d'enseignement exposés
[55-60[	0	0	0
[60-65[	0	0	0
[65-70[	0	0	0
[70-76[	0	0	0
[75-...	0	0	0
Dépassement de la limite de 68 dB(A)	0	0	0

5.2 Décompte des populations impactées - Indicateur Ln - Horizon 2006

Tranches Ln (dB(A))	Personnes exposées (centaines)	Etablissements de santé exposés	Etablissements d'enseignement exposés
[50-55[	0	0	0
[55-60[	0	0	0
[60-65[	0	0	0
[65-70[	0	0	0
[70-...	0	0	0
Dépassement de la limite de 62 dB(A)	0	0	0

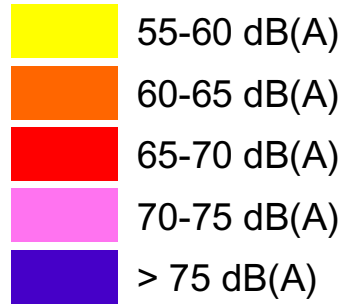
5.3 Décompte des superficies exposées - Indicateur Lden - Horizon 2006

Lden (dB(A))	Superficie exposée en km ²
>55	1.0
>65	0.1
>70	0.0

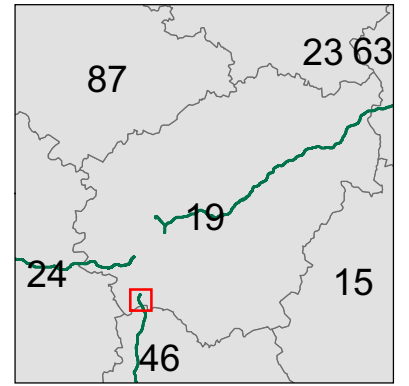
Cartes de type a et c

Indicateurs Lden et Ln

Zone exposée



Hypothèses de calcul - Trafic
Tronçon, TMHA jour % PL jour TMHA soir % PL soir TMHA nuit % PL nuit - Vitesse
A20S1PK286_8, 496 11 380 11 86 28 - 106
A20S2PK286_8, 515 12 375 16 64 30 - 107

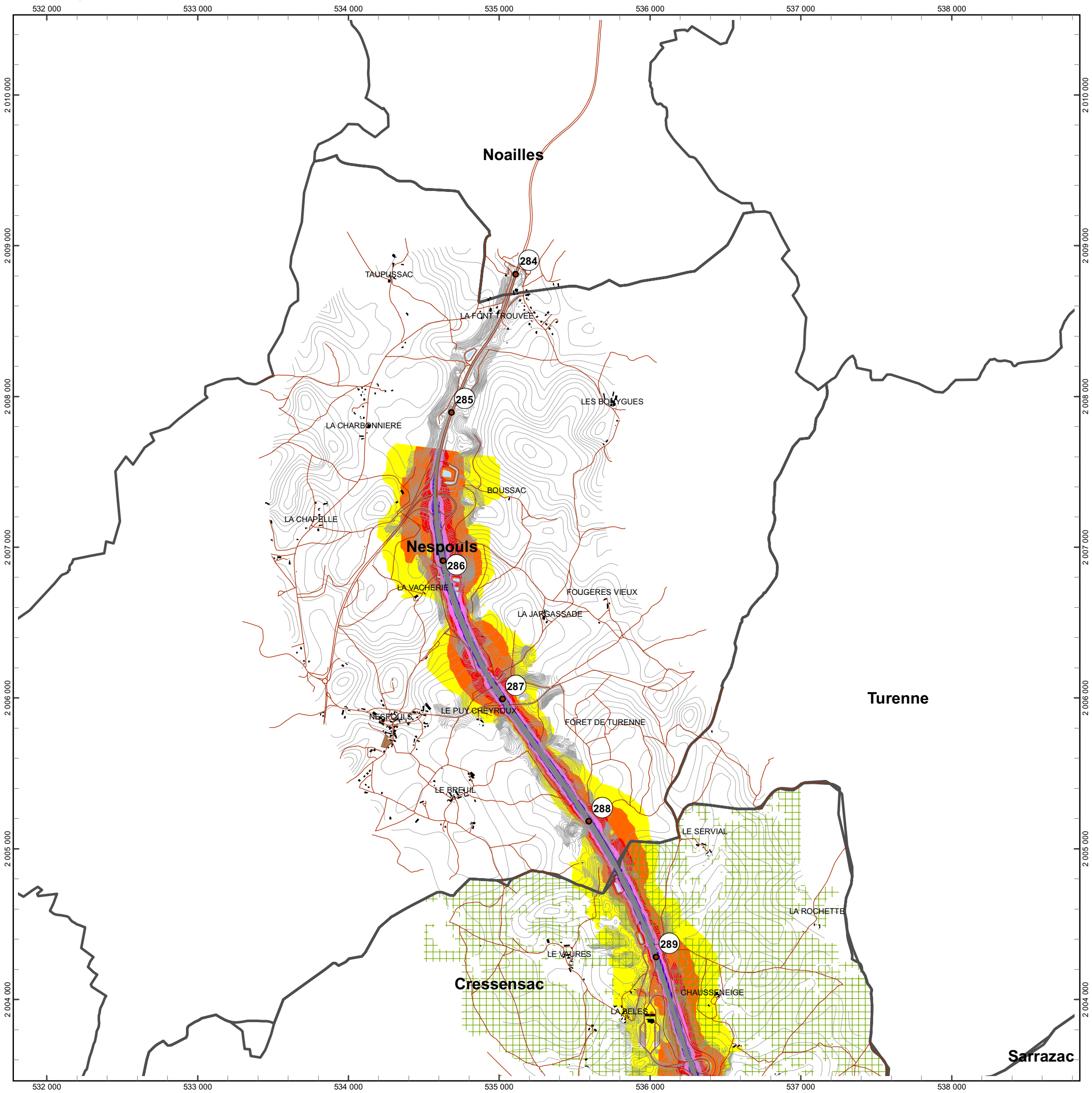


Edition : deuxième semestre 2008



Echelle : 1:25 000

Système de coordonnées : Lambert II étendu



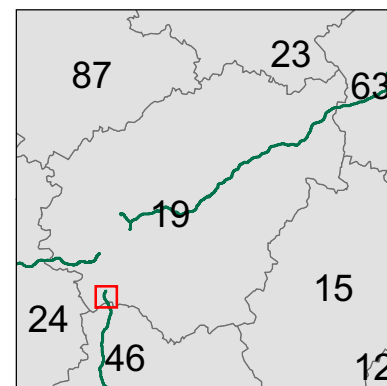


Zone exposée

- 50-55 dB(A)
- 55-60 dB(A)
- 60-65 dB(A)
- 65-70 dB(A)
- >70 dB(A)

Hypothèses de calcul - Trafic
Tronçon, TMHA jour % PL jour TMHA soir % PL soir TMHA nuit % PL nuit - Vitesse

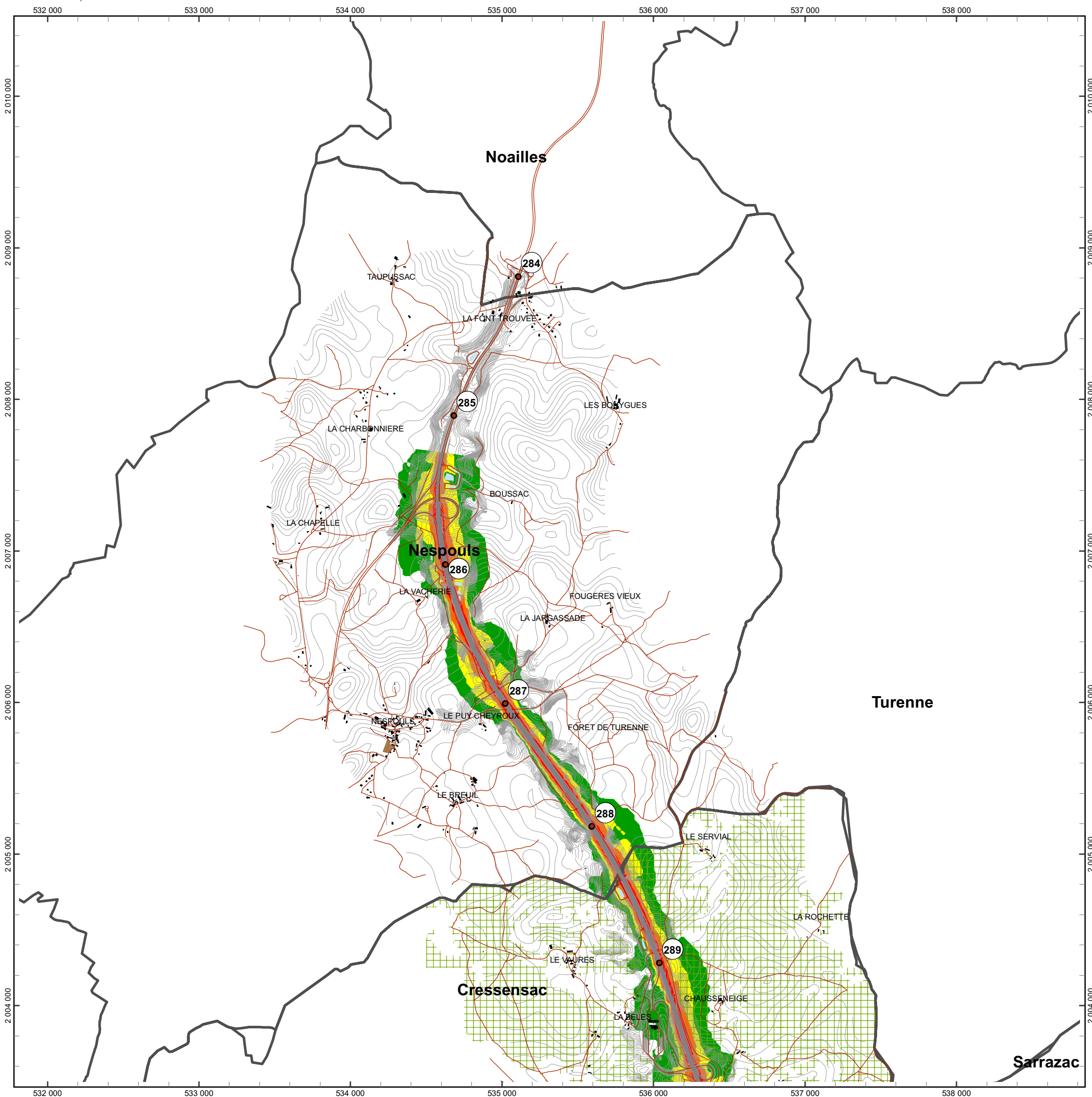
A20S1PK286_8,	496	11	380	11	86	28	-	106
A20S2PK286_8,	515	12	375	16	64	30	-	107



Edition : deuxième semestre 2008

Echelle : 1:25 000

Système de coordonnées : Lambert II étendu

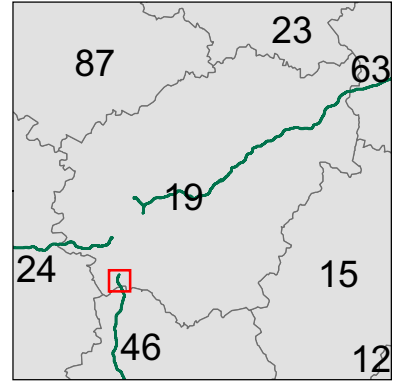


Hypothèses de calcul - Trafic

Tronçon	TMHA jour % PL	TMHA soir % PL	TMHA nuit % PL	Vitesse
A20S1PK286_8,	496 11 380 11	86 28	- 106	
A20S2PK286_8,	515 12 375 16	64 30	- 107	

Zone susceptible de contenir des bâtiments dépassant la valeur limite de 68 dB(A)

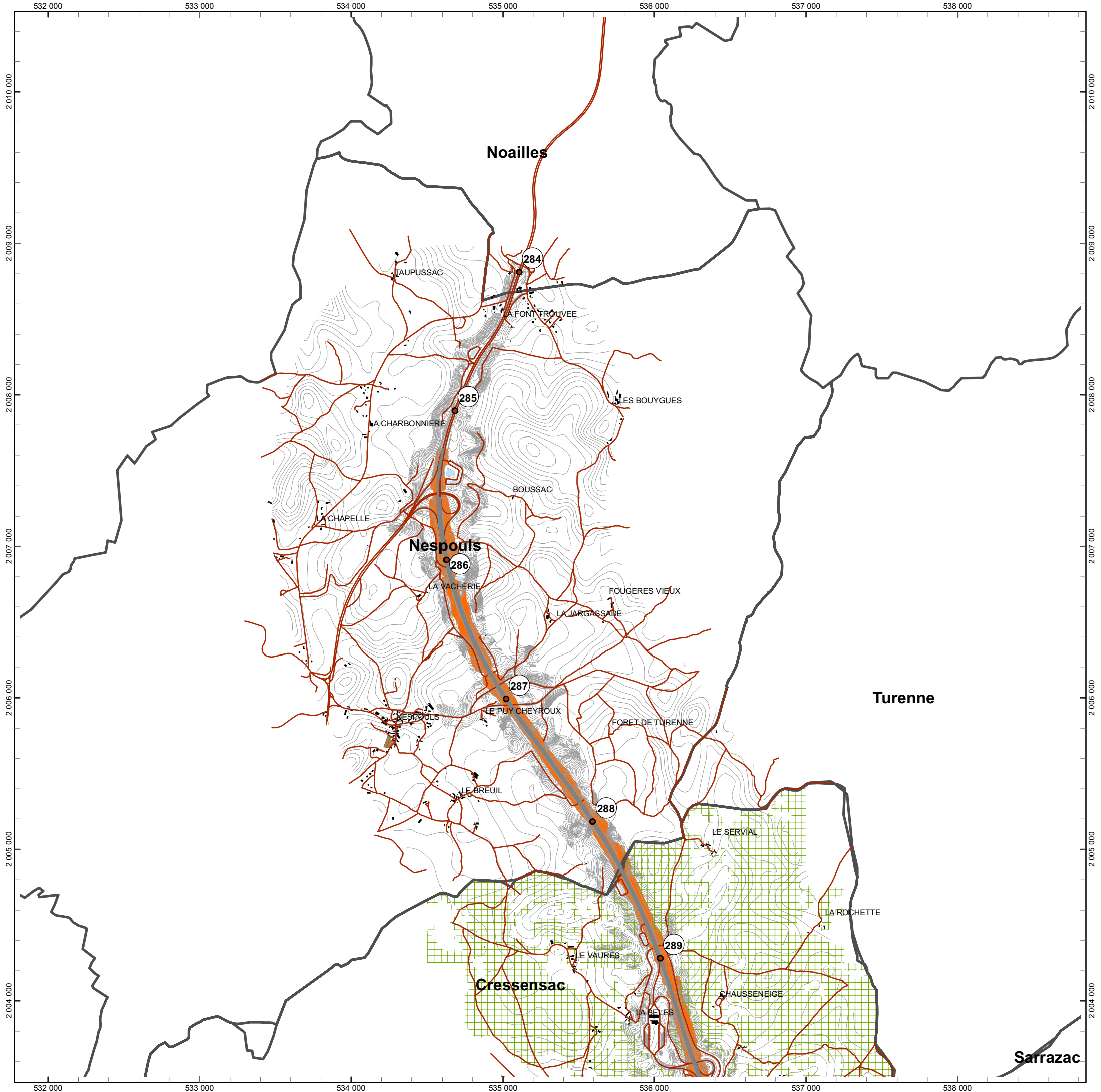
 Lden > 68 dB(A)



Edition : deuxième semestre 2008

Echelle : 1:25 000

Système de coordonnées : Lambert II étendu




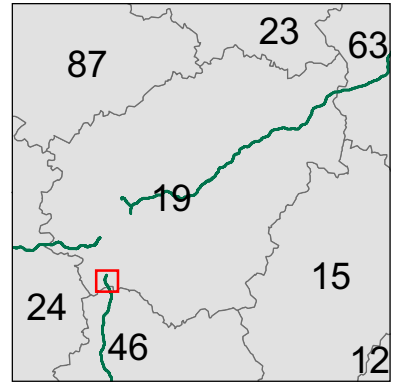


Hypothèses de calcul - Trafic
 Tronçon, TMHA jour % PL jour TMHA soir % PL soir TMHA nuit % PL nuit - Vitesse

A20S1PK286_8,	496	11	380	11	86	28	-	106
A20S2PK286_8,	515	12	375	16	64	30	-	107

Zone susceptible de contenir des bâtiments dépassant la valeur limite de 62 dB(A)

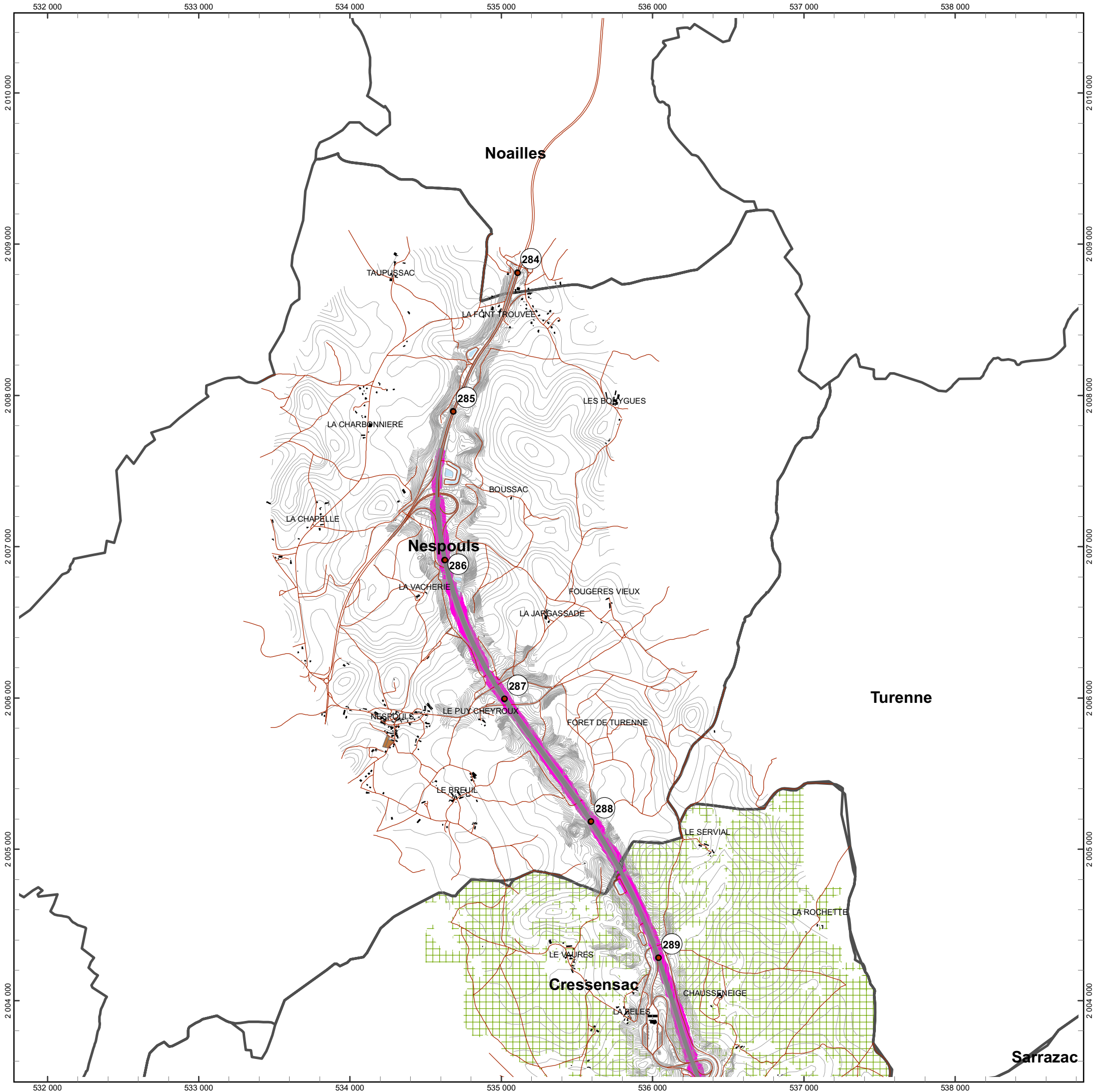
 Ln > 62 dB(A)



Edition : deuxième semestre 2008

Echelle : 1:25 000

Système de coordonnées : Lambert II étendu



Précisions techniques

2 Campagne de mesurages

2.1 Objet de la campagne de mesurages

L'objet de la campagne de mesure est de vérifier, valider et ajuster si nécessaire les paramètres de calculs du modèle informatique.

Le modèle informatique a été réalisé pour plusieurs départements (Gironde, Lot-et-Garonne, Lot, Haute-Garonne, Corrèze, Tarn-et-Garonne) et a été ajusté au moyen de 22 points de mesures répartis sur l'ensemble des départements afin de prendre en compte différentes configurations de propagations et vérifier et ajuster les différents paramètres de la cartographie sonore (coefficient d'absorption du sol, conditions météorologiques, ...)

Pour chaque point de mesure, il est réalisé une fiche de synthèse comportant 2 feuilles et présentant les éléments suivants :

- le matériel de mesure utilisé,
- le lieu de la mesure avec un repérage photographique,
- les conditions météorologiques,
- les résultats de mesures sonores et de comptage de trafics,
- le dépouillement des mesures suivant la norme NFS 31.085 et la comparaison des résultats avec les résultats de calculs de la cartographie de l'existant pour recalage si nécessaire.

2.2 Normes de mesurages

NF S 31-085
NF S 31-010
NF S 31-009

2.3 Liste des points de mesures réalisés sur le département de la Corrèze

Aucun point de mesure n'a été effectué sur le département de la Corrèze.

Les points de mesures réalisés sur les autres départements sont disponibles sur demande.

2.4 Matériel de mesurages

La campagne de mesure a été réalisée au moyen des 4 chaînes de mesurages de classe 1 suivantes :

1/ Chaîne de mesure bi-voies type Symphonie :

Étalonneur : AKSUD type 5117 classe 1
Micro voie 1 : GRAS type 40AE 11569 classe 1
Pré-Amplificateur 1 : ACLAN type PRE 12
Micro voie 2 : GRAS type 40AE 21858 classe 1
Pré-Amplificateur 2 : 01 dB type PRE 12
Ordinateur : Dell Latitude C610
Logiciel : dB Trig2 bi voie / dB Trait
Système bi-voies : 01 dB type SYMPHONIE

2 /Sonomètre 1 : SIP 95 de 01dB n°998298 – classe 1
Étalonneur : AKSUD type 5117 classe 1

3 /Sonomètre 2 : SOLO n°10089 de 01 dB – classe 1
Étalonneur : AKSUD type 5117 classe 1

4 /Sonomètre 3 : SOLO n°11010 de 01 dB – classe 1
Étalonneur : CAL 21 de 01 dB

3 Paramètres de modélisation

3.1 Données utilisées

- Base de donnée BD Topo, format .MIF, .MID et .DXF selon les couches communiqués par les ASF
- Plans de détails ASF au format .DWG, échelle 1/1000 communiqués par les ASF
- Données de trafics et vitesses moyens communiquées par les ASF

La méthodologie de réalisation de la maquette informatique ainsi que les fichiers utilisés sont précisés en annexes du présent rapport.

3.2 Paramètres de Calculs

3.2.1 PARAMETRES GENERAUX

- 3.2.1.1 La maquette informatique est réalisée sous le système de projection Lambert 2 étendu.
- 3.2.1.2 La zone d'étude est de 1000 m de part et d'autre de l'autoroute.
- 3.2.1.3 Les calculs permettent de définir l'impact sonore (bruit particulier) généré par les trafics routiers des autoroutes.
- 3.2.1.4 Les cartographies en pages ci-après représentent le niveau de bruits moyenné pour l'année 2006 compte tenu des trafics moyens horaires annuels communiqués par les Autoroutes de Sud de la France.
- 3.2.1.5 Les cartographies plans représentent l'ambiance sonore à 4 m de hauteur.
- 3.2.1.6 La topographie de la zone d'étude est définie par les fichiers mille ASF sur une distance de 150 m environ de part et d'autre de l'autoroute et au-delà par la Bd Topo.
- 3.2.1.7 Le calcul est réalisé avec un ordre de réflexion 2 et selon la méthode par balayage angulaire comptabilité Mithra / 180 rayons.
- 3.2.1.8 Le coefficient G relatif aux caractéristiques acoustiques du sol est considéré égal ;
 - 0.00 (sol réfléchissant) pour les routes,
 - 1 (sol absorbant) pour le reste du site,
- 3.2.1.9 Conditions météo : il est pris en compte les valeurs d'occurrences météo correspondantes à la ville de Gourdon.
- 3.2.1.10 Les bâtiments sont considérés comme des obstacles et sont pris en compte dans le calcul de la propagation acoustique.
- 3.2.1.11 La cartographie sonore est réalisée à partir de calculs en 3 dimensions. Toutes les diffractions horizontales et latérales sont prises en compte au niveau des arrêtes de tout obstacle.
- 3.2.1.12 Le modèle informatique a été ajusté et validé au regard de 22 points de mesures de 24h.
- 3.2.1.13 Les calculs sont réalisés à l'aide du logiciel Cadnaa version 3.7.124 XL beta 55 de la marque Datakustik avec le module standard Route.
- 3.2.1.14 Le maillage coloré est défini selon le code de couleur défini dans le programme.

3.2.2 PARAMETRES RELATIFS AUX SOURCES

- 3.2.2.1 Type de revêtement
Enrobé bitumé ou drainant suivant les zones
- 3.2.2.2 Ecoulement
Fluide Continu / décéléré ou accéléré suivant les zones
- 3.2.2.3 Trafics
Trafics moyens horaire annuel (TMH) relevés au niveau des boucles de comptage et communiqués par les ASF
- 3.2.2.4 Vitesse moyenne
Vitesse moyennes relevées au niveau des boucles de comptage et communiquées par les ASF
- 3.2.2.5 Autres
Calcul des deux voies extérieures séparément

3.2.3 PARAMETRES RELATIFS AUX RECEPTEURS

- 3.2.3.1 Le niveau sonore de la cartographie est défini à une hauteur de 4 m selon un maillage de 30mx30m et un ordre de réflexion de 2 et selon la méthode par balayage angulaire comptabilité Mithra / 180 rayons.

6 Annexes

6.1 Méthodologie de réalisation de la maquette informatique avec conversion des données

La maquette informatique est réalisée sous le système de projection Lambert 2 étendu.

Pour cela toute donnée qui nous est communiquée sous un système de projection différent (Lambert 3, autre...) est convertie en Lambert 2 étendu.

N° d'étape	Etape	Fichiers de données importés	Format initial des fichiers de données	Système de projection initial des fichiers de données
1	Importation des couches bâtis, murs anti-bruit, ouvrages d'art et courbes de niveaux des fichiers de détails ASF 1000 avec transformation du système de coordonnées.	<u>Fichiers 3D mille ASF</u> (couches bâtis, murs anti-bruit, ponts et courbes de niveaux)	.DWG	Lambert 3
2	Création d'un contour de l'ensemble des données importées	-	-	-
3	Importation des données topographiques de la Bd Topo	<u>Base de données BD Topo</u> Contenu des dossiers MNT-ISO	.DXF	Lambert 2 étendu
4	Effacement des données topographiques de la Bd Topo qui se superposent avec les données topographiques issues des fichiers de détails ASF.	-	-	-
5	Importation des bâtis de la Bd Topo	<u>Base de données BD Topo</u> Contenu des dossiers E_BATI excepté Construction surfacique	.MIF	Lambert 2 étendu
6	Effacement des données bâtis issues des fichiers de détails ASF qui se superposent avec les données bâtis de la Bd Topo.	-	-	-
7	Importation des routes de la Bd Topo	<u>Base de données BD Topo</u> Contenu des dossiers A_VOIES_COMM_ROUTE	.MIF	Lambert 2 étendu
8	Importation de la végétation BD Topo	<u>Base de données BD Topo</u> Contenu des dossiers F_VEGETATION	.MIF	Lambert 2 étendu
10	Importation de l'hydrographie BD Topo	<u>Base de données BD Topo</u> Contenu des dossiers D_HYDROGRAPHIE	.MIF	Lambert 2 étendu
11	Importation des limites communales BD Topo et étiquetages des communes	<u>Base de données BD Topo</u> Contenu des dossiers H_ADMINISTRATIF	.MIF	Lambert 2 étendu
12	Importation des noms de lieu-dits	<u>Base de données BD Topo</u> Contenu des dossiers Z_OBJETS_DIVERS	.DXF	Lambert 2 étendu
13	Importation des points kilométriques depuis le fichier shape global des ASF	<u>Fichier shape ASF</u>	.SHP	Lambert 2 étendu