

# CARTOGRAPHIE STRATEGIQUE DU BRUIT

## COMMUNAUTE DE COMMUNES DU SILLON MOSELLAN



Elaboration des cartes stratégiques du bruit de type A, B et C et estimation des populations exposées sur le territoire de la Communauté de Communes du Sillon Mosellan

### RESUME NON TECHNIQUE

version 2 - juin 11



INTERVENANTS :  
CCSM : M. FRITZSCHE – Maires de la CCSM (x6)  
ORFEA : F. LAFAGE – M. PIBOULEAU – F. CASCIANO  
GAMBA : F. KRAJCARZ – T. BOUMAZA  
GEOSAT : J. CAVILLON

**ORFEA Acoustique**  
33, rue de l'île du Roi  
19103 Brive cedex  
Tél : 05-55-86-34-50  
Fax : 05-55-86-34-54

**GAMBA Acoustique & Associés**  
163, rue du Colombier  
BP 67678-31676 Labège cedex  
Tél : 05-62-24-36-76  
Fax : 05-62-24-35-25

**GEOSAT**  
4, voie Romaine Bat G  
33610 Capéjan  
Tél : 05-56-78-14-33  
Fax : 05-67-34-17-95

### COMMUNAUTE DE COMMUNES DU SILLON MOSELLAN

1, rue Georges Couquill  
57302 Hagondange  
Tél : 03-87-72-39-70  
M. FRITZSCHE

*Communes concernées :*  
Gandrange Hagondange  
Haucourt Mondelange  
Richemont Talange

## SOMMAIRE

<b>1. NATURE DES OPERATIONS.....</b>	<b>6</b>
1.1. OBJET - CONTEXTE .....	6
1.2. PHASAGE DE L'OPERATION .....	6
1.3. REFERENCES REGLEMENTAIRES .....	6
<b>2. DONNEES D'ENTREES.....</b>	<b>7</b>
2.1. ABSORPTION DU SOL.....	9
2.2. COURBES DE NIVEAU .....	9
2.3. BATI .....	9
2.4. POPULATION .....	9
2.5. ZONE DE CALCUL .....	9
2.6. ICPE.....	10
2.7. ROUTES .....	10
2.8. VOIES FERREES .....	11
<b>3. MODELISATION .....</b>	<b>12</b>
3.1. CALQUE 1 : L'ABSORPTION DU SOL .....	13
3.2. CALQUE 2 : LES COURBES DE NIVEAU .....	14
3.3. CALQUE 3 : LES BATIMENTS.....	16
3.4. CALQUE 4 : LES DONNEES DE POPULATION .....	18
3.5. CALQUE 5 : LA ZONE DE CALCUL.....	19
3.6. CALQUE 6 : LES ICPE.....	20
3.7. CALQUE 7 : LES ROUTES.....	22
3.8. CALQUE 8 : LES VOIES FERREES .....	24
3.9. CALQUE 9 : LES PROTECTIONS ACOUSTIQUES .....	26
3.10. SOMMATION DES CALQUES.....	28
<b>4. INDICES ET CALCULS.....</b>	<b>29</b>
4.1. NORMES DE CALCUL.....	29
4.2. INDICES ET PERIODES.....	29
4.3. ORDRE DE REFLEXION .....	29
4.4. PRISE EN COMPTE DE LA DERNIERE REFLEXION.....	30
4.5. MALLAGE DE LA ZONE .....	30
4.6. CONDITIONS METEOROLOGIQUES.....	30
4.7. AUTRES.....	30
<b>5. RENDU CARTOGRAPHIQUE .....</b>	<b>31</b>
5.1. CARTOGRAPHIE DE TYPE A.....	31
5.2. CARTOGRAPHIE DE TYPE B.....	31
5.3. CARTOGRAPHIE DE TYPE C.....	31
5.4. CARTOGRAPHIE DE TYPE D.....	31
5.5. CODES DE COULEURS.....	32
<b>6. POPULATION EXPOSEE AU BRUIT.....</b>	<b>33</b>
6.1. POPULATION EXPOSEE SUR LE TERRITOIRE DE LA CCSM.....	33
6.2. POPULATION EXPOSEE PAR COMMUNE.....	36
<b>7. PRECISION ET PERTINENCE .....</b>	<b>42</b>
7.1. LISTE DES ECARTS POUR LE RESEAU DE TRANSPORT .....	42
7.2. LISTE DES ECARTS POUR LES ICPE .....	44
7.3. ORIGINES DES INCERTITUDES .....	46
<b>8. CONCLUSION.....</b>	<b>47</b>

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

TABLEAU 1 : LISTING DES THEMATIQUES TRANSMISES ET DES ORGANISMES ASSOCIES.....	7
TABLEAU 2 : DEFINITION DU CLASSEMENT DES VOIES AU SENS DE L'IGN.....	8
TABLEAU 3 : LA MODELISATION ET SES THEMATIQUES ASSOCIEES.....	12
TABLEAU 4 : DECOMPOSITION DE LA DESTINATION DES BATIMENTS.....	17
TABLEAU 5 : LISTING DES ICPE ET ENJEUX ASSOCIES.....	21
TABLEAU 6 : LISTING DES PROTECTIONS PHONIQUES SUR LE TERRITOIRE DE LA CCSM.....	27
TABLEAU 7 : CORRESPONDANCE DES INDICES FRANÇAIS ET EUROPEENS.....	29
TABLEAU 8 : LISTING DES RENDUS CARTOGRAPHIQUES.....	31
TABLEAU 9 : VALEURS SEUILS FIXEES PAR L'ARRETE DU 4 AVRIL 2006 SELON LA THEMATIQUE BRUIT.....	31
TABLEAU 10 : CODE DE COULEURS POUR LES CARTES DE TYPE A.....	32
TABLEAU 11 : CODE DE COULEURS POUR LES CARTES DE TYPE C.....	32
TABLEAU 12 : POPULATIONS ET ETABLISSEMENTS EXPOSES AU BRUIT ROUTE ,INDICE $L_{DEN}$ .....	33
TABLEAU 13 : POPULATIONS ET ETABLISSEMENTS EXPOSES AU BRUIT ROUTE ,INDICE $L_N$ .....	33
TABLEAU 14 : SUPERFICIES EXPOSEES AU BRUIT ROUTE.....	33
TABLEAU 15 : POPULATIONS ET ETABLISSEMENTS EXPOSES AU BRUIT FERROVAIRE ,INDICE $L_{DEN}$ .....	34
TABLEAU 16 : POPULATIONS ET ETABLISSEMENTS EXPOSES AU BRUIT FERROVAIRE ,INDICE $L_N$ .....	34
TABLEAU 17 : SUPERFICIES EXPOSEES AU BRUIT FERROVAIRE.....	34
TABLEAU 18 : POPULATIONS ET ETABLISSEMENTS EXPOSES AU BRUIT DES ICPE ,INDICE $L_{DEN}$ .....	35
TABLEAU 19 : POPULATIONS ET ETABLISSEMENTS EXPOSES AU BRUIT DES ICPE ,INDICE $L_N$ .....	35
TABLEAU 20 : SUPERFICIES EXPOSEES AU BRUIT DES ICPE.....	35
TABLEAU 21 : ESTIMATION DES POPULATIONS EXPOSEES PAR COMMUNE AU BRUIT ROUTE ,INDICE $L_{DEN}$ .....	36
TABLEAU 22 : ESTIMATION DES POPULATIONS EXPOSEES PAR COMMUNE AU BRUIT ROUTE ,INDICE $L_N$ .....	37
TABLEAU 23 : ESTIMATION DES POPULATIONS EXPOSEES PAR COMMUNE AU BRUIT FER ,INDICE $L_{DEN}$ .....	38
TABLEAU 24 : ESTIMATION DES POPULATIONS EXPOSEES PAR COMMUNE AU BRUIT FER ,INDICE $L_N$ .....	39
TABLEAU 25 : ESTIMATION DES POPULATIONS EXPOSEES PAR COMMUNE AU BRUIT DES ICPE ,INDICE $L_{DEN}$ .....	40
TABLEAU 26 : ESTIMATION DES POPULATIONS EXPOSEES PAR COMMUNE AU BRUIT DES ICPE ,INDICE $L_N$ .....	41
TABLEAU 27 : LISTING DES ECARTS POUR LE BRUIT DES TRANSPORTS TERRESTRES.....	42
TABLEAU 28 : MESURES ET CALAGES DES ICPE.....	44

FIGURE 1 : CARTE D'ABSORPTION DU SOL SOUS CADNAA VERSION 3.71.125 .....	13
FIGURE 2 : CARTE DES COURBES DE NIVEAU SOUS CADNAA VERSION 3.71.125 .....	14
FIGURE 3 : VUE 3D N°1 DU SITE .....	15
FIGURE 4 : VUE 3D N°2 DU SITE .....	15
FIGURE 5 : CARTE DES BATIMENTS SOUS CADNAA VERSION 3.71.125 .....	16
FIGURE 6 : CARTE DES ILOTS INSEE_2006 SOUS CADNAA VERSION 3.71.125 .....	18
FIGURE 7 : CARTE DE LA ZONE DE CALCUL (EN ROUGE) SOUS CADNAA VERSION 3.71.125.....	19
FIGURE 8 : CARTE DE L'EMPLACEMENT DES ICPE SOUS CADNAA VERSION 3.71.125 .....	20
FIGURE 9 : CARTE DU RESEAU ROUTIER SOUS CADNAA VERSION 3.71.125.....	22
FIGURE 10 : CARTE DU RESEAU FERROVIAIRE SOUS CADNAA VERSION 3.71.125 .....	24
FIGURE 11 : CARTE DES PROTECTIONS ACOUSTIQUES SOUS CADNAA VERSION 3.71.125 .....	26
FIGURE 12 : CARTE D'ENSEMBLE SOUS CADNAA VERSION 3.71.125 .....	28
FIGURE 13 : OCCURRENCES METEOROLOGIQUES RETENUES POUR LE TERRITOIRE DE LA CCSM.....	30
FIGURE 14 : LOCALISATION DES MESURES POUR LE BRUIT DES TRANSPORTS TERRESTRES .....	43
FIGURE 15 : LOCALISATION DES MESURES POUR LE BRUIT DES ICPE .....	45

## PREAMBULE – LE GROUPEMENT « ORFEA-GAMBA-GEOSAT »

La nature des opérations, présentée dans ce résumé non-technique, nécessite la mise en place d'une équipe dotée de moyens performants, disponible et proche de la Communauté de Communes du Sillon Mosellan.

Notre groupement est structuré autour d'une démarche fondée sur :

- La complémentarité des compétences basées sur une longue expérience, d'une part, d'études acoustiques de projets à différentes échelles (territoriales, urbaines et ponctuelles), et d'autre part, de gestions de données géoréférencées,
- Des ressources humaines et des moyens de production performants.

L'équipe est donc composée d'un groupement de 3 entités, 2 sociétés d'ingénierie acoustique :

- La société « **ORFEA Acoustique** » (mandataire du marché) – 33, rue de l'Île du Roi, 19103 Brive Cedex – Tél : 05-55-86-34-50 ;
- Le groupe « **GAMBA Acoustique & Associés** » – 163, rue du Colombier, BP 67678 -31676 Labège cedex – Tél : 05-62-24-36-76 ;

et une société spécialisée dans la gestion de données géoréférencées :

- La société « **GEOSAT** » – 4, voie Romaine Bat G, 33610 Canéjan – Tél : 05-56-78-14-33.

# 1. NATURE DES OPERATIONS

## 1.1. OBJET - CONTEXTE

L'étude consiste en la réalisation de l'ensemble des démarches méthodologiques, techniques et pédagogiques permettant d'établir et de publier la cartographie du bruit sur le territoire de la Communauté de Communes du Sillon Mosellan (CCSM).

## 1.2. PHASAGE DE L'OPERATION

### PHASE 1 : Recueil des données et production d'un état des lieux

Partie principalement réalisée par la société « GEOSAT » qui concerne le recueil des données, industrielles, routières et ferroviaires auprès des différentes structures compétentes.

### PHASE 2 : Réalisation de la cartographie stratégique du bruit

Implémentation des données d'entrées recueillies par « GEOSAT » sur le modèle informatique CadnaA version 3.71.125.

Calcul des isophones et estimation des populations impactées par source de bruit.

Mesures acoustiques in situ.

### PHASE 3 : Rédaction des documents d'accompagnement et de communication

Elaboration avec sortie informatique et papier des cartes stratégiques du bruit par type de source.

Sortie informatique et papier de l'exposition des populations (format tableau).

## 1.3. REFERENCES REGLEMENTAIRES

Les références réglementaires, dans laquelle s'inscrit l'élaboration des cartes de bruit stratégiques sur le territoire de la Communauté de Communes du Sillon Mosellan, sont les suivantes :

- Circulaire relative à l'élaboration des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement du 7 juin 2007 ;
- Article L.572-1 à L.572-11 du code de l'environnement ;
- Décret n°2006-361 du 24 mars 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement et modifiant le code de l'urbanisme et ses deux arrêtés d'application des 3 et 4 avril 2006 ;
- Lettre de la DPPR du 28 février 2007 aux préfets de département relative à la mise en œuvre de la directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002.

### Autres :

- Guide WG-AEN issu du groupe de travail de la Commission européenne sur l'évaluation de l'exposition au bruit du 13 janvier 2006 ;
- Guide du Certu de juillet 2006, « Comment réaliser les cartes de bruit stratégiques en agglomération.

## 2. DONNEES D'ENTREES

Ce chapitre récapitule les principaux éléments de ce rapport.

Dans le cadre de la réalisation de cette cartographie, nous avons effectué une collecte d'informations auprès d'interlocuteurs identifiés représentant chacun une des composantes des thématiques sonore à prendre en compte sur le territoire d'étude :

- Activités industrielles (ICPE) ;
- Infrastructures routières ;
- Infrastructures ferroviaires.

Ces informations furent récoltées auprès des intervenants ci-dessous :

ORGANISME	THEMATIQUES TRANSMISES
DRIRE ( <i>site internet</i> )	ICPE
Mairies (x 6) de la CCSM	ICPE
SANEF ( <i>M. MARECHAL</i> )	Autoroute A4
Mairies (x 6) de la CCSM	ROUTE ( <i>vitesse de circulation et localisation des protections</i> )
CCSM ( <i>M. FRITZSCHE</i> )	ROUTE ( <i>trafic routier et localisation des infrastructures</i> )
	FER ( <i>trafic ferroviaire et localisation des infrastructures</i> )

**TABLEAU 1 : Listing des thématiques transmises et des organismes associés**

En plus de ces informations nous avons aussi récupéré un ensemble d'informations descriptives du territoire et de sa population :

- Les modes d'occupations des sols ;
- Les bâtiments et leurs usages ;
- La répartition de sa population sur le territoire ;
- La topographie.

### **DONNEES MANQUANTES ET EXTRAPOLATION :**

La réalisation de la base de données cartographique a imposé au vu des données reçues la mise en place d'hypothèses pour pallier le manque d'information sur certaines données thématiques.

Ces hypothèses proviennent des sources bibliographiques suivantes :

- Groupe de travail de la Commission européenne sur l'évaluation de l'exposition au bruit – « Guide de bonnes pratiques de la cartographie du bruit stratégique et la production de données associées sur l'exposition au bruit » ;
- Service d'Etudes techniques des routes et autoroutes – « Calcul prévisionnel de bruit routier : Profils journaliers de trafic sur routes et autoroutes interurbaines » ;
- Arrêté du 23 Janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement.

Les hypothèses prises dans le cadre de cette étude rentrent en compte :

- Pour l'affectation de valeurs de vitesse de circulation à partir d'une photo-interprétation de l'ensemble du territoire (50km/h en agglomération et 90 ou 110 km/h à l'extérieur) ;
- Au niveau des ICPE pour affecter des valeurs de bruit en limite de propriété, soit 70 dB(A) pour la période jour et 60 dB(A) pour la période nuit ;
- Au niveau des infrastructures routières pour affecter des valeurs de trafic VL et PL aux routes ne disposant pas de valeur de comptage réelle. Cette affectation est fonction du type de route (Nationale – Départementale – Communale et de sa catégorie telle que définie dans la BD TOPO de l'IGN) prise en considération.

Le tableau ci-dessous récapitule les valeurs utilisées concernant le réseau routier dans le cas où un historique de comptage est inexistant :

CATEGORIE DE VOIE (classement IGN)	TMJA – POURCENTAGE DE PL (PERIODE JOUR / SOIR / NUIT)
1	Valeurs issues des données de comptages
2	<i>Sans objet sur le territoire de la CCSSM</i>
3	10 000 – 10% / 6% / 3%
4	5 000 – 5% / 2% / 1%
5	1 000 – 2% / 1% / 0%

**TABLEAU 2: Définition du classement des voies au sens de l'IGN**

#### **SIGNIFICATION DES CATEGORIES DE VOIE :**

- **1** : Assure les liaisons entre métropoles. Ce réseau est essentiellement composé d'autoroutes et parfois de RN ;
- **2** : Assure des liaisons entre les départements. Ce réseau peut-être une alternative à une autoroute et il peut également proposer le contournement des grandes agglomérations ou d'assurer la continuité, en agglomération, des liaisons interurbaines à fort trafic quand il n'y a pas de contournement possible ;
- **3** : Liaisons ville à ville à l'intérieur d'un département. Ce réseau est essentiellement composé de routes départementales et il permet entre autre de relier les communes de moindre importance entre elles, de desservir les localités importantes et de structurer la circulation en agglomération ;
- **4** : Voies permettant de se déplacer rapidement en agglomération, dans les zones rurales et de relier le bourg aux hameaux proches ;
- **5** : Voies d'importance moindre permettant de desservir l'intérieur d'une commune.

**A l'issue du recueil des données d'entrées, 9 thèmes principaux, détaillés dans les sous-chapitres suivants se dégagent.**

## 2.1. ABSORPTION DU SOL

Ce thème décrit le type de sol et son absorption (noté G) vis-à-vis du bruit, on distingue 3 types de sols :

- Absorbant (espace vert, jardin, espace boisé, espace agricole, etc.) : valeur d'absorption fixée à 1 ( $G=1$ ),
- Mixte (zones urbaines peu absorbante et dépourvue d'espaces verts, de zones boisées, etc.) : valeur d'absorption fixée à 0,3 ( $G=0,3$ )
- Réfléchissant (plan eau) : valeur d'absorption fixée à 0,1 ( $G=0,1$ ).

## 2.2. COURBES DE NIVEAU

Les courbes de niveau, décrivant la topographie du territoire furent régénérées à partir des fichiers de semis de points altimétriques.

## 2.3. BATI

Ce thème décrit la répartition des bâtiments sur l'ensemble du territoire de la CCSM en tenant compte de leur nature issue d'un traitement conditionnel des informations de la BD topo. Les types principaux de bâtiment sont les suivants :

- BATI HABITATION
- BATI SPORT
- BATI ENSEIGNEMENT
- BATI SANTE
- BATI INDUSTRIEL-COMMERCIAL
- BATI COMMERCIAL
- BATI DIVERS

## 2.4. POPULATION

Ce fichier décrit la répartition de la population sur le territoire. Elle est formée des données INSEE de 2006.

## 2.5. ZONE DE CALCUL

Ce fichier correspond à la zone d'étude soit le territoire de la CCSM avec un tampon extérieur de 300 mètres.

## 2.6. ICPE

L'ensemble des installations classées soumises à autorisation et site SEVESO a été utilisé pour créer cette couche d'information. Ces installations, issue des données de la DRIRE, furent complétées et localisées grâce aux informations complémentaires transmises par les six mairies de la Communauté de Communes du Sillon Mosellan.

## 2.7. ROUTES

Cette couche décrit les infrastructures routières du territoire. Elle est issue de la CCSM par l'intermédiaire de l'IGN.

Cette couche fut par la suite nettoyée et complétée. Les voies correspondant aux catégories suivantes furent supprimées :

- Sentier,
- Piste cyclable,
- Chemin,
- Route empierrée.

L'absence éventuelle d'information concernant le « nombre de voie » fut corrigée à partir de l'orthophoto.

Les valeurs de comptage routier de la CCSM furent intégrées.

Les valeurs de vitesses réglementaires furent intégrées à partir des informations des orthophotographies corrigées par les informations des services techniques des communes et des données complémentaires de la CCSM.

## 2.8. VOIES FERREES

La couche, « localisation des infrastructures » et les trafics sont issus des informations transmises par la CCSM.

Pour caractériser la vitesse réelle des trains, le système ferroviaire dispose de 3 types d'information :

- La vitesse maximale intrinsèque de chaque type de train,
- La vitesse maximale intrinsèque de l'infrastructure,
- La vitesse commerciale maximale, qui dépend du type de train et du segment de voie emprunté.

Ainsi pour chaque voie ferrée il a été renseigné :

- La composition de divers types de trains (n wagon et x locomotive),
- La quantité de trains, par période jour/soir/nuit, correspondant à une composition précise,
- Le nombre de trains différents,
- Pour chaque type de trains indiqué, la vitesse de circulation sur un tronçon en particulier.

Le modèle acoustique prend comme vitesse de référence celle qui est minimum parmi les 3 vitesses proposées, avec une vitesse plancher qui ne pourra être inférieure à 60 km/h qui correspond à la limite de validité des calculs acoustiques pour le ferroviaire<sup>1</sup>. Lorsque les vitesses commerciales ne sont pas fournies, la vitesse de référence prise en considération est la vitesse la plus faible entre la vitesse infrastructure et la vitesse maximale du train.

---

<sup>1</sup> : Les vitesses à prendre en compte pour le trafic ferroviaire sont comprises entre 60 et 300 km/h conformément au guide méthodologique « Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelle du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement ».

### 3. MODELISATION

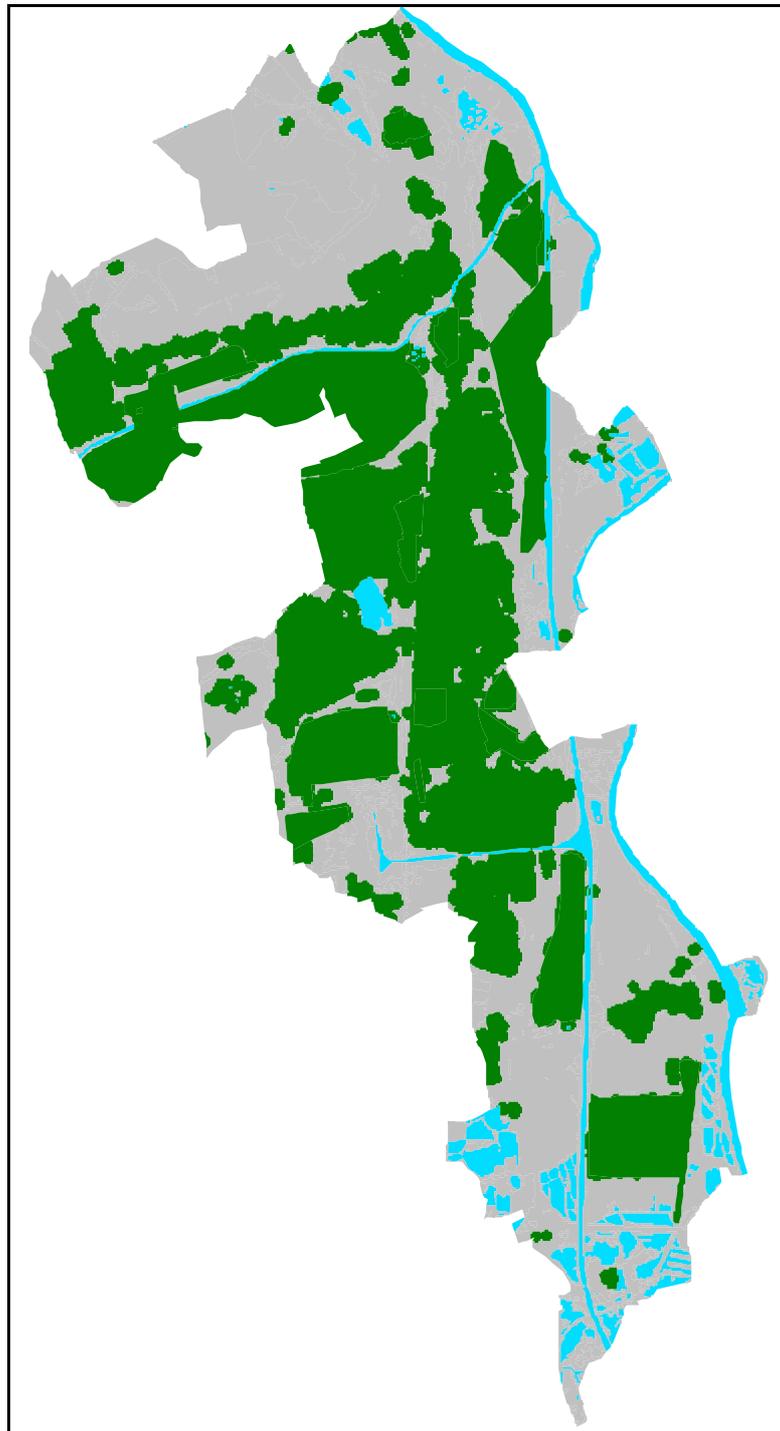
Le logiciel utilisé pour l'élaboration des cartes stratégiques du bruit est CadnaA version 3.71.125 de Datakustik et commercialisé par O1 dB Metravib.

La modélisation du site s'effectue par importation des diverses couches d'informations faisant références à chaque thématique, listées dans le chapitre ci-avant. Ainsi le modèle informatique se compose de 9 calques de données :

NUMERO DU « CALQUE »	DENOMINATION ET THEMATIQUE ASSOCIEE
1	Absorption du sol
2	Courbes de niveaux (BD TOPO)
3	Bâtiments
4	Données de population et îlots INSEE
5	Domaine de calcul
6	ICPE
7	Infrastructures ferroviaires
8	Infrastructures routières
9	Protections acoustiques (merlons, écrans)

**TABLEAU 3: La modélisation et ses thématiques associées**

### 3.1. CALQUE 1 : L'ABSORPTION DU SOL

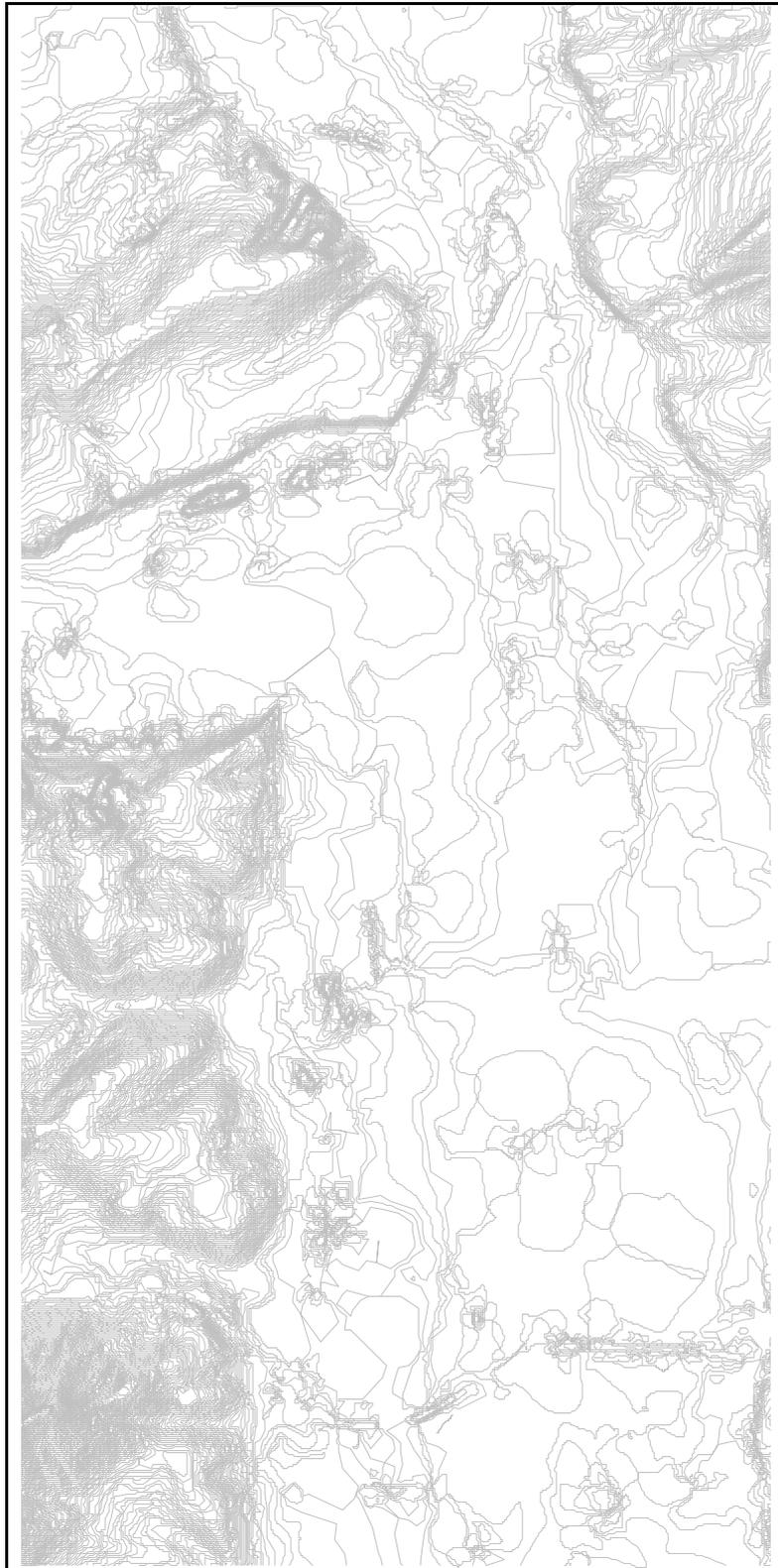


**FIGURE 1 : Carte d'absorption du sol sous CadnaA version 3.71.125**

Légende :

	Surface réfléchissante ; $G = 0,1$
	Surface absorbante (terrain, jardin, zone agricole, espace boisé, etc.) ; $G = 1$
	Surface mixte ; $G = 0,3$

### 3.2. CALQUE 2 : LES COURBES DE NIVEAU

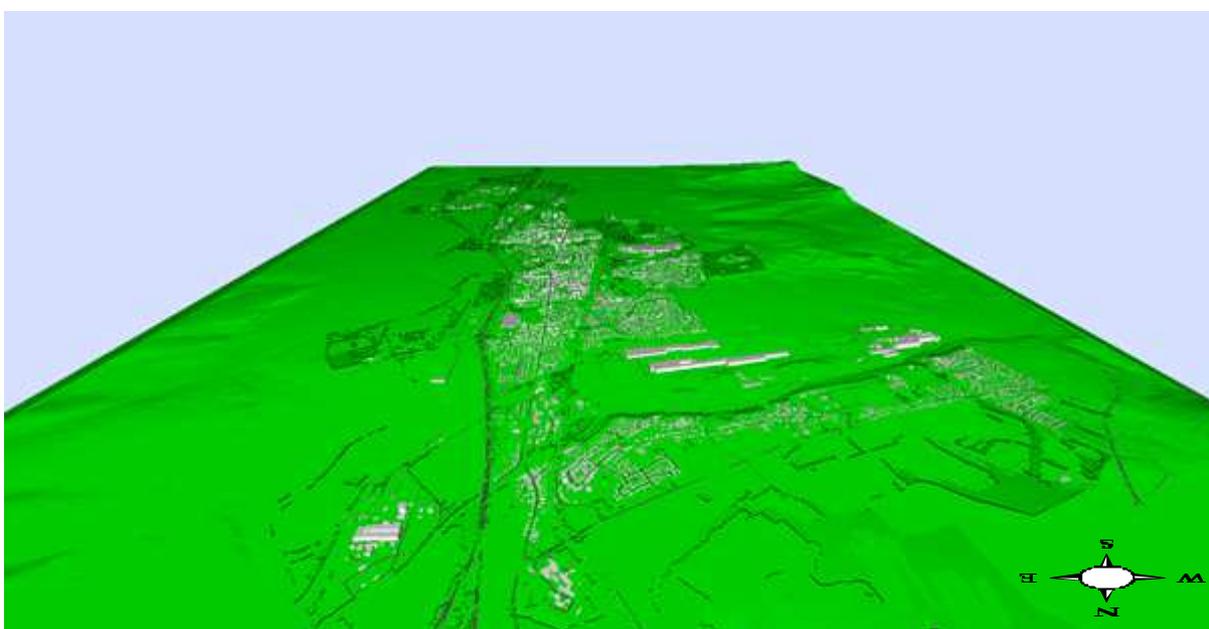


**FIGURE 2:** Carte des courbes de niveau sous CadnaA version 3.71.125

- Nombre de courbes de niveau : 24 818 ;
- Linéaire des courbes de niveau : 4 391 km.



**FIGURE 3 :** Vue 3D n°1 du site



**FIGURE 4 :** Vue 3D n°2 du site

### 3.3. CALQUE 3 : LES BATIMENTS



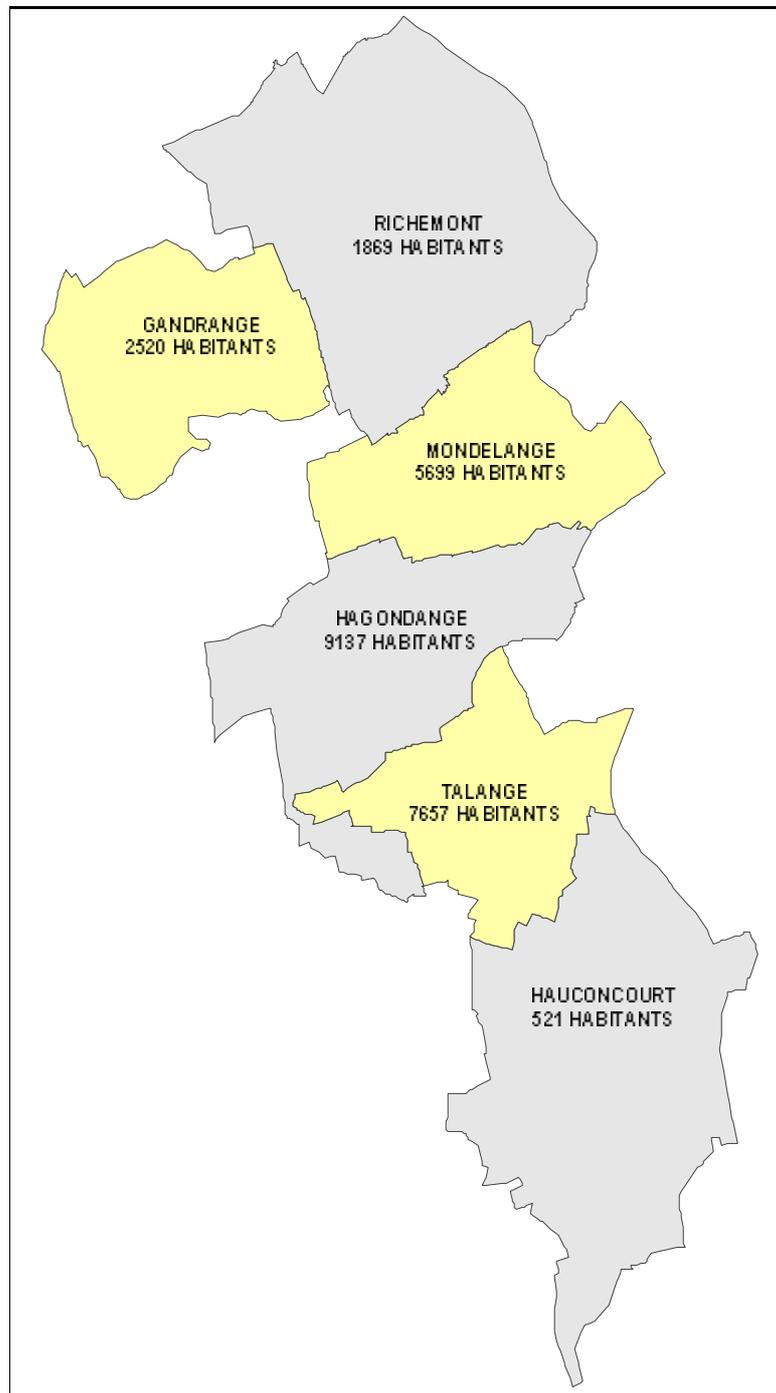
**FIGURE 5:** Carte des bâtiments sous CadnaA version 3.71.125

Ce calque est composé de 5 750 bâtiments se décomposant comme suit :

TYPE DE BATIMENT	QUANTITE PAR THEME
Sport – Loisir	15
Industrie – ICPE - Commercial	852
Enseignement	62
Santé	26
Habitation – Résidentiel	4 597
Divers	198
<b>TOTAL</b>	<b>5 750</b>

**TABLEAU 4: Décomposition de la destination des bâtiments**

### 3.4. CALQUE 4 : LES DONNEES DE POPULATION



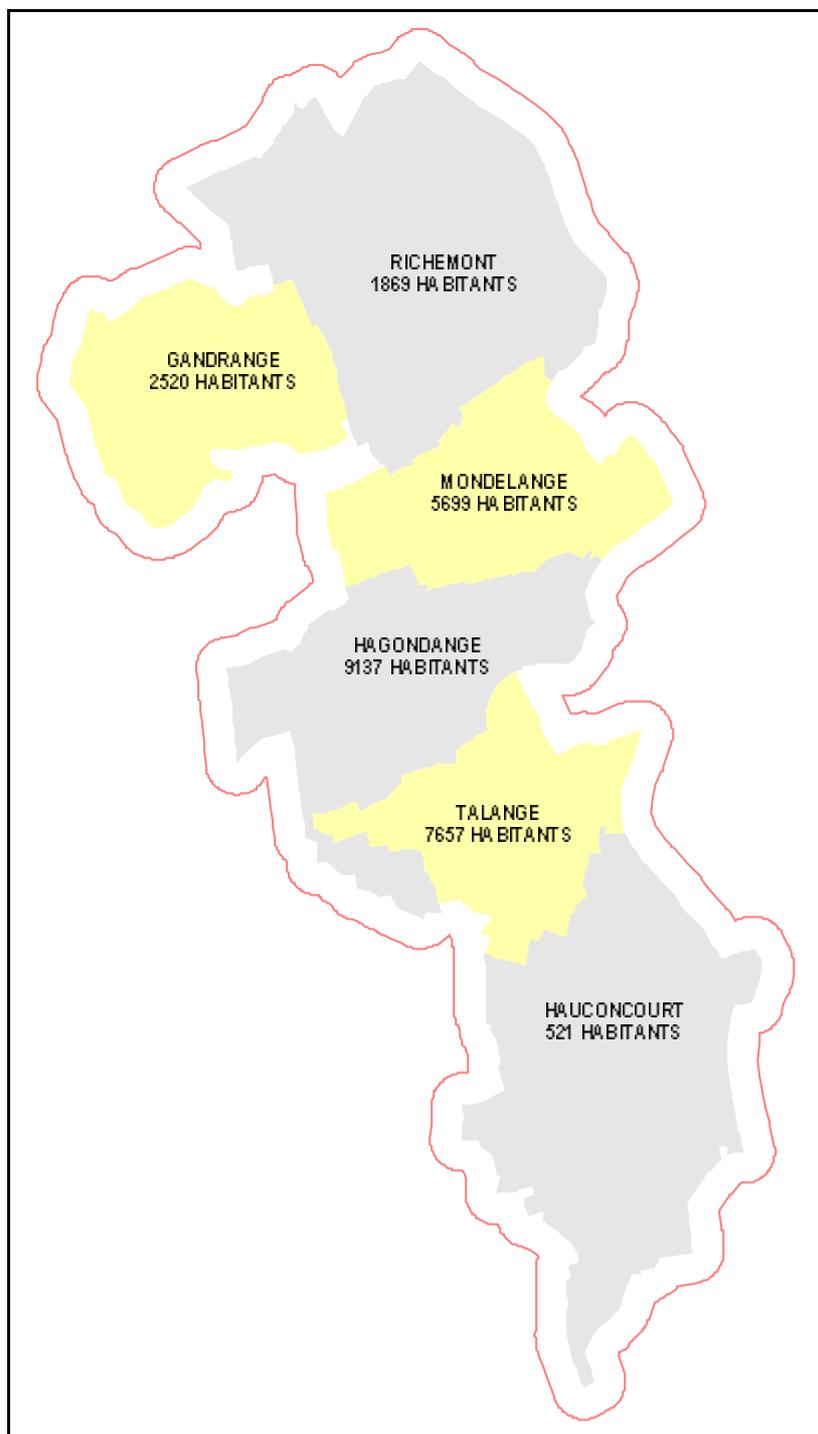
**FIGURE 6 :** Carte des ilots INSEE\_2006 sous CadnaA version 3.71.125

La population totale est estimée à 27 403 individus sur 6 ilots.

A un ilot correspond un nombre précis d'individus. Cette « quantité de personne », ou la population par ilot, est alors répartie dans les bâtiments de type « Habitation – Résidentiel » en considérant le volume de chaque bâtiment pour une répartition de la densité de la population plus réaliste.

Ce calque est « temporaire » et n'est utilisé que pour l'affectation des populations dans les bâtiments correspondant.

### 3.5. CALQUE 5 : LA ZONE DE CALCUL

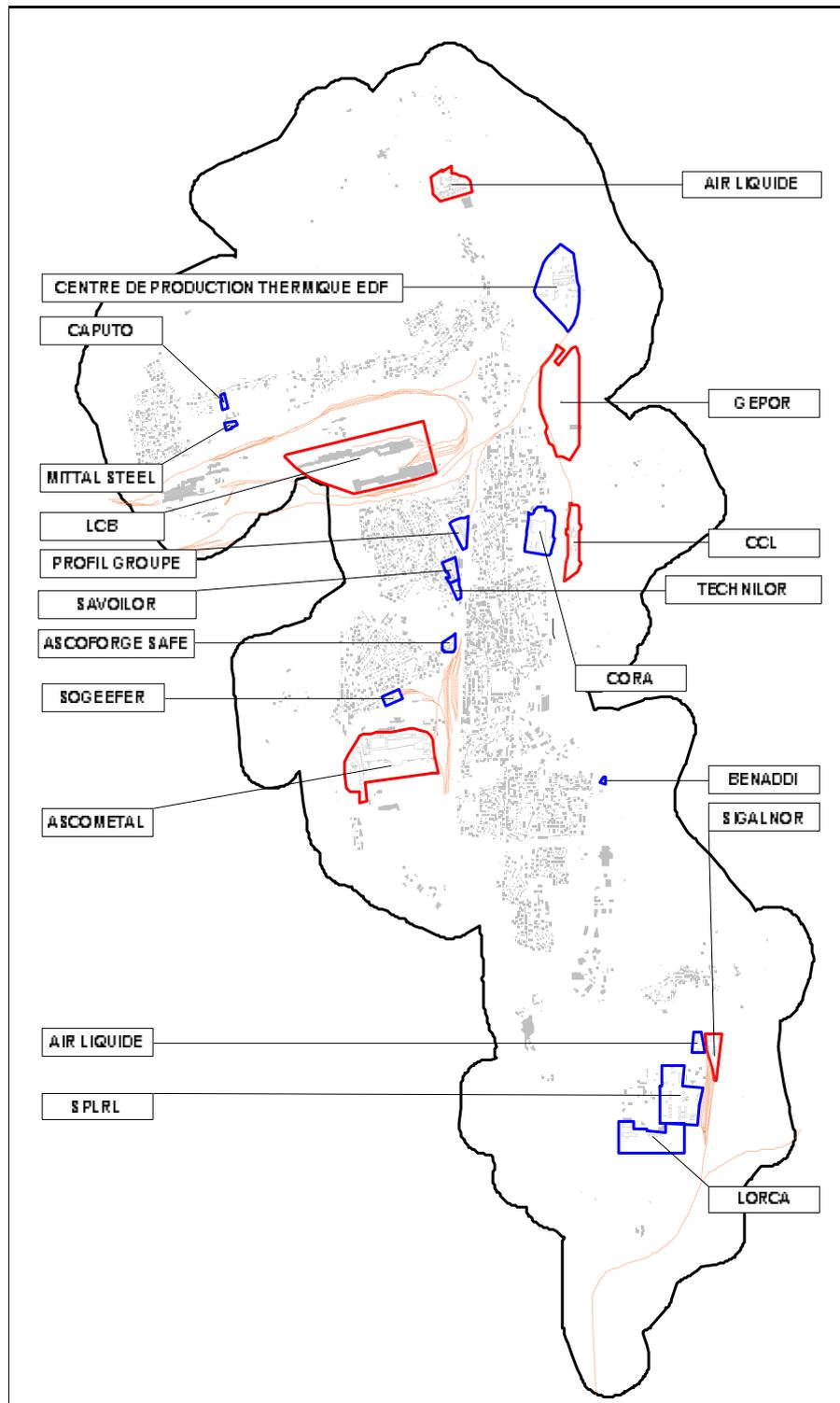


**FIGURE 7:** Carte de la zone de calcul (en rouge) sous CadnaA version 3.71.125

La zone de calcul sous CadnaA version 3.71.125 englobe l'ensemble du territoire de la CCSM en considérant une zone de sécurité de 300 m.

- Périmètre de la zone de calcul : 42,18 km
- Surface de la zone de calcul : 47,14 km<sup>2</sup>

### 3.6. CALQUE 6 : LES ICPE



**FIGURE 8 :** Carte de l'emplacement des ICPE sous CadnaA version 3.71.125

ICPE à enjeu *FORT*

ICPE à enjeu *FAIBLE*

..... Réseau ferroviaire dépendant des ICPE où le trafic est inconnu

18 ICPE sont représentées sous CadnaA version 3.71.125 soit une surface de 2,5 km<sup>2</sup>.

NB :

La zone de calcul est conservée pour une meilleure situation géographique des ICPE.

Liste des ICPE :

DENOMINATION	ENJEU : FORT OU FAIBLE
AIR LIQUIDE SUD	<i>Faible</i>
<b>AIR LIQUIDE NORD</b>	<b>FORT</b>
ASCOFORGE SAFE	<i>Faible</i>
<b>ASCOMETAL</b>	<b>FORT</b>
BENADDI	<i>Faible</i>
CAPUTO	<i>Faible</i>
CCL	<b>FORT</b>
<b>CENTRE DE PRODUCTION THERMIQUE EDF</b>	<b>Faible</b>
CORA	<i>Faible</i>
<b>GEPOR</b>	<b>FORT</b>
<b>LAMINOIR COURONNE BAR</b>	<b>FORT</b>
LORCA	<i>Faible</i>
<b>MITTAL STEEL</b>	<b>Faible</b>
PROFIL GROUPE	<i>Faible</i>
SAVOILOR	<i>Faible</i>
<b>SIGALNOR</b>	<b>FORT</b>
SOGEEFER	<i>Faible</i>
SPLRL	<i>Faible</i>
<b>TECHNILOR</b>	<b>Faible</b>

**TABLEAU 5 : Listing des ICPE et enjeux associés**

N.B :

Les ICPE à enjeux faibles ne sont pas modélisées excepté pour « MITTAL STEEL », le « CENTRE DE PRODUCTION THERMIQUE EDF » et « TECHNICOLOR ».

### 3.7. CALQUE 7 : LES ROUTES



FIGURE 9: Carte du réseau routier sous CadnaA version 3.71.125

Le réseau routier de la CCSM fut décomposé en 2 718 tronçons sur lesquels ont été renseignés :

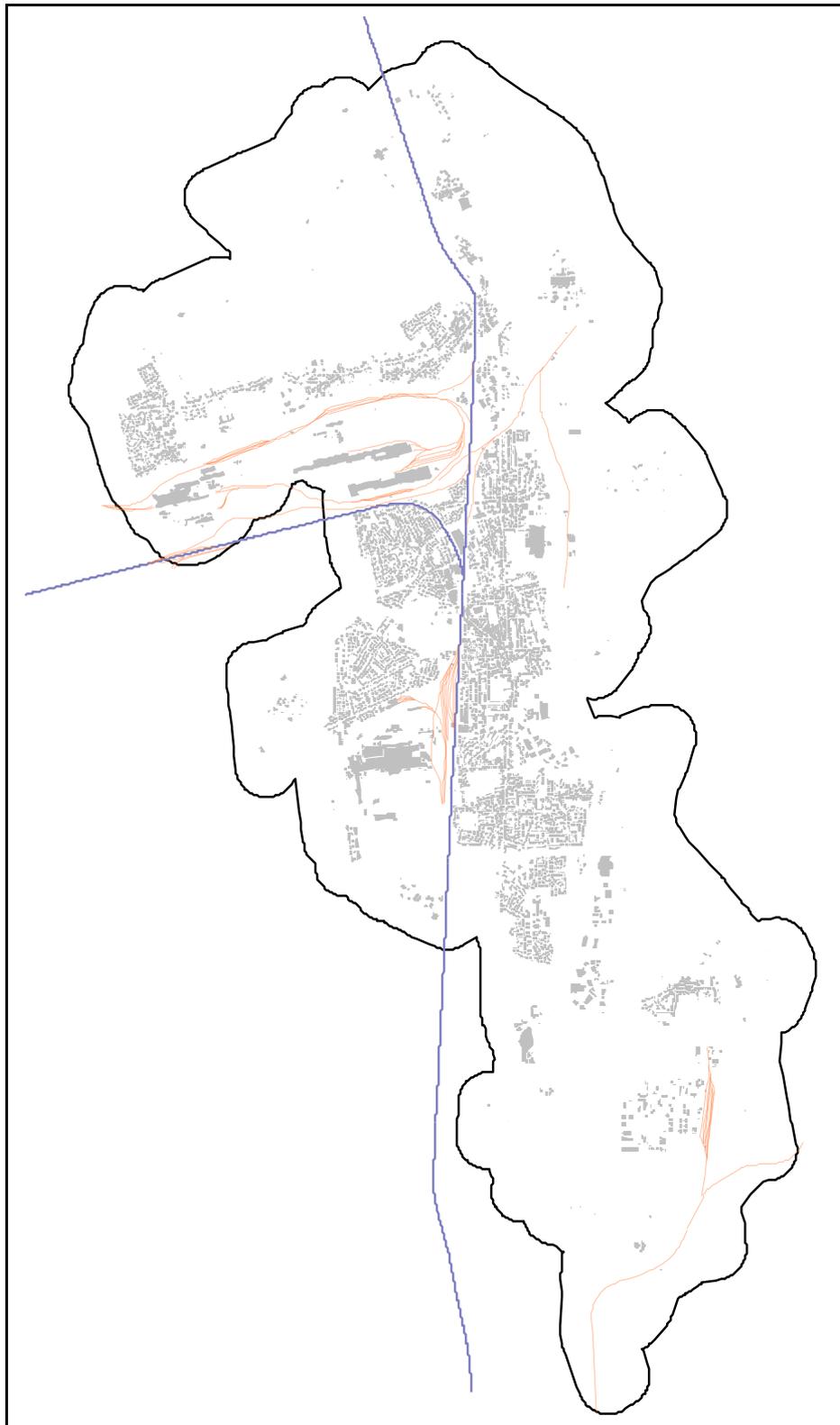
- Les débits jour/soir/nuit ;
- Les pourcentages poids lourds sur les périodes jour/soir/nuit ;
- Les vitesses des véhicules ;
- Les largeurs de voies.

La longueur du réseau routier simulé est approximativement de 267,85 km.

NB :

La zone de calcul est conservée pour une meilleure situation géographique du réseau routier.

### 3.8. CALQUE 8 : LES VOIES FERREES



**FIGURE 10:** Carte du réseau ferroviaire sous CadnaA version 3.71.125

- : Réseau ferroviaire dépendant de RFF où le trafic est connu
- : Réseau ferroviaire dépendant des ICPE où le trafic est inconnu



Le réseau ferroviaire fut décomposé en 12 tronçons sur lesquels ont été renseignés :

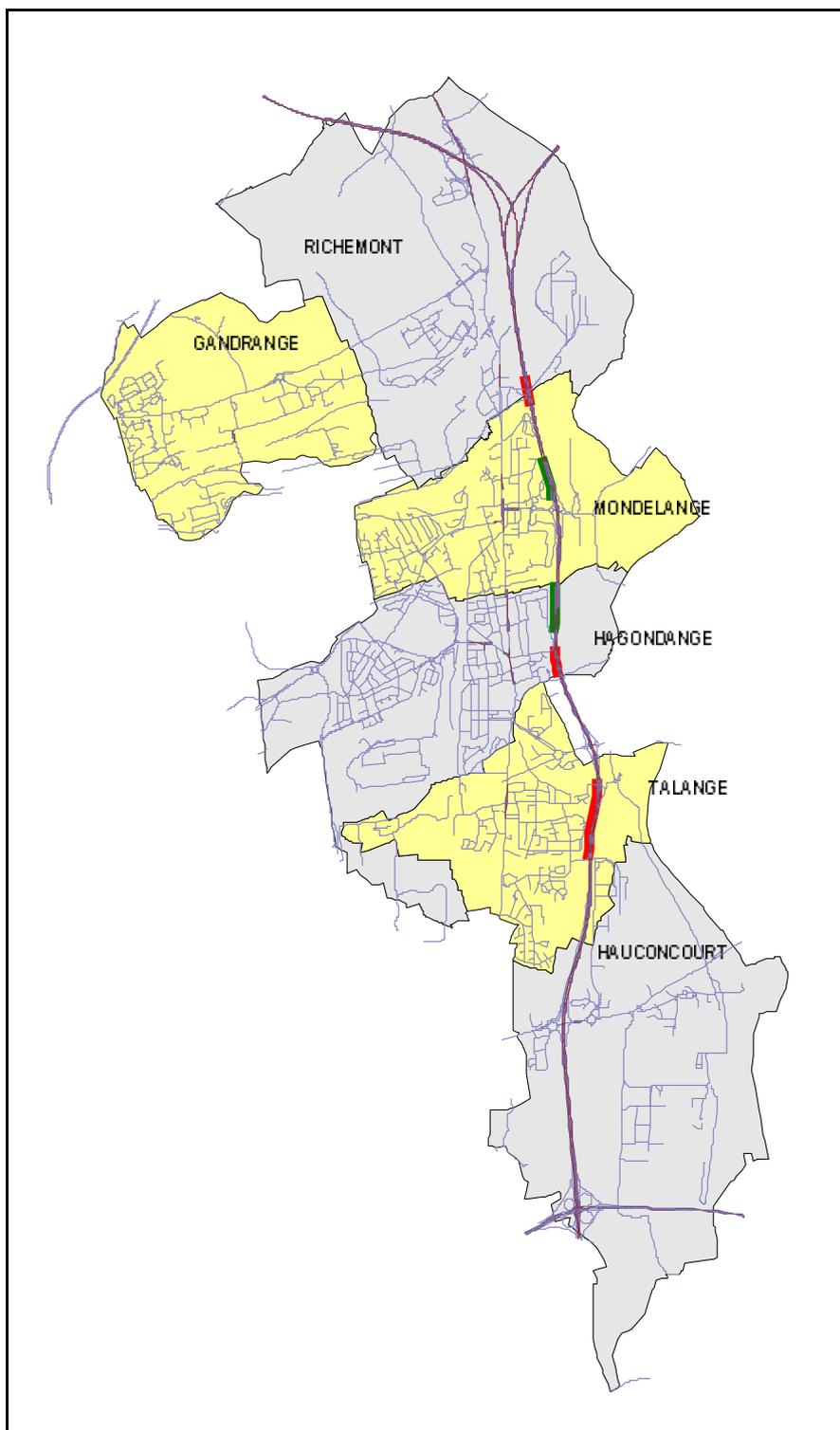
- Le type de train circulant, c'est-à-dire la composition (type de locomotive et type de wagon) de chaque convoi roulant sur la voie ;
- Le nombre de train par période jour/soir/nuit en fonction de sa composition ;
- La vitesse de chaque convoi.

La longueur du réseau ferroviaire est approximativement de 18,56 km.

NB :

La zone de calcul est conservée pour une meilleure situation géographique du réseau ferroviaire.

### 3.9. CALQUE 9 : LES PROTECTIONS ACOUSTIQUES



**FIGURE 11:** Carte des protections acoustiques sous CadnaA version 3.71.125

- Ecran acoustique
- Merlon

**Protections phoniques sur l'A31, dans le périmètre de la Communauté de Communes du Sillon Mosellan :**

COMMUNES	NATURE DE LA PROTECTION	LINEAIRE
Talange	Ecran palplanches (h=2,5 m)	800 m
Hagondange	Ecran (h=5 m) Merlon (h=5 m)	300 m 500 m
Mondelange (la Sapinière)	Merlon (h=3 m)	500 m
Richemont	Ecran palplanches (h=3 m)	300 m

**TABLEAU 6 : Listing des protections phoniques sur le territoire de la CCSM**

### 3.10. SOMMATION DES CALQUES

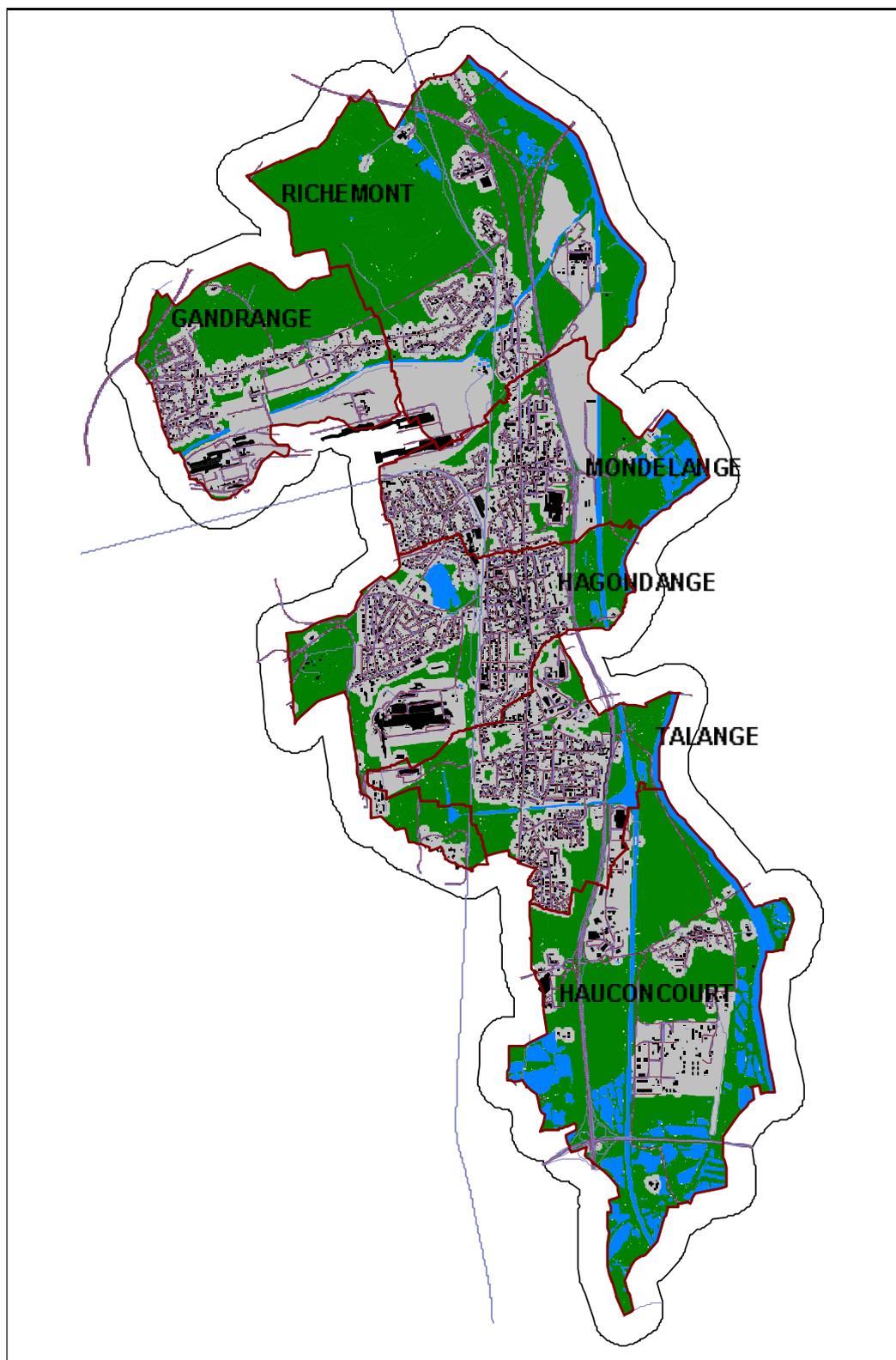


FIGURE 12: Carte d'ensemble sous CadnaA version 3.71.125

## 4. INDICES ET CALCULS

Les paramètres de calcul utilisés pour l'élaboration des cartes de bruit stratégiques sont issues du guide « WG-AEN ; Guide de bonnes pratiques de la cartographie du bruit stratégique et la production de données associées sur l'exposition au bruit – version 2 du 13 janvier 2006 » notamment en ce qui concerne :

- Les sources de bruit (route, fer, débit du trafic et vitesse, etc.) ;
- La propagation sonore (gestion des obstacles, effets météorologiques, réflexion, etc.) ;
- Les points de calcul ou récepteurs (maillage, hauteur de calcul, affectation de la population, etc.).

### 4.1. NORMES DE CALCUL

Les normes de calcul utilisées sont pour le bruit routier, la NMPB96, pour le bruit ferroviaire, la NMPB fer, et pour le bruit des ICPE, la norme ISO 9613.

### 4.2. INDICES ET PERIODES

Les indices de la réglementation française sont le  $L_{Aeq}$  jour et le  $L_{Aeq}$  nuit ;  $L_{Aeq}$  signifiant Niveau sonore acoustique ; « L », équivalent (c'est-à-dire moyenné sur une période définie) ; « eq », pondéré A ; « A ». Les périodes jour et nuit sont également définies et normées par la réglementation ; le jour correspondant à la période de 6h à 22h et la nuit de 22h à 6h.

La directive européenne impose 2 nouveaux indices le  $L_{den}$  et le  $L_n$  correspondant au cumul de 3 périodes ; « d » day ou jour (6h-18h) ; « e » evening ou soir (18h-22h) et « n » night ou nuit (22h-6h). La correspondance entre les indices européens et français est détaillée ci-dessous :

INDICES EUROPEENS	CORRESPONDANCE INDICES FRANÇAIS
$L_d$	$L_{Aeq}$ jour (6h-18h) – 3 dB(A) <sup>2</sup>
$L_e$	$L_{Aeq}$ jour (18h-22h) – 3 dB(A)
$L_n$	$L_{Aeq}$ nuit (22h-6h) – 3 dB(A)
$L_{den}$	$10 \times \text{LOG} \left[ \frac{1}{24} \times \left( 12 \times 10^{\left( \frac{L_d}{10} \right)} + 4 \times 10^{\left( \frac{L_e + 5}{10} \right)} + 8 \times 10^{\left( \frac{L_n + 10}{10} \right)} \right) \right]$

**TABLEAU 7 : Correspondance des indices Français et Européens**

### 4.3. ORDRE DE REFLEXION

Ce paramètre détermine le nombre de « rebond » que pourra effectuer un rayon sonore sur les obstacles rencontrés en chemin. Le temps de calcul peut croître exponentiellement en fonction de l'ordre de réflexion choisi. Nous pouvons comparer cela à une boule de billard ; le nombre de trajet possible sans aucun rebond est facilement imaginable, par la suite en autorisant un nombre croissant de rebond sur les bandes, les possibilités de trajet augmentent exponentiellement (notamment en 3 dimensions...). Les réflexions se font à l'ordre 2 voir 3 suivant le type de source et suivant la densité du bâti.

<sup>2</sup> : Voir le paragraphe « 4.4 PRISE EN COMPTE DE LA DERNIERE REFLEXION » pour la correction de 3 dB(A).

#### 4.4. PRISE EN COMPTE DE LA DERNIERE REFLEXION

Conformément à la directive européenne, la dernière réflexion, correspondant au « rebond » d'un rayon sonore sur la façade d'un bâtiment sur un point de calcul situé à 2 mètres en façade de ce même bâtiment, n'est pas considérée dans les calculs. Les niveaux sonores calculés alors à 2 mètres en façade d'un bâtiment sont équivalents à un niveau sonore en champs libre (différence d'environ 3 dB(A)).

#### 4.5. MAILLAGE DE LA ZONE

Le maillage est la discrétisation du domaine de calcul en éléments de taille beaucoup plus modeste correspondant chacun à un point de calcul. Cette discrétisation s'effectue sous forme de dalle carrée élémentaire de 10 mètres par 10 mètres sur toute la zone de calcul soit un total approximatif de 471 450 points de calcul.

#### NB :

Le calcul du maillage est effectué pour une hauteur relative de 4 mètres conformément à la directive Européenne 2002/49/CE.

#### 4.6. CONDITIONS METEOROLOGIQUES

En l'absence des données météorologiques moyennes pour la zone de la CCSM sous CadnaA, nous avons considéré les occurrences par défaut ci-dessous, conformément au guide du CERTU de juillet 2006 :

Valeurs d'occurrences météo. favorables		défaut																	
		20°	40°	60°	80°	100°	120°	140°	160°	180°	200°	220°	240°	260°	280°	300°	320°	340°	360°
Jour:		35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Soir:		35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Nuit:		65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65

Valeurs Soir = Valeurs Jour

OK Annuler Aide

FIGURE 13: Occurrences météorologiques retenues pour le territoire de la CCSM

#### 4.7. AUTRES

A tous les paramètres listés ci-avant, s'ajoute des notions comme la distance de propagation, les distances maximales et minimales entre la source et le récepteur ou entre le récepteur et un réflecteur ou encore les configurations de projection des sources et la calibration des erreurs maximales admissibles, etc. Ce résumé se voulant non technique, ce sous-chapitre ne sera pas détaillé.

## 5. RENDU CARTOGRAPHIQUE

Les rendus cartographiques sont au format A3 échelle 1 :10000 et au format A0 à l'échelle 1 :14000. Les indices présentés sont les indices européens, le  $L_{den}$  et le  $L_n$  (voir chapitre « 4.2 INDICES ET PERIODES »).

Le tableau ci-dessous liste les formats de rendu et les cartographies établies par thématique sonore :

THEMATIQUE	FORMAT DE RENDU			TYPE DE CARTOGRAPHIE			
	PAPIER A3	PAPIER A0	INFORMATIQUE SIG	A	B	C	D
ROUTE	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X
FER	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X
ICPE	✓	✓	✓	✓	X	✓	X

**TABLEAU 8 :** Listing des rendus cartographiques

### 5.1. CARTOGRAPHIE DE TYPE A

Il s'agit ici des cartes de bruit calculées à 4 mètres du sol par plage de couleur ainsi que les courbes isophones tracées à partir de 55 dB(A) en  $L_{den}$  et de 50 dB(A) en  $L_n$  puis pour des valeurs supérieures de 5 en 5 dB(A).

### 5.2. CARTOGRAPHIE DE TYPE B

Ces cartes présentent, pour les sources route et ferroviaire, les secteurs affectés par le bruit définis dans les arrêtés préfectoraux de classement sonore. Ce classement sonore n'étant pas entièrement à jour lors de l'élaboration de ces cartes, il a été utilisé en complément les informations issues du PLU de chaque commune du Sillon Mosellan.

### 5.3. CARTOGRAPHIE DE TYPE C

Ces cartes illustrent le dépassement des valeurs seuils définies dans l'arrêté du 4 avril 2006 comme suit :

INDICE	ROUTE ET / OU LIGNE A GRANDE VITESSE	VOIE FERREE CONVENTIONNELLE	ACTIVITE INDUSTRIELLE
$L_{den}$ dB(A)	68	73	71
$L_n$ dB(A)	62	65	60

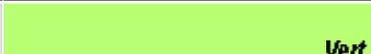
**TABLEAU 9 :** Valeurs seuils fixées par l'arrêté du 4 avril 2006 selon la thématique bruit

### 5.4. CARTOGRAPHIE DE TYPE D

Il s'agit des cartes d'évolution qui prennent en compte les aménagements futurs susceptibles de modifier les émissions sonores. Ces cartes sont pour le moment sans objet pour la Communauté de Communes du Sillon Mosellan.

## 5.5. CODES DE COULEURS

Les codes de couleurs utilisés sont conformes à la norme NF S 31-130 :

APPLICABLE AUX CARTES DE TYPE A	
NIVEAUX SONORES EN dB(A)	COULEUR
[50 ; 55 [	 <i>Vert</i>
[55 ; 60 [	 <i>Jaune</i>
[60 ; 65 [	 <i>Orange</i>
[65 ; 70 [	 <i>Rouge</i>
[70 ; 75 [	 <i>Rose</i>
[75 ; ... [	 <i>Violet</i>

**TABLEAU 10 :** Code de couleurs pour les cartes de type A

APPLICABLE AUX CARTES DE TYPE C			
	THEMATIQUE	NIVEAUX SONORES EN dB(A)	COULEUR
<b>Lden</b>	Route	68	 <i>Rouge</i>
	Fer	73	 <i>Rose</i>
	ICPE	71	 <i>Rose</i>
<b>Ln</b>	Route	62	 <i>Orange</i>
	Fer	65	 <i>Rouge</i>
	ICPE	60	 <i>Orange</i>

**TABLEAU 11 :** Code de couleurs pour les cartes de type C

## 6. POPULATION EXPOSEE AU BRUIT

### 6.1. POPULATION EXPOSEE SUR LE TERRITOIRE DE LA CCSM

#### BRUIT ROUTE

$L_{den}$ , dB(A)	PERSONNES EXPOSEES	ETABLISSEMENTS DE SANTE EXPOSES	ETABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT EXPOSES
$55 < L_{den} < 60$	7 933	5	22
$60 < L_{den} < 65$	9 931	10	30
$65 < L_{den} < 70$	5 744	10	2
$70 < L_{den} < 75$	2 747	1	3
$L_{den} > 75$	47	0	0
Dépassement de la valeur limite : 68 dB(A)	<b>5 068</b>	<b>4</b>	<b>3</b>

**TABLEAU 12:** Populations et établissements exposés au bruit route, indice  $L_{den}$

$L_n$ , dB(A)	PERSONNES EXPOSEES	ETABLISSEMENTS DE SANTE EXPOSES	ETABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT EXPOSES
$50 < L_n < 55$	8 455	7	30
$55 < L_n < 60$	7 238	13	6
$60 < L_n < 65$	967	1	2
$65 < L_n < 70$	104	0	0
$L_n > 70$	16	0	0
Dépassement de la valeur limite : 62 dB(A)	<b>350</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**TABLEAU 13:** Populations et établissements exposés au bruit route, indice  $L_n$

$L_{den}$ , dB(A)	SUPERFICIE EXPOSEE (km <sup>2</sup> )	$L_n$ , dB(A)	SUPERFICIE EXPOSEE (km <sup>2</sup> )
$L_{den} > 55$	29,09	$L_n > 50$	20,69
$L_{den} > 65$	9,55	$L_n > 60$	5,18
$L_{den} > 75$	1,92	$L_n > 70$	1,00

**TABLEAU 14:** Superficies exposées au bruit route

## BRUIT FERROVIAIRE

$L_{den}$ , dB(A)	PERSONNES EXPOSEES	ETABLISSEMENTS DE SANTE EXPOSES	ETABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT EXPOSES
$55 < L_{den} < 60$	2 735	1	5
$60 < L_{den} < 65$	1 465	10	1
$65 < L_{den} < 70$	1 359	7	0
$70 < L_{den} < 75$	501	0	0
$L_{den} > 75$	333	0	0
Dépassement de la valeur limite : <b>73 dB(A)</b>	<b>501</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**TABLEAU 15 :** Populations et établissements exposés au bruit ferroviaire, indice  $L_{den}$

$L_n$ , dB(A)	PERSONNES EXPOSEES	ETABLISSEMENTS DE SANTE EXPOSES	ETABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT EXPOSES
$50 < L_n < 55$	2 347	5	3
$55 < L_n < 60$	1 585	10	1
$60 < L_n < 65$	925	3	0
$65 < L_n < 70$	486	0	0
$L_n > 70$	97	0	0
Dépassement de la valeur limite : <b>65 dB(A)</b>	<b>583</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**TABLEAU 16 :** Populations et établissements exposés au bruit ferroviaire, indice  $L_n$

$L_{den}$ , dB(A)	SUPERFICIE EXPOSEE (km <sup>2</sup> )	$L_n$ , dB(A)	SUPERFICIE EXPOSEE (km <sup>2</sup> )
$L_{den} > 55$	7,60	$L_n > 50$	6,60
$L_{den} > 65$	2,30	$L_n > 60$	1,86
$L_{den} > 75$	0,53	$L_n > 70$	0,36

**TABLEAU 17 :** Superficies exposées au bruit ferroviaire

## BRUIT ICPE

$L_{den}$ , dB(A)	PERSONNES EXPOSEES	ETABLISSEMENTS DE SANTE EXPOSES	ETABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT EXPOSES
$55 < L_{den} < 60$	1 785	1	3
$60 < L_{den} < 65$	431	3	0
$65 < L_{den} < 70$	275	1	0
$70 < L_{den} < 75$	2	0	0
$L_{den} > 75$	0	0	0
Dépassement de la valeur limite : <b>71 dB(A)</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**TAB. 18 :** Populations et établissements exposés au bruit des ICPE, indice  $L_{den}$

$L_n$ , dB(A)	PERSONNES EXPOSEES	ETABLISSEMENTS DE SANTE EXPOSES	ETABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT EXPOSES
$50 < L_n < 55$	213	3	0
$55 < L_n < 60$	270	1	0
$60 < L_n < 65$	2	0	0
$65 < L_n < 70$	0	0	0
$L_n > 70$	0	0	0
Dépassement de la valeur limite : <b>60 dB(A)</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

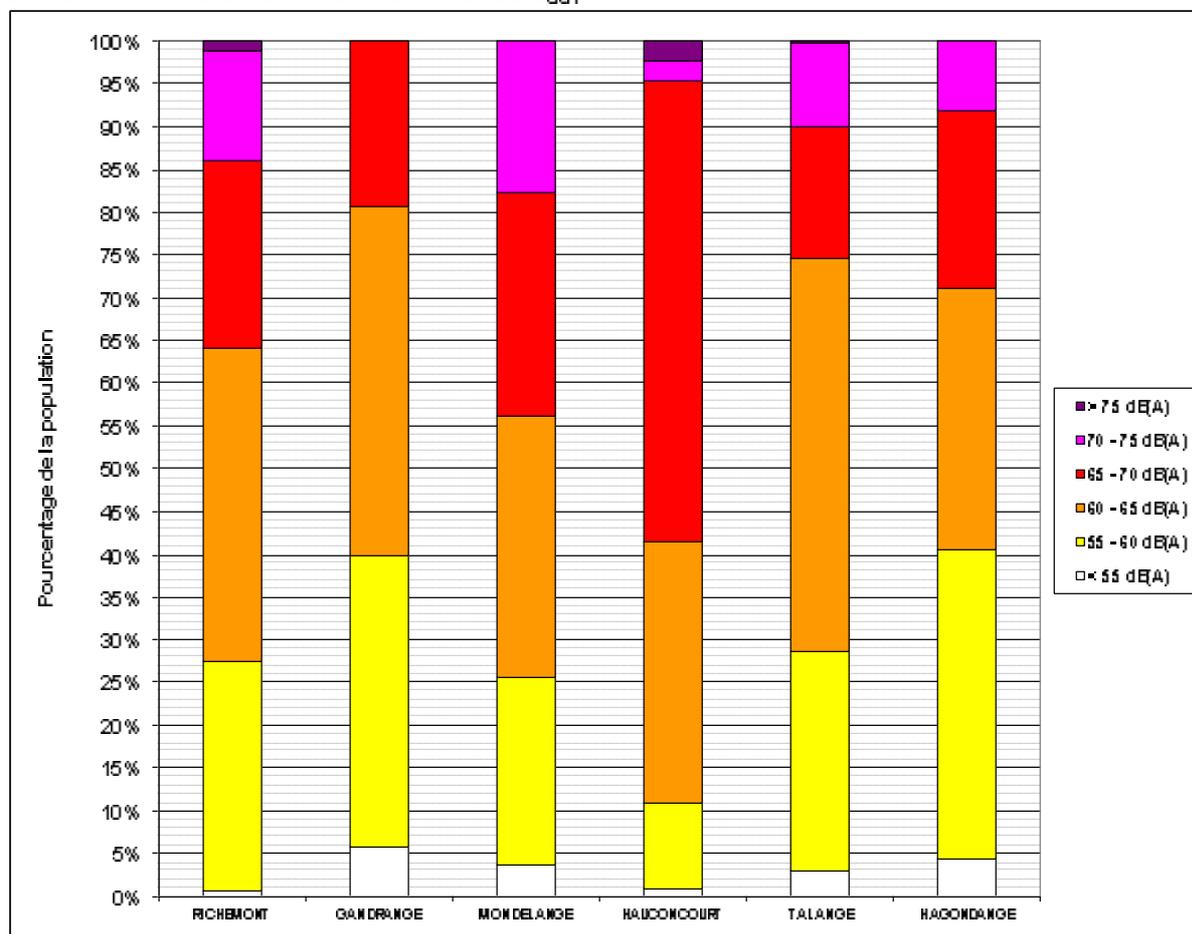
**TAB. 19 :** Populations et établissements exposés au bruit des ICPE, indice  $L_n$

$L_{den}$ , dB(A)	SUPERFICIE EXPOSEE (km <sup>2</sup> )	$L_n$ , dB(A)	SUPERFICIE EXPOSEE (km <sup>2</sup> )
$L_{den} > 55$	7,49	$L_n > 50$	2,95
$L_{den} > 65$	1,40	$L_n > 60$	0,29
$L_{den} > 75$	0,10	$L_n > 70$	< 0,02

**TAB. 20 :** Superficies exposées au bruit des ICPE

## 6.2. POPULATION EXPOSEE PAR COMMUNE

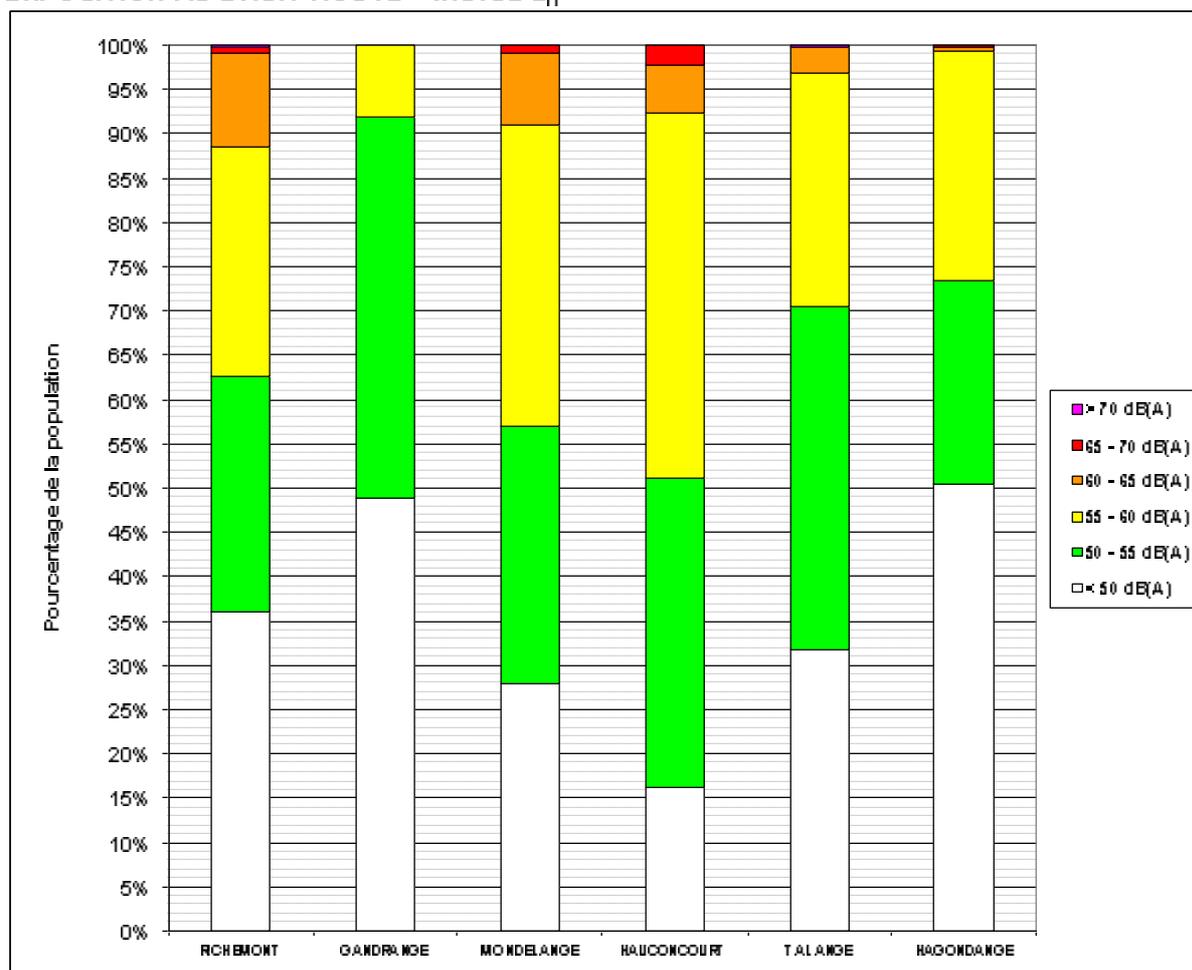
### EXPOSITION AU BRUIT ROUTE – INDICE $L_{den}$



COMMUNE	NIVEAUX SONORES EN dB(A)						
	< 55	55 - 60	60 - 65	65 - 70	70 - 75	> 75	> 68
RICHMONT	14	502	680	410	245	18	455
GANDRANGE	145	857	1028	490	0	0	23
MONDELANGE	206	1259	1744	1478	1012	1	1644
HAUCONCOURT	5	52	160	281	12	12	91
TALANGE	234	1953	3523	1191	743	13	1209
HAGONDANGE	403	3296	2794	1906	735	3	1636

**TABEAU 21 : Estimation des personnes exposées par commune au bruit route, indice  $L_{den}$**

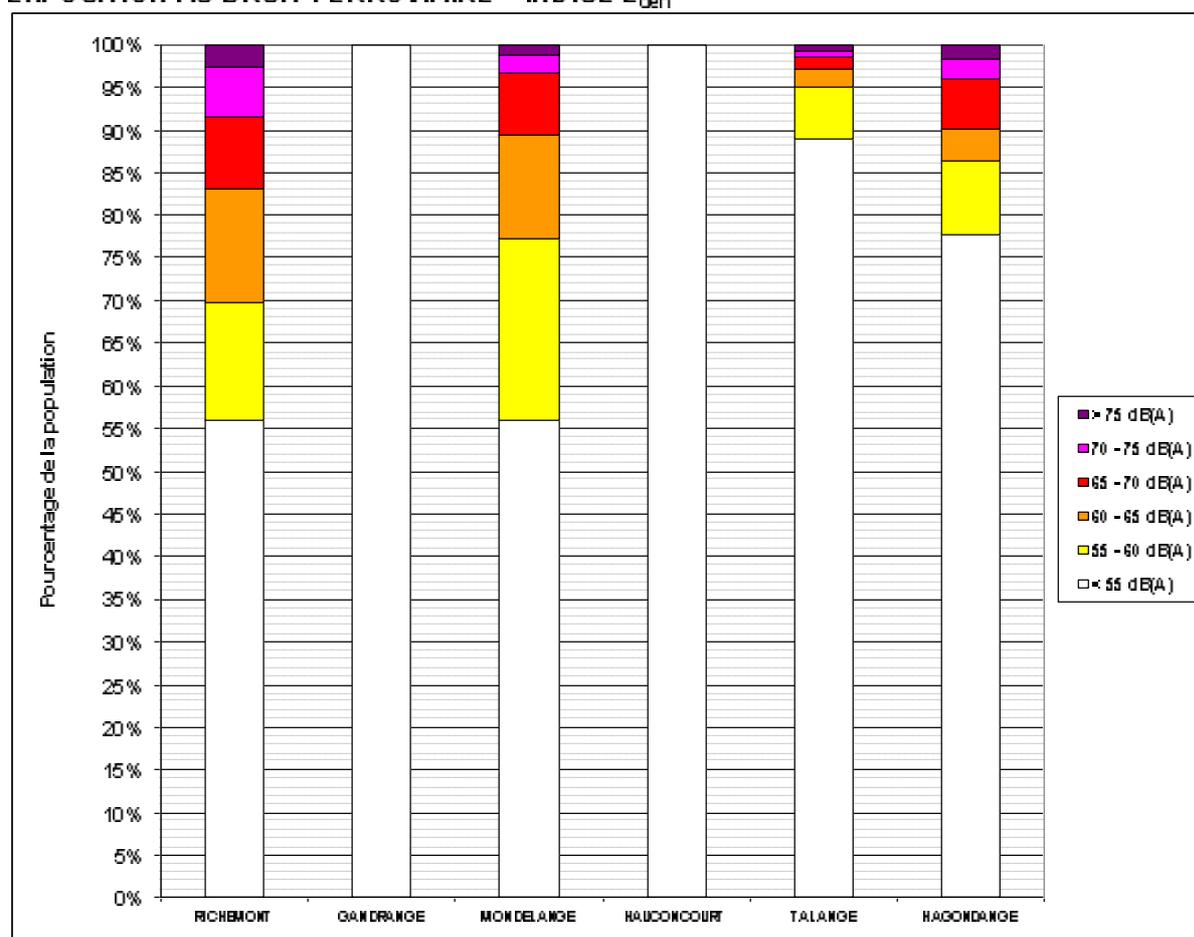
## EXPOSITION AU BRUIT ROUTE – INDICE $L_n$



COMMUNE	NIVEAUX SONORES EN dB(A)						
	< 50	50 - 55	55 - 60	60 - 65	65 - 70	> 70	> 62
RICHEMONT	672	497	484	197	15	5	71
GANDRANGE	1232	1082	205	0	0	0	0
MONDELANGE	1599	1650	1933	470	48	0	173
HAUCONCOURT	86	181	215	28	12	0	12
TALANGE	2430	2960	2017	235	3	11	58
HAGONDANGE	4607	2092	2374	37	27	0	36

**TABLEAU 22 :** Estimation des personnes exposées par commune au bruit route, indice  $L_n$

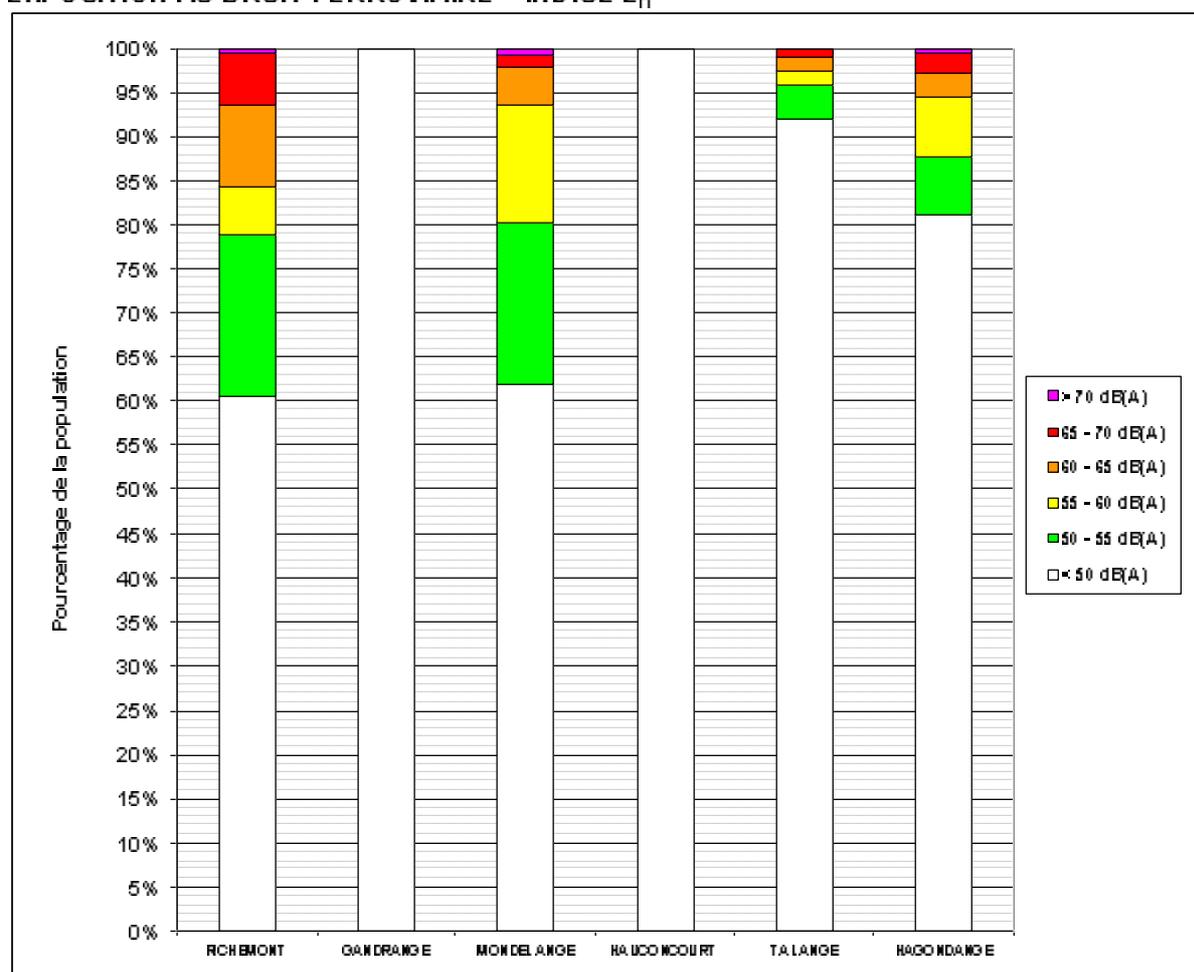
## EXPOSITION AU BRUIT FERROVIAIRE – INDICE $L_{den}$



COMMUNE	NIVEAUX SONORES EN dB(A)						
	< 55	55 - 60	60 - 65	65 - 70	70 - 75	> 75	> 73
RICHEMONT	1048	254	251	155	109	52	109
GANDRANGE	2520	0	0	0	0	0	0
MONDELANGE	3191	1211	691	413	127	67	81
HAUCONCOURT	521	0	0	0	0	0	0
TALANGE	6806	475	156	108	52	59	70
HAGONDANGE	7109	768	353	539	214	156	242

**TABLEAU 23 : Estimation des personnes exposées par commune au bruit fer, indice  $L_{den}$**

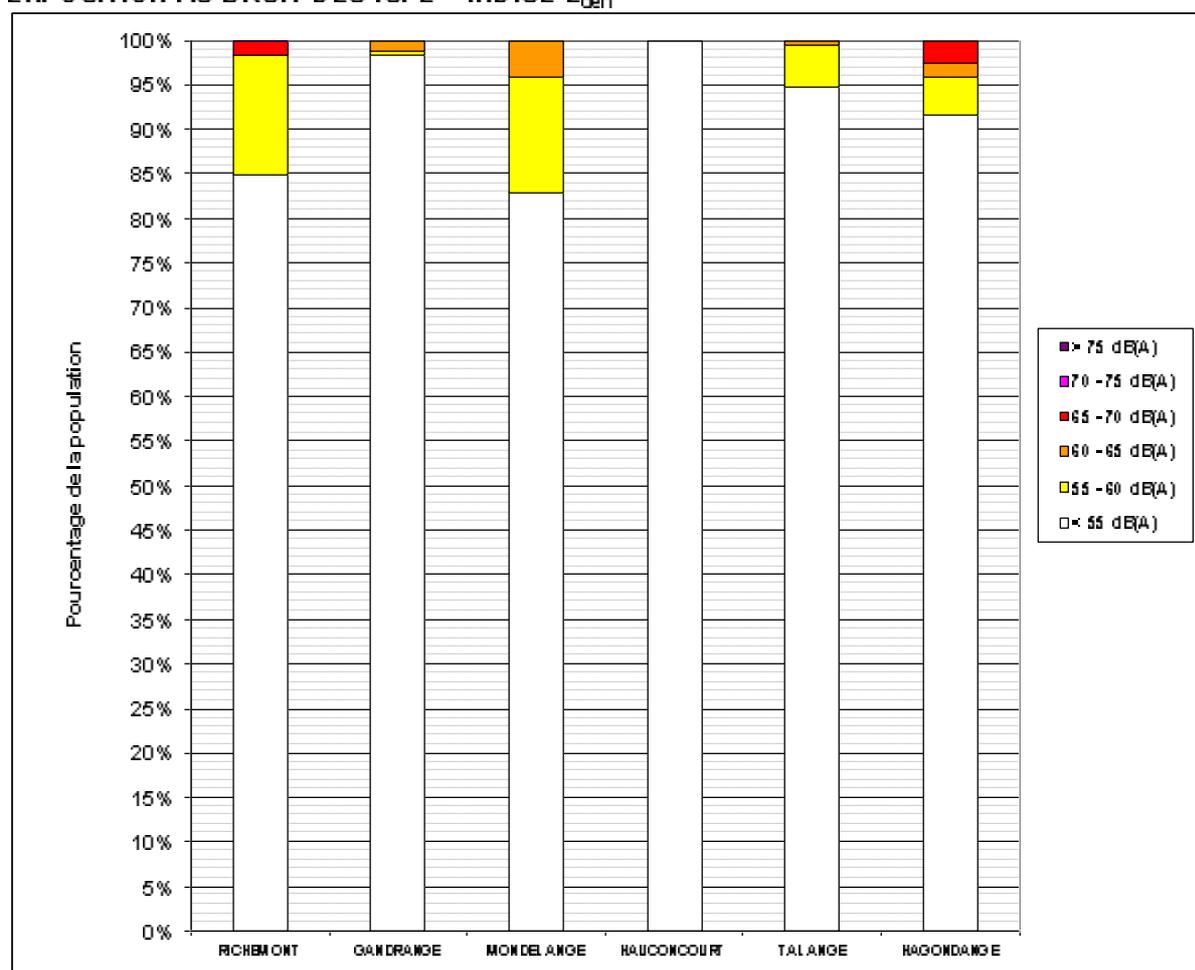
## EXPOSITION AU BRUIT FERROVIAIRE – INDICE $L_n$



COMMUNE	NIVEAUX SONORES EN dB(A)						
	< 50	50 - 55	55 - 60	60 - 65	65 - 70	> 70	> 65
RICHEMONT	1131	344	101	174	111	9	119
GANDRANGE	2520	0	0	0	0	0	0
MONDELANGE	3535	1038	755	241	88	41	129
HAUCONCOURT	521	0	0	0	0	0	0
TALANGE	7037	303	114	130	73	2	74
HAGONDANGE	7405	622	615	235	215	45	260

TABLEAU 24 : Estimation des personnes exposées par commune au bruit fer, indice  $L_n$

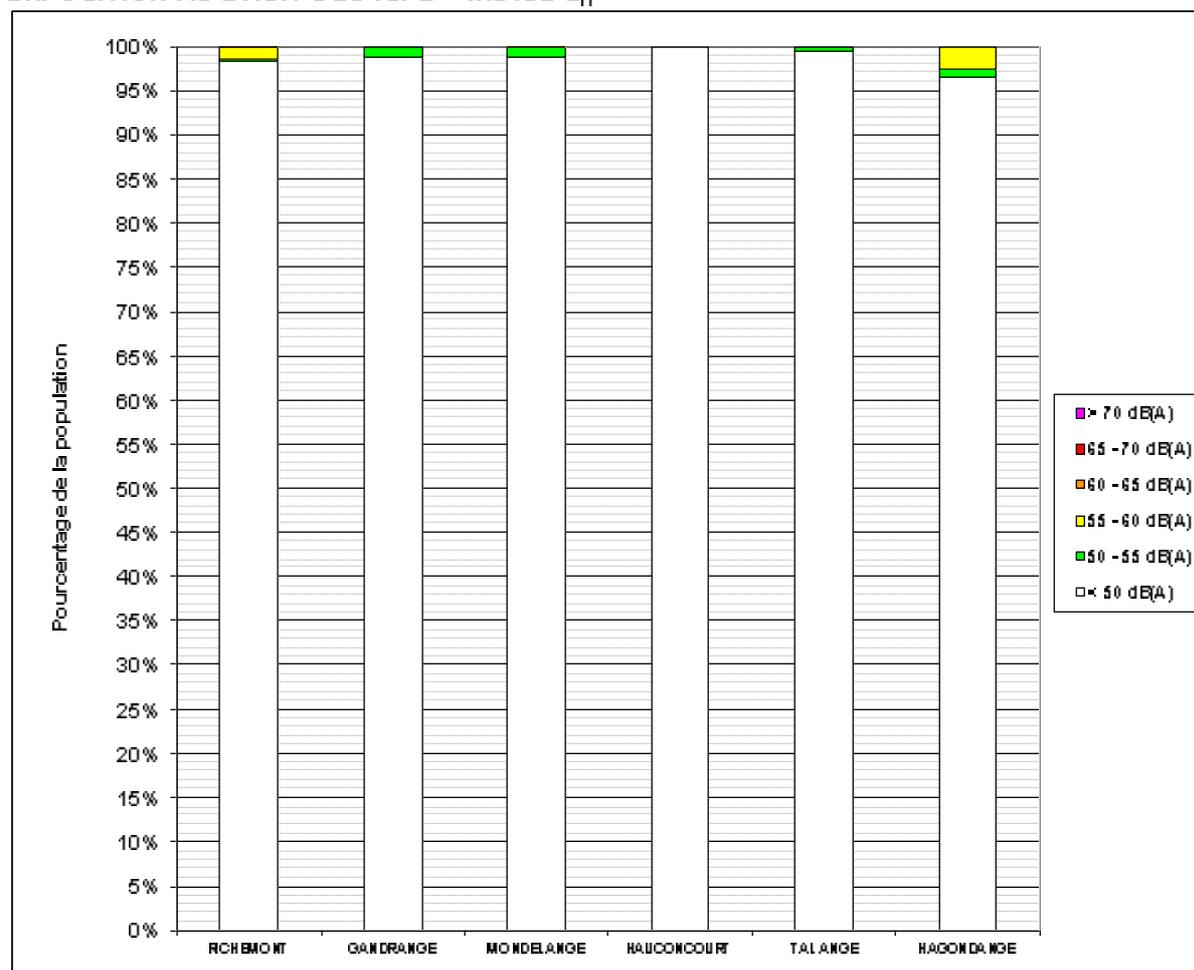
## EXPOSITION AU BRUIT DES ICPE – INDICE $L_{den}$



COMMUNE	NIVEAUX SONORES EN dB(A)						
	< 55	55 - 60	60 - 65	65 - 70	70 - 75	> 75	> 60
RICHEMONT	1586	250	5	27	2	0	2
GANDRANGE	2477	12	31	0	0	0	0
MONDELANGE	4720	751	228	0	0	0	0
HAUCONCOURT	521	0	0	0	0	0	0
TALANGE	7259	367	31	0	0	0	0
HAGONDANGE	8368	389	137	243	0	0	0

**TABEAU 25 : Estimation des personnes exposées par commune au bruit des ICPE, indice  $L_{den}$**

## EXPOSITION AU BRUIT DES ICPE – INDICE $L_n$



COMMUNE	NIVEAUX SONORES EN dB(A)						
	< 50	50 - 55	55 - 60	60 - 65	65 - 70	> 70	> 60
RICHEMONT	1839	4	24	2	0	0	2
GANDRANGE	2489	31	0	0	0	0	0
MONDELANGE	5624	69	6	0	0	0	0
HAUCONCOURT	521	0	0	0	0	0	0
TALANGE	7627	30	0	0	0	0	0
HAGONDANGE	8817	80	240	0	0	0	0

**TABLEAU 26 : Estimation des personnes exposées par commune au bruit des ICPE, indice  $L_n$**

## 7. PRECISION ET PERTINENCE

### 7.1. LISTE DES ECARTS POUR LE RESEAU DE TRANSPORT

Afin de déterminer la pertinence et la précision du modèle informatique, les calculs CadnaA sont comparés à 22 mesures réalisées in situ. Ces mesures sont relatives aux bruits routiers et ferroviaires qui sont les principales nuisances sonores sur le territoire de la CCSM.

Le tableau ci-après et les cartes en pages suivantes présentent ces écarts :

POINT	SIMULATION		MESURES		DELTA		TYPE DE BRUIT
	JOUR	NUIT	JOUR	NUIT	JOUR	NUIT	
LD1	62,0	60,0	51,5	44,5	10,5	15,5	Fer
CD1	72,0	69,0	66,5	-	-	-	Fer
LD2	62,5	57,0	53,5	47,0	9,0	10,0	Fer
CD2	75,0	72,0	74,5	-	-	-	Fer
LD3	63,5	58,5	52,5	48,0	11,0	10,5	Fer
CD3	72,5	70,5	63,5	-	-	-	Fer
LD4	65,5	63,0	56,5	53,5	9,0	9,5	Fer
CD4	73,0	70,0	65,0	-	-	-	Fer
LD5	63,5	57,5	61,0	54,5	2,5	3,0	Route
CD5	64,0	59,0	57,5	51,0	6,5	8,0	Route
LD6	56,0	55,0	51,5	51,0	4,5	4,0	Fer
LD7	64,0	59,5	63,0	57,0	1,0	2,5	Route
CD7	67,5	62,5	65,0	59,0	2,5	3,5	Route
LD8	65,5	59,5	62,5	56,5	3,0	3,0	Route
CD8	62,0	57,0	58,5	52,5	3,5	4,5	Route
LD9	59,5	51,5	55,0	50,5	4,5	1,0	Route
CD9	70,0	60,0	67,5	63,0	2,5	-3,0	Route
LD10	67,5	58,0	67,5	56,0	0,0	2,0	Route
CD10	66,5	56,5	68,5	56,5	-2,0	0,0	Route
LD11	70,0	59,0	69,5	58,5	0,5	0,5	Route
LD12	72,0	61,0	71,0	61,0	1,0	0,0	Route
CD12	74,5	63,5	73,0	63,0	1,5	0,5	Route

**TABEAU 27 : Listing des écarts pour le bruit des transports terrestres**

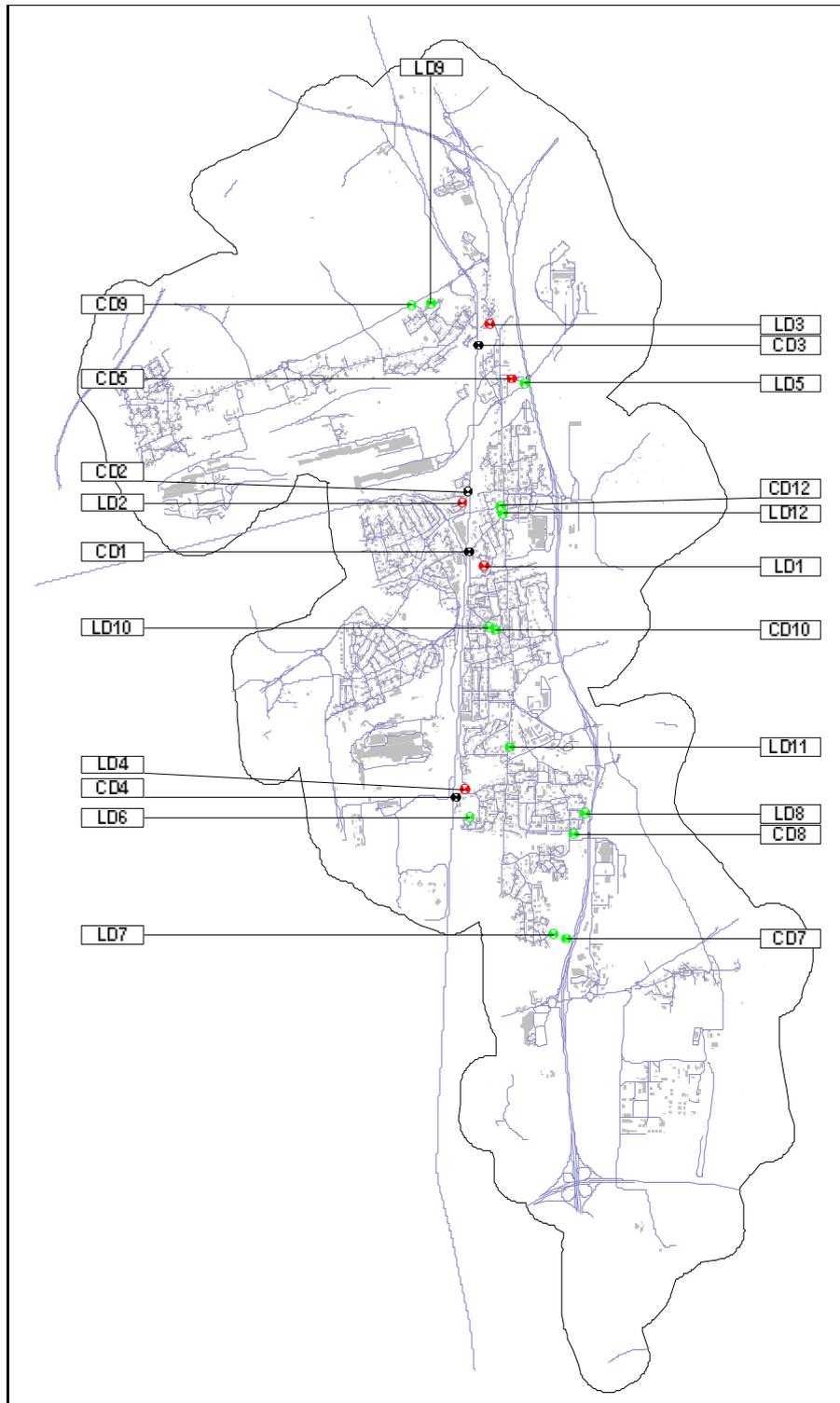
*Les résultats sont arrondis à 0,5 dB(A) près*

NB :

Par manque d'informations relatives au trafic ferroviaire le jour des mesures, les mesures relatives à cette thématique n'ont pas été recalées conformément à la norme NF S 31-088 (« Mesure et caractérisation du bruit ferroviaire »).

Par conséquent, les résultats de simulation pour les points LD1, LD2, LD3, LD4 et LD6 sont comparés directement aux mesures brutes. Les résultats pour les points CD1, CD2, CD3 et CD4 sont issus de mesure d'une durée de 1 heure et restent inexploitable en l'état.

**CALAGE DU MODELE – INFRASTRUCTURES DE TRANSPORTS**



**FIGURE 14 : Localisation des mesures pour le bruit des transports terrestres**

-  : Récepteur avec écart 'mesure-simulation' acceptable
-  : Récepteur avec écart 'mesure-simulation' > 5 dB(A)
-  : Récepteur « inexploitable » par manque de données d'entrées relatives au trafic ferroviaire

## 7.2. LISTE DES ECARTS POUR LES ICPE

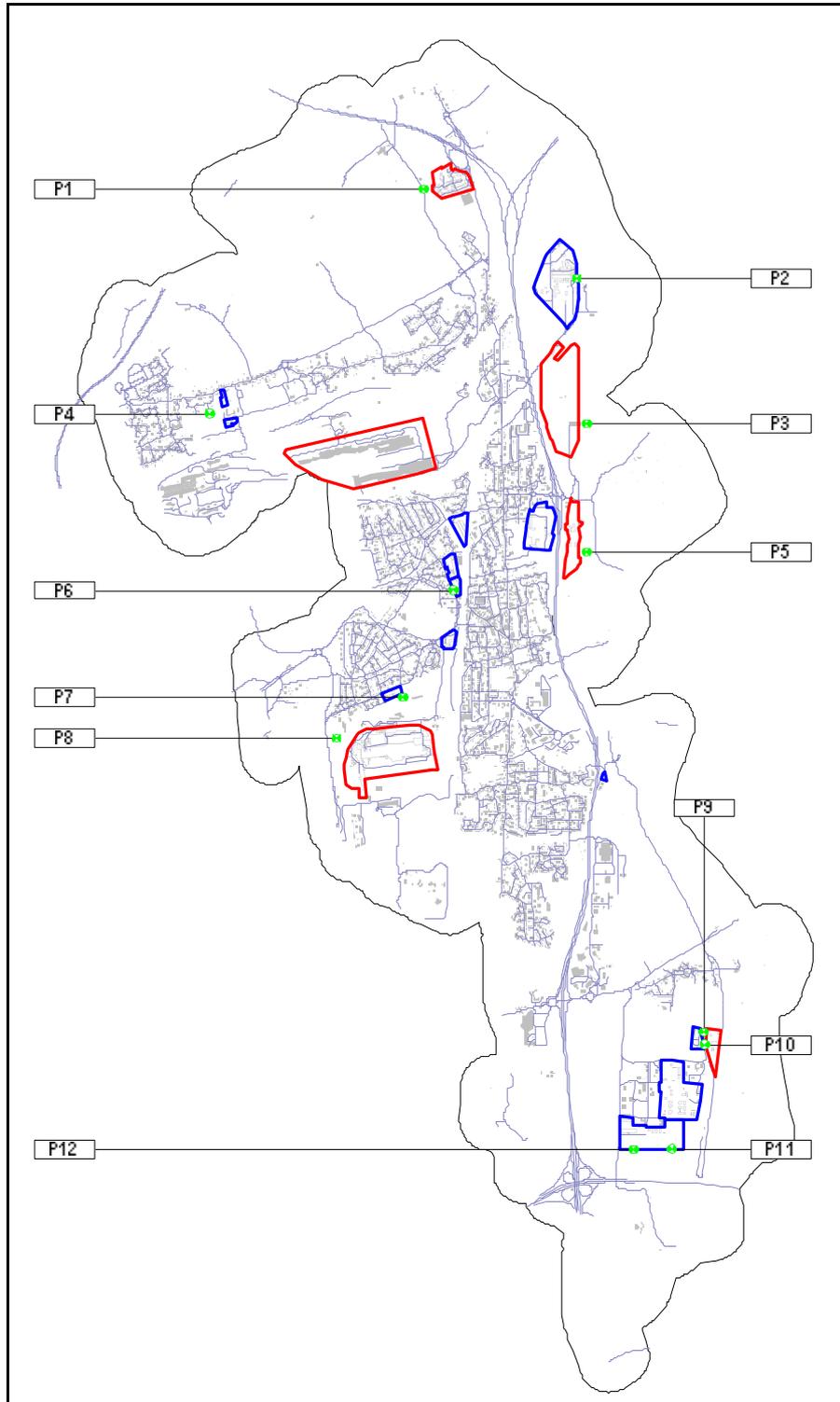
Le bruit des ICPE est idéalement calé avec une marge d'erreur inférieure à 1 dB sur le modèle informatique CadnaA. Ces résultats sont représentatifs d'un instant « t » fonction du régime de fonctionnement de l'installation. Ces niveaux de bruit peuvent être soumis à des fluctuations au cours de la journée selon le taux de production et/ou les variations du bruit ambiant présent initialement sur le site.

Le tableau ci-après et la carte en page suivante présentent les résultats de mesures ainsi que leur localisation :

POINT	MESURE		DENOMINATION ICPE
	JOUR	NUIT	
P 1	68,5	58,5	AIR LIQUID
P 2	55,5	45,5	CENTRE PRODUCTION EDF
P 3	60,0	50,0	GEPOR
P 4	46,0	36,0	MITTAL STEEL
P 5	60,0	50,0	CCL
P 6	60,0	50,0	TECHNICOLOR
P 7	53,5	43,5	SOGEEFER
P 8	56,5	46,5	ASCOMETAL
P 9	59,5	49,5	SIGALNOR
P 10	61,0	51,0	SIGALNOR
P 11	33,5	23,5	LORCA
P 12	31,5	21,5	LORCA

**TABLEAU 28 : Mesures et calages des ICPE**  
*Les résultats sont arrondis à 0,5 dB(A) près*

**CALAGE DU MODELE – BRUIT DES ICPE**



**FIGURE 15 : Localisation des mesures pour le bruit des ICPE**

-  : Récepteur avec écart 'mesure-simulation' acceptable sur la période considérée
-  : Récepteur avec écart 'mesure-simulation' > 5 dB(A) sur la période considérée

Un écart est généralement admissible si ce dernier est inférieur à 3 dB(A). Néanmoins, en considérant le volume de données traitées, les hypothèses faites, le tout sur une superficie d'environ 47,14 km<sup>2</sup>, nous considérons acceptable, un écart entre mesure et simulation inférieur ou égal à 5 dB(A).

### 7.3. ORIGINES DES INCERTITUDES

Les écarts sont d'origines diverses s'annulant de manière fortuite ou bien s'incrémentant au grès des hypothèses et de l'avancement de n'importe quel projet. Nous présentons ci-dessous l'inventaire non exhaustif sur les origines des incertitudes présentées au chapitre 7.1 « LISTE DES ECARTS » :

#### 1. L'intervention in-situ

- Les incertitudes des mesures selon la classe de l'appareil de mesure utilisé (selon la norme IEC 61672 : 2003 l'incertitude de mesure est inférieure à 1,5 dB pour un sonomètre de classe 1) ;
- Les incertitudes liées aux conditions météorologiques lors de l'intervention ;
- Etc.

#### 2. L'analyse des résultats

- Les incertitudes de recalage sur les mesures ;
- Les incertitudes sur les calculs des logiciels de dépouillement des mesures de bruit ;
- Les incertitudes sur les calculs des données de trafic retravaillées, voir chapitre 2 « DONNEES D'ENTREES » ;
- **Le manque d'informations relatives au trafic ferroviaire le jour des mesures, rendant impossible toutes corrélations fiables entre les mesures et la simulation ;**
- Etc.

#### 3. La modélisation

- Certains points sont relativement éloignés des voies et subissent l'influence d'autres sources de bruit, non prises en compte dans la simulation ;
- Certains obstacles ne sont pas pris en compte dans la modélisation comme les murettes et divers obstacles (panneaux publicitaires ou les objets dits flottants, etc.) ;
- Les incertitudes liées à la topographie et à la précision en générale de l'ensemble des fichiers sources transmis au groupement « ORFEA – GAMBA – GEOSAT » ;
- Les incertitudes de calcul propres au logiciel de calcul CadnaA (version 3.71.125) ;
- Etc.

## 8. CONCLUSION

La réalisation des cartographies Européenne passe par la mobilisation d'importantes ressources humaines et matérielles. Le présent rapport résume les différentes phases clés de la réalisation des cartographies de la CCSM à savoir, la récolte des données d'entrées, leurs utilisations, les hypothèses et la modélisation informatique puis enfin les mesures in situ.

Au vu du volume et de la quantité d'informations à gérer, le traitement des données d'entrées (les analyses, les hypothèses et les extrapolations effectuées), se fait obligatoirement à une échelle plus importante que celle d'un projet acoustique conventionnel. De ce fait, des incertitudes prévisibles mais difficilement maîtrisables apparaissent continuellement lors de l'intégration des différentes couches d'informations transmises au groupement « ORFEA – GAMBA – GEOSAT ».

Les écarts mis en évidence au chapitre 7.1 « LISTE DES ECARTS », illustrent ces incertitudes. De part notre travail et expérience, nous pouvons mettre en avant trois points majeurs, propres aux fichiers sources dans l'origine de ces erreurs :

- 1- De part l'échelle du projet, les informations relatives à la topographie doivent subir des simplifications non négligeables, surtout en ce qui concerne le volume de données. Le relief du site est donc inévitablement simplifié ;
- 2- De part l'importance du réseau de transport, ce dernier n'est pas toujours renseigné à la bonne hauteur, et les informations de trafic transmises et extrapolées sont également soumises à des incertitudes. Ajouté avec le point précédent, l'erreur de hauteur d'une infrastructure de transport peut aller, dans de très rares cas, jusqu'à quelques mètres ;
- 3- De part la quantité importante de bâtiment, la hauteur et la destination finale des bâtiments n'est pas systématiquement fiable. Ces informations dépendent en grande partie du cadastre qui n'est pas mis à jour régulièrement.

Les couches d'informations formant, la topographie, le réseau de transport et les bâtiments sont les principaux éléments de la cartographie, mais se sont eux également qui engendrent le plus d'incertitudes.

Le travail ainsi réalisé est le résultat du traitement selon la directive européenne des fichiers sources mis à disposition. En l'état la cartographie donne de très bonnes bases de travail pour l'élaboration d'un PPBE relatif au bruit engendré par les routes et les ICPE.

La directive européenne sur le bruit dans l'environnement impose un réexamen et une révision des cartes de bruit tous les cinq ans à compter de leur date d'élaboration. De ce fait, nous conseillons à la Communauté de Communes du Sillon Mosellan, sur une période échelonnée sur cinq ans de :

- Mettre à jour les informations SIG relatives aux infrastructures ferroviaires. Ces mises à jour concerneront les trafics ainsi que l'insertion des infrastructures sur la BD TOPO. **IMPORTANCE HAUTE** ;
- Mettre à jour les informations SIG et cadastrales relatives aux bâtiments. Ces mises à jour concerneront l'occupation du sol, la hauteur ainsi que la destination finale du bâtiment. **IMPORTANCE HAUTE** ;
- Mettre à jour les informations SIG relatives aux infrastructures routières. Ces mises à jour concerneront les trafics. **IMPORTANCE HAUTE** ;
- Mettre à jour les informations relatives à la BD TOPO. **IMPORTANCE MOYENNE**.

## QUELQUES CHIFFRES

La cartographie stratégique du bruit de la Communauté de Communes du Sillon Mosellan c'est :

- Un périmètre d'étude de 42,18 km
- Une zone d'étude de 47,14 km<sup>2</sup>
- 24 818 lignes topo pour un linéaire de 4 391 km
- 5 750 bâtiments
- 267,85 km de réseau routier
- 18,56 km de réseau ferroviaire
- 19 ICPE réparties sur 2,5 km<sup>2</sup>
- 471 450 points de calcul
- Environ 5 000 personnes sur 27 400 exposées au bruit route (indice Lden) et 550 personnes sur 27 400 exposées au bruit ferroviaire (indice Lden)
- Un marché de 28 704,00 euros TTC