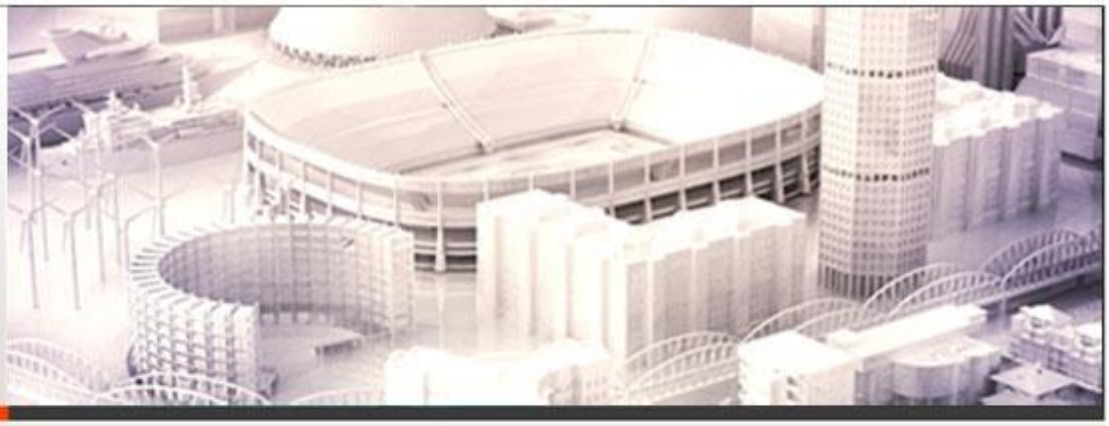
impédance environnement



RÉVISION DU CLASSEMENT SONORE DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORTS ROUTIERES

Rapport de classement « post-consultation »

11 février 2016

Préparé pour :

DDTM du Nord

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DU NORD

Par :
Amaury De France
Bertrand Masson

impédance environnement

Identification	
Références fichier : *11NT03– EN5317*	Références client : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) du Nord-Pas-de-Calais

Diffusion	
Noms	Société ou organisme
Mme Williams Chargée de mission air-bruit-énergie	DDTM 59 - service eau et environnement Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE PRÉFET DU NORD 62 boulevard de Belfort - CS 90007 59042 LILLE CEDEX Tél. 03.28.03.83.85

Evolution				
Date	Version	Modifications	Rédaction	Vérification
9/09/2015	1	Version initiale « pré-consultation »	Amaury DE FRANCE	Bertrand MASSON
13/10/2015	2	Corrections	Amaury DE FRANCE	Bertrand MASSON
11/02/2016	3	Version définitive « post-consultation »	Amaury DE FRANCE	Bertrand MASSON

Sommaire

A CONTEXTE DE LA REVISION DU CLASSEMENT SONORE 4

B METHODOLOGIE POUR LA REVISION DU CLASSEMENT SONORE 6

B.1 Analyse des données existantes 6

B.2 Constitution du tableau de données d'entrée et d'hypothèses 6

B.2.1 Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) et % PL 6

B.2.2 Type de tissu 8

B.2.3 Autres paramètres nécessaires 9

B.3 Mise à jour des entrées sous MapBruit v3 9

C RESULTATS DE CLASSEMENT 10

C.1 Classement révisé et analyse 10

C.2 Mise en évidence des évolutions nécessaires au classement 11

C.3 Production de la cartographie de classement sonore 12

D CONCLUSION 13

E ANNEXE : LEXIQUE SOMMAIRE DES ABREVIATIONS 13

A CONTEXTE DE LA REVISION DU CLASSEMENT SONORE

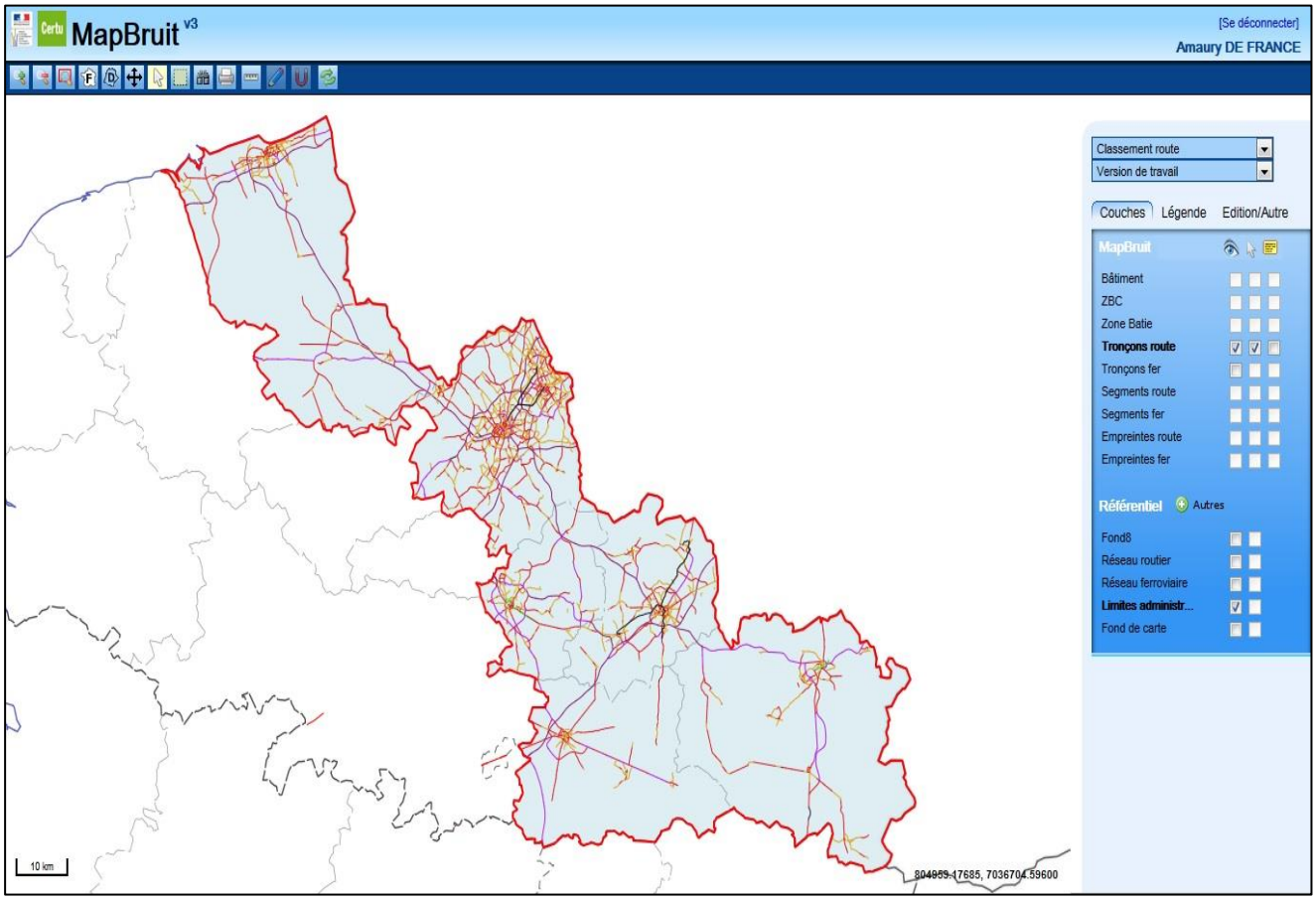
Le classement sonore des infrastructures de transports terrestres du département du Nord a fait l'objet de plusieurs arrêtés pris entre 2001 et 2002.

Depuis, de nombreux changements sont intervenus sur les trafics et les axes routiers, et ont nécessité une mise à jour du classement sonore.

La présente étude a établi le classement sonore de l'ensemble du réseau routier (voies de plus de 4 750 véhicules / jour actuellement) ainsi que des voies en sites propres supportant plus de 100 véhicules par jour, sur le territoire du département du Nord (Tramway et bus en site propre).

Le réseau routier révisé par le classement (2 573 km) comprend 5 114 tronçons d'infrastructures classés sous MapBruit v3.

Le classement sonore révisé a été soumis, au moyen d'une cartographie interactive et des tableaux d'évolution du classement, à la consultation des communes pendant 3 mois du 20 octobre 2015 au 20 janvier 2016.
Les remarques et observations faîtes à cette occasion ont été prises en compte dans la version définitive du classement qui a été basculée en version validée sous MapBruit v3.



Classement sonore des infrastructures de transports routières du département du Nord
Source : MapBruit v3

La révision du classement sonore des infrastructures de transports terrestres du département du Nord s'inscrit dans le cadre d'un marché régional dont la maîtrise d'ouvrage a été assurée par la **DREAL du Nord-Pas-de-Calais**.
Le pilotage a ainsi été réalisé par la DREAL (SIAL/DI), dans le cadre d'une équipe projet, associant notamment la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Nord (DDTM59/SEE/PPPP), ainsi que la Direction territoriale Nord-Picardie du Cerema (CEREMA/DTerNP/BEE/AB) intervenant en tant qu'assistance à maîtrise d'ouvrage.

Le **classement sonore des infrastructures est réglementé en France** suivant :

- La loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit ainsi que le Code de l'environnement (articles L. 571-10 et R. 571-32 à R. 571-43) précisent que, dans chaque département, le Préfet recense et classe les infrastructures de transports terrestres en fonction de leurs caractéristiques sonores et du trafic ;
- Les articles R. 571-32 à 43 du code de l'environnement et l'arrêté d'application du 23 juillet 2013 (remplaçant celui du 30 mai 1996) précisent les objectifs visés et les modalités relatives au classement.

Les **méthodologies de travail seront conformes aux méthodes du Cerema** :

- **Guide Certu** du classement sonore des infrastructures de transports terrestres et **arrêté du 30 mai 1996** (modifié par l'arrêté du 23 juillet 2013) ;
- ainsi que le cas échéant, les textes plus récents, notamment les **guides du SETRA et du CERTU relatifs aux cartographies stratégiques du bruit ;**
- ainsi que la **note du SETRA n°77** pour les trafics par périodes**.**

Le calcul du niveau sonore de référence est réalisé par l'application MapBruit v3 et permet la détermination de la catégorie de classement sonore.

Le tableau suivant décrit les catégories de classement ainsi que les largeurs maximales des secteurs correspondants affectés par le bruit pour les infrastructures routières :

Catégorie de classement de l'infrastructure	Niveau sonore de référence L_{Aeq}(6h-22h) en dB (A)	Niveau sonore de référence L_{Aeq}(22h-6h) en dB(A)	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
1	L > 81	L > 76	d = 300 m
2	76 < L < 81	71 < L 76	d = 250 m
3	70 < L < 76	65 < L 71	d = 10 m
4	65 < L < 70	60 < L 65	d = 30 m
5	60 < L < 65	55 < L < 60	d = 10 m

Source : arrêté du 30 mai 1996

B METHODOLOGIE POUR LA REVISION DU CLASSEMENT SONORE

B.1 Analyse des données existantes

Les données d'entrées de la nouvelle base représentent des **tronçons acoustiquement homogènes**. Chaque tronçon homogène est représenté par des paramètres uniques nécessaires pour le **calcul des émissions sonores,** il est donc représentatif d'une catégorie de classement.

L'essentiel du travail a consisté au découpage du réseau en tronçons acoustiquement homogènes, avec les configurations suivantes :

- **Changements des données attributaires sans changement de la géométrie d'origine ;**
- **Réexamen du découpage déjà réalisé sur le classement précédent** en fonction des modifications sur les infrastructures subvenues depuis : élargissements, giratoires, déviations, mise en place de protection, etc. Ce découpage a été mis à jour dans la base SIG et les éléments nouveaux ont été intégrés à la base de données ;
- **Intégration de voies nouvellement circulées** par plus de 4 750 véhicules/jour ;
- **Intégration des lignes du Tramway** de Valenciennes Métropole et de la Métropole Européenne de Lille qui supportent un trafic supérieur à 100 véhicules par jour.
- **Intégration des lignes de bus en sites propres**, circulant sur la Communauté d'agglomération Maubeuge Val de Sambre et sur la Communauté d'Agglomération du Douaisis, qui supportent un trafic supérieur à 100 véhicules par jour.

La longueur minimale des tronçons étudiés est conforme aux recommandations du guide CERTU (1 km pour les autoroutes, 500 m pour les routes départementales en milieu interurbain et 100 m en milieu urbain). Par ailleurs, les giratoires ne sont pas pris en compte dans le classement.

B.2 Constitution du tableau de données d'entrée et d'hypothèses

Cette étape a permis de préparer les données nécessaires aux calculs des niveaux sonores de référence du classement sonore révisé sous l'application MapBruit v3.

B.2.1 Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) et % PL

Les différentes données de trafics ont été récupérées par Impédance auprès des différents gestionnaires de voiries (SANEF, DIR Nord, Conseil Départemental du Nord, Communautés d'agglomération, Communautés de communes, Communes, Transpole, Transville, EVEOLE, Stibus).

Afin de définir un trafic à long terme (+20 ans), les hypothèses d'évolutions de volumes de trafic ont été établies à l'horizon 2035. En l'absence d'information de la part des Maîtres d'Ouvrage, les pourcentages d'accroissement annuel du trafic retenus ont été :

- 2% pour le réseau routier national
- 1% pour les routes départementales
- 0,5% pour les voies communales

Ces hypothèses de croissance sont celles retenues par le Cerema au niveau national à défaut de fourniture d'hypothèse locale.

Les calculs du classement se font selon la norme de calculs en vigueur, la **NMPB 2008**, utilisée par l'outil MapBruit v3. Les calculs ont été effectués sur les **3 périodes jour, soir et nuit** avec distinction des Véhicules Légers (VL) et des Poids Lourds(PL) en utilisant :

- La **note d'information SETRA EEC n°77 d'avril 2007** « Calcul prévisionnel du bruit routier – Profils journaliers de trafics sur routes et autoroutes interurbaines », pour les répartitions des volumes de trafics sur les routes et autoroutes interurbaines ;

		Débit moyen horaire de VL sur la période considérée			
		6h-22h	6h-18h	18h-22h	22h-6h
Autoroutes de liaison	Fonction longue distance	TMJA VL / 18	TMJA VL / 17	TMJA VL / 19	TMJA VL / 82
	Fonction régionale	TMJA VL / 17	TMJA VL / 17	TMJA VL / 18	TMJA VL / 100
Routes interurbaines	Fonction longue distance	TMJA VL / 17	TMJA VL / 17	TMJA VL / 19	TMJA VL / 110
	Fonction régionale	TMJA VL / 17	TMJA VL / 17	TMJA VL / 19	TMJA VL / 120

Tableau 2 : Formules d'estimation des débits moyens horaires pour les VL

		Débit moyen horaire de PL sur la période considérée			
		6h-22h	6h-18h	18h-22h	22h-6h
Autoroutes de liaison	Fonction longue distance	TMJA PL / 20	TMJA PL / 20	TMJA PL / 20	TMJA PL / 39
	Fonction régionale	TMJA PL / 19	TMJA PL / 17	TMJA PL / 28	TMJA PL / 50
Routes interurbaines	Fonction longue distance	TMJA PL / 19	TMJA PL / 17	TMJA PL / 27	TMJA PL / 51
	Fonction régionale	TMJA PL / 18	TMJA PL / 16	TMJA PL / 34	TMJA PL / 73

Tableau 3 : formules d'estimation des débits moyens horaires pour les PL

Extrait du guide du SETRA « Série EEC n°7 »

- Le **guide du CERTU**, pour les répartitions sur les sections en milieu urbain.

	Débit moyen horaire sur la période considérée		
	6h-18h	**18h-22h**	**22h-6h**
VL	TMJA VL / 16,1	TMJA VL / 20,4	TMJA VL / 142,9
PL	TMJA PL / 14,9	TMJA PL / 35,7	TMJA PL / 90,9

Extrait du guide du CERTU

B.2.2 Type de tissu

Une **attention particulière a été apportée aux sections comportant des « rues en U »** (conformément à la norme NFS 31-130 de décembre 2008, et au CCTP). Ces informations ont été vérifiées sur l'ensemble des anciennes voies classées ainsi que sur les voies nouvellement intégrées.

On appelle « rue en U » l'ensemble constitué par une infrastructure de transport et des bâtiments disposés de part et d'autre de façon quasi-continue et de hauteurs homogènes répondant aux critères ci-dessous:

- La hauteur moyenne des façades est **supérieure à 5 m de chaque côté de l'infrastructure**;
- **L** étant la largeur moyenne entre façades sur un arc et **H** la plus petite des deux hauteurs moyennes des bâtiments déterminée pour chaque côté de l'infrastructure, le quotient **H /L doit être supérieur à 0,3**. De chaque côté, la hauteur prise en compte correspond à la moyenne des hauteurs de différents bâtiments sur l'arc considéré;
- la longueur cumulée des **discontinuités entre façades doit être inférieure ou égale à 20%** de la longueur totale de l'arc, et les discontinuités doivent être réparties le long de ce dernier. Ce critère doit être vérifié de chaque côté de l'infrastructure.

La notion de « rue en U » est justifiée par l'existence d'un champ acoustique spécifique du fait de réflexions multiple entre façades.
Le type « rue en U » est assez caractéristique du tissu fréquemment rencontré dans les **centres urbains ;** on l'observe également parfois en entrée de ville, dans les traversées de petites agglomérations, ou plus rarement en zone périphérique.

Les autres tissus urbains pris en compte, qui ne sont pas des rues en U, sont les « tissus ouverts »

Exemple de « Rue en U » (à gauche) et contre-exemple (à droite)
Source : Guide CERTU de mars 1998

B.2.3 Autres paramètres nécessaires

Toutes les autres données de base nécessaires au classement ont été évalués, à savoir :

- La largeur de rue ou des voies
- Les vitesses moyennes de circulation avec distinction VL et PL (vitesses réglementaires)
- L'allure du trafic (fluide ou pulsée)
- La rampe des voies (≤2%, 3%, 4%, 5% et maximum de 6%) et le sens de circulation (ascendant, descendant ou double)
- Le type de revêtement de chaussée (en général, enrobé classique de type R3)

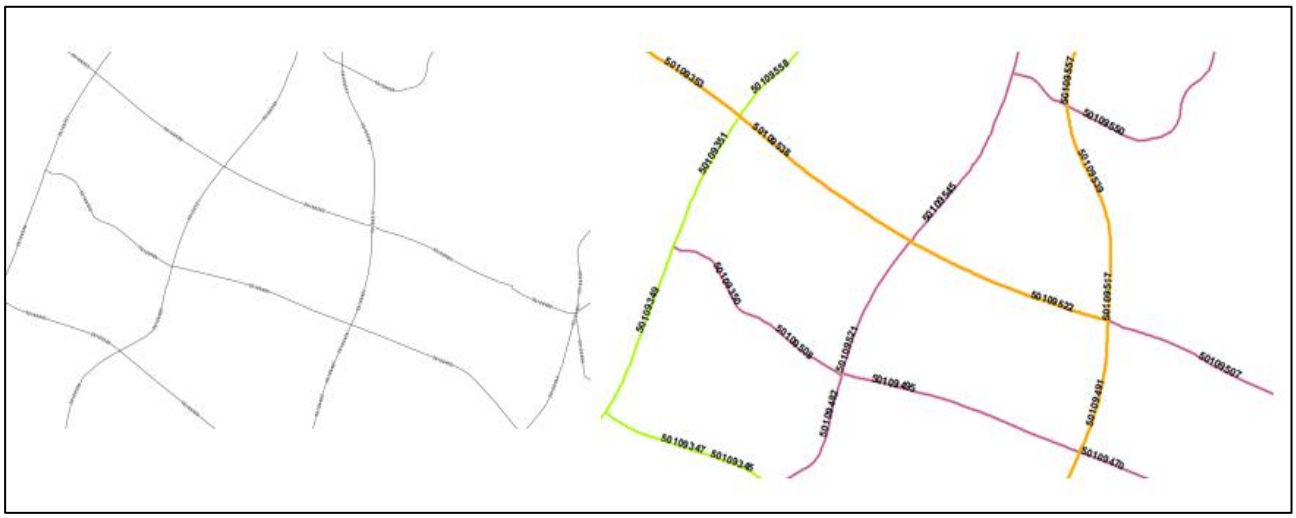
B.3 Mise à jour des entrées sous MapBruit v3

Le classement sonore d'origine avait été réalisé sur la base Bd-Carto qui est à l'échelle 1 / 50 000, tandis que la **BD-Ortho**, utilisée ici pour la révision du classement sonore est de **précision métrique**.

Une des spécificités de cette mise à jour du classement sonore a été le **recalage complet de la géométrie** de l'intégralité des tronçons sous MapBruit v3.
L'opération de modification de segments est une opération longue à mettre en œuvre sous MapBruit v3 et peu adapté pour le recalage de l'intégralité des tronçons.
Ainsi il a été plus simple et plus fiable de constituer une **base de données entièrement nouvelle**. Il a fallu en amont que tous les tronçons de la version validée soient mis en « **fin de validité** ».

La géométrie des tronçons du classement révisé a été importée sous MapBruit v3 en tant que référentiel externe, et a été convertie en nouvelle base du classement sonore.
Un nouvel identifiant a été affecté par l'application à chaque tronçon nouvellement créé.

La fonction import/export de MapBruit v3 a permis, sur la base de cet identifiant commun, de transférer les données attributaires de notre système SIG vers MapBruit v3 et inversement, permettant ainsi un **meilleur contrôle sur les données intégrées dans MapBruit v3**.



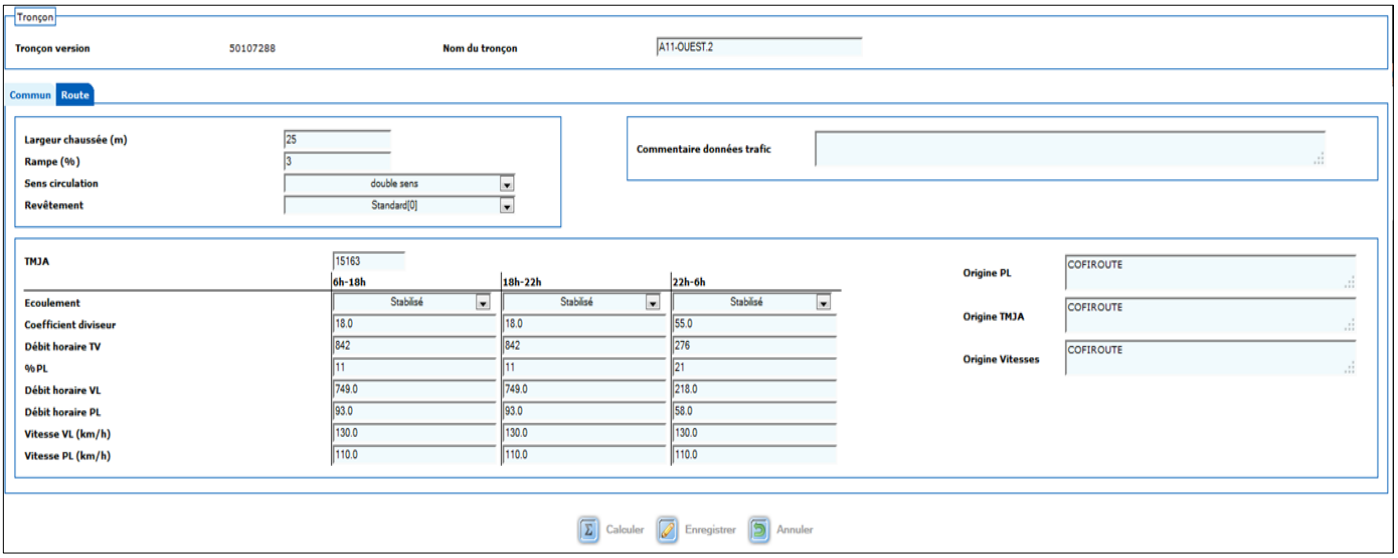
Base MapBruit v3 (à gauche) et base SIG Impédance (à droite) avec un identifiant commun pour chaque tronçon
Source : Impédance

C RESULTATS DE CLASSEMENT

C.1 Classement révisé et analyse

Les calculs du classement ont été faits directement par l'outil de calcul intégré à MapBruit v3, selon la norme en vigueur, la NMPB 2008.

L'ensemble des champs ont été au préalable renseigné afin de pouvoir procéder au calcul des émissions sonores de référence et de la catégorie de classement sonore.



Renseignement des champs nécessaires au calcul des émissions sonores de référence
Source : MapBruit v3

Le calcul sous MapBruit v3 du classement sonore révisé a donné lieu à un **export au format SIG de l'intégralité des tronçons classés**. C'est sur la base de cet export qu'on put être réalisé, par la DDTM du Nord, les cartes interactives nécessaires à la consultation des communes.

Cette base nouvelle, **mise à jour suite aux remarques reçues lors de la consultation des communes**, a été comparée à l'ancien classement sonore dans un fichier de synthèse (référencé 12DE04-EN 5317) nommé « Classement sonore révisé DDTM59 » (format Excel) et a permis de mettre en évidence les évolutions du classement.

On retrouve dans ce fichier quatre onglets décrivant :

- les tronçons nouvellement classées, les tronçons de l'ancien classement mis à jour et les tronçons de l'ancien classement déclassés,
- les communes concernées par les secteurs affectés par le bruit,
- les communes concernées par un changement de catégorie sonore des voies ou nouvellement concernées par le classement,
- les communes qui ne sont plus concernées par le classement.

C.2 Mise en évidence des évolutions nécessaires au classement

Des **tableaux de synthèse établis par commune** mettant en évidence les évolutions du classement sonore ont été établies pour la phase de consultation des communes et ont été **mis à jour** à la suite de cette dernière.

Ces tableaux ont permis de voir distinctement **les évolutions du classement sonore** (changement de catégorie d'un tronçon de voie, tronçon déclassé, voie nouvelle), explicables en fonction des paramètres acoustiques également présents dans la base.

Les catégories ont été représentées dans les tableaux des évolutions avec le code couleur de la norme *NF S 31-130*, permettant ainsi de mieux visualiser les changements de catégorie.

Révision du classement sonore des infrastructures routières - Commune de CROIX

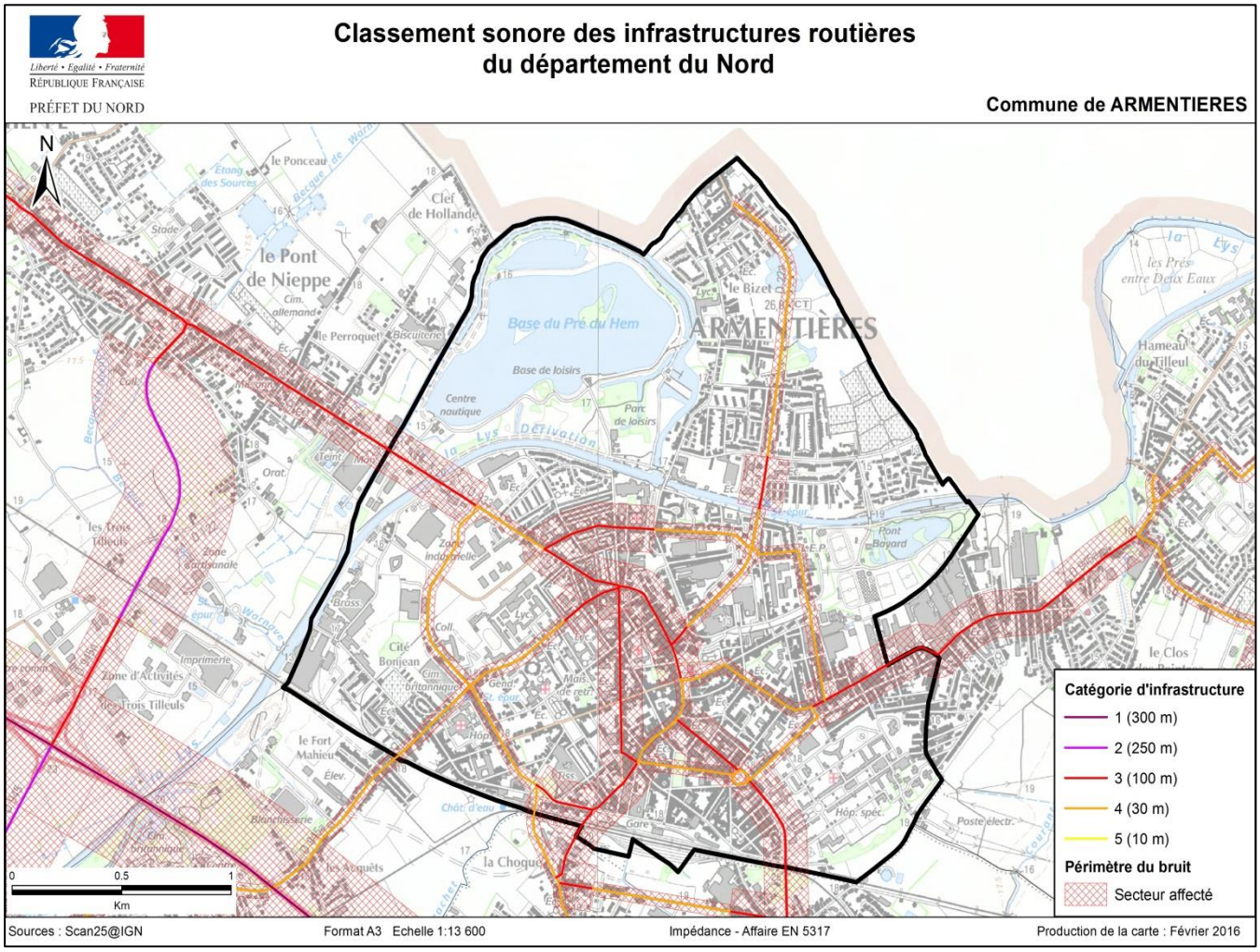
Gestionnaire	Catégorie initiale	Voie	Débutant	Finissant	Tissu	Catégorie nouvelle	Evolution de la categorie
CG59	4	D112	RUE DE LA GARE (RD64)	LIM.COM. DE WASQUEHAL	Tissu ouvert	4	=
CG59	4	D112	R GUSTAVE DUBLED	LIMITE COM. WASQUEHAL	Tissu ouvert	4	=
CG59	3	D14	RUE DE LA GARE (RD64)	RUE DU GAZ	Rue en U	3	=
CG59	4	D14	RUE DU GAZ	LIM.COM. DE VILLENEUVE D'ASCQ	Tissu ouvert	4	=
CG59	4	D5A	AVE FRANCOIS ROUSSEL (IMP PRIV	RUE D'HEM (RD64)	Tissu ouvert	4	=
CG59	NC	D64	R ISAAC HOLDEN	PL DE LA REPUBLIQUE	Tissu ouvert	4	Voie nouvelle
CG59	4	D64	LIMITE COM. HEM	D5A	Tissu ouvert	4	=
CG59	4	D64	PLACE DE LA REPUBLIQUE (RD14)	RUE DE LA PANNERIE	Tissu ouvert	4	=
CG59	3	D64	RUE DE LA PANNERIE	RUE DES OGIERS	Tissu ouvert	4	-
CG59	4	D64	RUE DES OGIERS	AVE GEORGES HANNART	Tissu ouvert	4	=
CG59	2	D64	LIMITE COM. WASQUEHAL	D112	Tissu ouvert	3	-
CG59	3	D660	D64	LIM.COM. DE ROUBAIX	Tissu ouvert	3	=
CG59	3	D660	LIM.COM. DE VILLENEUVE D'ASCQ	D64	Tissu ouvert	3	=
CG59	3	D760	LIM.COM. DE ROUBAIX	LIM.COM. DE WASQUEHAL	Tissu ouvert	3	=
MEL	3	AVENUE DU GENERAL DE GAULLE	RUE JEAN JAURES	LIMITE COM. DE ROUBAIX	Tissu ouvert	4	-
MEL	4	AVENUE DU PRESIDENT WINSTON CHURC	LIMITE COM. HEM	RUE DU PRESIDENT ROBERT SCHUMAN	Tissu ouvert	4	=
MEL	3	PLACE DE LA REPUBLIQUE	RUE LEON GAMBETTA (1)	RUE DE LA GARE (RD64)	Tissu ouvert	4	-
MEL	4	RUE DE BARBIEUX	LIMITE COM. DE ROUBAIX	AVE FRANCOIS ROUSSEL (IMP PRIV	Tissu ouvert	4	=
MEL	3	RUE DE L'EPEULE	BVD MONTESQUIEU (RD770)	LIM.COM. DE ROUBAIX	Rue en U	3	=
MEL	3	RUE DE LILLE	R JEAN JAURES	LIMITE COM. ROUBAIX	Rue en U	3	=
MEL	4	RUE DU PRESIDENT ROBERT SCHUMAN	AV DU PRESIDENT WINSTON CHURCHILL	LIMITE COM. ROUBAIX	Tissu ouvert	4	=
MEL	NC	RUE ISAAC HOLDEN	D660	D64	Tissu ouvert	4	Voie nouvelle
MEL	3	RUE JEAN JAURES	AVE DU GENERAL DE GAULLE	RUE DE LA DUQUENIERE	Tissu ouvert	3	=
MEL	3	RUE JEAN JAURES	RUE JEAN BAPTISTE DELESCLUSE	AVE DU GENERAL DE GAULLE	Tissu ouvert	3	=
MEL	2	RUE JEAN JAURES	RUE PASTEUR	RUE JEAN BAPTISTE DELESCLUSE	Rue en U	2	=
Voie communale	5	RUE BIZET	RUE DU TRIE	RUE MONTAIGNE	Tissu ouvert	NC	Voie déclassée
Voie communale	4	RUE CHARLES SAINT-VENANT	IMPASSE SAINT VENANT	RUE DES OGIERS	Tissu ouvert	NC	Voie déclassée
Voie communale	3	RUE JEAN BAPTISTE DELESCLUSE	RUE DES OGIERS	RUE JULES GUESDE	Rue en U	NC	Voie déclassée
Voie communale	2	RD112	Lim.com. de CROIX	RUE DE LA MACKELLERIE (RD112)	Rue en U	NC	Voie déclassée

Exemple de tableau d'évolution du classement sonore sur une commune du Nord
Source : Impédance

C.3 Production de la cartographie de classement sonore

Impédance a produit un **atlas de cartes présentant le classement à l'échelle communale** (413 communes), toutes sources routières confondues.
Les cartes ont été produites au format PDF taille A3. L'échelle a été adaptée en fonction des communes et permet généralement une bonne lecture des cartes.

Les cartes fournissent une représentation du classement sonore routier selon la norme de cartographie du bruit NFS 31-130 et des secteurs affectés par le bruit.
Elles sont posées sur un fond estompé de type scan 25.



Exemple de carte de classement sonore,
Source : Impédance

D CONCLUSION

Les retours et remarques des communes reçus au cours des trois mois de consultation ont été pris en compte et intégrés dans la révision du classement sonore.

Le nouveau classement sonore des infrastructures routières sur le département du Nord est consultable sur MapBruit v3 en version validée.

Il est également disponible sous format SIG (Mapinfo et shapefile) et des tableaux comparatifs ont été élaborés afin de comparer les écarts de entre le nouveau et l'ancien classement.

E ANNEXE : LEXIQUE SOMMAIRE DES ABREVIATIONS

CERTU	:	Centre d'études sur les réseaux, les transports et l'urbanisme (aujourd'hui intégré au Cerema)
CEREMA	:	Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
dB	:	décibel (unité logarithmique de niveau de pression sonore)
dB(A)	:	décibel pondéré A (unité normalisée en acoustique de l'environnement)
PL	:	Poids-lourd
SETRA	:	Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements (aujourd'hui intégré au Cerema)
TMJA	:	Trafic moyen journalier annuel, décliné en TMJA (véhicule)
TV	:	Tous véhicules ; en routier, comprenant VL et PL
VL	:	Véhicule léger

impédance
ingénierie

Siège social :
80, Domaine de Montvoisin
91 400 Gometz-la-Ville
tél. : +33 1 69 35 15 25
fax : +33 1 69 35 15 26

Agence Paris :
33, rue Godot de Mauroy
75 009 Paris
tél. : +33 1 53 30 04 80
fax : +33 1 53 30 04 79

Agence Sud :
6, rue de l'Ourmède
31 621 Eurocentre Cedex
tél. / fax : +33 5 62 40 14 10

Agence Belgique :
29, rue des Pierres
1 000 Bruxelles
tél. : +32 484 243 242

contact-ingenierie@impedance.fr
www.impedance.fr

OPQIBI
L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE
CERTIFICAT N° 13 12 2655

IMPÉDANCE Ingénierie - SAS au capital de 450 000 € - APE 7112B - RCS EVRY 814 732 707 - TVA Intracommunautaire : FR87 814732707