



A63 - Cartes de Bruit Stratégiques

Résumé non technique



Sommaire

1. Présentation.....	3
1.1. Contexte.....	3
1.2. Zone d'étude	3
2. Cartes de Bruit Stratégiques (CBS).....	4
2.1. Réglementation	4
2.2. Indicateurs acoustique.....	4
2.3. La méthode CNOSSOS.....	5
2.4. Cartes à produire	5
3. Méthodologie et hypothèses de calculs	6
3.1. Méthodologie	6
3.2. Calage du modèle	6
3.3. Hypothèses météorologiques.....	7
3.4. Décompte des bâtiments et de la population impactée	7
3.5. Trafic routier	7
4. Cartes de bruit	8
4.1. Cartes d'exposition au bruit – Cartes de type A	8
4.2. Carte des Secteurs affectés par le bruit – Cartes de type B	8
4.3. Cartes de dépassement des seuils acoustiques – Cartes de type C	9
5. Population et nombre de bâtiments exposés au bruit	10
6. Conclusion	11

Liste des figures

Figure 1 : Zone d'étude	3
-------------------------------	---

Liste des tableaux

Tableau 1 : Calage du modèle numérique grâce aux mesures du Bilan LOTI 2019.....	6
Tableau 2 : Code couleur associé aux isophones réalisés pour les cartes de type A.....	8
Tableau 3 : Largeur des secteurs affectés par le bruit en fonction du classement sonore de l'infrastructure	8
Tableau 4 : Code couleur associé aux isophones réalisés pour les cartes de type C	9
Tableau 5 : Population et bâtiments exposés avec l'indicateur L_{DEN}	10
Tableau 6 : Population et bâtiments exposés avec l'indicateur L_N	10

1. Présentation

1.1. Contexte

La directive 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement impose l'élaboration de cartes du bruit stratégiques (CBS), afin de recenser les populations exposées à des niveaux de bruit importants. À partir de ce diagnostic, des plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) doivent être élaborés. L'objectif est de protéger des nuisances sonores excessives la population et les établissements sensibles, et de préserver les zones calmes.

L'ambition de la directive est aussi de garantir une information des populations à la fois sur l'exposition au bruit et sur les effets du bruit sur la santé, ainsi que sur les actions prévues pour réduire cette exposition.

Au-delà de la simple application de la réglementation, la réalisation de cartes de bruit stratégiques doit être un outil de gestion de son territoire et de communication avec les riverains.

La société Atlandes a missionné ACOUSTB pour réaliser l'ensemble des cartes de bruit stratégiques sur le tronçon de l'A63 dont elle est concessionnaire.

Conformément à la réglementation, c'est la nouvelle méthode de calcul européenne CNOSSOS qui est prise en compte.

1.2. Zone d'étude

L'élaboration des CBS s'étend sur l'ensemble du réseau routier dont le trafic annuel dépasse 3 millions de véhicules. La zone d'étude intégrant ces données comprend tout le secteur de l'A63 géré par la société Atlandes de Salles à St Geours-de-Mareme soit environ 104 km.



Figure 1 : Zone d'étude

2. Cartes de Bruit Stratégiques (CBS)

2.1. Réglementation

Le nouveau mode de calcul d'évaluation du bruit CNOSSOS-EU 2020 est à prendre en compte dans la production des CBS.

Les textes réglementaires applicables sont les suivants :

- **Directive européenne n° 2002/49/CE du 25 juin 2002** relative à l'évolution et à la gestion du bruit dans l'environnement afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de l'exposition au bruit dans l'environnement ;
- **Ordonnance n° 2004-1199 du 12 novembre 2004 (JORF du 14 novembre 2004)**, codifiée aux articles L.572-1 à L. 572-11 du Code de l'environnement (Chapitre II - Évaluation, prévention et réduction du bruit dans l'environnement) ;
- **Loi n° 2005-1319 du 26 octobre 2005** portant diverses dispositions d'adaptation au droit communautaire dans le domaine de l'environnement (JORF du 27 octobre 2005) ;
- **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 ;
- **Arrêté du 4 avril 2006** relatif à l'établissement des cartes de bruit et des Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement ;
- **Guide méthodologique du CERTU de juillet 2006** relatif à la production des cartes de bruit stratégiques en agglomération.
- **Circulaire du 7 juin 2007** relative à l'élaboration des cartes de bruit et des Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement de la 1ère échéance ;
- **Circulaire du 10 mai 2011** relative à l'élaboration des cartes de bruit et des Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement de la 2ème échéance.
- **Arrêté du 14 avril 2017** complété par celui du 26 décembre 2017 redéfinit la liste des agglomérations de plus de 100 000 habitants et des communes qui en sont membres, qui sont concernées par l'application de l'article 572-2 du Code de l'environnement, à savoir par l'obligation d'établir une carte stratégique de bruit et un plan de prévention du bruit (PPBE) conformément à la directive européenne 2002/49/CE.
- **Directive 2015/996 mise à jour par l'intermédiaire de la directive déléguée C(2020)9101** en 2020 qui modifie l'annexe 2 de la directive 2002/49/CE rend obligatoire l'utilisation de la nouvelle méthode d'évaluation harmonisée du bruit CNOSSOS-EU.
- **Arrêté du 1er juin 2018** qui modifie l'arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement pour y introduire la méthode CNOSSOS-EU dans la réglementation française.

2.2. Indicateurs acoustiques

L'intensité sonore d'une source donnée varie au cours du temps et notamment dans la journée. La perception de l'intensité sonore par l'être humain est différente en journée, le soir et pendant la nuit.

“Lday” (ou “Ld”), “Levening” (ou “Le”) et “Lnight” (ou “Ln”) sont des indicateurs du niveau sonore pendant le jour (de 6h à 18h), le soir (de 18h à 22h) et la nuit (de 22h à 6h). Ils sont exprimés en dB(A) et correspondent à des moyennes de niveaux sonores sur les périodes de temps concernées. Les intitulés de ces indicateurs proviennent de la langue anglaise : L pour Level = niveau, day = jour, evening = soir et night = nuit.

En se basant sur ces indicateurs de base, la réglementation européenne a introduit un nouvel indicateur : le L_{DEN}. C'est un indicateur du niveau de bruit global pendant une journée (jour, soir et nuit) utilisé pour qualifier la gêne liée à l'exposition au bruit. Il est calculé à partir des indicateurs “Lday”, “Levening”, “Lnight”, niveaux sonores moyennés sur les périodes 6h-18h, 18h-22h et 22h-6h. De plus, une pondération de +5 dB(A) est appliquée à la période du soir et de +10 dB(A) à celle de la nuit, pour tenir compte du fait que nous sommes plus sensibles au bruit au cours de ces périodes.

Ce nouvel indicateur est utilisé pour la définition des Points Noirs du Bruit et la réalisation des cartes de bruit stratégiques avec le L_N en complément (indicateur nocturne sur la période 22h-6h). Ces 2 indicateurs sont calculés sans prendre en compte la dernière réflexion du bruit sur la façade du bâtiment (-3 dB).

Ils correspondent à des moyennes temporelles et traduisent une notion de gêne globale ou de risque pour la santé.

2.3. La méthode CNOSSOS

Dans une optique d'harmonisation, c'est la nouvelle méthode de calcul européenne CNOSSOS qui est prise en compte pour ces CBS. Cette méthode est très différente de celle anciennement utilisée (NMPB 2008) et les résultats sont difficilement comparable.

L'ancienne méthode française NMPB 2008 était très conservatrice, notamment au regard des populations exposées ; alors que la nouvelle méthode européenne CNOSSOS 2020 est beaucoup plus homogène.

Les CBS mises à jour pourront donc présenter des résultats plus « optimistes » que ceux des versions précédentes.

2.4. Cartes à produire

Les représentations graphiques à réaliser pour les CBS sont les suivantes :

- cartes de type A : il s'agit de cartes représentant, pour l'année d'établissement des cartes, les zones exposées à plus de 55 décibels en L_{DEN} et les zones exposées à plus de 50 décibels en L_N . Elles représentent les courbes isophones en décibels (dB(A) par pas de 5) ;
- cartes de type B : il s'agit d'une carte représentant les secteurs affectés par le bruit ;
- cartes de type C : il s'agit de cartes représentant, pour l'année d'établissement des cartes, les zones où les valeurs limites en L_{DEN} et en L_N sont dépassées (article L 572-6 du Code de l'Environnement), soit respectivement au-delà des seuils de 68 dB(A) et 62 dB(A) pour du routier.

3. Méthodologie et hypothèses de calculs

3.1. Méthodologie

La cartographie des niveaux sonores en milieu extérieur est basée sur une simulation informatique des différentes sources de bruit pour le calcul de la propagation acoustique. La modélisation du site est réalisée en trois dimensions à l'aide du logiciel CadnaA 2022, qui inclut la nouvelle méthode de calcul européenne CNOSSOS.

La topographie prise en compte est celle fournie en libre-service par IGN.

Des mesures sur le terrain ont été réalisées dans le cadre du bilan LOTI en 2019. Celles-ci permettent de caler la modélisation numérique. Dans un premier temps, une simulation est effectuée pour chacun des points de mesure in situ de manière à valider le modèle de calcul. Les paramètres du logiciel peuvent alors être ajustés afin de minimiser les écarts entre les résultats de mesure et les résultats de calcul. Ensuite, les résultats de calcul sont étendus à l'intégralité du site d'étude de manière à établir la situation acoustique existante.

3.2. Calage du modèle

La validation du modèle numérique est effectuée par comparaison des niveaux LAeq mesurés et des niveaux LAeq simulés avec le logiciel CadnaA aux mêmes endroits. Cette comparaison est effectuée en tenant compte des données de trafics journaliers relevées le jour de la mesure, pour les points dont les mesures ne relèvent pas de perturbation et dont la source de bruit principale est l'autoroute A63. Le détail des résultats est mentionné dans les tableaux ci-dessous.

Adresse	Commune	Période (6h-22h)			Période (22h-6h)		
		LAeq mesuré en dB(A)	LAeq calculé en dB(A)	Écart	LAeq mesuré en dB(A)	LAeq calculé en dB(A)	Écart
Mesure Terrain 1	Belin-Beliet	60,0	58,3	-1,7	54,3	53,8	-0,5
M.T.2	Saugnac-et-Muret	53,8	52,3	-1,5	49,3	48,9	-0,4
M.T.3	Saugnac-et-Muret	53,3	54,8	1,5	51,3	51,5	0,2
M.T.4	Labouheyre	61,0	59,4	-1,6	56,0	54,8	-1,2
M.T.5	Labouheyre	58,0	57,2	-0,8	53,4	53,0	-0,4
M.T.6	Labouheyre	59,3	60,3	1,0	54,6	55,9	1,3
M.T.7	Lesperon	53,1	54,9	1,8	47,8	49,7	1,9
M.T.8	Lesperon	58,0	58,5	0,5	52,5	54,4	1,9
M.T.9	Lesperon	49,4	50,4	1,0	45,4	47,1	1,7
M.T.10	Castets	53,9	52,6	-1,3	49,7	47,9	-1,8
M.T.11	Castets	51,1	52,7	1,6	46,6	47,9	1,3
M.T.12	Castets	51,7	53,1	1,4	48,7	49,5	0,8
M.T.13	Castets	51,4	51,6	0,2	47,3	46,9	-0,4
M.T.14	Magescq	60,5	60,6	0,1	55,6	55,5	-0,1
M.T.15	Magescq	54,5	56,3	1,8	49,9	51,5	1,6
M.T.16	Magescq	56,9	58,2	1,3	51,7	53,7	2,0
M.T.17	Magescq	55,4	55,8	0,4	51,2	51,5	0,3
M.T.18	Magescq	67,1	65,6	-1,5	62,7	60,9	-1,8

Tableau 1 : Calage du modèle numérique grâce aux mesures du Bilan LOTI 2019

Un écart de 2 dB(A) est toléré entre la mesure et le calcul. Cette valeur est préconisée dans le Manuel du Chef de Projet du guide « Bruit et études routières », publiée par le CERU / SETRA en tant que précision acceptable dans le cas d'un site modélisé simple.

L'analyse des résultats montre une bonne corrélation entre la mesure et le calcul. Au vu de ces résultats, le modèle de calcul est validé.

3.3. Hypothèses météorologiques

L'effet des conditions météorologiques est mesurable dès que la distance Source / Récepteur est supérieure à une centaine de mètres et croît avec la distance. Il est d'autant plus important que le récepteur, ou l'émetteur, est proche du sol. La variation du niveau sonore à grande distance est due à un phénomène de réfraction des ondes acoustiques dans la basse atmosphère (dus à des variations de la température de l'air et de la vitesse du vent).

Les facteurs météorologiques déterminants pour ces calculs sont les facteurs thermiques (gradient de température) et les facteurs aérodynamiques (vitesse et direction du vent).

En journée, les gradients de température sont négatifs (la température décroît avec la hauteur au-dessus du sol), la vitesse du son décroît avec la hauteur par rapport au sol. Ce type de conditions est défavorable à la propagation du son. La nuit, les gradients de température sont positifs (le sol se refroidit plus rapidement que l'air) la vitesse du son croît.

Les hypothèses météorologiques utilisées dans le cadre de cette étude correspondent au pourcentage d'occurrences favorables à la propagation du son dans la région de Mont-de-Marsan (ville la plus proche pour laquelle des données d'occurrences favorables ont été moyennées pendant plusieurs années).

3.4. Décompte des bâtiments et de la population impactée

Les données de population sont issues du recensement INSEE par commune, contenu dans les éléments IGN. En fonction de la destination de chaque bâtiment sur le périmètre de la commune, le logiciel acoustique attribue un nombre d'habitant en fonction de la surface habitable. Cette dernière correspond à la surface au sol du bâtiment d'habitation multiplié par le nombre d'étage.

3.5. Trafic routier

Les calculs sont réalisés pour créer les cartes d'exposition au bruit (carte de type A) et de dépassement des seuils acoustiques (cartes de type c). Le trafic modélisé est le trafic moyen journalier annuel (TMJA) de 2019 fourni par la société Atlandes. En effet, en raison de la récente pandémie, les trafics 2020 et 2021 ne peuvent pas être considérées comme étant représentatif d'une circulation routière standard.

La répartition journalière selon les périodes nécessaires pour l'application des indicateurs L_{DEN} et L_N est issue de comptage effectué lors des mesures effectuées dans le cadre du bilan LOTI de 2019.

Sur certains tronçons, les trafics sont estimés en prenant en compte les tronçons encadrants.

4. Cartes de bruit

4.1. Cartes d'exposition au bruit – Cartes de type A

Les cartes d'exposition (ou cartes de type A) sont à réaliser en application de l'article R572-5 du Code d'Environnement. Il s'agit de deux cartes représentant :

- les zones exposées à plus de 55 dB(A) en L_{DEN} à 4m au-dessus du sol ;
- les zones exposées à plus de 50 dB(A) en L_N à 4m au-dessus du sol.

La dernière réflexion sur la façade des bâtis n'est pas prise en compte d'où un écart de 3 dB(A) avec des cartes isophoniques « classiques » réalisées pour des études d'impact en France. Les cartes représentent les courbes isophones par pas de 5 dB(A). Les zones de bruits comprises entre les courbes isophones sont représentées par une couleur dont le code est conforme à la norme NF S 31 130. La version actuelle de la norme (décembre 2008) prévoit le code couleur suivant pour les cartes représentant les zones exposées au bruit :

Niveaux sonores en dB(A)	Couleurs	Code RVB
50 – 55	Vert clair	R185 – V255 – B115
55 – 60	Jaune	R255 – V255 – B0
60 – 65	Orange	R255 – V170 – B0
65 – 70	Rouge	R255 – V0 – B0
70 – 75	Violet	R213 – V0 – B255
Supérieurs à 75	Violet foncé	R150 – V0 – B100

Tableau 2 : Code couleur associé aux isophones réalisés pour les cartes de type A

L'annexe 1 de ce rapport détaille les cartes de type A selon l'indicateur L_{DEN} et l'annexe 2 les cartes de type a selon l'indicateur L_N .

4.2. Carte des Secteurs affectés par le bruit – Cartes de type B

La carte des secteurs affectés par le bruit (ou cartes de type B) est à réaliser en application de l'article R572-5 du Code d'Environnement. Il s'agit d'une carte représentant les secteurs affectés par le bruit définis dans les arrêtés préfectoraux de classement sonore.

Du nord vers le sud, les tronçons de l'A63 sont classés comme suit :

- Jusqu'à l'échangeur 18 à Saugnacq-et-Muret : Catégorie 1,
- Au sud de l'échangeur 18 : Catégorie 2.

La largeur des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure en fonction de la catégorie du classement sonore est indiqué dans le tableau suivant.

Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
1	300 m
2	250 m
3	100 m
4	30 m
5	10 m

Tableau 3 : Largeur des secteurs affectés par le bruit en fonction du classement sonore de l'infrastructure

La norme NF S 31 130 (décembre 2008) relative à la cartographie du bruit en milieu extérieur indique que pour la carte représentant les secteurs affectés par le bruit, un trait de filaire noir suffit. Toutefois, le guide du SETRA sur la production des cartes de bruit stratégiques des grands axes routiers et ferroviaires propose de matérialiser les secteurs affectés par le bruit par un double hachurage rouge.

L'annexe 3 de ce rapport détaille les cartes de type B.

4.3. Cartes de dépassement des seuils acoustiques – Cartes de type C

Les cartes de dépassement des valeurs limites du bruit (ou cartes de type C) sont à réaliser en application de l'article R572-5 du Code d'Environnement. Il s'agit de deux cartes représentant pour l'année d'établissement des cartes les zones où les valeurs limites en L_{DEN} et en L_N sont dépassées pour l'année d'établissement des cartes :

- les zones exposées à plus de 68 dB(A) en L_{DEN} à 4m au-dessus du sol ;
- les zones exposées à plus de 62 dB(A) en L_N à 4m au-dessus du sol.

Comme pour les cartes de type A, la dernière réflexion sur la façade des bâtis n'est pas prise en compte.

Les textes réglementaires ne renvoient pas à la norme NF S 31 130 pour ce type de cartes.

Le guide du SETRA sur la production des cartes de bruit stratégiques des grands axes routiers et ferroviaires prévoit le code couleur suivant pour les cartes représentant les zones de dépassement des valeurs limites :

Niveaux sonores en dB(A)	Couleurs	Code RVB
L_{DEN} supérieur à 68 dB(A)	Orange	R255 – V106 – B0
L_N supérieur à 62 dB(A)	Rose	R255 – V0 – B220

Tableau 4 : Code couleur associé aux isophones réalisés pour les cartes de type C

L'annexe 4 de ce rapport détaille les cartes de type c selon l'indicateur L_{DEN} et l'annexe 5 les cartes de type c selon l'indicateur L_N .

5. Population et nombre de bâtiments exposés au bruit

En complément des cartes, une estimation du nombre de personnes vivant dans les bâtiments d'habitations affectés (même partiellement) pour chaque les plages d'isophones calculés à 4m de haut, avec les indicateurs L_{DEN} et L_N .

Le nombre total de bâtiment d'habitation, d'enseignement et de santé (estimé à l'unité) et le nombre total de personnes (estimé à l'unité) est dénombré.

Pour rappel, c'est la nouvelle de méthode européenne CNOSSOS qui est utilisée, conformément à la réglementation. Les résultats sont difficilement comparables avec les résultats de CBS précédentes.

Ces données sont présentées dans des tableaux ci-dessous pour les indicateurs L_{DEN} et L_N .

L_{DEN} en dB(A)	Nombre de bâtiment sensible			Population exposée
	Habitation	Santé	Enseignement	
entre 55 et 60 dB(A)	562	0	0	1 593
entre 60 et 65 dB(A)	158	0	0	282
entre 65 et 70 dB(A)	44	0	0	88
entre 70 et 75 dB(A)	10	0	0	18
Supérieur à 75 dB(A)	6	0	0	1
Supérieur à 68 dB(A)	27	0	0	71

Tableau 5 : Population et bâtiments exposés avec l'indicateur L_{DEN}

L_N en dB(A)	Nombre de bâtiment sensible			Population exposée
	Habitation	Santé	Enseignement	
entre 50 et 55 dB(A)	238	0	0	543
entre 55 et 60 dB(A)	76	0	0	126
entre 60 et 65 dB(A)	21	0	0	58
entre 65 et 70 dB(A)	6	0	0	2
Supérieur à 70 dB(A)	0	0	0	0
Supérieur à 62 dB(A)	16	0	0	19

Tableau 6 : Population et bâtiments exposés avec l'indicateur L_N

6. Conclusion

Cette étude a conduit à réaliser les cartes de bruit stratégiques de l'A63 entre Salles à St Geours de Maremne conformément à la nouvelle méthode de calcul européenne CNOSSOS 2020.

Pour cela un modèle acoustique a été réalisé sur les bases des données topographiques. Ce modèle a été calé à l'aide d'une campagne de mesure de bruit réalisée en 2019 lors du bilan LOTI.

Conformément aux exigences réglementaires, les cartes de type A, B et C ont été calculées à 4 mètres de hauteur, en ne prenant pas en compte la dernière réflexion en façade. Les indices réglementaires européens L_{DEN} et L_N ont été utilisés.

L'exposition au bruit des populations et établissements sensibles a été estimée globalement suivant les indices L_N et L_{DEN} .