



Pour le préfet,
Le Secrétaire Général
Maurice BARATE

PRÉFECTURE DU VAL-D'OISE

05 DEC. 2018

**Cartes de bruit stratégiques
des grandes infrastructures de transports
ferroviaires dans le Val-d'Oise**

Résumé non technique

3^e échéance 2018-2023

ANNEXE n°3



**Direction départementale des territoires
du Val-d'Oise**

Approuvées par arrêté préfectoral n° 14 946 du

Résumé

Ce rapport constitue le résumé non technique prévu dans le cadre de la mise en œuvre de la 3^e échéance de la Directive européenne « Bruit dans l'environnement ».

Il présente un exposé sommaire de la méthodologie employée pour l'élaboration des cartes et les principaux résultats de l'évaluation réalisée, conformément à l'article R572-5 du Code de l'environnement.

- Le résumé non technique des CBS du réseau ferroviaire de la SNCF a été élaboré par le Cerema IDF, Département Ville durable, Unité acoustique. Il a été piloté par Guillaume Passé chargé d'affaires en Acoustique, en étroite collaboration avec Murielle Clairis et Pascal Gaillard chargé de mesures au sein de l'unité acoustique du Cerema IDF.
(Références : n°affaire C17ISO40, n° devis D17ISO40 par P GAILLARD et G PASSE)



- La note technique relative au résumé non technique des CBS de la RATP a été élaborée par l'entité acoustique et vibrations du Service innovation et développement, innovation.
(Références SID-INN 2018-D-000025 du 20/02/2018 par P. CORMONT)



Les résumés non techniques du Cerema et de la RATP ont été adaptés afin d'avoir une trame commune pour les CBS des grandes infrastructures de transports terrestres fer et route.

Table des matières

RÉSUMÉ.....	2
1 BRUIT ET SANTÉ.....	5
1.1. Généralités et définitions.....	5
1.2. Effets du bruit sur la santé.....	8
2 CADRE D'ÉLABORATION DES CBS.....	11
2.1. Le cadre réglementaire.....	11
2.2. Les échéances.....	11
2.3. Les cartes de bruit.....	12
2.4. Les limites de compétences.....	14
2.5. Le Val-d'Oise.....	14
3 LES CBS DU RÉSEAU SNCF DU VAL-D'OISE (SOURCE : CEREMA).....	17
3.1. La stratégie du ministère pour la 3 ^e échéance.....	17
3.2. Les méthodes et hypothèses utilisées.....	17
3.3. L'identification du réseau cartographié.....	19
3.4. Les principaux résultats.....	19
4 LES CBS DU RÉSEAU RATP DU VAL-D'OISE (SOURCE : RATP).....	28
4.1. Contexte.....	28
4.2. Simulations.....	28
4.3. Principaux résultats des CBS.....	30
5 SYNTHÈSE DES RÉSULTATS DE L'EXPOSITION AU BRUIT DANS LE VAL-D'OISE.....	34
5.1. Estimations de populations et établissements sensibles exposés au bruit.....	34
5.2. Tableaux des surfaces exposées.....	38

Préambule : Effets du bruit sur la santé humaine

Le bruit est l'une des atteintes majeures à notre qualité de vie, c'est un véritable enjeu de société pour 9 français sur 10. Selon une étude réalisée par l'institut TNS SOFRES en mai 2010, deux tiers des Français se disent personnellement gênés par le bruit à leur domicile, et presque 3 franciliens sur 4 en Île-de-France (étude ORS Île-de-France 2007). Les transports sont considérés comme la principale source de nuisances sonores pour 43 % des franciliens (étude menée par le CREDOC¹ pour Bruitparif en 2016).

Dans le Val-d'Oise, le pourcentage de personnes se déclarant « assez » à « très gênées » par le bruit à leur domicile est de 57 % (étude réalisée par le CREDOC pour Bruitparif en 2016). Les résultats des études menées par le CREDOC sur la perception du bruit au domicile et ces conséquences sont disponibles sur le site de Bruitparif par le lien suivant : <https://www.bruitparif.fr/le-bruit-percu-au-domicile/>.

Les bruits de l'environnement sont à l'origine de conséquences importantes sur la santé des personnes exposées. Ils induisent deux types d'effets sur la santé : les effets physiologiques et les effets psychologiques.

- **Les effets physiologiques** les mieux identifiés sont les lésions auditives qui peuvent aller jusqu'à la perte permanente de l'audition faisant suite à une exposition à des niveaux de bruit élevés, les pathologies cardiovasculaires et la perturbation du sommeil.
- **Les effets psychologiques** sont beaucoup moins aisément mesurables de façon objective, car la perception du bruit est subjective et sa tolérance varie d'un individu à l'autre. Ses effets se traduisent par l'apparition de pathologies psychiatriques ou psychosomatiques (anxiété, dépression) et en termes de modification des comportements de l'individu. Ils peuvent être immédiats ou à long terme (baisse des performances, hypertension, dégradation de la qualité du sommeil, stress).

Le bruit n'est donc pas ressenti de la même façon par tout le monde, cependant certaines populations y sont plus sensibles. Ainsi il s'agit de protéger les crèches, écoles, maisons de retraite, hôpitaux, etc. d'un environnement trop sonore.

Le coût social du bruit en France a été estimé à 57 milliards par an d'après une étude du Conseil national du bruit (juin 2016), dont 20,6 milliards induits par le bruit des transports, en ne prenant en compte que l'exposition des personnes à leur domicile et en considérant les impacts en matière de troubles du sommeil, de gêne, de risques cardiovasculaires accrus, de décotes immobilières, de pertes de productivité et de troubles de l'apprentissage.

Bruitparif a réalisé une déclinaison francilienne de cette étude et a ainsi estimé à 16 milliards d'euros, dont 6,9 milliards liés aux transports, le coût social du bruit en Île-de-France.

L'élaboration des cartes stratégiques du bruit (CBS) vise à informer la population sur les niveaux d'exposition au bruit liées aux grandes infrastructures de transports terrestres. Ce résumé non technique présente les principaux résultats de l'évaluation réalisée et expose sommairement la méthodologie employée pour élaborer les documents graphiques des CBS.

1 Centre de Recherche pour l'Étude et l'Observation des Conditions de Vie

1 Bruit et santé

1.1. Généralités et définitions

1.1.1. Distinctions entre son et bruit

Le son

Le son se définit comme un signal acoustique contenant une information signifiante pour le récepteur ou/et provoquant une sensation agréable. Ce signal est souhaité, recherché, voulu, et même s'il peut lui arriver d'être dangereux pour la santé, il n'est pas perçu comme gênant.

Un son est produit par la mise en vibration :

- d'un objet : frottement, choc (par exemple instruments de musique à cordes ou à percussion);
- de l'air : (par exemple instruments de musique à vent).

Cette mise en vibration engendre des variations de pression se propageant vers le récepteur. Le son ne se propage pas dans le vide, mais seulement dans un milieu solide, liquide ou gazeux. Sa vitesse de propagation dépend du milieu dans lequel il se propage. Dans l'air, elle est de 340 mètres par seconde.

Un son est caractérisé par :

- son intensité (niveau sonore, exprimé en décibel dB),
- sa hauteur (fréquence, exprimée en hertz Hz),
- sa durée.

Le bruit

Un bruit est composé d'un mélange complexe de sons aléatoires. Il ne contient pas d'information signifiante pour le récepteur ou/et provoque une sensation désagréable. En général non désiré, imposé à la population qui le subit, il est gênant, et selon ses caractéristiques, potentiellement dangereux.

L'échelle de perception du bruit ne varie pas comme son intensité physique : "la sensation varie comme le logarithme de l'excitation".

1.1.2. Caractéristiques de l'oreille humaine

La fonction auditive et le décibel (A)

L'oreille (prise ici au sens large de fonction auditive) a un fonctionnement complexe faisant intervenir à la fois de la physique, de la physiologie et de la psychophysiologie. Les appareils de mesure de bruit (sonomètres, analyseurs, enregistreurs,...) sont linéaires. Dans l'échelle des intensités, l'oreille humaine perçoit des sons compris entre :

- 0 dB, plus petite variation de pression qu'elle peut détecter (seuil d'audibilité : 0,00002 Pascal²),
- 120 dB correspondant au seuil de la douleur (20 Pa).

De même, l'oreille humaine ne perçoit pas

- les sons très graves (fréquence inférieure à 20 Hz (infrasons) et
- les sons très aigus supérieurs à 20 000 kHz (ultrasons).

Pour tenir compte de cette différence de sensibilité de l'oreille aux sons qui composent le bruit, un filtre de pondération est introduit dans le sonomètre, qui permet de transformer l'appareil en oreille artificielle. Le filtre le plus courant (A), permet de faire une mesure globale du bruit exprimée en décibels pondérés A, noté dB(A), qui tient compte de la sensibilité de l'oreille humaine moyenne. De fait, plus le niveau en dB(A) est élevé, plus le son est fort, et plus la gêne est importante.

Échelle des intensités



Illustration 1: Échelle des seuils

2 unité de mesure de pression équivalant à 1 newton/m²

1.1.3. Sommes de niveaux sonores

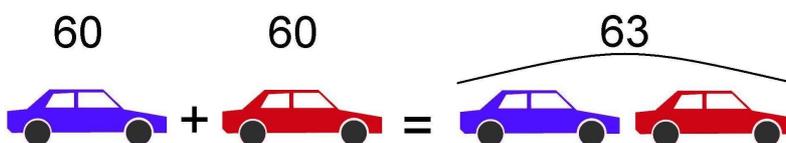
Les niveaux de bruit ne s'ajoutent pas arithmétiquement...		
Multiplier l'énergie sonore (les sources de bruit) par	c'est augmenter le niveau sonore de	c'est faire varier l'impression sonore
2	3 dB	très légèrement : on fait difficilement la différence entre deux lieux où le niveau diffère de 3 dB
4	6 dB	nettement : on constate clairement une aggravation ou une amélioration lorsque le bruit augmente ou diminue de 6 dB
10	10 dB	de manière flagrante : on a l'impression que le bruit est 2 fois plus fort
100	20 dB	comme si le bruit était 4 fois plus fort : une variation brutale de 20 dB peut réveiller ou distraire l'attention
100.000	50 dB	comme si le bruit était 30 fois plus fort : une variation brutale de 50 dB fait sursauter

Illustration 2: La variation du niveau sonore en fonction de l'augmentation des sources de bruit

2 sources sonores de même intensité

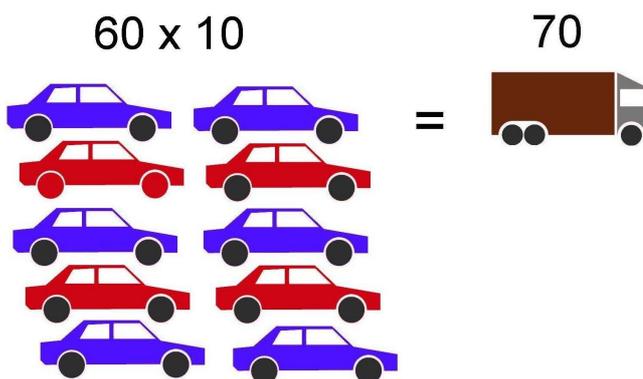
Lorsqu'une source sonore est multipliée par 2, le niveau augmente de 3 dB, une variation tout juste perceptible par l'oreille humaine.

Par exemple, l'addition de 2 sons de 60 dB chacun produits par 2 voitures n'équivaut pas à 120 dB mais à 63 dB. Ceci revient à dire que lorsque le trafic routier diminue de moitié, le gain acoustique sera de 3 dB.



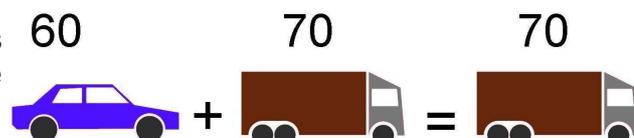
10 sources sonores de même intensité

Multiplier par 10 la source de bruit revient à augmenter le niveau sonore de 10 dB, ce qui correspond à un doublement de la sensation auditive. En conséquence, il faudrait diviser par 10 le trafic automobile pour réduire de 10 dB le niveau sonore d'une rue, à condition que la vitesse des véhicules reste la même.



10 dB d'écart entre 2 sources sonores

Lorsqu'il y a 10 dB d'écart entre 2 sources sonores, on ne perçoit que la source qui a le plus fort niveau. C'est « l'effet de masque ».



1.2. Effets du bruit sur la santé

Les bruits de l'environnement, générés par les trafics routiers, ferroviaires et aériens sont à l'origine de conséquences importantes sur la santé des personnes exposées.

Perturbations du sommeil, à partir de 30 dB(A)

La première fonction affectée par l'exposition à des niveaux sonores excessifs est le sommeil. L'audition est en veille permanente, même durant le sommeil. Si les bruits sont reconnus comme habituels et acceptés, ils n'entraînent pas de réveils des personnes exposées.

Cependant, ce travail de perception et de reconnaissance des bruits se traduit par de nombreuses réactions physiologiques, qui entraînent des répercussions sur la qualité du sommeil. Des niveaux de bruits élevés ou l'accumulation d'évènements sonores perturbent l'organisation du sommeil et entraînent d'importantes conséquences sur la santé des personnes exposées.

Perturbations du temps total du sommeil :

Il a été montré que des bruits intermittents d'une intensité maximale de 45 dB(A) augmentent la latence d'endormissement de plusieurs minutes. Des éveils nocturnes sont provoqués par des bruits atteignant 55 dB(A), et aux heures matinales. Les bruits peuvent éveiller plus facilement un dormeur et l'empêcher de retrouver le sommeil.

Modification des stades du sommeil :

La perturbation d'une séquence normale de sommeil est observée pour un niveau sonore de l'ordre de 50 dB(A) même sans qu'un réveil soit provoqué. Ces changements de stades, souvent accompagnés de mouvements corporels, se font au détriment des stades de sommeil les plus profonds et au bénéfice des stades de sommeil les plus légers. A plus long terme, une réduction quotidienne de la durée du sommeil entraîne une fatigue chronique excessive, de la somnolence, une réduction de la motivation de travail, une baisse des performances et une anxiété chronique. Elle est source de baisses de vigilance diurnes qui peuvent avoir une incidence sur les risques d'accidents. Des effets, notamment cardiovasculaires, mesurés au cours du sommeil montrent que les fonctions physiologiques du dormeur restent affectées par la répétition des perturbations sonores.

Interférence avec la transmission de la parole, à partir de 45 dB(A)

La parole est située dans les gammes de fréquences moyennes et aiguës, entre 300 et 3 000 hertz.

L'interférence du bruit avec la parole est un processus masquant, rendant la compréhension difficile voire impossible.

Pour qu'un auditeur comprenne parfaitement la parole, la différence entre les niveaux sonores de la parole et du bruit interférant devrait être au moins de 15 dB(A) : puisque le niveau de pression acoustique du discours normal est d'environ 60 dB(A), un bruit parasite de 45 dB(A) ou plus gêne la compréhension de la parole.

La notion de perturbation de la parole par les bruits interférant provenant de la circulation s'avère très importante pour les établissements d'enseignement où la compréhension des messages pédagogiques est essentielle.

Effets psycho physiologiques, à partir de 65-70 dB(A)

Chez les personnes exposées aux bruits industriels ou des aéroports et des rues bruyantes, l'exposition au bruit peut avoir un impact négatif sur leurs fonctions physiologiques. Après une exposition prolongée, des troubles permanents tels que de l'hypertension et une maladie cardiaque ischémique peuvent se développer.

Des effets cardio-vasculaires ont été également observés après une exposition de longue durée aux trafics aérien et automobile avec des valeurs de LAeq 24h de 65-70 dB(A).

Effets sur la concentration

Le bruit peut compromettre l'exécution de tâches cognitives, particulièrement chez les enfants. La lecture, l'attention, la résolution de problèmes et la mémorisation sont parmi les fonctions cognitives les plus fortement affectées par le bruit.

Chez les enfants vivant dans les zones plus bruyantes, le système nerveux sympathique réagit davantage, comme le montre une augmentation du niveau d'hormone de stress ainsi qu'une tension artérielle au repos élevée.

Le bruit peut également produire des troubles et augmenter les erreurs dans le travail.

Effets biologiques extra-auditifs : le stress

Les messages nerveux d'origine acoustique atteignent de façon secondaire d'autres centres nerveux et provoquent des réactions plus ou moins marquées au niveau de fonctions biologiques et de systèmes physiologiques autres que ceux relatifs à l'audition. Ainsi, en réponse à une stimulation acoustique, l'organisme réagit comme à toute agression, qu'elle soit physique ou psychique. Cette stimulation, si elle est répétée et intense, entraîne une multiplication des réponses de l'organisme qui, à la longue, peut induire un état de fatigue, voire d'épuisement. Cette fatigue intense constitue le signe évident du « stress » subi par l'individu et, au-delà de cet épuisement, l'organisme peut ne plus être capable de répondre de façon adaptée aux stimulations et aux agressions extérieures et voir ainsi ses systèmes de défense devenir inefficaces.

Effets sur le comportement avec le voisinage et gêne

La gêne engendrée par le bruit de l'environnement peut être mesurée au moyen de questionnaires ou par l'évaluation de la perturbation due à des activités spécifiques. Il convient cependant d'admettre qu'à niveau égal des bruits différents, venant de la circulation et des activités industrielles, provoquent des gênes de différentes amplitudes.

La gêne des populations dépend non seulement des caractéristiques du bruit, y compris sa source, mais également dans une grande mesure de nombreux facteurs non-acoustiques, à caractère social, psychologique, ou économique.

Le bruit au-dessus de 80 dB(A) peut également réduire les comportements de solidarité et accroître les comportements agressifs. Des réactions plus importantes sont observées quand le bruit est accompagné de vibrations, contient des composants de basse fréquence, ou comporte des fluctuations fortes et soudaines.

Un bruit augmentant avec le temps, comparé à un autre constant, s'accompagne de réactions temporaires plus fortes. Dans la plupart des cas, LAeq, 24h et Lden sont des approximations acceptables d'exposition au bruit pour ce qui concerne la gêne éprouvée. Cependant, on estime de plus en plus souvent que tous les paramètres devraient être individuellement évalués dans les recherches sur l'exposition au bruit, au moins dans les cas complexes.

Il n'y a pas de consensus sur un modèle de la gêne totale due à une combinaison des sources de bruit dans l'environnement.

Effets subjectifs et comportementaux du bruit

Compte tenu de la définition de la santé donnée par l'Organisation Mondiale de la Santé en 1946 (« un état de complet bien-être physique, mental et social et pas seulement l'absence de maladies »), les effets subjectifs du bruit doivent être considérés comme des événements de santé à part entière. La gêne, « sensation de désagrément, de déplaisir provoquée par un facteur de l'environnement (exemple : le bruit) dont l'individu ou le groupe connaît ou imagine le pouvoir d'affecter sa santé » (Organisation Mondiale de la Santé, 1980), est le principal effet subjectif évoqué.

La plupart des enquêtes sociales ou socio-acoustiques ont montré qu'il est difficile de fixer le niveau précis où commence l'inconfort. Un principe consiste d'ailleurs à considérer qu'il y a toujours un pourcentage de personnes gênées, quel que soit le niveau seuil de bruit.

Pour tenter d'expliquer la gêne, il faut donc aller plus loin et en particulier prendre en compte des facteurs non acoustiques :

- de nombreux facteurs individuels, qui comprennent les antécédents de chacun, la confiance dans l'action des pouvoirs publics et des variables socio-économiques telles que la profession, le niveau d'éducation ou l'âge ;
- des facteurs contextuels : un bruit choisi est moins gênant qu'un bruit subi, un bruit prévisible est moins gênant qu'un bruit imprévisible, etc ;
- des facteurs culturels : par exemple, le climat, qui détermine généralement le temps qu'un individu passe à l'intérieur de son domicile, semble être un facteur important dans la tolérance aux bruits.

Déficit auditif dû au bruit dès 80 dB(A), seuil d'alerte pour l'exposition au bruit en milieu de travail.

Le bruit au travail, l'écoute prolongée de musiques à des niveaux élevés et la pratique d'activités de loisir bruyantes exposent les personnes à des risques d'atteinte grave de l'audition.

Le déficit auditif est défini comme l'augmentation du seuil de l'audition. Il se produit d'abord pour les fréquences aiguës (3 000-6 000 hertz, avec le plus grand effet à 4 000 hertz). La prolongation de l'exposition à des bruits excessifs aggrave la perte auditive qui s'étendra à des fréquences plus graves (2 000 Hz et moins) qui sont indispensables pour la communication et compréhension de la parole. L'ampleur du déficit auditif dans les populations exposées au bruit sur le lieu de travail dépend de la valeur de LAeq, 8h, du nombre d'années d'exposition au bruit, et de la sensibilité de l'individu. La conséquence principale du déficit auditif est l'incapacité de comprendre le discours dans des conditions normales, qui est considérée comme un handicap social grave.

Les bruits perçus au voisinage des infrastructures de transports ou des activités économiques n'atteignent pas des intensités directement dommageables pour l'appareil auditif. Un LAeq 24h de 70 dB(A) ne causera pas de déficit auditif pour la grande majorité des personnes, même après une exposition tout au long de leur vie.

2 Cadre d'élaboration des CBS

2.1. Le cadre réglementaire

La directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002 du parlement européen relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement vise à établir une approche commune destinée à éviter, prévenir ou réduire en priorité les effets nuisibles, y compris la gêne, de l'exposition au bruit dans l'environnement. À cette fin, les actions suivantes sont mises en œuvre :

- déterminer l'exposition au bruit dans l'environnement grâce à la cartographie du bruit, selon des méthodes d'évaluation communes aux États membres ;
- garantir l'information du public en ce qui concerne le bruit dans l'environnement et ses effets;
- adopter des plans d'actions ou « plan de prévention du bruit dans l'environnement » (PPBE), fondés sur les résultats de la cartographie du bruit afin de prévenir et de réduire, si cela est nécessaire, le bruit dans l'environnement, notamment lorsque les niveaux d'exposition peuvent entraîner des effets nuisibles pour la santé humaine, et de préserver la qualité de l'environnement sonore lorsqu'elle est satisfaisante.

La directive s'applique au bruit dans l'environnement auquel sont exposés en particulier les êtres humains dans les espaces bâtis, les parcs publics ou d'autres lieux calmes d'une agglomération, à proximité des écoles, aux abords des hôpitaux ainsi que d'autres bâtiments sensibles au bruit.

La directive européenne 2002/49/CE a été transposée en droit français par ordonnance et ratifiée par la loi du 26 octobre 2005, elle figure désormais dans les articles L.572-1 et suivants du Code de l'environnement.

2.2. Les échéances

La mise en œuvre de la directive européenne s'établit selon deux échéances :

- la première échéance (2008) concerne toutes les infrastructures routières et autoroutières dont le trafic annuel est supérieur à 6 millions de véhicules, les infrastructures ferroviaires dont le trafic annuel est supérieur à 60 000 passages de train et les agglomérations de plus de 250 000 habitants.
- la deuxième échéance (2013) concerne les infrastructures routières et autoroutières dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules, les infrastructures ferroviaires dont le trafic annuel est supérieur à 30 000 passages de train (soit plus de 82 passages / jour en moyenne) et les agglomérations de plus de 100 000 habitants.

Les cartes de bruit et les PPBE ont vocation à être réexaminés tous les cinq ans et le cas échéant révisés.

La troisième échéance est un réexamen/révision quinquennal fixé au 30 juin 2017 pour les CBS et au 18 juillet 2018 pour les PPBE.

2.3. Les cartes de bruit

En application des articles L572-1 à L572-11 et R572-1 à R572-11 du Code de l'environnement, des cartes de bruit doivent être produites le long des infrastructures de transport ferroviaire sur lesquelles circulent plus de 30 000 trains / an (soit plus de 82 passages / jour en moyenne annuelle).

Les cartes de bruit des grandes infrastructures de transports ont pour objectif d'évaluer le bruit émis dans l'environnement sous forme de cartes, d'estimer les populations et les établissements d'enseignement et de santé, exposés au bruit et d'établir des prévisions générales de son évolution.

Elles se doivent d'informer et de sensibiliser la population sur son exposition aux nuisances sonores. Elles permettent également de fournir aux autorités compétentes des éléments de diagnostic objectifs pour asseoir de futures actions, notamment dans les secteurs d'exposition sonore excessive.

Les cartes de bruit comportent, conformément aux textes de transposition de la directive 2002/49/CE et en particulier à l'arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement :

- des documents graphiques représentant les zones exposées au bruit,
- des tableaux estimant la population exposée au bruit,
- des tableaux estimant le nombre d'établissements particulièrement sensibles (soins et santé ou enseignement) exposés au bruit,
- des tableaux estimant les surfaces exposées au bruit.

L'arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement donne les valeurs limites suivantes pour les bâtiments d'habitation, les établissements d'enseignement et de santé, en indicateurs L_{den} et L_n .

VALEURS LIMITES, EN dB(A)				
Indicateurs de bruit	Aérodromes	Route et/ou ligne à grande vitesse	Voie ferrée conventionnelle	Activité industrielle
L_{den}	55	68	73	71
L_n		62	65	60

Le L_{den} est le niveau sonore moyen pondéré pour une journée divisée en 12 heures de jour (*day*), en 4 heures de soirée (*evening*) avec une majoration de 5 dB et en 8 heures de nuit (*night*) avec une majoration de 10 dB. Ces majorations sont représentatives de la gêne ressentie dans ces périodes.

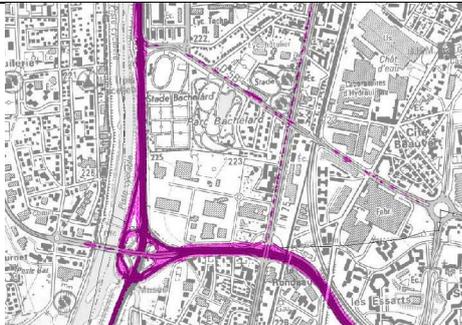
Le L_n est le niveau sonore moyen pour la période de nuit.

Ces cartes sont établies à l'échelle 1/25 000 sur la base d'indicateurs harmonisés à l'échelle de l'Union Européenne, le L_{den} pour les 24 heures et le L_n pour la nuit.

Les niveaux de bruit sont calculés au moyen de modèles numériques intégrant les principaux paramètres qui influencent le niveau d'émission (trafic, pourcentage de poids lourds, vitesse) et la propagation (écrans, obstacles).

Avertissement : Les cartes de bruit stratégiques de type A, B et C sont établies à l'échelle 1/25 000. Elles n'ont valeur de référence qu'à cette échelle.

Il existe cinq types de cartes stratégiques :

	<p>Secteurs exposés au bruit Indicateur Lden- dB(A)</p> <ul style="list-style-type: none"> >75 70-75 65-70 60-65 55-60 	<p>Carte de type « a » selon l'indicateur Lden</p> <p>Carte des zones exposées au bruit des grandes infrastructures de transport selon l'indicateur L_{den} (période de 24 h), par palier de 5 en 5 dB(A) à partir de 55 dB(A)=> isophones</p>
	<p>Secteurs exposés au bruit Indicateur Ln - dB(A)</p> <ul style="list-style-type: none"> >70 65-70 60-65 55-60 50-55 	<p>Carte de type « a » selon l'indicateur Ln</p> <p>Carte des zones exposées au bruit des grandes infrastructures de transport selon l'indicateur L_n (période nocturne) par palier de 5 en 5 dB(A) à partir de 50 dB(A) => isophones</p>
	<p>Secteurs affectés par le bruit</p> 	<p>Carte de type « b »</p> <p>Carte des secteurs affectés par le bruit, arrêtés par le préfet en application de l'article R571-32 du Code de l'environnement (issus du classement sonore des voies)</p>
	<p>Zones de dépassement de la valeur limite - dB(A)</p> <ul style="list-style-type: none"> Lden 	<p>Carte de type « c » selon l'indicateur Lden</p> <p>Carte des zones où les valeurs limites mentionnées à l'article L. 572-6 du Code de l'environnement sont dépassées, selon l'indicateur L_{den} (période de 24 h)=> isophones</p>
	<p>Zones de dépassement de la valeur limite - dB(A)</p> <ul style="list-style-type: none"> Ln 	<p>Carte de type « c » selon l'indicateur Ln</p> <p>Carte des zones où les valeurs limites sont dépassées selon l'indicateur L_n (période nocturne)=> isophones</p>

2.4. Les limites de compétences

Les articles R. 572-1 à R.572-11 du Code de l'environnement définissent les autorités compétentes pour la réalisation des cartes de bruit stratégiques et les plans de prévention du bruit dans l'environnement qui en découlent. La désignation des autorités compétentes pour la mise en œuvre de la directive a été laissée à l'appréciation de chaque État membre.

En France, les autorités compétentes ont été désignées comme suit :

Infrastructure	Cartographie	PPBE
Routes nationales	Préfet de département	Préfet de département
Autoroutes concédées	Préfet de département	Préfet de département
Routes départementales	Préfet de département	Conseil départemental
Routes communales	EPCI*	EPCI*
Voies ferrées	Préfet de département	Préfet de département
Grands aéroports	Préfet de département	Préfet de département

**lorsque l'EPCI possède la compétence « lutte contre les nuisances sonores »*

Les grandes infrastructures ferroviaires sont gérées par SNCF réseau et la RATP, mais l'autorité compétente pour élaborer les CBS grandes infrastructures de transports terrestres est le Préfet de département, conformément à la circulaire du 7 juin 2007 relative à l'élaboration des CBS des PPBE.

2.5. Le Val-d'Oise

Dans le Val-d'Oise, l'arrêté du 14 avril 2017 établissant les listes d'agglomérations de plus de 100 000 habitants, pour application de l'article L. 572-2 du Code de l'environnement, détermine qu'en dehors du préfet de département, et du conseil départemental, quatre communautés d'agglomérations valdoisiennes doivent établir des CBS :

- la communauté d'agglomération Val-Parisis
- la communauté d'agglomération de Cergy-Pontoise
- la communauté d'agglomération Plaine Vallée
- la communauté d'agglomération Roissy Pays de France

Sont aussi concernées la communauté d'agglomération Saint-Germain Boucles de Seine pour la commune de Bezons et la métropole du Grand Paris pour la commune d'Argenteuil.

Les Cartes de bruit grandes infrastructures de transports ferroviaires concernent :

→ Les infrastructures gérées par la SNCF :

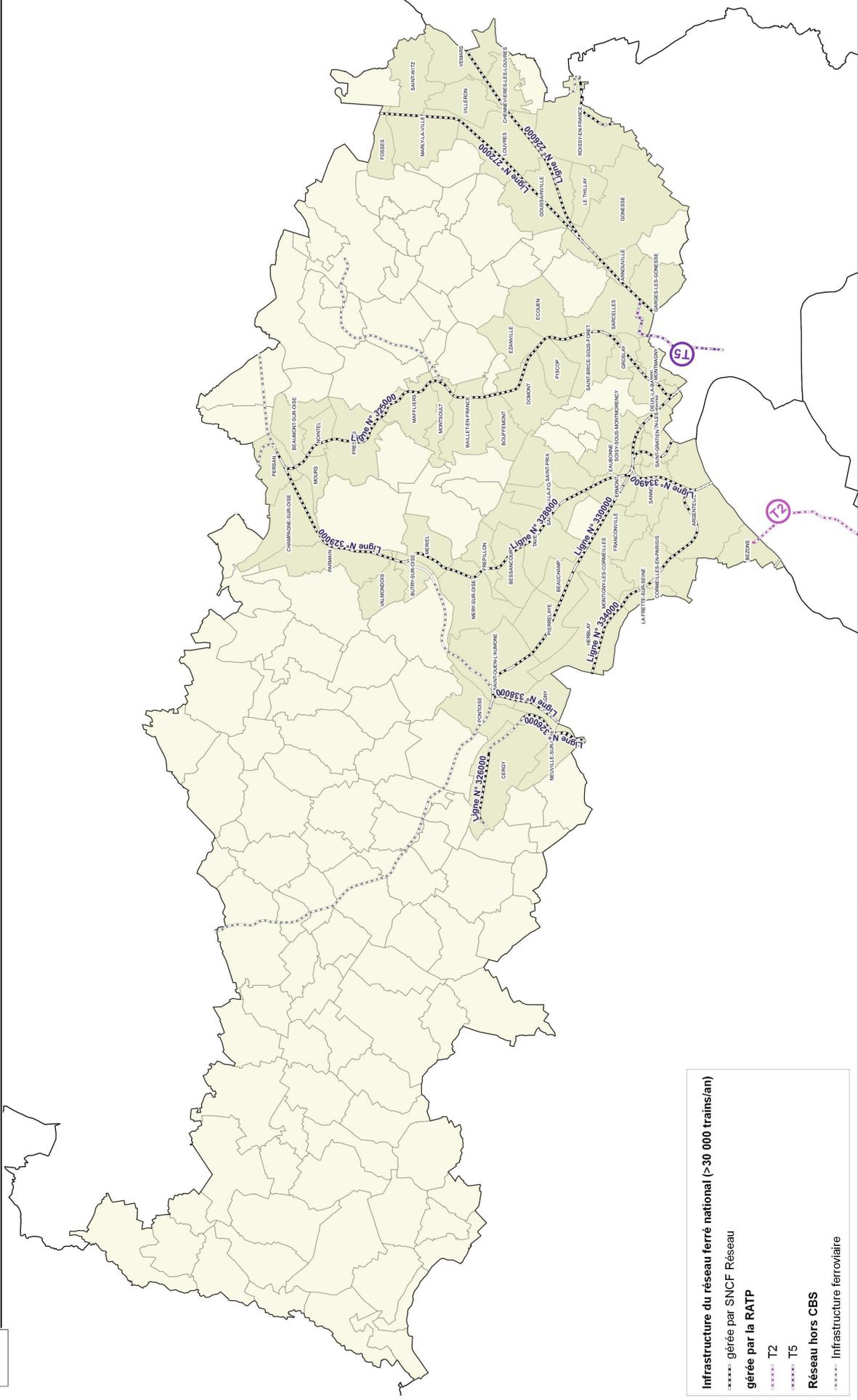
- - la ligne 76000 : Ligne d'Aulnay-sous-Bois à Roissy 2, RER B,
- - la ligne 226000 : Ligne LGV Nord Europe,
- - la ligne 272000 : Ligne de Paris-Nord à Lille, RER D,
- - la ligne 325000 : Ligne d'Épinay - Villetaneuse au Tréport – Mers, ligne H,
- - la ligne 326000 : Ligne de la bifurcation de Neuville à Cergy-Préfecture, RER A et ligne L,
- - la ligne 328000 : Ligne d'Ermont - Eaubonne à Valmondois,
- - la ligne 329000 : Ligne de Pierrelaye à Creil,
- - la ligne 330000 : Ligne de Saint-Denis à Dieppe, ligne H et RER C,
- - la ligne 334000 : Ligne de Paris-Saint-Lazare à Mantes-Station par Conflans-Sainte-Honorine, ligne J,
- - la ligne 334900 : Ligne de Paris-Saint-Lazare à Ermont – Eaubonne,
- - la ligne 336000 : Ligne de Conflans-Ste-Honorine à Éragny-Neuville,
- - la ligne 338000 : Ligne d'Achères à Pontoise,
- - la ligne 340000 : Ligne de Paris-Saint-Lazare au Havre,
- - la ligne 962000 : Ligne d'Ermont - Eaubonne à Champ-de-Mars.

→ Les infrastructures gérées par la RATP :

- Tramway T2 reliant « porte de Versailles » à « pont de Bezons »
- Tramway T5 reliant « marché de Saint-Denis » à « gare de Garges-Sarcelles »

Annexe 0

Carte stratégique du bruit : Grandes infrastructures ferroviaires de l'État



Infrastructure du réseau ferré national (>30 000 trains/an)

- gérée par SNCF Réseau
- gérée par la RATP
- T2
- T5

Réseau hors CBS

- Infrastructure ferroviaire

3 Les CBS du réseau SNCF du Val-d'Oise

(Source : Cerema)

Le Cerema a réalisé cette étude principalement à partir de données issues de la BD Topo de l'IGN et de SNCF-Réseau.

Compte tenu de l'étendue des territoires concernés et de la méthode recommandée par la Commission Européenne, ces cartes reposent sur une approche macroscopique de la réalité basée sur une estimation issue d'une modélisation.

3.1. La stratégie du ministère pour la 3^e échéance

L'élaboration des CBS de 3^e échéance a été confiée au Cerema³ suite à une commande centrale de la MTES⁴.

L'année 2017 constitue la 3^e échéance de mise en œuvre de la directive européenne.

À l'échelle de 5 ans, l'essentiel des données d'entrée utilisées pour l'élaboration des cartes n'évolue pas de façon significative.

Sur le territoire du Val-d'Oise, les cartes stratégiques de bruit des grandes infrastructures de transport ferroviaire de 2^e échéance avaient été réalisées mais n'avaient pas été approuvées. Cette 2^e échéance a été révisée partiellement pour tenir compte des observations relevées par SNCF-réseau concernant le tracé du RER A traversant la commune de Neuville-sur-Oise.

Pour la 4^e échéance de mise en œuvre de la directive européenne programmée pour 2022, la Commission Européenne rend obligatoire l'utilisation d'une nouvelle méthode de calcul qui nécessitera une actualisation et une révision complète des cartes de bruit (CNOSSOS). Cette méthode de calcul s'appliquera aux CBS produites dès le 1^{er} janvier 2019.

3.2. Les méthodes et hypothèses utilisées

Conformément à l'article 2 de l'arrêté du 4 avril 2006, la méthodologie utilisée pour l'établissement des cartes se base sur des calculs réalisés à partir d'une modélisation acoustique de l'infrastructure et de la propagation du bruit sur les territoires riverains. Elle est conforme aux recommandations contenues dans le guide méthodologique « Production des cartes de bruit stratégiques des grands axes routiers et ferroviaires » publié par le Cerema ITM (ex Service d'Études Techniques des Routes et Autoroutes - SETRA) en août 2007.

3.2.1. La méthode de calcul

La méthode de calcul utilisée correspond à l'approche « détaillée » du guide méthodologique ; Elle s'appuie sur l'utilisation de deux versions du logiciel de simulation acoustique MITHRA-SIG (la V3 et la V5) conçu par le CSTB⁵, développé et diffusé par la société GEOMOD.

3 Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement

4 Ministère de la transition écologique et solidaire

5 Centre scientifique et technique du bâtiment

Le logiciel MITHRA-SIG effectue des calculs selon les indicateurs réglementaires Lden et Ln et intègre la Nouvelle Méthode de Prédiction du Bruit (NMPB 2008) décrite dans la norme NFS 31-133 de février 2011.

3.2.2. Les données et hypothèses

Les données utilisées par le logiciel concernent la topographie, l'émission sonore des sources de bruit, la population et les établissements particulièrement sensibles au bruit.

Les données de topographie proviennent de la BD TOPO® produite par l'IGN (institut national de l'information géographique et forestière) ; cette base régulièrement actualisée propose une description vectorielle 3D du territoire avec une précision métrique. Elle contient l'ensemble des données altimétriques servant à réaliser un modèle tri-dimensionnel du terrain, des bâtiments, des infrastructures de transports (routes et voies ferrées) et est utilisée sous un format shapefile 3D.

Les émissions sonores ont été déterminées à partir des données de trafics communiquées au moment de l'établissement des précédentes cartographies par les gestionnaires. Ces trafics se présentent sous la forme d'un Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) pour l'ensemble des véhicules circulant sur les axes ferroviaires ; ce TMJA est ensuite réparti sur chacune des trois périodes réglementaires (Jour=6-18h, Soirée=18-22h, Nuit=22-6h), en tenant compte des données remontées par SNCF-Réseau.

Aux données de trafics, le Cerema a associé les vitesses réglementaires propres à chaque engin ferroviaire.

Les données concernant la population vivant dans les habitats collectifs ou individuels du Val-d'Oise proviennent de la base de donnée Densimos 2006. La localisation des établissements particulièrement sensibles au bruit, comme les établissements de soins et de santé ou les établissements d'enseignement, a été effectuée à partir de la BDTopo® de l'IGN (table des Points d'Activités ou d'Intérêt PAI). En comparaison de l'échéance précédente la méthode de dénombrement des établissements sensibles a été affinée, par conséquent le nombre d'établissements identifiés dans cette étude peut varier sensiblement par rapport au comptage précédent.

Les conditions météorologiques influencent la propagation du bruit. Elles ont été prises en compte conformément à la norme NFS 31-133 de février 2011, en considérant des valeurs d'occurrences favorables à la propagation du bruit de :

- 25 % sur la période diurne (6-18h),
- 60 % sur la période de soirée (18-22h),
- 85 % sur la période nocturne (22-6h).

3.3. L'identification du réseau cartographié

Le réseau à cartographier sur le département est celui écoulant actuellement un TMJA d'au moins 82 trains / jour.

La liste des itinéraires concernés représentent un total d'environ 165 km sur l'ensemble du département, parmi lesquels près de 15 km de ligne à grande vitesse (LGV). Tous les détails concernant les trafics utilisés et les sections concernées sont disponibles auprès du Cerema IDF.

3.3.1. Les lignes conventionnelles

Sur le département du Val-d'Oise, on recense six lignes ferroviaires conventionnelles pour une longueur totale de réseau de 150 km.

3.3.2. Les ferroviaires à grande vitesse

Sur le département du Val-d'Oise, on recense une ligne à grande vitesse (226000) pour une longueur totale de 15 km.

3.4. Les principaux résultats

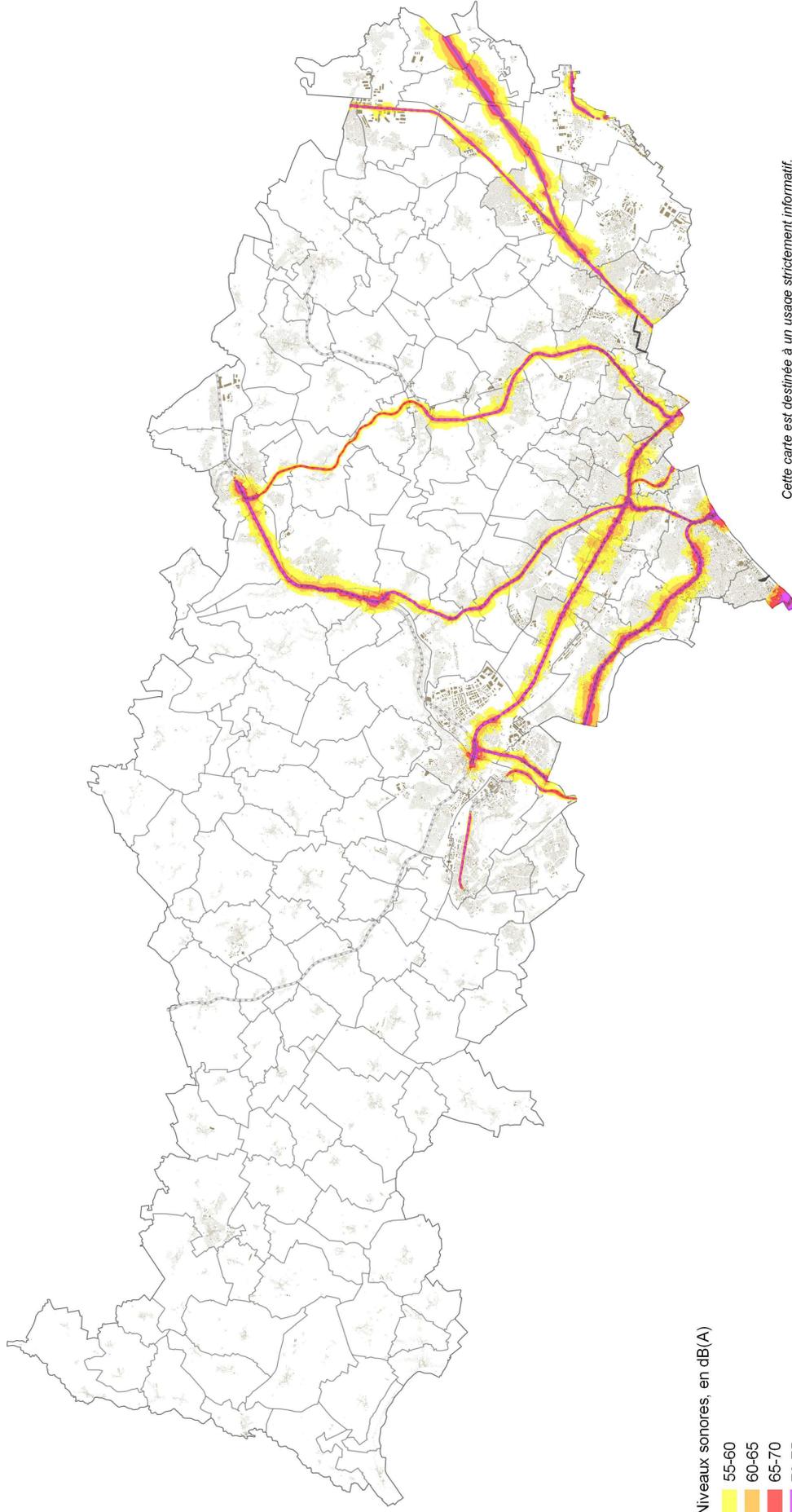
3.4.1. Les documents cartographiques

Toutes les cartes produites se présentent sous la forme de tables SIG dans un format conforme au GéoStandard « Bruit dans l'Environnement » version 1.1 publié par la Commission de Validation des données pour l'information spatialisée (COVADIS). Elles sont établies sous le système de référence RGF93 dans la projection Lambert 93.

3.4.2. Cartes des niveaux sonores

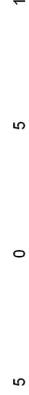
Ces cartes également appelées « cartes de type A » représentent pour l'année de référence sous la forme de courbes isophones, les zones exposées à plus de 55 dB(A) selon l'indicateur Lden et à plus de 50 dB(A) selon l'indicateur Ln, avec un pas de 5 en 5 dB(A).

Annexe 1.1
Carte de bruit stratégique : Grandes Infrastructures ferroviaires
Carte de type A - Indicateur Lden

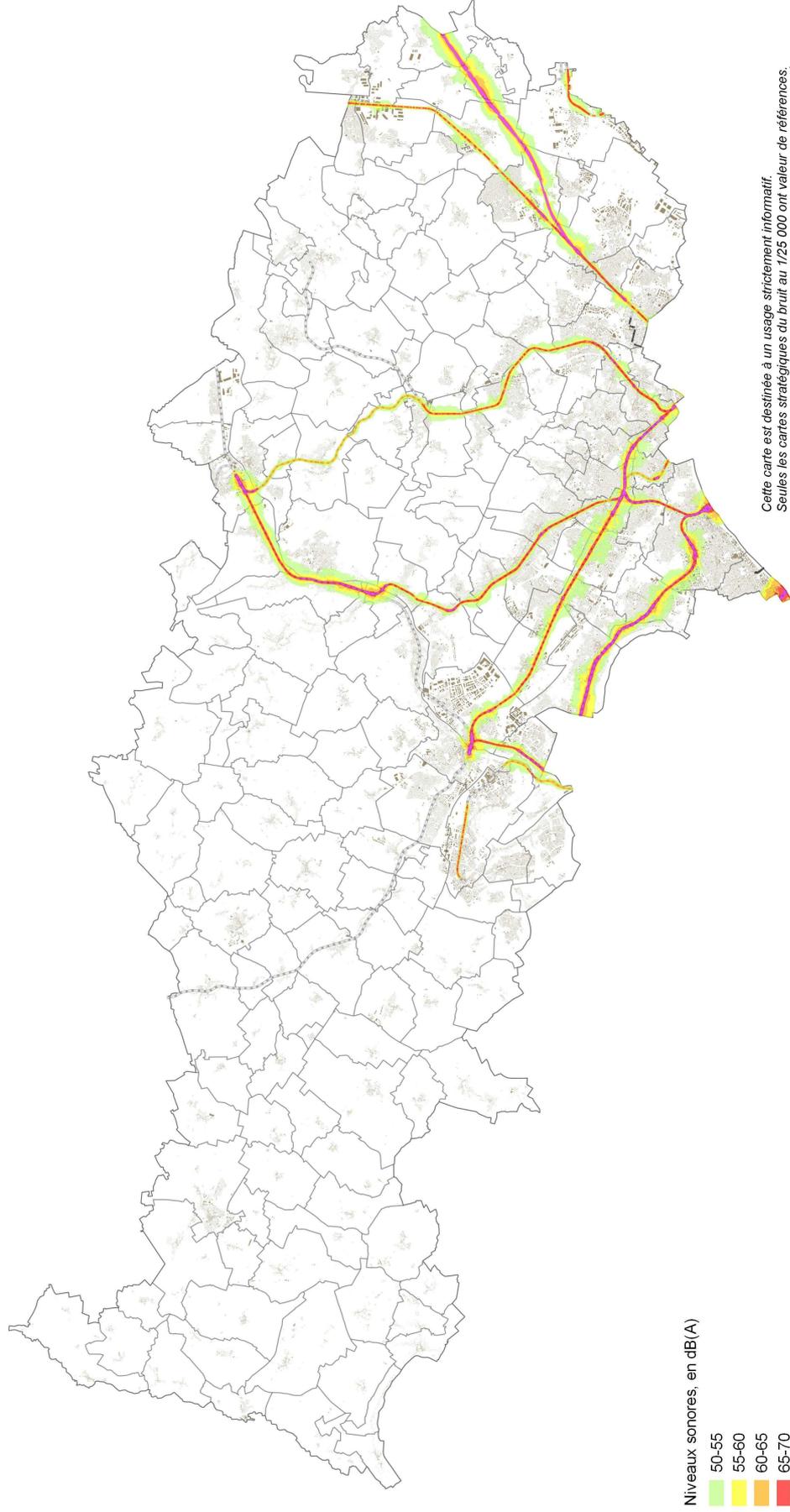


*Cette carte est destinée à un usage strictement informatif.
 Seules les cartes stratégiques du bruit au 1/25 000 ont valeur de références.
 Elles sont disponibles sur le site internet des services départementaux de l'État :
<http://www.val-doise.gouv.fr/>*

5 0 5 10 km



Annexe 1.2
Carte de bruit stratégique : Grandes Infrastructures ferroviaires
Carte CBS de type A - Indicateur Ln



Niveaux sonores, en dB(A)

- 50-55
- 55-60
- 60-65
- 65-70
- >70

Infrastructure ferroviaire hors CBS

*Cette carte est destinée à un usage strictement informatif.
Seules les cartes stratégiques du bruit au 1/25 000 ont valeur de références.
Elles sont disponibles sur le site internet des services départementaux de l'Etat :
<http://www.val-d'aoise.gouv.fr>*

3.4.3. Cartes des secteurs affectés par le bruit

Ces cartes également appelées « cartes de type B » représentent les secteurs affectés par le bruit arrêtées par le préfet en application de l'article R571-37 du Code de l'environnement sur le classement sonore des voies.

Les arrêtés préfectoraux portant classement des infrastructures de transports terrestres par commune sont consultables sur le site Internet des services de l'État :

<http://www.val-doise.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-risques-et-nuisances/Bruit/Bruit-des-infrastructures-de-transport-terrestre/Classement-Sonore-des-voies-bruyantes-du-Val-d-Oise>

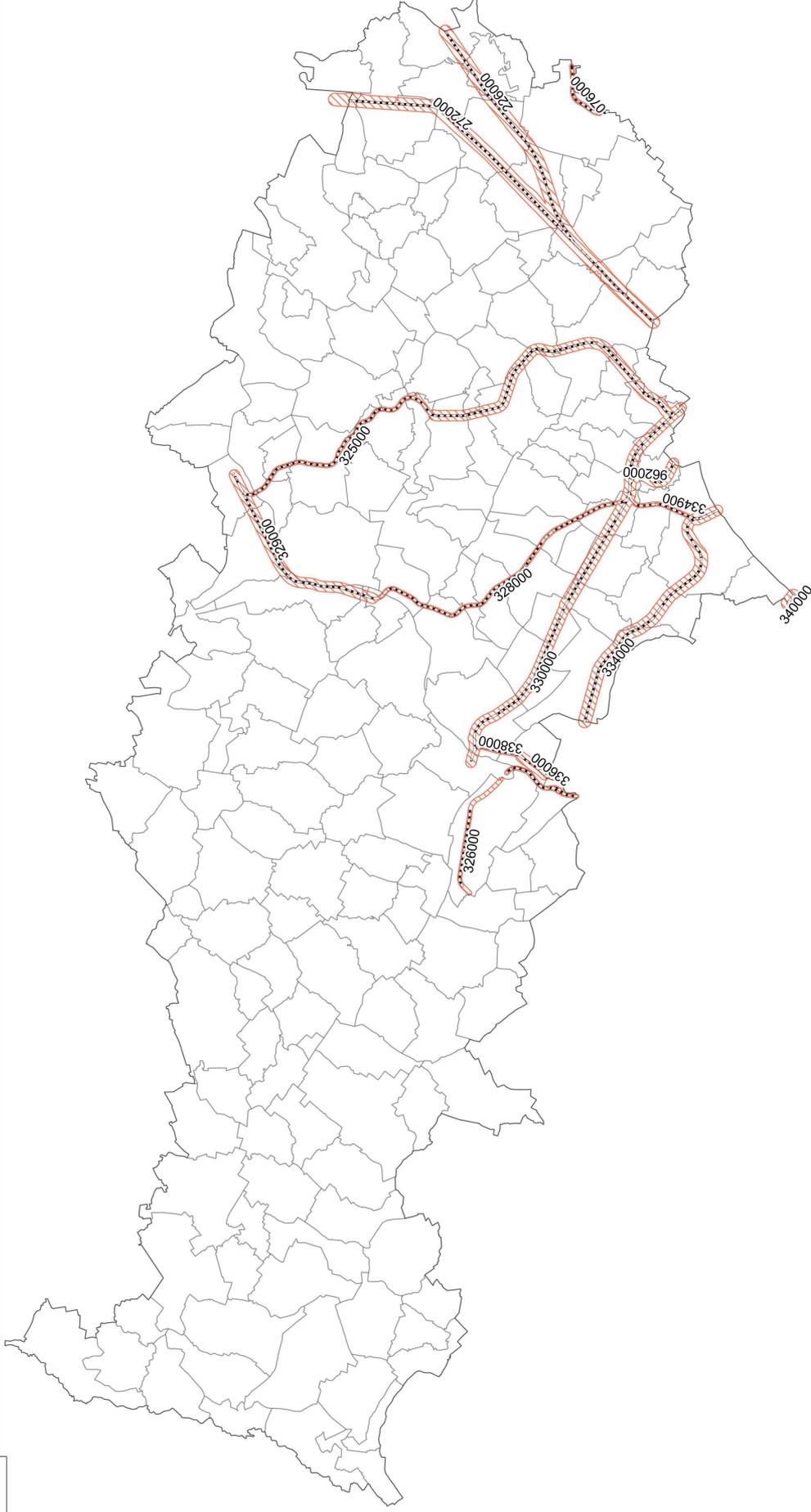
Ils ont été approuvés entre 2001 et 2003.

Précision :

Les cartes représentant les secteurs affectés par le bruit ne sont pas comparables avec les cartes de niveaux sonores. Elles sont issues d'une autre méthodologie de calcul et ne répondent pas aux mêmes objectifs.



Annexe 1.3
Carte de bruit stratégique : Grandes Infrastructures ferroviaires
Carte de type B



Cette carte est destinée à un usage strictement informatif.
Seuls les arrêtés préfectoraux de classement sonore des infrastructures de transports
terrestres (ITT) font foi.
Ils sont disponibles sur le site internet des services interdépartementaux de l'État :
<http://www.vaucluse.gouv.fr/>

 Secteur affecté par le bruit des infrastructures classées au titre de la lutte contre le bruit

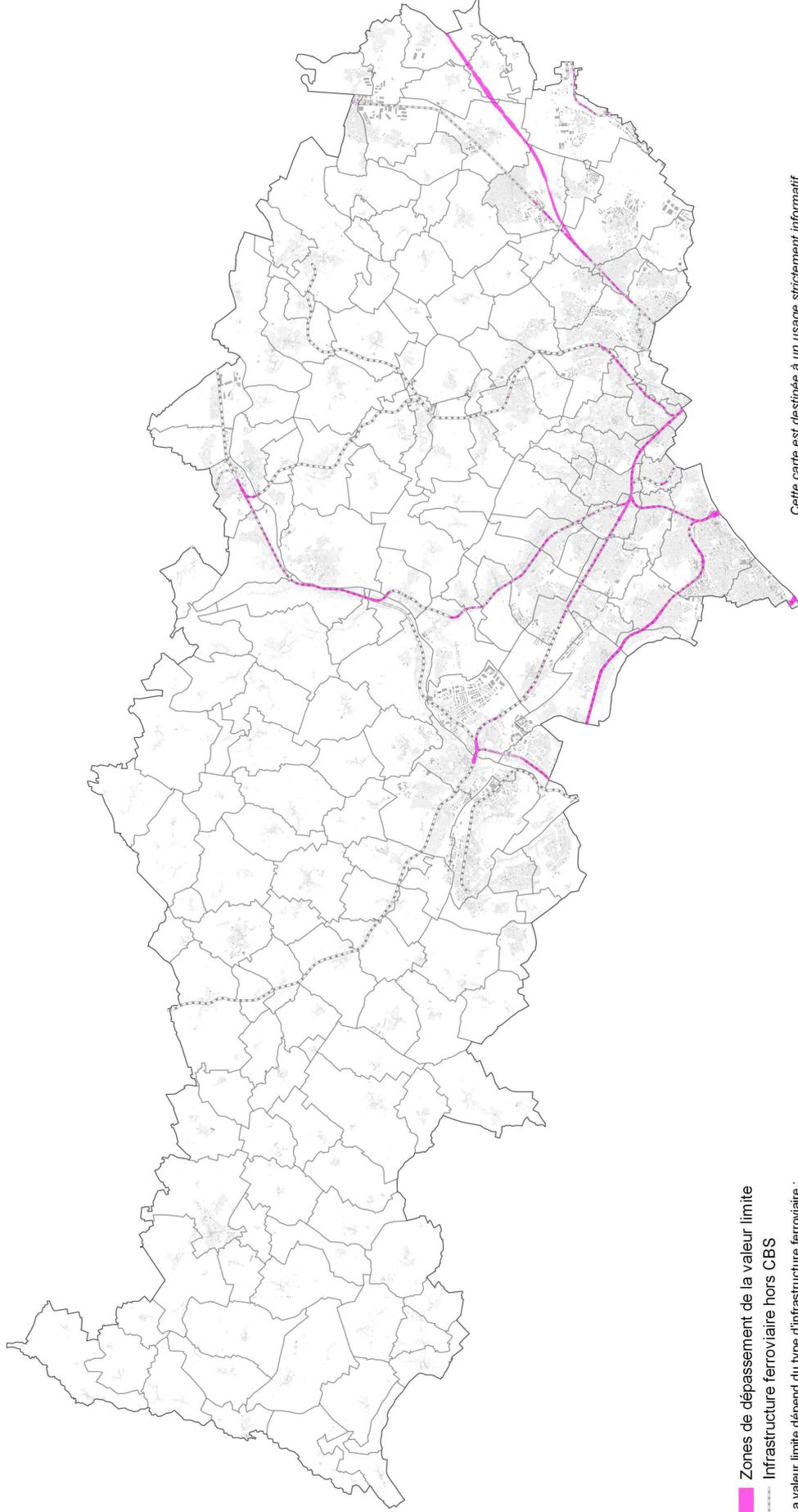


3.4.4. Cartes des zones où les valeurs limites sont dépassées

Ces cartes également appelées « cartes de type C » représentent les parties de territoires susceptibles de contenir des bâtiments dépassant les valeurs limites mentionnées à l'article L571-6 du Code de l'environnement et fixées par l'article 7 de l'arrêté du 4 avril 2006.

Pour les lignes ferroviaires conventionnelles, les valeurs limites correspondent à un Lden de 73 dB(A) et à un Ln de 65 dB(A). Pour les lignes à grande vitesse elles correspondent à un Lden de 68 dB(A) et à un Ln de 62 dB(A). Ces valeurs limites concernent les bâtiments d'habitation, ainsi que les établissements de soins et de santé ou d'enseignement.

Annexe 1.5
Carte de bruit stratégique: Grandes Infrastructures ferroviaires
Carte de type C - indicateur Ln



■ Zones de dépassement de la valeur limite
Infrastructure ferroviaire hors CBS

La valeur limite dépend du type d'infrastructure ferroviaire :
Ligne à grande vitesse : > 65 db(A)
Autres lignes : > 62 db(A)

3.4.5. Cartes des évolutions connues ou prévisibles

Ces cartes également appelées « cartes de type D » représentent les évolutions de niveaux de bruit connues ou prévisibles au regard de la situation de référence. Cela concerne soit une modification planifiée des sources de bruit, soit tout projet d'infrastructure susceptible de modifier substantiellement les niveaux sonores.

Sur les voies concernées du département, aucune évolution connue ou prévisible au sens de la directive n'a été identifiée. Les cartes de ce type sont donc sans objet.

4 Les CBS du réseau RATP du Val-d'Oise (Source : RATP)

Le résumé non technique des CBS de la RATP a été élaboré par l'entité acoustique et vibrations du Service innovation et développement, innovation.
(Références SID-INN 2018-D-000025 du 20/02/2018 par P. CORMONT)

4.1. Contexte

Au vu de la directive européenne 2002/49/CE et de sa transposition en droit français, la RATP est tenue d'établir des cartes de bruit des tronçons aériens de ses infrastructures ferroviaires conformément à la circulaire du 7 juin 2007. L'échéance de 2017 concerne les grandes infrastructures dont le trafic dépasse les 30 000 passages de trains par an, soit l'ensemble des lignes aériennes de la RATP.

Ces cartes sont issues de l'actualisation de celles élaborées en 2012.

Les cartes de bruit représentent les courbes isophones calculées à 4 m du sol pour les indicateurs définis par la directive européenne 2002/49/CE.

4.2. Simulations

Le modèle de calcul utilisé pour l'élaboration des cartes de bruit en 2007 avait été validé par de nombreux points de mesure effectués aux abords des voies, sur des tronçons homogènes en termes de vitesse, de trafic et de topographie. Il avait été, ensuite, vérifié que les écarts entre les niveaux sonores mesurés et ceux simulés n'excédaient pas 2,0 dB(A). Ce modèle de calcul a été actualisé pour l'édition des cartes de bruit stratégiques de 2012.

La mise à jour de 2017 de la cartographie prend en compte le prolongement du tramway T2 de la Défense à Pont de Bezons et la mise en service du tramway T5 entre Marché de Saint Denis et Garges-Sarcelles.

Les adresses des points de mesures réalisés en 2017, quel que soit le mode, figurent ci-contre :

Infrastructure	Commune	Adresse	Hauteur du microphone	Remarques
Tramway T2(*)	Colombes	166, boulevard Charles de Gaulle	4 m	Prélèvements réalisés à 2 m en façade
	Courbevoie	52, boulevard Marchand	4 m	
Tramway T5	Sarcelles	7, boulevard Edouard Branly	4 m	

Localisation des points de prélèvements sonores effectués en 2017

(*) *points de mesure non réalisés sur le département du Val-d'Oise, mais permettant de caractériser le prolongement du tramway T2 jusqu'à Pont de Bezons.*

Les simulations des niveaux sonores générés par les infrastructures ont été réalisées à l'aide du logiciel CadnaA (version 4.6.153 build 4600) de la société DataKustic. Les données d'entrée concernant la topographie des zones d'étude sont issues de la BD-Topo de l'IGN pour l'année de référence 2016 (n° de licence 40000638). Les données concernant les caractéristiques d'émission des matériels roulants ont été fournies par la RATP suite à des mesures de caractérisation.

Les données de trafic pour chaque infrastructure sont les suivantes :

- Tramway T2 : service de référence au 12/12/2016, du lundi au vendredi,
- Tramway T5 : service de référence au 01/09/2015, du lundi au vendredi.

4.2.1. Méthode de calcul

La méthode de calcul utilisée est la méthode par balayage angulaire (type Mithra) avec la NMPB-Fer qui prend en compte les effets météorologiques.

Les occurrences météorologiques présentées sur la figure 1 sont issues des données relevées en 2005 et 2006 à la station de Météo France sise à Montsouris (75015).

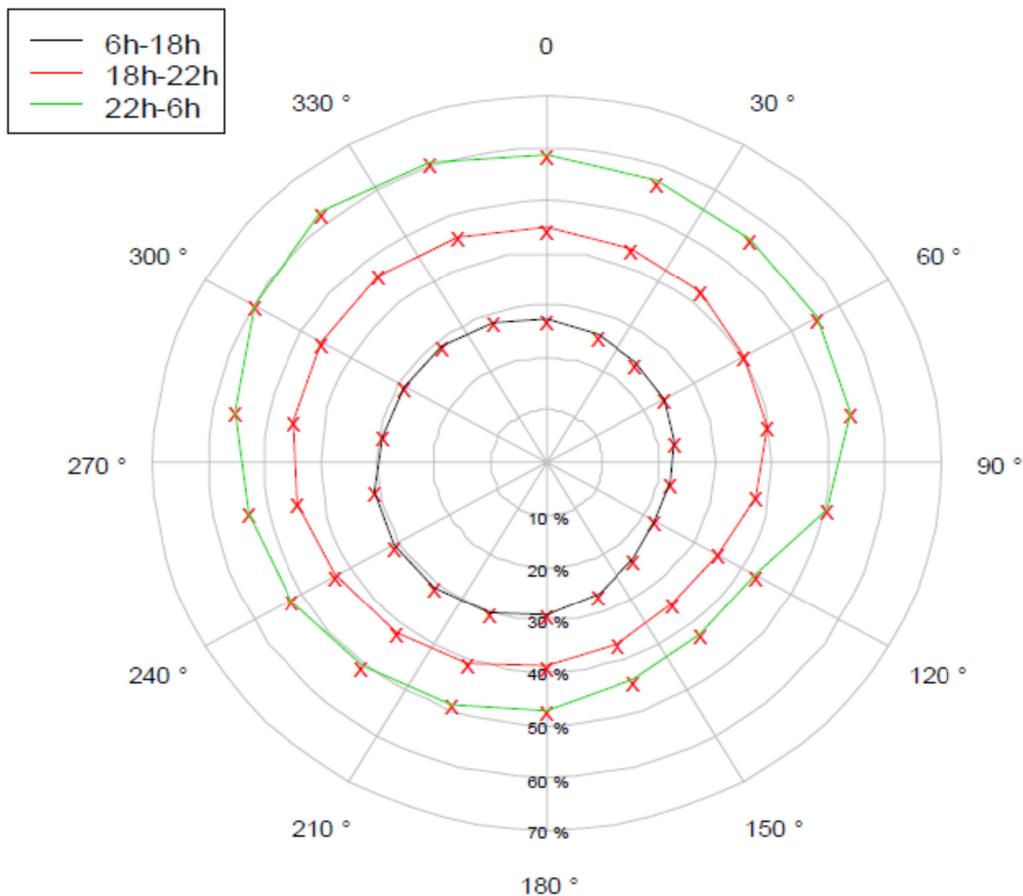


Illustration 3: Occurrences météorologiques pour les périodes de référence jour, soirée et nuit. Le maillage des points récepteurs est d'un point tous les 5 m.

4.3. Principaux résultats des CBS

Les documents graphiques des cartes de bruit, à l'échelle 1/25 000, sont présentées sous la forme de courbes isophones calculées à 4 m du sol pour les indicateurs Lden et Ln. L'évaluation des niveaux sonores en façade ne tient pas compte de la dernière réflexion du son sur la façade des bâtiments concernés.

Il n'y a pas de carte de type C, car il n'y a pas de dépassement des valeurs limites définies par la réglementation pour T2 et T5.

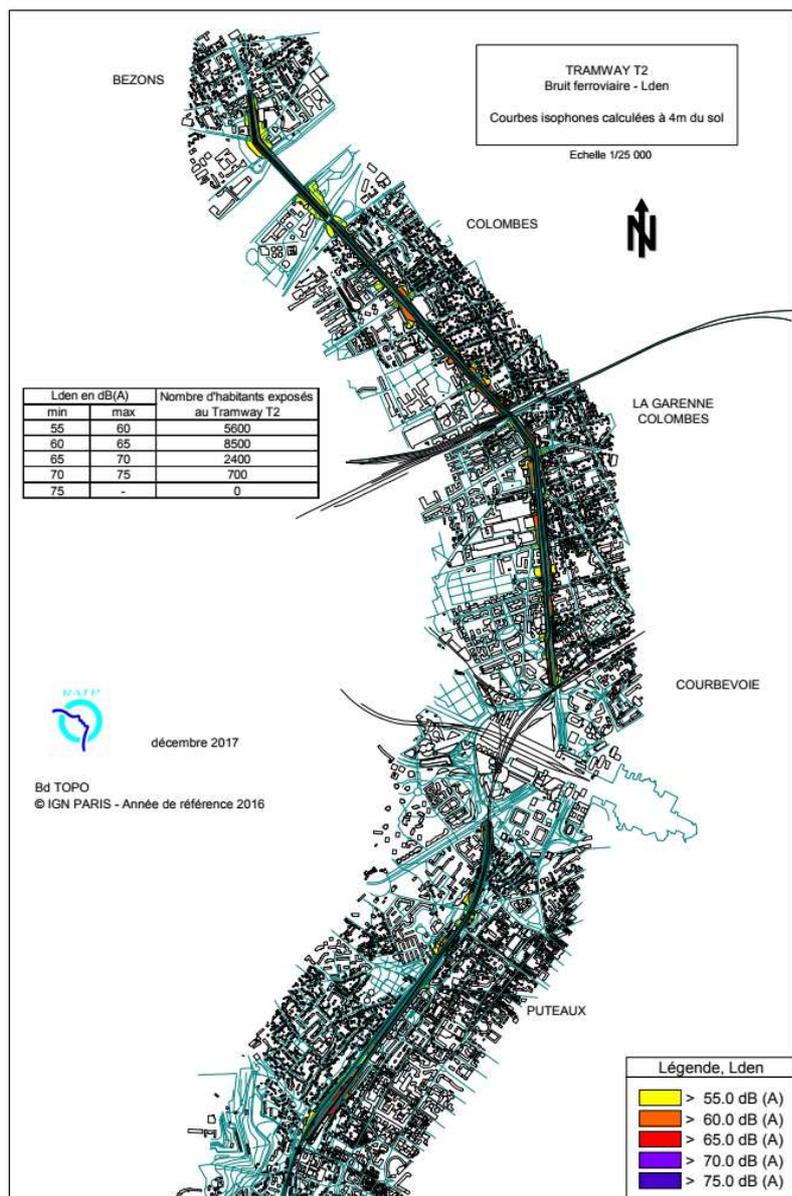


Illustration 4: Exemple de carte A en Lden du T2

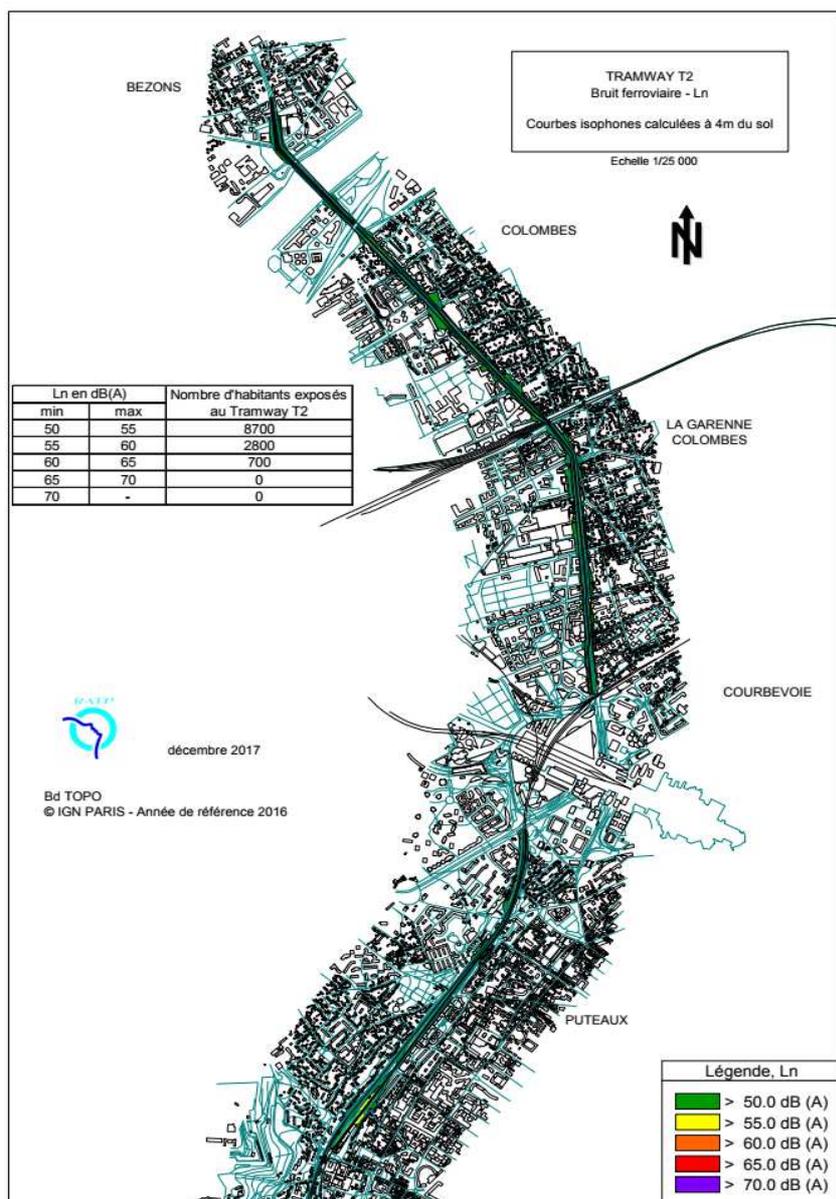


Illustration 5: Exemple de carte A en Ln du T2

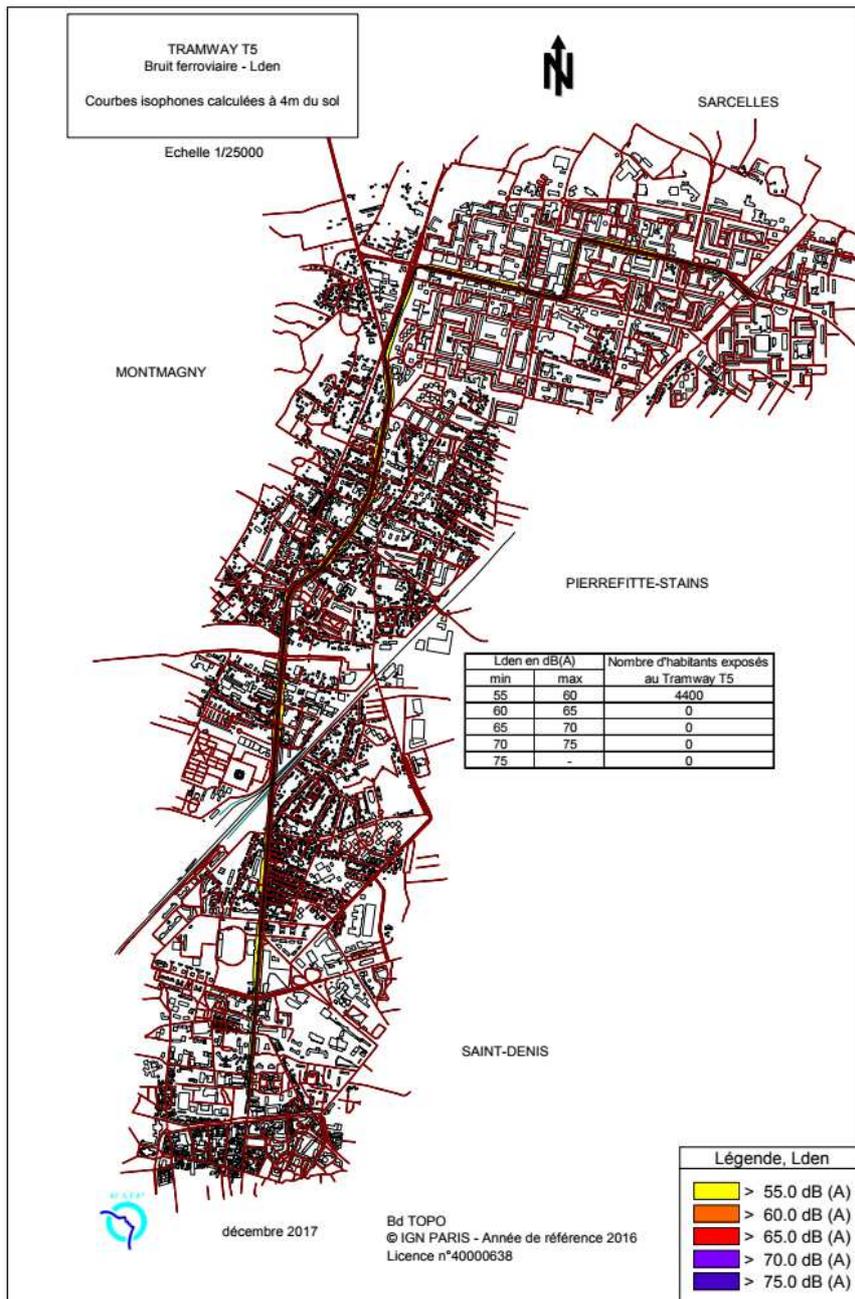


Illustration 6: Exemple de carte A en Lden du T5

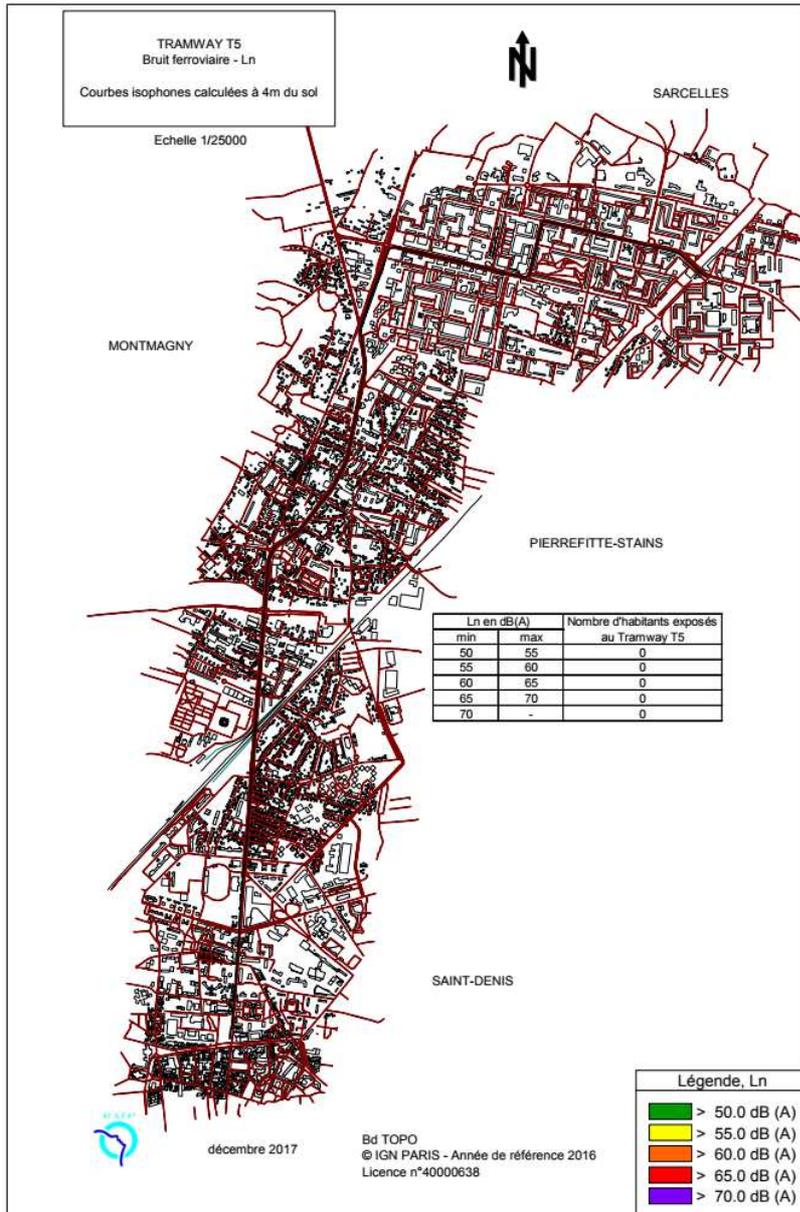


Illustration 7: Exemple de carte A en Ln du T5

5 Synthèse des résultats de l'exposition au bruit dans le Val-d'Oise

5.1. Estimations de populations et établissements sensibles exposés au bruit

Vous trouverez ci-dessous une synthèse des données constituées à partir de l'estimation du nombre de personnes vivant dans les bâtiments d'habitation et du nombre d'établissements d'enseignement et de santé situés en zones exposées. Ces données sont issues de l'annexe n°2.

5.1.1. Estimation de la population exposée au bruit

Ces données sont des estimations assorties d'une certaine incertitude. Les nombres sont volontairement fournis à la personne près, l'arrondi à la centaine, requis par les textes, est effectué au moment du rapportage à la Commission européenne.

Ligne par ligne :

Données issues de la livraison Cerema du 15 juin 2018 et de la livraison RATP du 6 mars 2018

L _{den} en dB(A)		Nombre de personnes exposées au bruit des infrastructures
55	60	104 848
60	65	40 594
65	70	22 893
70	75	9 082
75	–	2 758
> seuil		5 787

L _n en dB(A)		Nombre de personnes exposées au bruit des infrastructures
50	65	87 432
55	60	36 322
60	65	16 955
65	70	6 595
70	–	1 673
> seuil		8 267

L'addition des dénombrements axe par axe ne permet pas de déterminer le nombre global de personnes exposées. En effet, certaines personnes peuvent être impactées par le bruit de lignes ferroviaires différentes.

En cumulé :

Données issues de la livraison Cerema du 26 octobre 2018 et de la livraison RATP du 6 mars 2018

Le dénombrement cumulé est un dénombrement global. Il prend toutes les sources ferroviaires en même temps et détermine le cumul énergétique. La population prise en compte n'est comptée qu'au sein de cette zone de sommation. La population d'un logement, affecté par le bruit de plusieurs infrastructures, n'apparaîtra donc qu'une fois.

L _{den} en dB(A)		Nombre de personnes exposées au bruit des infrastructures
55	60	106 202
60	65	43 183
65	70	21 660
70	75	7 972
75	–	2 411
> seuil		5 034

L _n en dB(A)		Nombre de personnes exposées au bruit des infrastructures
50	65	89 769
55	60	36 271
60	65	16 146
65	70	6 384
70	–	1 333
> seuil		7 719

5.1.2. Estimation des établissements sensibles exposés au bruit

Les établissements sensibles concernés concernent les établissements de soins/ santé et les établissements d'enseignement.

Il n'y a pas d'établissement sensible exposé aux lignes RATP T2 et T5

Établissements estimés ligne par ligne :

Données issues de la livraison Cerema du 15 juin 2018

L _{den} en dB(A)		Nombre d'établissements sensibles exposés au bruit des infrastructures
55	60	
60	65	29
65	70	17
70	75	8
75	–	0
> seuil		2

L _n en dB(A)		Nombre d'établissements sensibles exposés au bruit des infrastructures
50	65	
55	60	27
60	65	6
65	70	2
70	–	0
> seuil		2

Établissements estimés en cumulé :

Données issues de la livraison Cerema du 26 octobre 2018

Le dénombrement cumulé est un dénombrement global. Il prend toutes les sources ferroviaires en même temps et détermine le cumul énergétique. La population prise en compte n'est comptée qu'au sein de cette zone de sommation. La population d'un logement, affectée par le bruit de plusieurs infrastructures, n'apparaîtra donc qu'une fois.

L _{den} en dB(A)		Nombre d'établissements sensibles exposés au bruit des infrastructures
55	60	
60	65	38
65	70	11
70	75	4
75	–	0
> seuil		2

L _n en dB(A)		Nombre d'établissements sensibles exposés au bruit des infrastructures
50	65	
55	60	28
60	65	6
65	70	4
70	–	0
> seuil		4

5.2. Tableaux des surfaces exposées

Les décomptes des surfaces exposées sont synthétisés dans les tableaux ci-après. Ce décompte est effectué uniquement pour l'indicateur Lden.

Surfaces estimées ligne par ligne :

Itinéraire	Surfaces exposées en km ² – Lden		
	> 55dB(A)	> 65dB(A)	> 75dB(A)
76000	1,75	0,33	0,01
226000	13,21	3,14	0,75
272000	7,59	1,77	0,13
325000	9,95	1,93	0,05
326000	1,59	0,37	0
328000	5,94	1,63	0,13
329000	7,43	1,42	0,12
330000	9,47	2,67	0,41
334000	9,92	2,85	0,64
334900	1,17	0,45	0,07
336000	0,28	0,05	0,01
338000	1,52	0,4	0,04
340000	1,31	0,85	0,12
962000	0,57	0,16	0,01
T2	nc	nc	nc
T5	nc	nc	nc

(nc : non communiqué)

Surfaces estimées en cumulé pour SNCF réseau :

Itinéraire	Surfaces exposées en km ² – Lden		
	> 55 dB(A)	> 65 dB(A)	> 75 dB(A)
95F_cumulé	76,92	17,4	0,78