

# **Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement**



## 1 OBJET DU DOCUMENT

Ce document précise la méthode et rassemble les données d'émission sonore préconisées pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit dans l'environnement des infrastructures de transport ferroviaire (études d'impact dans le cadre de projet).

Ces données d'émission sonore ont été établies pour le matériel roulant exploité par la SNCF, sur une infrastructure ferroviaire française. D'autres documents pourront le compléter autant que de besoin. Il est applicable, dans le cadre :

- des articles L571-9 du code de l'environnement (ancien article 12 de la loi 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit), et L571-10,
- des articles R571-32 à 43 du code de l'environnement (ancien décret n°95-21 du 9 janvier 1995) ainsi que l'arrêté d'application du 23 juillet 2013 (modifiant l'arrêté du 30 mai 1996) précisent les objectifs visés et les modalités relatives au classement,
- des articles R571-44 à R571-52 du code de l'environnement (ancien décret n°95-22 du 9 janvier 1995) relatifs à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres,
- de l'arrêté du 8 novembre 1999 relatif au bruit des infrastructures ferroviaires,
- de la circulaire du 12 juin 2001 relative aux observatoires du bruit des transports terrestres et à la résorption des points noirs du bruit des transports terrestres,
- de la circulaire du 25 mai 2004 relative au bruit des infrastructures de transport terrestre,
- de la circulaire du 28 février 2002 relative à la prise en compte du bruit dans la conception, l'étude et la réalisation de nouvelles infrastructures ferroviaires ou l'aménagement d'infrastructures ferroviaires existantes.

Ce document n'est pas applicable dans le cadre de la réalisation des cartes de bruit stratégiques du bruit des infrastructures ferroviaires, approuvées après le 31 décembre 2018, pour lesquelles la méthodologie CNOSSOS doit être appliquée conformément à la directive 2002/49/CE du Parlement européen et du Conseil du 25 juin 2002 en application de la directive (UE) 2015/996 de la Commission du 19 mai 2015.

## 2 METHODE

La méthode mise en œuvre est une version révisée de la Nouvelle Méthode de Prédiction du Bruit (NMPB) reprise dans la norme NF S 31-133 : 2011 « Acoustique – Bruit dans l'environnement – Calcul de niveaux sonores ». Cette méthode précise les algorithmes de propagation définis dans la NMPB applicable pour le bruit routier, le bruit industriel et le bruit ferroviaire. Parmi celles-ci, on peut noter :

- la prise en compte d'un modèle de caractéristiques sonores d'émission des sources ferroviaires en pleine voie, dans des conditions d'exploitation commerciale courantes, pour une vitesse donnée ;
- la prise en considération d'effets de propagation spécifiques au mode ferroviaire (réflexions caisse écran).

## 3 VALEURS D'EMISSION ACOUSTIQUE AU PASSAGE DES MATERIELS FERROVIAIRES DANS L'ENVIRONNEMENT

### 3.1 RAPPEL

Les valeurs d'émission sonore au passage des matériels roulants exploités par la SNCF sont évaluées sur la base de mesurage du bruit d'un échantillon de matériels roulants d'une même série dans des conditions d'exploitation commerciales classiques, sur une voie couramment parcourue par le matériel concerné, exploitée en service commercial. À ce titre, les conditions de mesurage se rapprochent le plus des conditions réelles d'exploitation à la fois du matériel et de l'infrastructure du réseau ferré national.

Les mesurages sont réalisés conformément à la norme EN ISO 3095 "Applications ferroviaires – Acoustique – Mesurage du bruit émis par les véhicules circulant sur rails" avec un indicateur  $L_{Aeq,tp}$  mesuré à une distance de 25 mètres de l'axe de la voie et à une hauteur de 3,5 mètres au-dessus de la hauteur du rail extérieur.

La mesure du bruit au passage d'une rame ou d'une série de matériels donnée, prise au hasard, peut varier légèrement par rapport aux valeurs proposées, selon les dispositions particulières constatées au moment de la mesure, ou en un point singulier du réseau. Cela ne remet pas en cause la validité de la démarche statistique proposée, détaillée en annexe A, sur l'ensemble d'un trafic de la série considérée notamment.

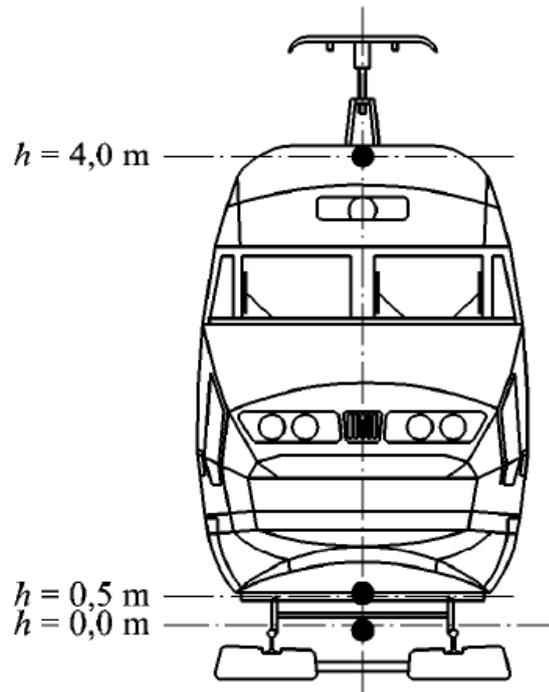
Par ailleurs, les valeurs proposées sont fournies pour des vitesses d'exploitation courantes pour le matériel considéré. Selon la vitesse d'exploitation retenue pour une étude particulière, une estimée du niveau d'émission  $L$  (en dB), pour la vitesse  $V$  (en km/h) donnée peut être obtenue par rapport au niveau  $L_0$  (en dB) établi à la vitesse  $V_0$  (en km/h) par l'équation suivante :

$$L = L_0 + 30 \log \frac{V}{V_0} \quad (\text{eq. 1})$$

Cette équation reste valable pour l'expression d'un tiers d'octave ou un octave donné, dans une gamme de vitesse typique de **40 à 320 km/h**, où le bruit de roulement est la source de bruit principale.

### 3.2 MODE DE CALCUL DES VALEURS D'EMISSION

La norme NF S31-133 : 2011 spécifie la position des sources acoustiques à prendre en compte dans les calculs de propagation des niveaux sonore en environnement. Dans le cas du ferroviaire, trois hauteurs sont définies  $h=0\text{m}$ ,  $h=0,5\text{m}$  et  $h=4\text{m}$  (cf. Figure 1).



**Figure 1 – Position des sources acoustiques équivalentes pour le ferroviaire**

La description "acoustique" d'un matériel roulant consiste donc à déterminer le nombre et les caractéristiques des sources équivalentes permettant de reconstituer le bruit qu'il émet dans l'environnement.

Une description très détaillée d'un matériel roulant (un nombre de sources équivalentes important) ne permet pas toujours d'effectuer un calcul précis. Pour cela il est nécessaire de disposer d'informations pertinentes (mesures spécifiques) pour définir les paramètres de chaque source équivalente.

Dans le présent document, les hypothèses suivantes ont été appliquées :

- Les sources "hautes" ( $h=4\text{m}$ ) ne sont pas activées.
- Les sources à  $0\text{m}$  sont activées dans les basses fréquences (jusqu'à  $1250 \text{ Hz}$ )
- Les sources à  $0,5\text{m}$  sont activées uniquement à partir de  $1600 \text{ Hz}$ .

Suivant la direction de l'axe de la voie, les sources équivalentes sont positionnées au niveau des bogies (une source par bogie, ou par essieu si le MR n'a pas de bogie). Une description plus détaillée de la méthode d'obtention des puissances acoustiques est fournie en annexe E.

Ces sources équivalentes représentent donc les différentes sources physiques existant sur un train en mouvement : combinaison du bruit de traction, bruit de roulement et bruit aérodynamique principalement.

Les valeurs d'émission produites dans ce document correspondent à un matériel roulant circulant à vitesse constante supérieure à 40 km/h.

Les phases d'accélération et de décélération à proximité des gares (hors crissement) doivent être prises en compte par des paliers successifs de vitesse constante et en appliquant un effet de seuil aux sources lorsque la vitesse du véhicule est inférieure à 40 km/h (la puissance acoustique des sources à appliquer est alors celle à 40km/h).

Les sources spécifiques telles que le bruit de crissement en courbe ou au freinage, le bruit des ponts, le bruit d'impact lié à des points singuliers sur la voie (aiguillages, joints de rails) doivent faire l'objet d'un traitement particulier non défini ici.

### 3.3 VALEURS D'ÉMISSION ACOUSTIQUE

Les termes d'émission sonore des principaux matériels roulants ferroviaires exploités par la SNCF sont rassemblés ci-après en annexe E. Pour chaque matériel roulant (ci-après désigné MR), une fiche est produite, reprenant l'ensemble des informations nécessaires au calcul de niveaux sonores suivant la NMPB08. Chaque fiche comporte :

- Identifiant du MR :
  - Type (cf. annexe B)
  - Photographie
- Description générale du MR :
  - Vitesse maximale : vitesse maximale en exploitation
  - Vitesse de référence : vitesse pour laquelle les données d'émission (sources acoustiques équivalentes) sont calculées. Celle-ci peut être supérieure à la valeur maximale, notamment dans le cas de l'utilisation du principe d'équivalence (cf. annexe C).
  - Longueur : longueur hors tout du MR.
  - Type de freinage : par disque, ou sur table de roulement avec des garnitures fonte, frittées, ou composite. Cette description n'est pas utilisée pour les calculs de niveau sonore par la méthode NMPB mais fournit une information déterminante sur la nature du bruit de roulement.
  - Réflexion Caisse/écran : coefficient de réflexion pris en compte dans le calcul de propagation (1 : réflexion totale / 0 : pas de réflexion).
- Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure
  - Spectre de référence à la vitesse de référence
  - L<sub>0</sub> : valeur de référence en dB(A) du MR, à la vitesse de référence.

- $d = 25 \text{ m} / h = 3.5 \text{ m}$ . Position du point pour lequel la valeur de référence  $L_0$  et le spectre sont calculés.  $d$  = distance par rapport à l'axe de la voie /  $h$  = hauteur par rapport à la surface de roulement du rail.

*Attention, ces valeurs sont associées à la vitesse de référence. Avant toute utilisation de celles-ci (spectre ou  $L_0$  en dB(A)), il est nécessaire de les corriger en vitesse selon la loi de variation décrite dans l'équation 1.*

- Description des sources équivalentes
  - Nom : libellé de la source. Ce libellé est repris ensuite dans la description.
  - Nombre : nombre de sources équivalentes sur le MR.
  - Espacement : espace moyen entre les sources équivalentes. Les sources sont considérées équidistantes.
  - Hauteur : hauteur de la source par rapport au rail (plan de roulement)
  - Incrément en vitesse : coefficient de la loi de variation en vitesse décrite dans l'eq.1 au paragraphe 3.1. Par défaut la valeur est de 30. Celle-ci correspond à un type de MR et un domaine de vitesse pour lesquels le bruit de roulement est la source principale.
- Spectre de puissance des sources équivalentes
  - Pour chaque source équivalente décrite, un tableau fournit les puissances acoustiques en dB (non pondérés) dans la gamme de fréquence [100-5000 Hz], pour la vitesse de référence.

### NOTE IMPORTANTE

*L'utilisation des données fournies dans ce document repose sur un savoir-faire et une pratique des études prévisionnelles environnementales. À ce titre, elle a donné lieu à différentes validations dans le cadre de projets importants. Dans le cadre de l'utilisation dans un projet particulier, les résultats qui en découlent sont toutefois intimement liés à la teneur du projet et aux hypothèses qui lui sont associées.*

*En conséquence, la SNCF, SNCF Réseau et la DGITM, ne sauraient d'aucune manière être tenus pour responsables de l'utilisation qui est faite des méthodes et données fournies dans ce document, ni s'engager sur la validité des résultats issus de leur utilisation.*

## ANNEXE A : TRAITEMENT STATISTIQUE DES DONNEES

Pour un matériel donné, la détermination d'un  $L_{Aeq,tp}$  de référence est effectuée à partir d'une campagne de mesures sur site faisant l'objet d'un traitement statistique, tenant compte de la distribution des  $L_{Aeq,tp}$  au passage d'un échantillon représentatif de la population.

Ces valeurs sont relevées au défilé à une vitesse de référence  $V_0$  relative au matériel utilisé, à une distance  $D_0$  entre le récepteur et l'axe de la voie circulée. On suppose que les niveaux sonores sur le temps de passage suivent une loi de distribution gaussienne de moyenne  $L_m = \overline{L_{Aeq,tp}}(V_0, D_0)$  et d'écart type  $\sigma$ .

En effet, pour un nombre  $N$  suffisant de circulations de trains de même type, on peut écrire :

$$\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0,1 L_{Aeq,tp_i}(V_0, D_0)} \approx \int_{-\infty}^{+\infty} 10^{0,1 L_{Aeq,tp}(x)} p(x) dx,$$

où  $p(x)$  est la densité de probabilité de la loi des  $L_{Aeq,tp}(x)$ .

Soit  $L_0$  le niveau sonore équivalent  $L_{Aeq,tp}$  de référence dépendant de la nature de la distribution  $p(x)$ , pour les conditions de référence  $(V_0, D_0)$ . On a :

$$L_0 = 10 \log \left[ \int_{-\infty}^{+\infty} 10^{0,1 L_{Aeq,tp}(x)} \cdot p(x) \cdot dx \right]$$

En remarquant que l'on peut écrire :

$$L_{Aeq,tp}(x) = L_m + [L_{Aeq,tp}(x) - L_m].$$

Alors :

$$L_0 = L_m + 10 \log \left[ \int_{-\infty}^{+\infty} 10^{0,1 [L_{Aeq,tp}(x) - L_m]} \cdot p(x) \cdot dx \right].$$

De plus, en utilisant la variable réduite  $u$  définie par :

$$u = \frac{L_{Aeq,tp}(x) - L_m}{\sigma},$$

il vient :

$$p(x) = \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} \exp \left[ -\frac{[L_{Aeq,tp}(x) - L_m]^2}{2\sigma^2} \right] = \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} \exp \left( -\frac{u^2}{2} \right) = \frac{1}{\sigma} p(u).$$

Enfin, comme  $dx = \sigma du$ , on a :

$$L_0 = L_m + 10 \log \left[ \int_{-\infty}^{+\infty} 10^{0,1 u \sigma} \cdot p(u) \cdot du \right]$$

Finalement, la valeur de référence  $L_0$ , qui dépend de la vitesse de la circulation et de la distance à l'axe de la voie considérée, s'exprime donc sous la forme :

$$L_0 = L_m + L_\sigma$$

où  $L_0$  est toujours supérieur à la moyenne estimée  $L_m$  et  $L_\sigma$  ne dépend que de l'écart type  $\sigma$ .

C'est ce niveau de référence  $L_0$  qui est pris en compte dans les calculs prévisionnels en environnement.

## ANNEXE B : IDENTIFICATION DES SERIES DE MATERIELS ROULANTS DE LA SNCF

### B.1. PREAMBULE

Cette annexe a pour objet de d'expliquer succinctement la numérotation des matériels de la SNCF pour en permettre une identification plus aisée sur le terrain, et pour l'exploitation des informations de l'annexe E.

La numérotation actuelle des séries de matériels roulants exploités par la SNCF repose essentiellement sur les principes établis en 1986 et remis à jour en 2007<sup>1</sup>. Ceux-ci permettent d'éviter des ambiguïtés apportées par des numérotations antérieures, pour lesquelles des matériels de catégories différentes portaient le même numéro de série (par exemple CC 7100, Z 7100 et Y 7100).

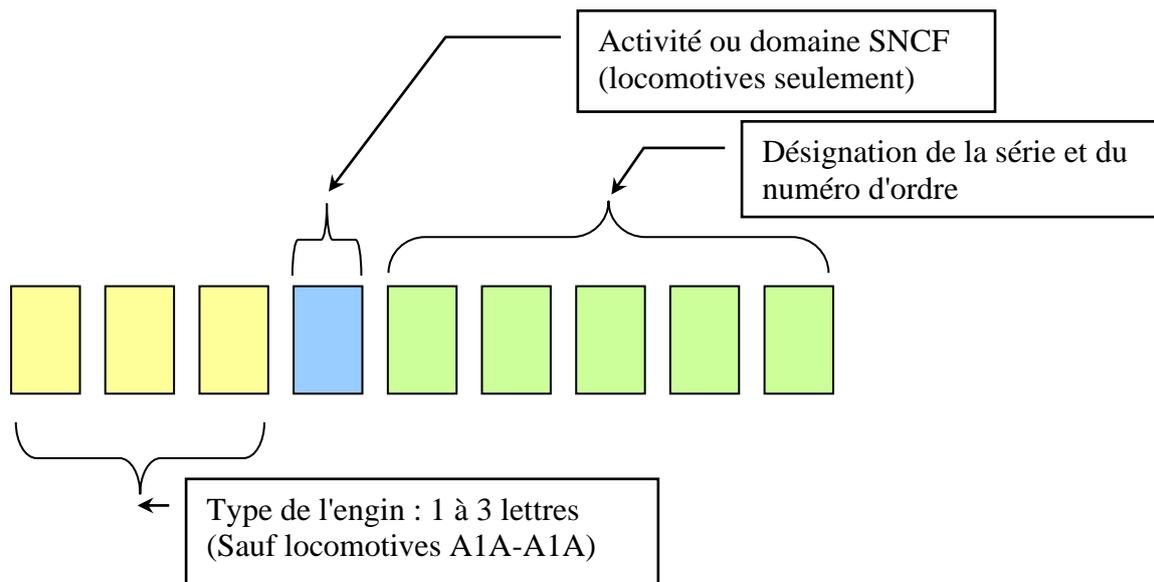
Cette numérotation est appliquée aux matériels en cours de construction à partir de 1986. Dans la plupart des cas, elle est conçue pour rester compatible avec les numérotations antérieures, même si elle n'a pas donné lieu à une re-numérotation de matériels déjà en service.

L'identification des séries de matériels roulants exploités par la SNCF s'établit sur la base des différents éléments (engins moteurs, remorques) qui la composent. Dans le cas de compositions fixes de rames indéformables toutefois (éléments automoteurs homogènes) on peut assimiler le numéro technique de la rame à celui de sa motrice.

Dans le cas du TGV, l'utilisation d'un numéro d'exploitation suffit à identifier le matériel dans le cadre qui nous intéresse dans ce document.

La numérotation des engins moteurs est abordée dans un premier temps

### B.2. VEHICULES MOTEURS ET ASSIMILES<sup>2</sup>



<sup>1</sup> Fiche d'instruction SNCF référencée FI 02-100 : Matériels moteurs et assimilés, identification et règles de numérotation, version C d'avril 2007.

<sup>2</sup> On pourra consulter avantageusement l'ouvrage de synthèse : "Le matériel moteur de la SNCF" de G. Matthieu, disponible aux éditions de *La Vie du Rail*.

L'identification d'un véhicule moteur est constituée de trois éléments successifs :

- le type de l'engin (cf. § B.2.1),
- Dans le cas des locomotives seulement, le domaine ou l'activité SNCF d'affectation (cf. § B.2.2),
- Le numéro de la série de l'engin (cf. § B.2.3)
- Le numéro d'ordre de l'engin (cf. § B.2.4).

La concaténation des deux derniers items (série et numéro d'ordre) est éventuellement complétée par la gauche par un zéro pour constituer un nombre de 5 chiffres.

### ***B.2.1. Désignation du type d'engin***

Le type d'engin moteur est désigné par un signe d'une à trois lettres (sauf pour ce qui concerne les locomotives diesel de type A1A-A1A 68000).

#### **a) Locomotives**

Le type est désigné par une ou plusieurs lettres et éventuellement un ou plusieurs chiffres combinés en fonction de la répartition et du nombre des essieux moteurs et porteurs, conformément à la fiche UIC n°650-0<sup>3</sup> (ex : BB, A1A-A1A, CC).

#### **b) Motrices d'éléments automoteurs**

Pour ces véhicules, le type est désigné par une ou plusieurs lettres :

- Z pour les motrices d'éléments automoteurs électriques à l'exception du TGV,
- TGV pour les motrices des trains à grande vitesse,
- X pour les motrices d'éléments automoteurs thermiques,
- T pour les motrices des turbotrains,
- Y pour les locomoteurs et les locotracteurs
- B pour les automoteurs bimodes (électriques et Diesel),
- U pour les tram trains.

Les remorques des éléments automoteurs sont aussi préfixées des mêmes lettres.

<sup>3</sup> Fiche UIC 650.0 – Désignation unifiée de la disposition des essieux dans les locomotives et rames automotrices.  
Version du 13/04/2023

### ***B.2.2. Désignation du domaine ou de l'activité (Applicable aux locomotives seulement)***

Les locomotives sont affectées à des domaines ou des activités SNCF. Un numéro qui reprend cette affectation devance le numéro de série. Pour en distinguer la nature, le premier numéro de la série de matériel correspond à l'activité ou le domaine SNCF associé. Ainsi les codes suivants sont utilisés :

- 1 – Domaine "Voyages"
- 2 – Domaine "Intercités"
- 3 – Entreprises Externes
- 4 – Domaine "Fret" (FR)
- 5 – Domaine Transport Express Régional (TER).
- 6 – Domaine "Infra" (IN)
- 7 – Domaine "Matériel" (MA)
- 8 – Domaine "Transilien" (TN)
- 9 – Domaine "Traction" (TT)

Il se peut que le numéro désignant l'activité ne soit pas explicitement inscrit sur l'engin (par exemple, la locomotive BB 425172 peut porter le numéro 25172 désignant une locomotive de type BB 25100 dont le numéro d'ordre est 72.)

### ***B.2.3. Désignation de la série***

À chaque engin est attribué un numéro de cinq chiffres, dont les trois premiers représentent la série du véhicule.

On désigne usuellement la série générique du matériel en remplaçant le numéro d'ordre par 00 (exemple : automotrice Z 20500).

Certaines séries, dont le premier chiffre est un zéro, peuvent être désignées en omettant ce premier chiffre (exemple : locomotive de la série BB 7200 au lieu de BB 07200).

En revanche, le premier chiffre 0 ne peut pas être omis pour se référer à une locomotive particulière disposant d'un code d'activité ou de domaine (exemple : BB 409201 de la série 9200, affectée au domaine fret).

### ***B.2.4. Numéro d'ordre dans la série***

À chaque véhicule est attribué un numéro de cinq chiffres, dont les deux derniers représentent le numéro d'ordre du véhicule dans la série.

Dans certains cas, le numéro d'ordre d'une série atteint ou dépasse la centaine. Dans ce cas, on "prolonge" la série en la renommant d'une centaine supérieure : c'est le cas par exemple pour les séries de locomotives BB 7200 prolongées en BB 7300, puis BB 7400 ou bien encore des BB 26000, prolongées en séries 26100 et 26200.

### **B.3. RAMES INDEFORMABLES**

#### ***B.3.1. Cas général***

Le principe de numérotation technique énoncé précédemment s'applique aux motrices de rames indéformables (TGV, automotrices électriques ou thermiques).

Des dispositions de numérotation spécifiques permettent aussi d'identifier le type de véhicule et sa position dans la rame. Elles ne sont pas développées dans ce document. En effet, le principe de désigner ces rames indéformables par la série des engins moteurs la constituant suffit dans le cadre des applications qui font l'objet de ce document.

Il peut être nécessaire néanmoins de noter le nombre d'éléments constituant la rame, celui-ci pouvant varier pour une même série de matériels (rames tri ou quadri caisses dans une même série). En effet, les caractéristiques d'émission acoustiques peuvent varier en fonction de ce nombre.

#### ***B.3.2. Cas des TGV***

Comme les autres matériels, les TGV possèdent un numéro technique qui permet d'identifier chacun des véhicules le constituant. Le détail de cette numérotation n'est pas développé dans ce document.

En effet, les rames de TGV possèdent un numéro d'exploitation unique situé sur les flancs avant de part et d'autre des carénages de motrices. Ce numéro, plus simple à utiliser, suffit à déterminer sans équivoque la série du TGV.

### **B.4. TYPE DE SYSTEME DE FREINAGE**

La numérotation ne permet pas de différencier le type de freinage du matériel.

Seuls des pictogrammes de couleur jaune entourée d'un cercle, disposé sur le cartouche du matériel considéré permet de connaître le type de freinage (cf photographie en Figure 2) :

- la lettre K est réservée au freinage avec des semelles en matériau composite,
- la lettre D est réservée au freinage à disques.



**Figure 2 – Exemple de cartouche d'un wagon**

## **ANNEXE C : ÉQUIVALENCE ACOUSTIQUE DES SÉRIES DE MATÉRIELS**

Les valeurs d'émission acoustique présentées dans ce document sont :

- Soit directement issues de données mesurées selon la procédure décrite au paragraphe 3.1
- Soit le résultat de l'application d'un principe d'équivalence pour certains matériels roulants n'ayant pas fait l'objet de campagnes de mesures. Ce principe d'équivalence est basé sur les caractéristiques de design pertinentes du point de vue acoustique, notamment le type de bogie, le type de freinage ou le mode de traction.

La présente version ne reprend pas les caractéristiques des matériels roulants radiés. Si, pour une étude spécifique il est nécessaire de modéliser un ancien matériel roulant, se référer au document « Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement » version 3b du 21/10/2012.

Pour tout autre matériel roulant ne figurant pas dans le présent document, il convient, le cas échéant, de rechercher dans la base de données le matériel roulant ayant les caractéristiques acoustiques proches et d'utiliser les sources équivalentes produites en adaptant leur localisation (nombre et espacement). La localisation des sources équivalentes correspond aujourd'hui à la position des bogies.

## ANNEXE D : DESCRIPTION DE LA METHODE "INVERSE" DE CARACTERISATION DES SOURCES EQUIVALENTES A PARTIR DES RESULTATS DE MESURES ACOUS- TIQUE AU PASSAGE

### D.1 INTRODUCTION

Le principe de caractérisation des sources acoustiques équivalentes repose sur un calcul "inverse" : il s'agit de déterminer le spectre de puissance acoustique des sources équivalentes qui va générer le niveau de bruit mesuré au passage sur un échantillon du matériel roulant considéré.

Les données d'entrée sont :

- Le spectre du niveau de bruit mesuré au passage de l'échantillon ( $L_0$ ),
- La position des sources équivalentes.

Les données de sortie sont :

- les spectres de puissance acoustique des sources équivalentes

Les caractéristiques principales du calcul "inverse" sont :

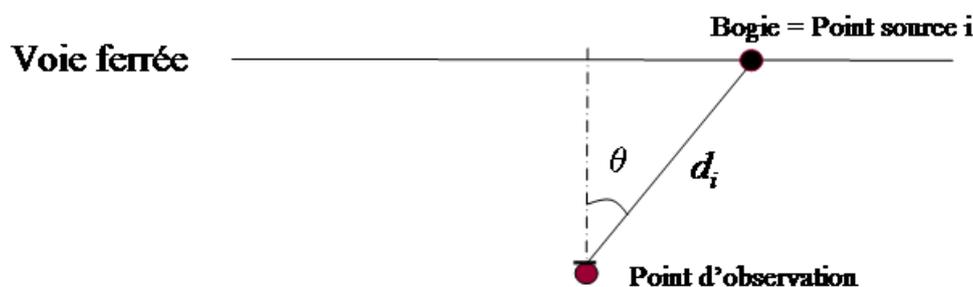
- calcul par bandes de tiers d'octave,
- une seule hauteur de source activée par fréquence,
- un seul type de source (un seul type de bogie) sur l'ensemble du matériel roulant,
- calcul effectué en statique, c'est-à-dire sources immobiles.

### D.2 DESCRIPTION DU CALCUL INVERSE

La relation entre la pression acoustique obtenue à tout instant au point de mesure lors du passage d'un matériel roulant et la puissance acoustique rayonnée par les sources équivalentes s'exprime par la relation suivante (en négligeant la directivité verticale et sans prise en compte de l'effet de sol) :

$$p(t) = \sum_i \frac{4}{\pi} \cdot \cos \theta_i \cdot \frac{W_i}{4\pi d_i^2}$$

où  $\theta_i$  et  $d_i$  sont respectivement l'angle et la distance de la source équivalente  $i$  par rapport au point de mesure/d'observation (voir schéma)



L'équation précédente peut s'écrire sous forme matricielle comme suit :

$$\{p(t_i)\} = [M] \cdot \{W_i\}$$

L'obtention des valeurs de puissance acoustique  $W_i$  impose donc d'inverser la matrice  $[M]$

$$\{W_i\} = [M]^{-1} \cdot \{p(t_i)\}$$

Sachant que la seule donnée d'entrée connue en termes de niveau de pression acoustique au point de mesure est le  $L_0$ , une seule puissance acoustique équivalente pourra être caractérisée.

La prise en compte de l'effet de sol et de l'absorption atmosphérique sont réintroduites dans un second temps via l'ajout d'une fonction de transfert "conventionnelle", calculée via un code de calcul par lancer de rayon pour un site type dont les caractéristiques sont :

- plateforme ferroviaire avec un remblai de 1m,
- sol de résistance spécifique à l'écoulement de l'air de 2000 Rayls CGS.

## ANNEXE E : FICHES DE DONNEES D'EMISSION POUR CHAQUE MATERIEL ROULANT

NOM	PAGE
TGV00-100 (TGV-SE)	18
TGV200-600-700 (TGV-Duplex-DASYE) TGV800-4700 (TGV-2N2) TGV4300 (TGV Thalys PBKA) TGV500-4500 (TGV-R, TGV Thalys PBA) TGV4400 (TGV-POS)	19
TGV300-400 (TGV-A)	20
TGV3200 (TGV-TMST Eurostar)	21
A1A-A1A 68000	22
BB15000	23
BB16500(-BB16600-BB16700)	24
BB17000(-BB17100)	25
BB22200(-BB22300-BB22400)	26
BB25200	27
BB25500(-BB25600)	28
BB26000(-BB26100-BB26200)	29
BB27000(-BB27100)	30
BB36000-BB36300	31
BB37000	32
BB61000 (Vossloh G 1206 BB)	33
BB63500(-BB64000)-BB64700	34
BB66000(-BB66100-BB66200-BB66300)	35
BB66400(-BB66500)	36
BB67000(-BB67100)-BB67300	37
BB67200	38
BB67400(-BB67500-BB67600)	39
BB7200(-BB7300-BB7400)	40
BB75000(-BB75100)-BB75300-BB75400	41
BB8500(-BB8600)	42
CC72000-CC72100	43
TBB64800	44
B81500 tricaisse (AGC bimode)	45
B81500-B82500 quadricaisse (AGC bimode)	46
B83500-B84500-B85900 4 caisses (Regiolis)	47
B83500-B84500-B85000 6 caisses (Regiolis)	48
X4500 modernisé	49
X72500(-X72600-X72700) bicaisse (X TER)	50
X72500(-X72600-X72700) tricaisse (X TER)	51
X73500(-X73600-X73700-X73800)-X73900 (A TER)	52
X76500 tricaisse (AGC)	53
X76500 quadricaisse (AGC)	54
Z20500(-Z20600-Z20700-Z20800)-Z20900(-Z21000) quadricaisse (Z2N)	55
Z20500(-Z20600-Z20700-Z20800) pentacaisse (Z2N)	56

		 <b>MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE</b> <i>Liberté Égalité Fraternité</i>
<b>Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement</b>		

Z21500(-Z21600-Z21700) (ZTER)	57
Z22500(-Z22600) pentacaisse (MI2N)	58
Z23500 (TER 2N PG)	59
Z24500(-Z24600-Z24700-Z24800) tricaisse (TER 2N NG)	60
Z26500(-Z26600) quadricaisse (TER 2N NG)	61
Z26500(-Z26600) pentacaisse (TER 2N NG)	62
Z27500(-Z27600-Z27700-Z27800-Z27900) tricaisse (ZGC)	63
Z27500(-Z27600-Z27700-Z27800-Z27900) quadricaisse (ZGC)	64
Z50000 7 caisses (NAT)	65
Z50000 8 caisses (NAT)	66
Z51500-Z54500-Z54900 4 caisses (REGIOLIS)	67
Z51500 6 caisses (REGIOLIS)	68
Z31500 (REGIOLIS LEX)	69
Z55500(-Z55600-Z55700)-Z56300-courte (REGIO 2N)	70
Z55500(-Z55600-Z55700)-courte2 (REGIO 2N)	71
Z55500(-Z55600-Z55700)-moyenne (REGIO 2N)	72
Z55500(-Z55600-Z55700)-Z57000-longue (REGIO 2N)	73
Z56500-Z56700-V200 intervalles (REGIO 2N)	74
Z55500(-Z55600-Z55700)-extra-longue (REGIO 2N)	75
Z56600-extra-longue (REGIO 2N) V200	76
Z5600(-Z5700) quadricaisse (Z2N)	77
Z5600(-Z5700) pentacaisse (Z2N)	78
Z5600(-Z5700) hexacaisse (Z2N)	79
Z6400(-Z6500)	80
Z7300-Z7500-Z9500-Z9600-Z11500 (Z2)	81
Z8100(-Z8200) (MI79)	82
Z8800(-Z8900) (Z2N)	83
U25500 (Tram Train Avento)	84
U52500-U53500-U53600-U53700 (Tram Train Citadis Dualis – TTNG)	85
Voiture V2N	86
Voiture VB2N	87
Voiture VO2N-Voiture VR2N	88
Voiture freinée composite (LUNEA, VSOE)	89
Voiture freinée fonte (CORAIL, VU-VTU, VSE)	90
Voiture USI	91
Rame RIB, RIO, RRR	92
Wagon FRET PLAT freiné composite (sans chargement)	93
Wagon FRET PLAT freiné fonte (sans chargement)	94
Wagon FRET freiné composite	95
Wagon FRET freiné fonte	96
Fourgons & porte-autos freinés composite	97
Fourgons & porte-autos freinés fonte	98

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

TGV00-100 (TGV-SE)



Vitesse maximale	300 km/h
Vitesse de référence	300 km/h
Longueur	200,19 m
Freinage bogies porteurs	Disques garniture frittée
Freinage bogies moteurs	Semelle composite
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	87,8	87,1	86,8	84,5	83	81,2
1/3 oct.	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	81	82	81,6	81	80,3	80,4
1/3 oct.	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	81,4	81,7	82,1	81,5	81	82,8
1/3 oct.	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz	6300 Hz	8000 Hz	10000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	80,8	77,5	74,5	70,5	68,5	65,6

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 92 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
TGV00-38-100-0cm	13	15,8458	0	30
TGV00-38-100-50cm	13	15,8458	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
TGV00-38-100-0cm [dB]	114,7	113,2	111,4	111,2	112,2	111,8
TGV00-38-100-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
TGV00-38-100-0cm [dB]	111,3	110,6	110,7	113,1	113,4	113,8
TGV00-38-100-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
TGV00-38-100-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
TGV00-38-100-50cm [dB]	113,4	112,9	114,7	113,7	110,4	107,4

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

**TGV200-600-700 (TGV-Duplex-DASYE) TGV800-4700 (TGV-2N2) TGV4300 (TGV Thalys PBKA) TGV500-4500 (TGV-R, TGV Thalys PBA) TGV4400 (TGV-POS)**



Vitesse maximale	320 km/h
Vitesse de référence	300 km/h
Longueur	200,19 m
Freinage bogies porteurs	Disques
Freinage bogies moteurs	Semelle composite
Réflexion Caisse/Ecran	1

*Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$*

1/3 oct.	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	87,8	87,1	86,8	84,5	83	81,2
1/3 oct.	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	81	82	81,6	81	80,3	80,4
1/3 oct.	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	81,4	81,7	82,1	81,5	81	82,8
1/3 oct.	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz	6300 Hz	8000 Hz	10000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	80,8	77,5	74,5	70,5	68,5	65,6

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 92 dB(A)

*Description des sources équivalentes*

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
TGV-D-0cm	13	15,8458	0	30
TGV-D-50cm	13	15,8458	0,5	30

*Spectres de puissance des sources équivalentes*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
TGV-D-0cm [dB]	114,7	113,2	111,4	111,2	112,2	111,8
TGV-D-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
TGV-D-0cm [dB]	111,3	110,6	110,7	113,1	113,4	113,8
TGV-D-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
TGV-D-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
TGV-D-50cm [dB]	113,4	112,9	114,7	113,7	110,4	107,4

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

TGV300-400 (TGV-A)



Vitesse maximale	300 km/h
Vitesse de référence	300 km/h
Longueur	237,59 m
Freinage bogies porteurs	Disques
Freinage bogies moteurs	Semelle composite
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	82,8	80,5	81,2	81,3	88,2	92,3
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	88,5	78,8	78,6	79,2	78,9	78,2
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	78,2	79	80,7	81	77,5	72,9

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 92,1 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
TGV-A-0cm	15	16,2536	0	30
TGV-A-50cm	15	16,2536	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
TGV-A-0cm [dB]	113,1	110,8	111,5	111,6	118,5	122,6
TGV-A-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
TGV-A-0cm [dB]	118,9	109,2	109	111	110,7	110
TGV-A-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
TGV-A-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
TGV-A-50cm [dB]	110,2	111	112,7	114	110,5	105,9

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

TGV3200 (TGV-TMST Eurostar)



Vitesse maximale	300 km/h
Vitesse de référence	300 km/h
Longueur	393,72 m
Freinage bogies porteurs	Disques
Freinage bogies moteurs	Semelle composite
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	82,8	80,5	81,2	81,3	88,2	92,3
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	88,5	78,8	78,6	79,2	78,9	78,2
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	78,2	79	80,7	81	77,5	72,9

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 92,1 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
TGV-TM-0cm	24	16,6817	0	30
TGV-TM-50cm	24	16,6817	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
TGV-TM-0cm [dB]	113,2	110,9	111,6	111,7	118,6	122,7
TGV-TM-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
TGV-TM-0cm [dB]	119	109,3	109,1	111,1	110,8	110,1
TGV-TM-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
TGV-TM-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
TGV-TM-50cm [dB]	110,2	111	112,7	113,9	110,5	105,9

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

**A1A-A1A 68000**



Vitesse maximale	130 km/h
Vitesse de référence	160 km/h
Longueur	18,01 m
Type de freinage	Semelle fonte
Réflexion Caisse/Ecran	1

*Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	82,1	77,1	79	77,1	75	76,3
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	78,6	82,1	87,1	83,4	82,8	79,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	77,8	76,1	74,5	70,7	69,5	68,3

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 90,6 dB(A)

*Description des sources équivalentes*

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
A1A68000-0cm	2	9,5	0	30
A1A68000-50cm	2	9,5	0,5	30

*Spectres de puissance des sources équivalentes*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
A1A68000-0cm [dB]	114,5	109,5	111,4	109,5	107,4	108,7
A1A68000-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
A1A68000-0cm [dB]	111,1	114,6	119,6	117,3	116,7	113,8
A1A68000-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
A1A68000-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
A1A68000-50cm [dB]	111,9	110,2	108,6	105,8	104,6	103,4

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

**BB15000**



Vitesse maximale	160 km/h
Vitesse de référence	160 km/h
Longueur	17,48 m
Type de freinage	Semelle frittée
Réflexion Caisse/Ecran	1

*Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	78	75,1	74,8	75,6	77,3	77,6
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	77,5	76,8	79,3	82,8	78,5	76,6
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	76,3	76	73,8	72,3	71,3	69,7

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 87,7 dB(A)

*Description des sources équivalentes*

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
BB15000-0cm	2	9,694	0	30
BB15000-50cm	2	9,694	0,5	30

*Spectres de puissance des sources équivalentes*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
BB15000-0cm [dB]	110,3	107,4	107,1	107,9	109,6	109,9
BB15000-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
BB15000-0cm [dB]	109,9	109,2	111,7	116,6	112,3	110,4
BB15000-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
BB15000-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
BB15000-50cm [dB]	110,3	110	107,8	107,3	106,3	104,7

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

**BB16500(-BB16600-BB16700)**



Vitesse maximale	140 km/h
Vitesse de référence	160 km/h
Longueur	14,4 m
Type de freinage	Semelle fonte
Réflexion Caisse/Ecran	1

*Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	71,4	70	69	72,9	75,7	76,4
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	74,4	74,3	79,3	86,4	83,6	80,6
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	85,2	80,3	77	74,3	73,5	69,9

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 91,8 dB(A)

*Description des sources équivalentes*

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
BB16500-0cm	2	8,2	0	30
BB16500-50cm	2	8,2	0,5	30

*Spectres de puissance des sources équivalentes*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
BB16500-0cm [dB]	103,7	102,3	101,3	105,2	108	108,7
BB16500-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
BB16500-0cm [dB]	106,8	106,7	111,7	120,2	117,4	114,4
BB16500-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
BB16500-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
BB16500-50cm [dB]	119,2	114,3	111	109,3	108,5	104,9

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

**BB17000(-BB17100)**



Vitesse maximale	140 km/h
Vitesse de référence	140 km/h
Longueur	14,94 m
Type de freinage	Semelle composite
Réflexion Caisse/Ecran	1

*Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	78,8	75,2	72,3	72,3	74,9	72,4
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	72,8	81	78,3	79,9	81,3	77,5
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	74,8	74,4	73,5	70,5	69,8	67,1

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 87,3 dB(A)

*Description des sources équivalentes*

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
BB17000-0cm	2	8,5	0	30
BB17000-50cm	2	8,5	0,5	30

*Spectres de puissance des sources équivalentes*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
BB17000-0cm [dB]	111,1	107,5	104,6	104,6	107,2	104,7
BB17000-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
BB17000-0cm [dB]	105,2	113,4	110,7	113,7	115,1	111,3
BB17000-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
BB17000-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
BB17000-50cm [dB]	108,7	108,3	107,4	105,4	104,7	102

**Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement**

**BB22200(-BB22300-BB22400)**



Vitesse maximale	160 km/h
Vitesse de référence	160 km/h
Longueur	17,48 m
Type de freinage	Semelle frittée
Réflexion Caisse/Ecran	1

*Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en Leq,tp*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	78	75,1	74,8	75,6	77,3	77,6
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	77,5	76,8	79,3	82,8	78,5	76,6
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	76,3	76	73,8	72,3	71,3	69,7

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 87,7 dB(A)

*Description des sources équivalentes*

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
BB22200-0cm	2	9,694	0	30
BB22200-50cm	2	9,694	0,5	30

*Spectres de puissance des sources équivalentes*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
BB22200-0cm [dB]	110,3	107,4	107,1	107,9	109,6	109,9
BB22200-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
BB22200-0cm [dB]	109,9	109,2	111,7	116,6	112,3	110,4
BB22200-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
BB22200-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
BB22200-50cm [dB]	110,3	110	107,8	107,3	106,3	104,7

**Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement**

**BB25200**



Vitesse maximale	160 km/h
Vitesse de référence	160 km/h
Longueur	16,7 m
Type de freinage	Semelle fonte
Réflexion Caisse/Ecran	1

*Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en Leq,tp*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	71,4	70	69	72,9	75,7	76,4
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	74,4	74,3	79,3	86,4	83,6	80,6
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	85,2	80,3	77	74,3	73,5	69,9

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 91,8 dB(A)

*Description des sources équivalentes*

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
BB25200-0cm	2	9,2	0	30
BB25200-50cm	2	9,2	0,5	30

*Spectres de puissance des sources équivalentes*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
BB25200-0cm [dB]	103,7	102,3	101,3	105,2	108	108,7
BB25200-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
BB252100-0cm [dB]	106,8	106,7	111,7	120,2	117,4	114,4
BB25200-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
BB25200-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
BB25200-50cm [dB]	119,2	114,3	111	109,3	108,5	104,9

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

**BB25500(-BB25600)**



Vitesse maximale	140 km/h
Vitesse de référence	160 km/h
Longueur	14,7 m
Type de freinage	Semelle fonte
Réflexion Caisse/Ecran	1

*Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	71,4	70	69	72,9	75,7	76,4
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	74,4	74,3	79,3	86,4	83,6	80,6
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	85,2	80,3	77	74,3	73,5	69,9

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 91,8 dB(A)

*Description des sources équivalentes*

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
BB25500-0cm	2	8,5	0	30
BB25500-50cm	2	8,5	0,5	30

*Spectres de puissance des sources équivalentes*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
BB25500-0cm [dB]	103,7	102,3	101,3	105,2	108	108,7
BB25500-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
BB25500-0cm [dB]	106,8	106,7	111,7	120,2	117,4	114,4
BB25500-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
BB25500-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
BB25500-50cm [dB]	119,2	114,3	111	109,3	108,5	104,9

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

**BB26000(-BB26100-BB26200)**



Vitesse maximale	200 km/h
Vitesse de référence	160 km/h
Longueur	17,71 m
Type de freinage	Semelle frittée
Réflexion Caisse/Ecran	1

*Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	78	75,1	74,8	75,6	77,3	77,6
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	77,5	76,8	79,3	82,8	78,5	76,6
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	76,3	76	73,8	72,3	71,3	69,7

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 87,7 dB(A)

*Description des sources équivalentes*

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
BB26000-0cm	2	9,964	0	30
BB26000-50cm	2	9,964	0,5	30

*Spectres de puissance des sources équivalentes*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
BB26000-0cm [dB]	110,3	107,4	107,1	107,9	109,6	109,9
BB26000-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
BB26000-0cm [dB]	109,9	109,2	111,7	116,6	112,3	110,4
BB26000-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
BB26000-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
BB26000-50cm [dB]	110,3	110	107,8	107,3	106,3	104,7

**Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement**

**BB27000(-BB27100)**



Vitesse maximale	140 km/h
Vitesse de référence	160 km/h
Longueur	19,72 m
Type de freinage	Semelle composite
Réflexion Caisse/Ecran	1

*Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	78	75,1	74,8	75,6	77,3	77,6
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	77,5	76,8	79,3	82,8	78,5	76,6
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	76,3	76	73,8	72,3	71,3	69,7

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 87,7 dB(A)

*Description des sources équivalentes*

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
BB27000-0cm	2	10,06	0	30
BB27000-50cm	2	10,06	0,5	30

*Spectres de puissance des sources équivalentes*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
BB27000-0cm [dB]	110,3	107,4	107,1	107,9	109,6	109,9
BB27000-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
BB27000-0cm [dB]	109,9	109,2	111,7	116,6	112,3	110,4
BB27000-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
BB27000-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
BB27000-50cm [dB]	110,3	110	107,8	107,3	106,3	104,7

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

**BB36000-BB36300**



Vitesse maximale	220 km/h
Vitesse de référence	160 km/h
Longueur	19,11 m
Type de freinage	Disque garniture composite + semelle fonte
Réflexion Caisse/Ecran	1

*Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	78	75,1	74,8	75,6	77,3	77,6
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	77,5	76,8	79,3	82,8	78,5	76,6
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	76,3	76	73,8	72,3	71,3	69,7

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 87,7 dB(A)

*Description des sources équivalentes*

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
BB36000-0cm	2	10,4	0	30
BB36000-50cm	2	10,4	0,5	30

*Spectres de puissance des sources équivalentes*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
BB36000-0cm [dB]	110,3	107,4	107,1	107,9	109,6	109,9
BB36000-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
BB36000-0cm [dB]	109,9	109,2	111,7	116,6	112,3	110,4
BB36000-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
BB36000-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
BB36000-50cm [dB]	110,3	110	107,8	107,3	106,3	104,7

**Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement**

**BB37000**



Vitesse maximale	140 km/h
Vitesse de référence	160 km/h
Longueur	19,72 m
Type de freinage	Semelle composite
Réflexion Caisse/Ecran	1

*Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	78	75,1	74,8	75,6	77,3	77,6
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	77,5	76,8	79,3	82,8	78,5	76,6
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	76,3	76	73,8	72,3	71,3	69,7

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 87,7 dB(A)

*Description des sources équivalentes*

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
BB37000-0cm	2	10,06	0	30
BB37000-50cm	2	10,06	0,5	30

*Spectres de puissance des sources équivalentes*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
BB37000-0cm [dB]	110,3	107,4	107,1	107,9	109,6	109,9
BB37000-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
BB37000-0cm [dB]	109,9	109,2	111,7	116,6	112,3	110,4
BB37000-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
BB37000-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
BB37000-50cm [dB]	110,3	110	107,8	107,3	106,3	104,7

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

**BB61000 (Vossloh G 1206 BB)**



Vitesse maximale	100 km/h
Vitesse de référence	160 km/h
Longueur	14,7 m
Type de freinage	Disque+semelles
Réflexion Caisse/Ecran	1

*Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	82,1	77,1	79	77,1	75	76,3
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	78,6	82,1	87,1	83,4	82,8	79,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	77,8	76,1	74,5	70,7	69,5	68,3

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 90,6 dB(A)

*Description des sources équivalentes*

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
BB61000-0cm	2	7,2	0	30
BB61000-50cm	2	7,2	0,5	30

*Spectres de puissance des sources équivalentes*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
BB61000-0cm [dB]	114,5	109,5	111,4	109,5	107,4	108,7
BB61000-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
BB61000-0cm [dB]	111,1	114,6	119,6	117,3	116,7	113,8
BB61000-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
BB61000-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
BB61000-50cm [dB]	111,9	110,2	108,6	105,8	104,6	103,4

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

**BB63500(-BB64000)-BB64700**



Vitesse maximale	90 km/h
Vitesse de référence	160 km/h
Longueur	14,68 m
Type de freinage	Semelle fonte
Réflexion Caisse/Ecran	1

*Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $L_{eq,tp}$*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	82,1	77,1	79	77,1	75	76,3
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	78,6	82,1	87,1	83,4	82,8	79,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	77,8	76,1	74,5	70,7	69,5	68,3

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 90,6 dB(A)

*Description des sources équivalentes*

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
BB63500-0cm	2	7,5	0	30
BB63500-50cm	2	7,5	0,5	30

*Spectres de puissance des sources équivalentes*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
BB63500-0cm [dB]	114,5	109,5	111,4	109,5	107,4	108,7
BB63500-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
BB63500-0cm [dB]	111,1	114,6	119,6	117,3	116,7	113,8
BB63500-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
BB63500-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
BB63500-50cm [dB]	111,9	110,2	108,6	105,8	104,6	103,4

**Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement**

**BB66000(-BB66100-BB66200-BB66300)**



Vitesse maximale	120 km/h
Vitesse de référence	160 km/h
Longueur	14,89 m
Type de freinage	Semelle fonte
Réflexion Caisse/Ecran	1

*Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	82,1	77,1	79	77,1	75	76,3
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	78,6	82,1	87,1	83,4	82,8	79,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	77,8	76,1	74,5	70,7	69,5	68,3

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 90,6 dB(A)

*Description des sources équivalentes*

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
BB66000-0cm	2	8,46	0	30
BB66000-50cm	2	8,46	0,5	30

*Spectres de puissance des sources équivalentes*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
BB66000-0cm [dB]	114,5	109,5	111,4	109,5	107,4	108,7
BB66000-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
BB66000-0cm [dB]	111,1	114,6	119,6	117,3	116,7	113,8
BB66000-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
BB66000-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
BB66000-50cm [dB]	111,9	110,2	108,6	105,8	104,6	103,4

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

**BB66400(-BB66500)**



Vitesse maximale	120 km/h
Vitesse de référence	160 km/h
Longueur	14,97 m
Type de freinage	Semelle composite
Réflexion Caisse/Ecran	1

*Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	82,1	77,1	79	77,1	75	76,3
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	78,6	82,1	87,1	83,4	82,8	79,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	77,8	76,1	74,5	70,7	69,5	68,3

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 90,6 dB(A)

*Description des sources équivalentes*

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
BB66400-0cm	2	8,46	0	30
BB66400-50cm	2	8,46	0,5	30

*Spectres de puissance des sources équivalentes*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
BB66400-0cm [dB]	114,5	109,5	111,4	109,5	107,4	108,7
BB66400-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
BB66400-0cm [dB]	111,1	114,6	119,6	117,3	116,7	113,8
BB66400-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
BB66400-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
BB66400-50cm [dB]	111,9	110,2	108,6	105,8	104,6	103,4

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

**BB67000(-BB67100)-BB67300**



Vitesse maximale	140 km/h
Vitesse de référence	160 km/h
Longueur	17,09 m
Type de freinage	Semelle fonte
Réflexion Caisse/Ecran	1

*Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	82,1	77,1	79	77,1	75	76,3
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	78,6	82,1	87,1	83,4	82,8	79,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	77,8	76,1	74,5	70,7	69,5	68,3

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 90,6 dB(A)

*Description des sources équivalentes*

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
BB67000-0cm	2	9,8	0	30
BB67000-50cm	2	9,8	0,5	30

*Spectres de puissance des sources équivalentes*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
BB67000-0cm [dB]	114,5	109,5	111,4	109,5	107,4	108,7
BB67000-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
BB67000-0cm [dB]	111,1	114,6	119,6	117,3	116,7	113,8
BB67000-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
BB67000-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
BB67000-50cm [dB]	111,9	110,2	108,6	105,8	104,6	103,4

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

**BB67200**



Vitesse maximale	90 km/h
Vitesse de référence	160 km/h
Longueur	17,09 m
Type de freinage	Semelle fonte
Réflexion Caisse/Ecran	1

*Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	82,1	77,1	79	77,1	75	76,3
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	78,6	82,1	87,1	83,4	82,8	79,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	77,8	76,1	74,5	70,7	69,5	68,3

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 90,6 dB(A)

*Description des sources équivalentes*

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
BB67200-0cm	2	9,8	0	30
BB67000-50cm	2	9,8	0,5	30

*Spectres de puissance des sources équivalentes*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
BB67200-0cm [dB]	114,5	109,5	111,4	109,5	107,4	108,7
BB67200-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
BB67200-0cm [dB]	111,1	114,6	119,6	117,3	116,7	113,8
BB67200-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
BB67200-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
BB67200-50cm [dB]	111,9	110,2	108,6	105,8	104,6	103,4

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

**BB67400(-BB67500-BB67600)**



Vitesse maximale	140 km/h
Vitesse de référence	160 km/h
Longueur	17,09 m
Type de freinage	Semelle frittée
Réflexion Caisse/Ecran	1

*Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	82,1	77,1	79	77,1	75	76,3
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	78,6	82,1	87,1	83,4	82,8	79,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	77,8	76,1	74,5	70,7	69,5	68,3

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 90,6 dB(A)

*Description des sources équivalentes*

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
BB67400-0cm	2	9,8	0	30
BB67400-50cm	2	9,8	0,5	30

*Spectres de puissance des sources équivalentes*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
BB67400-0cm [dB]	114,5	109,5	111,4	109,5	107,4	108,7
BB67400-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
BB67400-0cm [dB]	111,1	114,6	119,6	117,3	116,7	113,8
BB67400-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
BB67400-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
BB67400-50cm [dB]	111,9	110,2	108,6	105,8	104,6	103,4

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

**BB7200(-BB7300-BB7400)**



Vitesse maximale	160 km/h
Vitesse de référence	160 km/h
Longueur	17,48 m
Type de freinage	Semelle frittée
Réflexion Caisse/Ecran	1

*Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	78	75,1	74,8	75,6	77,3	77,6
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	77,5	76,8	79,3	82,8	78,5	76,6
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	76,3	76	73,8	72,3	71,3	69,7

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 87,7 dB(A)

*Description des sources équivalentes*

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
BB7200-0cm	2	9,694	0	30
BB7200-50cm	2	9,964	0,5	30

*Spectres de puissance des sources équivalentes*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
BB7200-0cm [dB]	110,3	107,4	107,1	107,9	109,6	109,9
BB7200-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
BB7200-0cm [dB]	109,9	109,2	111,7	116,6	112,3	110,4
BB7200-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
BB7200-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
BB7200-50cm [dB]	110,3	110	107,8	107,3	106,3	104,7

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

**BB75000(-BB75100)-BB75300-BB75400**



Vitesse maximale	120 km/h
Vitesse de référence	160 km/h
Longueur	20,28 m
Type de freinage	Semelle composite
Réflexion Caisse/Ecran	1

*Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	78	75,1	74,8	75,6	77,3	77,6
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	77,5	76,8	79,3	82,8	78,5	76,6
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	76,3	76	73,8	72,3	71,3	69,7

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 87,7 dB(A)

*Description des sources équivalentes*

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
BB75000-0cm	2	10,82	0	30
BB75000-50cm	2	10,82	0,5	30

*Spectres de puissance des sources équivalentes*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
BB75000-0cm [dB]	110,3	107,4	107,1	107,9	109,6	109,9
BB75000-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
BB75000-0cm [dB]	109,9	109,2	111,7	116,6	112,3	110,4
BB75000-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
BB75000-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
BB75000-50cm [dB]	110,3	110	107,8	107,3	106,3	104,7

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

**BB8500(-BB8600)**



Vitesse maximale	140 km/h
Vitesse de référence	160 km/h
Longueur	14,9 m
Type de freinage	Semelle fonte
Réflexion Caisse/Ecran	1

*Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	71,4	70	69	72,9	75,7	76,4
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	74,4	74,3	79,3	86,4	83,6	80,6
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	85,2	80,3	77	74,3	73,5	69,9

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 91,8 dB(A)

*Description des sources équivalentes*

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
BB8500-0cm	2	8,5	0	30
BB8500-50cm	2	8,5	0,5	30

*Spectres de puissance des sources équivalentes*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
BB8500-0cm [dB]	103,7	102,3	101,3	105,2	108	108,7
BB8500-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
BB8500-0cm [dB]	106,8	106,7	111,7	120,2	117,4	114,4
BB8500-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
BB8500-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
BB8500-50cm [dB]	119,2	114,3	111	109,3	108,5	104,9

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

CC72000-CC72100



Vitesse maximale	160 km/h
Vitesse de référence	160 km/h
Longueur	20,19 m
Type de freinage	Semelle composite
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	82,1	77,1	79	77,1	75	76,3
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	78,6	82,1	87,1	83,4	82,8	79,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	77,8	76,1	74,5	70,7	69,5	68,3

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 90,6 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
CC72000-0cm	2	11,99	0	30
CC72000-50cm	2	11,99	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
CC72000-0cm [dB]	114,5	109,5	111,4	109,5	107,4	108,7
CC72000-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
CC72000-0cm [dB]	111,1	114,6	119,6	117,3	116,7	113,8
CC72000-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
CC72000-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
CC72000-50cm [dB]	111,9	110,2	108,6	105,8	104,6	103,4

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

**TBB64800**



Vitesse maximale	80 km/h
Vitesse de référence	160 km/h
Longueur	11,39 m
Type de freinage	Semelle fonte
Réflexion Caisse/Ecran	1

*Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en Leq,tp*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	82,1	77,1	79	77,1	75	76,3
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	78,6	82,1	87,1	83,4	82,8	79,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	77,8	76,1	74,5	70,7	69,5	68,3

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 90,6 dB(A)

*Description des sources équivalentes*

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
TBB64800-0cm	2	4,15	0	30
TBB64800-50cm	2	4,15	0,5	30

*Spectres de puissance des sources équivalentes*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
TBB64800-0cm [dB]	114,5	109,5	111,4	109,5	107,4	108,7
TBB64800-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
TBB64800-0cm [dB]	111,1	114,6	119,6	117,3	116,7	113,8
TBB64800-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
TBB64800-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
TBB64800-50cm [dB]	111,9	110,2	108,6	105,8	104,6	103,4

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

**B81500 tricaisse (AGC bimode)**



Vitesse maximale	160 km/h
Vitesse de référence	140 km/h
Longueur	57,4 m
Type de freinage	Disque garniture frittée
Réflexion Caisse/Ecran	1

*Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	73,9	68,4	72,4	68,5	67	67,3
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	66,6	68,9	71,5	72,7	73,4	71
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	69,6	70,3	70,4	67,4	65,3	62,2

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 80,9 dB(A)

*Description des sources équivalentes*

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
B81500-3-0cm	4	16,0667	0	30
B81500-3-50cm	4	16,0667	0,5	30

*Spectres de puissance des sources équivalentes*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
B81500-3-0cm [dB]	104,8	99,3	103,3	99,4	97,9	98,2
B81500-3-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
B81500-3-0cm [dB]	97,6	99,9	102,5	105,1	105,8	103,4
B81500-3-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
B81500-3-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
B81500-3-50cm [dB]	102,2	102,9	103	101	98,9	95,8

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

**B81500-B82500 quadricaisse (AGC bimode)**



Vitesse maximale	160 km/h
Vitesse de référence	140 km/h
Longueur	72,8 m
Type de freinage	Disque garniture frittée
Réflexion Caisse/Ecran	1

*Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
$d = 25 \text{ m} / h = 3,5 \text{ m}$ [dB]	73,9	68,4	72,4	68,5	67	67,3
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
$d = 25 \text{ m} / h = 3,5 \text{ m}$ [dB]	66,6	68,9	71,5	72,7	73,4	71
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
$d = 25 \text{ m} / h = 3,5 \text{ m}$ [dB]	69,6	70,3	70,4	67,4	65,3	62,2

$d = 25 \text{ m} / h = 3,5 \text{ m}$
$L_0 = 80,9 \text{ dB(A)}$

*Description des sources équivalentes*

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
B81500-4-0cm	5	15,9	0	30
B81500-4-50cm	5	15,9	0,5	30

*Spectres de puissance des sources équivalentes*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
B81500-4-0cm [dB]	104,8	99,3	103,3	99,4	97,9	98,2
B81500-4-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
B81500-4-0cm [dB]	97,6	99,9	102,5	105,1	105,8	103,4
B81500-4-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
B81500-4-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
B81500-4-50cm [dB]	102,2	102,9	103	101	98,9	95,8

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

**B83500-B84500-B85900 4 caisses (Regiolis)**



Vitesse maximale	160 km/h
Vitesse de référence	140 km/h
Longueur	71,82 m
Type de freinage	Disque garniture frittée
Réflexion Caisse/Ecran	1

*Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $L_{eq,tp}$*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	73,9	68,4	72,4	68,5	67	67,3
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	66,6	68,9	71,5	72,7	73,4	71
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	69,6	70,3	70,4	67,4	65,3	62,2

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 80,9 dB(A)

*Description des sources équivalentes*

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
B83500-4-0cm	5	15,465	0	30
B83500-4-50cm	5	15,465	0,5	30

*Spectres de puissance des sources équivalentes*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
B83500-4-0cm [dB]	104,8	99,3	103,3	99,4	97,9	98,2
B83500-4-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
B83500-4-0cm [dB]	97,6	99,9	102,5	105,1	105,8	103,4
B83500-4-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
B83500-4-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
B83500-4-50cm [dB]	102,2	102,9	103	101	98,9	95,8

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

**B83500-B84500-B85000 6 caisses (Regiolis)**



Vitesse maximale	160 km/h
Vitesse de référence	140 km/h
Longueur	110 m
Type de freinage	Disque garniture frittée
Réflexion Caisse/Ecran	1

*Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	73,9	68,4	72,4	68,5	67	67,3
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	66,6	68,9	71,5	72,7	73,4	71
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	69,6	70,3	70,4	67,4	65,3	62,2

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 80,9 dB(A)

*Description des sources équivalentes*

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
B83500-6-0cm	8	14,2914	0	30
B83500-6-50cm	8	14,2914	0,5	30

*Spectres de puissance des sources équivalentes*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
B83500-6-0cm [dB]	104,8	99,3	103,3	99,4	97,9	98,2
B83500-6-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
B83500-6-0cm [dB]	97,6	99,9	102,5	105,1	105,8	103,4
B83500-6-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
B83500-6-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
B83500-6-50cm [dB]	102,2	102,9	103	101	98,9	95,8

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

**X4500 modernisé**



Vitesse maximale	120 km/h
Vitesse de référence	200 km/h
Longueur	43,48 m
Type de freinage	Semelle fonte
Réflexion Caisse/Ecran	1

*Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	72,8	69,2	67,4	67	69	72,2
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	71,2	72,4	78,7	84,2	87,7	84,7
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	86,6	87,8	86,9	82,6	78,4	72,2

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 95,5 dB(A)

*Description des sources équivalentes*

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
X4500-mod-0cm	4	11,9167	0	30
X4500-mod-50cm	4	11,9167	0,5	30

*Spectres de puissance des sources équivalentes*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
X4500-mod-0cm [dB]	103,8	100,2	98,4	98	100	103,2
X4500-mod-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
X4500-mod-0cm [dB]	102,3	103,5	109,8	116,7	120,2	117,2
X4500-mod-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
X4500-mod-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
X4500-mod-50cm [dB]	119,3	120,5	119,6	116,3	112,1	105,9

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

**X72500(-X72600-X72700) bicaisse (X TER)**



Vitesse maximale	160 km/h
Vitesse de référence	140 km/h
Longueur	52,9 m
Type de freinage	Disque + Semelle composite
Réflexion Caisse/Ecran	1

*Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $L_{eq,tp}$*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	73,9	68,4	72,4	68,5	67	67,3
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	66,6	68,9	71,5	72,7	73,4	71
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	69,6	70,3	70,4	67,4	65,3	62,2

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 80,9 dB(A)

*Description des sources équivalentes*

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
X72500_Bi-0cm	4	14,9	0	30
X72500_Bi-50cm	4	14,9	0,5	30

*Spectres de puissance des sources équivalentes*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
X72500_Bi-0cm [dB]	104,8	99,3	103,3	99,4	97,9	98,2
X72500_Bi-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
X72500_Bi-0cm [dB]	97,6	99,9	102,5	105,1	105,8	103,4
X72500_Bi-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
X72500_Bi-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
X72500_Bi-50cm [dB]	102,2	102,9	103	101	98,9	95,8

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

X72500(-X72600-X72700) tricaïsse (X TER)



Vitesse maximale	160 km/h
Vitesse de référence	140 km/h
Longueur	78,5 m
Type de freinage	Disque + Semelle composite
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	73,9	68,4	72,4	68,5	67	67,3
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	66,6	68,9	71,5	72,7	73,4	71
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	69,6	70,3	70,4	67,4	65,3	62,2

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 80,9 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
X72500-3-0cm	6	14,06	0	30
X72500-3-50cm	6	14,06	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
X72500-3-0cm [dB]	104,8	99,3	103,3	99,4	97,9	98,2
X72500-3-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
X72500-3-0cm [dB]	97,6	99,9	102,5	105,1	105,8	103,4
X72500-3-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
X72500-3-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
X72500-3-50cm [dB]	102,2	102,9	103	101	98,9	95,8

**Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement**

**X73500(-X73600-X73700-X73800)-X73900 (A TER)**



Vitesse maximale	140 km/h
Vitesse de référence	140 km/h
Longueur	28,9 m
Type de freinage	Disque
Réflexion Caisse/Ecran	1

*Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	75,6	68,6	66,5	63,9	61,6	62,2
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	63,7	65,8	67,7	68	69,7	69
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	71	68,5	66,2	66,9	67,1	65

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 79 dB(A)

*Description des sources équivalentes*

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
X73500-0cm	2	17,5	0	30
X73500-50cm	2	17,5	0,5	30

*Spectres de puissance des sources équivalentes*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
X73500-0cm [dB]	108,4	101,4	99,3	96,7	94,4	95
X73500-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
X73500-0cm [dB]	96,6	98,7	100,6	102,3	104	103,3
X73500-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
X73500-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
X73500-50cm [dB]	105,5	103	100,7	102,4	102,6	100,5

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

X76500 tricaïsse (AGC)



Vitesse maximale	160 km/h
Vitesse de référence	140 km/h
Longueur	57,4 m
Type de freinage	Disque garniture frittée
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	73,9	68,4	72,4	68,5	67	67,3
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	66,6	68,9	71,5	72,7	73,4	71
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	69,6	70,3	70,4	67,4	65,3	62,2

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 80,9 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
X76500-3-0cm	4	16,0667	0	30
X76500-3-50cm	4	16,0667	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
X76500-3-0cm [dB]	104,8	99,3	103,3	99,4	97,9	98,2
X76500-3-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
X76500-3-0cm [dB]	97,6	99,9	102,5	105,1	105,8	103,4
X76500-3-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
X76500-3-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
X76500-3-50cm [dB]	102,2	102,9	103	101	98,9	95,8

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

X76500 quadricaisse (AGC)



Vitesse maximale	160 km/h
Vitesse de référence	140 km/h
Longueur	72,8 m
Type de freinage	Disque garniture frittée
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	73,9	68,4	72,4	68,5	67	67,3
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	66,6	68,9	71,5	72,7	73,4	71
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	69,6	70,3	70,4	67,4	65,3	62,2

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 80,9 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
X76500-4-0cm	5	15,9	0	30
X76500-4-50cm	5	15,9	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
X76500-4-0cm [dB]	104,8	99,3	103,3	99,4	97,9	98,2
X76500-4-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
X76500-4-0cm [dB]	97,6	99,9	102,5	105,1	105,8	103,4
X76500-4-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
X76500-4-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
X76500-4-50cm [dB]	102,2	102,9	103	101	98,9	95,8

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

Z20500(-Z20600-Z20700-Z20800)-Z20900(-Z21000) quadricaisse (Z2N)



Vitesse maximale	140 km/h
Vitesse de référence	120 km/h
Longueur	103,508 m
Freinage bogies porteurs	Disque + Semelle composite
Freinage bogies moteurs	Semelle frittée
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	68,4	67,6	66,3	64,9	63,5	65,2
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	67,9	71	70,7	74,1	73,9	70,6
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	69,4	68,4	67,7	67,5	65,8	63,2

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 80,8 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
Z20500-4-FC-0cm	8	13,6714	0	30
Z20500-4-FC-50cm	8	13,6714	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
Z20500-4-FC-0cm [dB]	98,1	97,3	96	94,6	93,2	94,9
Z20500-4-FC-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
Z20500-4-FC-0cm [dB]	97,7	100,8	100,5	105,3	105,1	101,8
Z20500-4-FC-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
Z20500-4-FC-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
Z20500-4-FC-50cm [dB]	100,8	99,8	99,1	99,9	98,2	95,6

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

Z20500(-Z20600-Z20700-Z20800) pentacaisse (Z2N)



Vitesse maximale	140 km/h
Vitesse de référence	120 km/h
Longueur	129,4 m
Freinage bogies porteurs	Disque + Semelle composite
Freinage bogies moteurs	Semelle frittée
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	68,4	67,6	66,3	64,9	63,5	65,2
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	67,9	71	70,7	74,1	73,9	70,6
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	69,4	68,4	67,7	67,5	65,8	63,2

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 80,8 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
Z20500-5-FC-0cm	10	13,5667	0	30
Z20500-5-FC-50cm	10	13,5667	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
Z20500-5-FC-0cm [dB]	98,1	97,3	96	94,6	93,2	94,9
Z20500-5-FC-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
Z20500-5-FC-0cm [dB]	97,7	100,8	100,5	105,3	105,1	101,8
Z20500-5-FC-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
Z20500-5-FC-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
Z20500-5-FC-50cm [dB]	100,8	99,8	99,1	99,9	98,2	95,6

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

Z21500(-Z21600-Z21700) (ZTER)



Vitesse maximale	200 km/h
Vitesse de référence	120 km/h
Longueur	79,2 m
Type de freinage	Disque garniture composite
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	66,5	65,1	65,7	69	67,9	67,2
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	67,6	70,3	71,7	71,6	72,4	73,3
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	68	67	65,1	62,8	60,7	57,9

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 79,9 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
Z21500-0cm	6	14,18	0	30
Z21500-50cm	6	14,18	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
Z21500-0cm [dB]	95,6	94,2	94,8	98,1	97	96,3
Z21500-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
Z21500-0cm [dB]	96,8	99,5	100,9	102,2	103	103,9
Z21500-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
Z21500-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
Z21500-50cm [dB]	98,8	97,8	95,9	94,6	92,5	89,7

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

Z22500(-Z22600) pentacaisse (MI2N)



Vitesse maximale	140 km/h
Vitesse de référence	120 km/h
Longueur	112 m
Freinage bogies porteurs	Disque garniture composite
Freinage bogies moteurs	Semelle composite
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	66,5	65,1	65,7	69	67,9	67,2
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	67,6	70,3	71,7	71,6	72,4	73,3
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	68	67	65,1	62,8	60,7	57,9

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 79,9 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
Z22500-5-FC-0cm	10	11,6778	0	30
Z22500-5-FC-50cm	10	11,6778	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
Z22500-5-FC-0cm [dB]	95,6	94,2	94,8	98,1	97	96,3
Z22500-5-FC-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
Z22500-5-FC-0cm [dB]	96,8	99,5	100,9	102,2	103	103,9
Z22500-5-FC-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
Z22500-5-FC-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
Z22500-5-FC-50cm [dB]	98,8	97,8	95,9	94,6	92,5	89,7

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

Z23500 (TER 2N PG)



Vitesse maximale	140 km/h
Vitesse de référence	120 km/h
Longueur	52,5 m
Type de freinage	Disque garniture composite + Semelle composite
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	66,5	65,1	65,7	69	67,9	67,2
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	67,6	70,3	71,7	71,6	72,4	73,3
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	68	67	65,1	62,8	60,7	57,9

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 79,9 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
Z23500-0cm	4	14,8833	0	30
Z23500-50cm	4	14,8833	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
Z23500-0cm [dB]	95,6	94,2	94,8	98,1	97	96,3
Z23500-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
Z23500-0cm [dB]	96,8	99,5	100,9	102,2	103	103,9
Z23500-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
Z23500-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
Z23500-50cm [dB]	98,8	97,8	95,9	94,6	92,5	89,7

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

Z24500(-Z24600-Z24700-Z24800) tricaïsse (TER 2N NG)



Vitesse maximale	160 km/h
Vitesse de référence	120 km/h
Longueur	81,1 m
Type de freinage	Disque garniture composite + Semelle composite
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	66,5	65,1	65,7	69	67,9	67,2
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	67,6	70,3	71,7	71,6	72,4	73,3
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	68	67	65,1	62,8	60,7	57,9

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 79,9 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
Z24500-3-0cm	6	14,56	0	30
Z24500-3-50cm	6	14,56	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
Z24500-3-0cm [dB]	95,6	94,2	94,8	98,1	97	96,3
Z24500-3-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
Z24500-3-0cm [dB]	96,8	99,5	100,9	102,2	103	103,9
Z24500-3-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
Z24500-3-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
Z24500-3-50cm [dB]	98,8	97,8	95,9	94,6	92,5	89,7

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

Z26500(-Z26600) quadricaisse (TER 2N NG)



Vitesse maximale	160 km/h
Vitesse de référence	120 km/h
Longueur	107,5 m
Type de freinage	Disque garniture composite + Semelle composite
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	66,5	65,1	65,7	69	67,9	67,2
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	67,6	70,3	71,7	71,6	72,4	73,3
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	68	67	65,1	62,8	60,7	57,9

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 79,9 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
Z26500-4-0cm	8	14,1714	0	30
Z26500-4-50cm	8	14,1714	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
Z26500-4-0cm [dB]	95,6	94,2	94,8	98,1	97	96,3
Z26500-4-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
Z26500-4-0cm [dB]	96,8	99,5	100,9	102,2	103	103,9
Z26500-4-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
Z26500-4-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
Z26500-4-50cm [dB]	98,8	97,8	95,9	94,6	92,5	89,7

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

Z26500(-Z26600) pentacaisse (TER 2N NG)



Vitesse maximale	160 km/h
Vitesse de référence	120 km/h
Longueur	133,9 m
Type de freinage	Disque garniture composite + Semelle composite
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	66,5	65,1	65,7	69	67,9	67,2
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	67,6	70,3	71,7	71,6	72,4	73,3
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	68	67	65,1	62,8	60,7	57,9

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 79,9 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
Z26500-5-0cm	10	13,9556	0	30
Z26500-5-50cm	10	13,9556	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
Z26500-5-0cm [dB]	95,6	94,2	94,8	98,1	97	96,3
Z26500-5-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
Z26500-5-0cm [dB]	96,8	99,5	100,9	102,2	103	103,9
Z26500-5-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
Z26500-5-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
Z26500-5-50cm [dB]	98,8	97,8	95,9	94,6	92,5	89,7

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

Z27500(-Z27600-Z27700-Z27800-Z27900) tricaisse (ZGC)



Vitesse maximale	160 km/h
Vitesse de référence	120 km/h
Longueur	57,4 m
Type de freinage	Disque garniture frittée
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	66,5	65,1	65,7	69	67,9	67,2
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	67,6	70,3	71,7	71,6	72,4	73,3
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	68	67	65,1	62,8	60,7	57,9

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 79,9 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
Z27500-3-0cm	4	16,0667	0	30
Z27500-3-50cm	4	16,0667	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
Z27500-3-0cm [dB]	95,6	94,2	94,8	98,1	97	96,3
Z27500-3-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
Z27500-3-0cm [dB]	96,8	99,5	100,9	102,2	103	103,9
Z27500-3-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
Z27500-3-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
Z27500-3-50cm [dB]	98,8	97,8	95,9	94,6	92,5	89,7

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

Z27500(-Z27600-Z27700-Z27800-Z27900) quadricaisse (ZGC)



Vitesse maximale	160 km/h
Vitesse de référence	120 km/h
Longueur	72,8 m
Type de freinage	Disque garniture frittée
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	66,5	65,1	65,7	69	67,9	67,2
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	67,6	70,3	71,7	71,6	72,4	73,3
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	68	67	65,1	62,8	60,7	57,9

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 79,9 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
Z27500-4-0cm	5	15,9	0	30
Z27500-4-50cm	5	15,9	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
Z27500-4-0cm [dB]	95,6	94,2	94,8	98,1	97	96,3
Z27500-4-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
Z27500-4-0cm [dB]	96,8	99,5	100,9	102,2	103	103,9
Z27500-4-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
Z27500-4-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
Z27500-4-50cm [dB]	98,8	97,8	95,9	94,6	92,5	89,7

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

Z50000 7 caisses (NAT)



Vitesse maximale	140 km/h
Vitesse de référence	120 km/h
Longueur	94,31 m
Type de freinage	Disque garniture composite
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	66,5	65,1	65,7	69	67,9	67,2
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	67,6	70,3	71,7	71,6	72,4	73,3
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	68	67	65,1	62,8	60,7	57,9

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 79,9 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
Z50000-7-0cm	8	12,3043	0	30
Z50000-7-50cm	8	12,3043	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
Z50000-7-0cm [dB]	95,6	94,2	94,8	98,1	97	96,3
Z50000-7-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
Z50000-7-0cm [dB]	96,8	99,5	100,9	102,2	103	103,9
Z50000-7-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
Z50000-7-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
Z50000-7-50cm [dB]	98,8	97,8	95,9	94,6	92,5	89,7

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

Z50000 8 caisses (NAT)



Vitesse maximale	140 km/h
Vitesse de référence	120 km/h
Longueur	112,5 m
Type de freinage	Disque garniture composite
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	66,5	65,1	65,7	69	67,9	67,2
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	67,6	70,3	71,7	71,6	72,4	73,3
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	68	67	65,1	62,8	60,7	57,9

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 79,9 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
Z50000-8-0cm	9	13,04	0	30
Z50000-8-50cm	9	13,04	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
Z50000-8-0cm [dB]	95,6	94,2	94,8	98,1	97	96,3
Z50000-8-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
Z50000-8-0cm [dB]	96,8	99,5	100,9	102,2	103	103,9
Z50000-8-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
Z50000-8-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
Z50000-8-50cm [dB]	98,8	97,8	95,9	94,6	92,5	89,7

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

Z51500-Z54500-Z54900 4 caisses (REGIOLIS)



Vitesse maximale	160 km/h
Vitesse de référence	120 km/h
Longueur	71,82 m
Type de freinage	Disque garniture frittée
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	66,5	65,1	65,7	69	67,9	67,2
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	67,6	70,3	71,7	71,6	72,4	73,3
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	68	67	65,1	62,8	60,7	57,9

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 79,9 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
Z51500-4-0cm	5	15,465	0	30
Z51500-4-50cm	5	15,465	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
Z51500-4-0cm [dB]	95,6	94,2	94,8	98,1	97	96,3
Z51500-4-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
Z51500-4-0cm [dB]	96,8	99,5	100,9	102,2	103	103,9
Z51500-4-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
Z51500-4-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
Z51500-4-50cm [dB]	98,8	97,8	95,9	94,6	92,5	89,7

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

**Z51500 6 caisses (REGIOLIS)**



Vitesse maximale	160 km/h
Vitesse de référence	120 km/h
Longueur	110 m
Type de freinage	Disque garniture frittée
Réflexion Caisse/Ecran	1

*Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	66,5	65,1	65,7	69	67,9	67,2
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	67,6	70,3	71,7	71,6	72,4	73,3
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	68	67	65,1	62,8	60,7	57,9

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 79,9 dB(A)

*Description des sources équivalentes*

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
Z51500-6-0cm	8	14,2914	0	30
Z51500-6-50cm	8	14,2914	0,5	30

*Spectres de puissance des sources équivalentes*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
Z51500-6-0cm [dB]	95,6	94,2	94,8	98,1	97	96,3
Z51500-6-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
Z51500-6-0cm [dB]	96,8	99,5	100,9	102,2	103	103,9
Z51500-6-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
Z51500-6-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
Z51500-6-50cm [dB]	98,8	97,8	95,9	94,6	92,5	89,7

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

**Z31500 (REGIOLIS LEX)**



Vitesse maximale	160 km/h
Vitesse de référence	120 km/h
Longueur	71,82 m
Type de freinage	Disque garniture frittée
Réflexion Caisse/Ecran	1

*Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en Leq,tp*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	66,5	65,1	65,7	69	67,9	67,2
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	67,6	70,3	71,7	71,6	72,4	73,3
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	68	67	65,1	62,8	60,7	57,9

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 79,9 dB(A)

*Description des sources équivalentes*

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
Z31500-0cm	5	15,465	0	30
Z31500-50cm	5	15,465	0,5	30

*Spectres de puissance des sources équivalentes*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
Z31500-0cm [dB]	95,6	94,2	94,8	98,1	97	96,3
Z31500-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
Z31500-0cm [dB]	96,8	99,5	100,9	102,2	103	103,9
Z31500-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
Z31500-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
Z31500-50cm [dB]	98,8	97,8	95,9	94,6	92,5	89,7

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

Z55500(-Z55600-Z55700)-Z56300-courte (REGIO 2N)



Vitesse maximale	160 km/h
Vitesse de référence	120 km/h
Longueur	80,945 m
Freinage bogies porteurs	Disque
Freinage bogies moteurs	2 essieux fontes + semelle composite
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	66,5	65,1	65,7	69	67,9	67,2
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	67,6	70,3	71,7	71,6	72,4	73,3
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	68	67	65,1	62,8	60,7	57,9

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 79,9 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
Z55500-C-0cm	7	12,1275	0	30
Z55500-C-50cm	7	12,1275	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
Z55500-C-0cm [dB]	95,6	94,2	94,8	98,1	97	96,3
Z55500-C-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
Z55500-C-0cm [dB]	96,8	99,5	100,9	102,2	103	103,9
Z55500-C-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
Z55500-C-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
Z55500-C-50cm [dB]	98,8	97,8	95,9	94,6	92,5	89,7

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

Z55500(-Z55600-Z55700)-courte2 (REGIO 2N)



Vitesse maximale	160 km/h
Vitesse de référence	120 km/h
Longueur	82,695 m
Freinage bogies porteurs	Disque
Freinage bogies moteurs	2 essieux fontes + semelle composite
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	66,5	65,1	65,7	69	67,9	67,2
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	67,6	70,3	71,7	71,6	72,4	73,3
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	68	67	65,1	62,8	60,7	57,9

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 79,9 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
Z55500-C2-0cm	7	12,4192	0	30
Z55500-C2-50cm	7	12,4192	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
Z55500-C2-0cm [dB]	95,6	94,2	94,8	98,1	97	96,3
Z55500-C2-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
Z55500-C2-0cm [dB]	96,8	99,5	100,9	102,2	103	103,9
Z55500-C2-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
Z55500-C2-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
Z55500-C2-50cm [dB]	98,8	97,8	95,9	94,6	92,5	89,7

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

Z55500(-Z55600-Z55700)-moyenne (REGIO 2N)



Vitesse maximale	160 km/h
Vitesse de référence	120 km/h
Longueur	94,975 m
Freinage bogies porteurs	Disque
Freinage bogies moteurs	2 essieux fontes + semelle composite
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	66,5	65,1	65,7	69	67,9	67,2
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	67,6	70,3	71,7	71,6	72,4	73,3
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	68	67	65,1	62,8	60,7	57,9

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 79,9 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
Z55500-M-0cm	8	12,3993	0	30
Z55500-M-50cm	8	12,3993	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
Z55500-M-0cm [dB]	95,6	94,2	94,8	98,1	97	96,3
Z55500-M-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
Z55500-M-0cm [dB]	96,8	99,5	100,9	102,2	103	103,9
Z55500-M-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
Z55500-M-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
Z55500-M-50cm [dB]	98,8	97,8	95,9	94,6	92,5	89,7

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

Z55500(-Z55600-Z55700)-Z57000-longue (REGIO 2N)



Vitesse maximale	160 km/h
Vitesse de référence	120 km/h
Longueur	109,91 m
Freinage bogies porteurs	Disque
Freinage bogies moteurs	2 essieux fontes + semelle composite
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	66,5	65,1	65,7	69	67,9	67,2
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	67,6	70,3	71,7	71,6	72,4	73,3
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	68	67	65,1	62,8	60,7	57,9

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 79,9 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
Z55500-L-0cm	9	12,7162	0	30
Z55500-L-50cm	9	12,7162	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
Z55500-L-0cm [dB]	95,6	94,2	94,8	98,1	97	96,3
Z55500-L-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
Z55500-L-0cm [dB]	96,8	99,5	100,9	102,2	103	103,9
Z55500-L-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
Z55500-L-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
Z55500-L-50cm [dB]	98,8	97,8	95,9	94,6	92,5	89,7

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

Z56500-Z56700-V200 intervalles (REGIO 2N)



Vitesse maximale	200 km/h
Vitesse de référence	120 km/h
Longueur	109,91 m
Freinage bogies porteurs	Disque
Freinage bogies moteurs	2 essieux fontes + semelle composite
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	66,5	65,1	65,7	69	67,9	67,2
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	67,6	70,3	71,7	71,6	72,4	73,3
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	68	67	65,1	62,8	60,7	57,9

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 79,9 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
Z56500-0cm	9	12,7162	0	30
Z56500-50cm	9	12,7162	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
Z56500-0cm [dB]	95,6	94,2	94,8	98,1	97	96,3
Z56500-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
Z56500-0cm [dB]	96,8	99,5	100,9	102,2	103	103,9
Z56500-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
Z56500-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
Z56500-50cm [dB]	98,8	97,8	95,9	94,6	92,5	89,7

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

Z55500(-Z55600-Z55700)-extra-longue (REGIO 2N)



Vitesse maximale	160 km/h
Vitesse de référence	120 km/h
Longueur	135,375 m
Freinage bogies porteurs	Disque
Freinage bogies moteurs	2 essieux fontes + semelle composite
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	66,5	65,1	65,7	69	67,9	67,2
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	67,6	70,3	71,7	71,6	72,4	73,3
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	68	67	65,1	62,8	60,7	57,9

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 79,9 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
Z55500-XL-0cm	11	12,7195	0	30
Z55500-XL-50cm	11	12,7195	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
Z55500-XL-0cm [dB]	95,6	94,2	94,8	98,1	97	96,3
Z55500-XL-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
Z55500-XL-0cm [dB]	96,8	99,5	100,9	102,2	103	103,9
Z55500-XL-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
Z55500-XL-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
Z55500-XL-50cm [dB]	98,8	97,8	95,9	94,6	92,5	89,7

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

Z56600-extra-longue (REGIO 2N) V200



Vitesse maximale	200 km/h
Vitesse de référence	120 km/h
Longueur	135,375 m
Freinage bogies porteurs	Disque
Freinage bogies moteurs	2 essieux fontes + semelle composite
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	66,5	65,1	65,7	69	67,9	67,2
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	67,6	70,3	71,7	71,6	72,4	73,3
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	68	67	65,1	62,8	60,7	57,9

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 79,9 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
Z56600-0cm	11	12,7195	0	30
Z56600-50cm	11	12,7195	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
Z56600-0cm [dB]	95,6	94,2	94,8	98,1	97	96,3
Z56600-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
Z56600-0cm [dB]	96,8	99,5	100,9	102,2	103	103,9
Z56600-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
Z56600-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
Z56600-50cm [dB]	98,8	97,8	95,9	94,6	92,5	89,7

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

Z5600(-Z5700) quadricaisse (Z2N)



Vitesse maximale	140 km/h
Vitesse de référence	120 km/h
Longueur	98,76 m
Freinage bogies porteurs	Disque garniture composite + Semelle composite
Freinage bogies moteurs	Semelle frittée
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	68,4	67,6	66,3	64,9	63,5	65,2
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	67,9	71	70,7	74,1	73,9	70,6
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	69,4	68,4	67,7	67,5	65,8	63,2

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 80,8 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
Z5600-4-0cm	8	13,0657	0	30
Z5600-4-50cm	8	13,0657	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
Z5600-4-0cm [dB]	98,1	97,3	96	94,6	93,2	94,9
Z5600-4-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
Z5600-4-0cm [dB]	97,7	100,8	100,5	105,3	105,1	101,8
Z5600-4-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
Z5600-4-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
Z5600-4-50cm [dB]	100,8	99,8	99,1	99,9	98,2	95,6

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

Z5600(-Z5700) pentacaisse (Z2N)



Vitesse maximale	140 km/h
Vitesse de référence	120 km/h
Longueur	123,04 m
Freinage bogies porteurs	Disque garniture composite + Semelle composite
Freinage bogies moteurs	Semelle frittée
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	68,4	67,6	66,3	64,9	63,5	65,2
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	67,9	71	70,7	74,1	73,9	70,6
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	69,4	68,4	67,7	67,5	65,8	63,2

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 80,8 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
Z5600-5-0cm	10	12,86	0	30
Z5600-5-50cm	10	12,86	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
Z5600-5-0cm [dB]	98,1	97,3	96	94,6	93,2	94,9
Z5600-5-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
Z5600-5-0cm [dB]	97,7	100,8	100,5	105,3	105,1	101,8
Z5600-5-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
Z5600-5-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
Z5600-5-50cm [dB]	100,8	99,8	99,1	99,9	98,2	95,6

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

Z5600(-Z5700) hexacaisse (Z2N)



Vitesse maximale	140 km/h
Vitesse de référence	120 km/h
Longueur	147,32 m
Freinage bogies porteurs	Disque garniture composite + Semelle composite
Freinage bogies moteurs	Semelle frittée
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	68,4	67,6	66,3	64,9	63,5	65,2
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	67,9	71	70,7	74,1	73,9	70,6
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	69,4	68,4	67,7	67,5	65,8	63,2

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 80,8 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
Z5600-6-0cm	12	12,7291	0	30
Z5600-6-50cm	12	12,7291	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
Z5600-6-0cm [dB]	98,1	97,3	96	94,6	93,2	94,9
Z5600-6-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
Z5600-6-0cm [dB]	97,7	100,8	100,5	105,3	105,1	101,8
Z5600-6-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
Z5600-6-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
Z5600-6-50cm [dB]	100,8	99,8	99,1	99,9	98,2	95,6

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

Z6400(-Z6500)



Vitesse maximale	120 km/h
Vitesse de référence	90 km/h
Longueur	92,43 m
Type de freinage	Semelle composite
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	65,8	68	70,7	67,2	66	68
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	69,2	75	72,3	73,2	69,1	66,5
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	63,7	62,3	60,5	58,2	55,8	53,8

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 78,5 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
Z6400-0cm	8	12,1318	0	30
Z6400-50cm	8	12,1318	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
Z6400-0cm [dB]	95,3	97,5	100,2	96,7	95,5	97,5
Z6400-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
Z6400-0cm [dB]	98,8	104,6	101,9	104,2	100,1	97,5
Z6400-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
Z6400-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
Z6400-50cm [dB]	94,9	93,5	91,7	90,4	88	86

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

**Z7300-Z7500-Z9500-Z9600-Z11500 (Z2)**



Vitesse maximale	160 km/h
Vitesse de référence	200 km/h
Longueur	50,2 m
Freinage bogies porteurs	Disque garniture composite
Freinage bogies moteurs	Semelle frittée
Réflexion Caisse/Ecran	1

*Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	72,8	69,2	67,4	67	69	72,2
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	71,2	72,4	78,7	84,2	87,7	84,7
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	86,6	87,8	86,9	82,6	78,4	72,2

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 95,5 dB(A)

*Description des sources équivalentes*

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
Z7300-0cm	4	14,2667	0	30
Z7300-50cm	4	14,2667	0,5	30

*Spectres de puissance des sources équivalentes*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
Z7300-0cm [dB]	103,8	100,2	98,4	98	100	103,2
Z7300-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
Z7300-0cm [dB]	102,3	103,5	109,8	116,7	120,2	117,2
Z7300-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
Z7300-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
Z7300-50cm [dB]	119,3	120,5	119,6	116,3	112,1	105,9

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

Z8100(-Z8200) (MI79)



Vitesse maximale	140 km/h
Vitesse de référence	90 km/h
Longueur	104,05 m
Type de freinage	Semelle composite
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	65,9	67,9	71,1	68,5	68,6	68,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	69,1	71,6	74,4	73,3	70	66,7
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	62,7	61,9	59	55,8	53,2	51,2

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 78,5 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
Z8100-0cm	8	13,7911	0	30
Z8100-50cm	8	13,7911	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
Z8100-0cm [dB]	95,8	97,8	101	98,4	98,5	98,8
Z8100-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
Z8100-0cm [dB]	99,1	101,6	104,4	104,7	101,4	98,1
Z8100-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
Z8100-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
Z8100-50cm [dB]	94,3	93,5	90,6	88,4	85,8	83,8

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

Z8800(-Z8900) (Z2N)



Vitesse maximale	140 km/h
Vitesse de référence	120 km/h
Longueur	98,76 m
Freinage bogies porteurs	Disque garniture composite + semelle composite
Freinage bogies moteurs	Semelle frittée
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	68,4	67,6	66,3	64,9	63,5	65,2
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	67,9	71	70,7	74,1	73,9	70,6
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	69,4	68,4	67,7	67,5	65,8	63,2

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 80,8 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
Z8800-FC-0cm	8	13,0657	0	30
Z8800-FC-50cm	8	13,0657	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
Z8800-FC-0cm [dB]	98,1	97,3	96	94,6	93,2	94,9
Z8800-FC-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
Z8800-FC-0cm [dB]	97,7	100,8	100,5	105,3	105,1	101,8
Z8800-FC-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
Z8800-FC-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
Z8800-FC-50cm [dB]	100,8	99,8	99,1	99,9	98,2	95,6

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

U25500 (Tram Train Avento)



Vitesse maximale	100 km/h
Vitesse de référence	120 km/h
Longueur	36,678 m
Type de freinage	Disque garniture composite
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	66,5	65,1	65,7	69	67,9	67,2
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	67,6	70,3	71,7	71,6	72,4	73,3
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	68	67	65,1	62,8	60,7	57,9

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 79,9 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
U25500-0cm	4	9,6	0	30
U25500-50cm	4	9,6	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
U25500-0cm [dB]	95,6	94,2	94,8	98,1	97	96,3
U25500-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
U25500-0cm [dB]	96,8	99,5	100,9	102,2	103	103,9
U25500-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
U25500-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
U25500-50cm [dB]	98,8	97,8	95,9	94,6	92,5	89,7

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

U52500-U53500-U53600-U53700 (Tram Train Citadis Dualis – TTNG)



Vitesse maximale	100 km/h
Vitesse de référence	120 km/h
Longueur	42 m
Type de freinage	Disque garniture composite
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	66,5	65,1	65,7	69	67,9	67,2
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	67,6	70,3	71,7	71,6	72,4	73,3
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	68	67	65,1	62,8	60,7	57,9

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 79,9 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
U52500-0cm	5	8,378	0	30
U52500-50cm	5	8,378	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
U52500-0cm [dB]	95,6	94,2	94,8	98,1	97	96,3
U52500-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
U52500-0cm [dB]	96,8	99,5	100,9	102,2	103	103,9
U52500-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
U52500-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
U52500-50cm [dB]	98,8	97,8	95,9	94,6	92,5	89,7

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

Voiture V2N



Vitesse maximale	160 km/h
Vitesse de référence	160 km/h
Longueur	26,4 m
Type de freinage	Disque
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	68,9	66,8	64,4	66,8	68,7	70,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	70,2	70,6	74,3	75,8	75,6	72,8
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	71,1	72,3	71,1	69,6	66,2	62,6

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 82,9 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
V2N-0cm	2	20	0	30
V2N-50cm	2	20	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
V2N-0cm [dB]	100,1	98	95,6	98	99,9	102,1
V2N-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
V2N-0cm [dB]	101,5	101,9	105,6	108,5	108,3	105,5
V2N-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
V2N-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
V2N-50cm [dB]	104	105,2	104	103,5	100,1	96,5

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

Voiture VB2N



Vitesse maximale	140 km/h
Vitesse de référence	120 km/h
Longueur	24,28 m
Type de freinage	Disque + Semelle fonte
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	69,1	70,1	70,5	68,7	69,7	71
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	73,7	77,1	78,3	78,1	79,6	77,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	75,2	73,6	70,2	68,5	66,3	63,8

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 86 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
VB2N-0cm	2	17,8	0	30
VB2N-50cm	2	17,8	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
VB2N-0cm [dB]	100,3	101,3	101,7	99,9	100,9	102,2
VB2N-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
VB2N-0cm [dB]	105	108,4	109,6	110,8	112,3	110,6
VB2N-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
VB2N-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
VB2N-50cm [dB]	108,1	106,5	103,1	102,4	100,2	97,7

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

Voiture VO2N-Voiture VR2N



Vitesse maximale	140 km/h
Vitesse de référence	120 km/h
Longueur	24,78 m
Type de freinage	Disque garniture composite + semelle fonte
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	69,1	70,1	70,5	68,7	69,7	71
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	73,7	77,1	78,3	78,1	79,6	77,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	75,2	73,6	70,2	68,5	66,3	63,8

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 86 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
VO2N_VR2N-0cm	2	18,3	0	30
VO2N_VR2N-50cm	2	18,3	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
VO2N_VR2N-0cm [dB]	100,3	101,3	101,7	99,9	100,9	102,2
VO2N_VR2N-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
VO2N_VR2N-0cm [dB]	105	108,4	109,6	110,8	112,3	110,6
VO2N_VR2N-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
VO2N_VR2N-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
VO2N_VR2N-50cm [dB]	108,1	106,5	103,1	102,4	100,2	97,7

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

Voiture freinée composite (LUNEA, VSOE)



Vitesse maximale	200 km/h
Vitesse de référence	200 km/h
Longueur	26,4 m
Type de freinage	Semelle composite
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	68,9	66,8	64,4	66,8	68,7	70,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	70,2	70,6	74,3	75,8	75,6	72,8
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	71,1	72,3	71,1	69,6	66,2	62,6

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 82,9 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
CORAIL-FC-0cm	2	19	0	30
CORAIL-FC-50cm	2	19	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
CORAIL-FC-0cm [dB]	100,1	98	95,6	98	99,9	102,1
CORAIL-FC-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
CORAIL-FC-0cm [dB]	101,5	101,9	105,6	108,5	108,3	105,5
CORAIL-FC-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
CORAIL-FC-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
CORAIL-FC-50cm [dB]	104	105,2	104	103,5	100,1	96,5

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

Voiture freinée fonte (CORAIL, VU-VTU, VSE)



Vitesse maximale	200 km/h
Vitesse de référence	200 km/h
Longueur	26,4 m
Type de freinage	Semelle fonte disques garniture composite
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
$d = 25 \text{ m} / h = 3,5 \text{ m}$ [dB]	72,8	69,2	67,4	67	69	72,2
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
$d = 25 \text{ m} / h = 3,5 \text{ m}$ [dB]	71,2	72,4	78,7	84,2	87,7	84,7
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
$d = 25 \text{ m} / h = 3,5 \text{ m}$ [dB]	86,6	87,8	86,9	82,6	78,4	72,2

$d = 25 \text{ m} / h = 3,5 \text{ m}$
$L_0 = 95,5 \text{ dB(A)}$

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
Corail-FF-0cm	2	19	0	30
Corail-FF-50cm	2	19	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
Corail-FF-0cm [dB]	103,8	100,2	98,4	98	100	103,2
Corail-FF-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
Corail-FF-0cm [dB]	102,3	103,5	109,8	116,7	120,2	117,2
Corail-FF-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
Corail-FF-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
Corail-FF-50cm [dB]	119,3	120,5	119,6	116,3	112,1	105,9

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

Voiture USI



Vitesse maximale	200 km/h
Vitesse de référence	200 km/h
Longueur	25,094 m
Type de freinage	Semelle composite
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	68,9	66,8	64,4	66,8	68,7	70,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	70,2	70,6	74,3	75,8	75,6	72,8
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	71,1	72,3	71,1	69,6	66,2	62,6

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 82,9 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
USI-0cm	2	17	0	30
USI-50cm	2	17	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
USI-0cm [dB]	100,1	98	95,6	98	99,9	102,1
USI-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
USI-0cm [dB]	101,5	101,9	105,6	108,5	108,3	105,5
USI-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
USI-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
USI-50cm [dB]	104	105,2	104	103,5	100,1	96,5

## Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

### Rame RIB, RIO, RRR



Vitesse maximale	140 km/h
Vitesse de référence	120 km/h
Longueur	99 m
Type de freinage	Disque garniture composite + semelle frittée ou composite
Réflexion Caisse/Ecran	1

#### Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	68	64,5	64,3	64,3	64,3	63,1
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	65,6	69,4	74,3	75,1	73,9	71,1
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	67,6	66,4	64,2	61,9	60,2	58,3

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 80,5 dB(A)

#### Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
RIB-RIO-RRR-0cm	8	12,89	0	30
RIB-RIO-RRR-50cm	8	12,89	0,5	30

#### Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
RIB-RIO-RRR-0cm [dB]	97,9	94,4	94,2	94,2	94,2	93
RIB-RIO-RRR-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
RIB-RIO-RRR-0cm [dB]	95,6	99,4	104,3	106,5	105,3	102,5
RIB-RIO-RRR-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
RIB-RIO-RRR-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
RIB-RIO-RRR-50cm [dB]	99,2	98	95,8	94,5	92,8	90,9

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

**Wagon FRET PLAT freiné composite (sans chargement)**



Vitesse maximale	120 km/h
Vitesse de référence	100 km/h
Longueur	17 m
Type de freinage	Semelle composite
Réflexion Caisse/Ecran	0

*Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
$d = 25 \text{ m} / h = 3,5 \text{ m}$ [dB]	67,1	62,3	61,7	63,6	66,1	67,8
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
$d = 25 \text{ m} / h = 3,5 \text{ m}$ [dB]	67,3	67,4	68,1	69,6	70,7	69,1
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
$d = 25 \text{ m} / h = 3,5 \text{ m}$ [dB]	70	68,4	68,4	67,5	65,4	61,3

$d = 25 \text{ m} / h = 3,5 \text{ m}$
$L_0 = 79,2 \text{ dB(A)}$

*Description des sources équivalentes*

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
Wagon-plat-FC-0cm	2	9,6	0	30
Wagon-plat-FC-50cm	2	9,6	0,5	30

*Spectres de puissance des sources équivalentes*

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
Wagon-plat-FC-0cm [dB]	95,6	90,8	90,2	92,1	94,6	96,3
Wagon-plat-FC-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
Wagon-plat-FC-0cm [dB]	95,9	96	96,7	99,6	100,7	99,1
Wagon-plat-FC-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
Wagon-plat-FC-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
Wagon-plat-FC-50cm [dB]	100,1	98,5	98,5	98,6	96,5	92,4

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

Wagon FRET PLAT freiné fonte (sans chargement)



Vitesse maximale	120 km/h
Vitesse de référence	100 km/h
Longueur	17 m
Type de freinage	Semelle fonte
Réflexion Caisse/Ecran	0

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	66	65	65,3	66,1	66,6	67,5
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	69,9	73,7	78,1	81,7	83	77,6
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	76,9	77	74,2	70,8	67,6	63,5

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 88 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
Wagon-plat-FF-0cm	2	9,6	0	30
Wagon-plat-FF-50cm	2	9,6	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
Wagon-plat-FF-0cm [dB]	94,4	93,4	93,7	94,5	95	95,9
Wagon-plat-FF-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
Wagon-plat-FF-0cm [dB]	98,4	102,2	106,6	111,6	112,9	107,5
Wagon-plat-FF-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
Wagon-plat-FF-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
Wagon-plat-FF-50cm [dB]	107	107,1	104,3	101,9	98,7	94,6

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

Wagon FRET freiné composite



Vitesse maximale	120 km/h
Vitesse de référence	100 km/h
Longueur	17 m
Type de freinage	Semelle composite
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	67,1	62,3	61,7	63,6	66,1	67,8
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	67,3	67,4	68,1	69,6	70,7	69,1
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	70	68,4	68,4	67,5	65,4	61,3

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 79,2 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
Wagon-FC-0cm	2	9,6	0	30
Wagon-FC-50cm	2	9,6	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
Wagon-FC-0cm [dB]	95,6	90,8	90,2	92,1	94,6	96,3
Wagon-FC-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
Wagon-FC-0cm [dB]	95,9	96	96,7	99,6	100,7	99,1
Wagon-FC-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
Wagon-FC-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
Wagon-FC-50cm [dB]	100,1	98,5	98,5	98,6	96,5	92,4

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

Wagon FRET freiné fonte



Vitesse maximale	120 km/h
Vitesse de référence	100 km/h
Longueur	17 m
Type de freinage	Semelle fonte
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	66	65	65,3	66,1	66,6	67,5
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	69,9	73,7	78,1	81,7	83	77,6
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	76,9	77	74,2	70,8	67,6	63,5

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 88 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
Wagon-FF-0cm	2	9,6	0	30
Wagon-FF-50cm	2	9,6	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
Wagon-FF-0cm [dB]	94,4	93,4	93,7	94,5	95	95,9
Wagon-FF-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
Wagon-FF-0cm [dB]	98,4	102,2	106,6	111,6	112,9	107,5
Wagon-FF-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
Wagon-FF-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
Wagon-FF-50cm [dB]	107	107,1	104,3	101,9	98,7	94,6

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

Fourgons & porte-autos freinés composite



Vitesse maximale	200 km/h
Vitesse de référence	200 km/h
Longueur	26,4 m
Type de freinage	Semelle composite
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	68,9	66,8	64,4	66,8	68,7	70,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	70,2	70,6	74,3	75,8	75,6	72,8
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	71,1	72,3	71,1	69,6	66,2	62,6

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 82,9 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
Fourgons Porte-Autos-FC-0cm	2	19	0	30
Fourgons Porte-Autos-FC-50cm	2	19	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
Fourgons Porte-Autos-FC-0cm [dB]	100,1	98	95,6	98	99,9	102,1
Fourgons Porte-Autos-FC-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
Fourgons Porte-Autos-FC-0cm [dB]	101,5	101,9	105,6	108,5	108,3	105,5
Fourgons Porte-Autos-FC-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
Fourgons Porte-Autos-FC-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
Fourgons Porte-Autos-FC-50cm [dB]	104	105,2	104	103,5	100,1	96,5

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement

Fourgons & porte-autos freinés fonte



Vitesse maximale	200 km/h
Vitesse de référence	200 km/h
Longueur	26,4 m
Type de freinage	Semelle fonte
Réflexion Caisse/Ecran	1

Niveaux sonores et spectre de référence au(x) point(s) de mesure en  $Leq,tp$

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	72,8	69,2	67,4	67	69	72,2
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	71,2	72,4	78,7	84,2	87,7	84,7
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
d = 25 m / h = 3,5 m [dB]	86,6	87,8	86,9	82,6	78,4	72,2

d = 25 m / h = 3,5 m
L0 = 95,5 dB(A)

Description des sources équivalentes

Nom	Nombre	Espacement [m]	Hauteur [m]	Incrément en vitesse
Fourgons Porte-Autos-FF-0cm	2	19	0	30
Fourgons Porte-Autos-FF-50cm	2	19	0,5	30

Spectres de puissance des sources équivalentes

1/3 oct.	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz
Fourgons Porte-Autos-FF-0cm [dB]	103,8	100,2	98,4	98	100	103,2
Fourgons Porte-Autos-FF-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz
Fourgons Porte-Autos-FF-0cm [dB]	102,3	103,5	109,8	116,7	120,2	117,2
Fourgons Porte-Autos-FF-50cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
1/3 oct.	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz
Fourgons Porte-Autos-FF-0cm [dB]	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9	-99,9
Fourgons Porte-Autos-FF-50cm [dB]	119,3	120,5	119,6	116,3	112,1	105,9