



**Méthode et données d'émission sonore
pour la réalisation des cartes de bruit stratégique
conformément à la directive 2002/49/CE
du Parlement européen et du Conseil
en application de la directive (UE) 2015/996
de la Commission du 19 mai 2015**

Version	Date	Modifications
1	06/04/2021	Version initiale
2	10/02/2022	Modification deuxième partie tableau G-3 Modification tableau G-4 Mise à jour des paramètres des trains Z5600 et des wagons plats Modification de la prise en compte des ponts métalliques non ballastés : insertion d'une colonne dans la première partie du tableau G-3 et modification du tableau G-7 Insertion d'une annexe 2 : Mise en application du bruit échéance 4
3	25/02/2022	Insertion du tableau de suivi des modifications Complément du chapitre 1. Objet précisant le cadre réglementaire Reprise cadrage figures 1 & 2

		 MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE <small>Liberté Égalité Fraternité</small>
Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)		

1 OBJET

La **Directive 2002/49/CE** du Parlement européen et du Conseil est la directive de base pour l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement.

Son annexe II a été remplacée par l'annexe de la Directive (UE) 2015/996 de la commission du 19 mai 2015 («*Journal officiel de l'Union européenne*» L 168 du 1er juillet 2015), dite « **Directive CNOSSOS** », établissant des méthodes communes d'évaluation du bruit conformément à la directive 2002/49/CE du Parlement européen et du Conseil.

Un rectificatif à la directive (UE) 2015/996 a été publié au JOUE L 5 du 10 janvier 2018.

La Directive déléguée (UE) n° 2021/1226 du 21/12/20 modifiant, aux fins de son adaptation au progrès scientifique et technique, l'annexe II de la directive 2002/49/CE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les méthodes communes d'évaluation du bruit (*modifiant donc la Directive (UE) 2015/996*) a été publiée au JOUE L 269 du 28 juillet 2021.

Le présent document précise la méthode et rassemble les données d'émission sonore préconisées pour la réalisation des cartes de bruit stratégique conformément à la directive 2002/49/CE du Parlement européen et du Conseil **en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission du 19 mai 2015** en intégrant les modifications apportées à cette directive par le rectificatif publié en 2018 et la Directive (UE) 2021/1226.

Ces données d'émission sonore ont été établies pour les matériels roulants exploités par la SNCF, sur une infrastructure ferroviaire française. D'autres documents pourront le compléter au besoin.

2 DOMAINE D'APPLICATION

Ce document n'est applicable que dans le cadre de la réalisation des cartes de bruit stratégiques du bruit 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.

Il n'a pas vocation à être utilisé dans un autre contexte. Pour les études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement se rapporter au document dédié : « Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement ».

3 MÉTHODE

La méthode mise en œuvre est la méthode CNOSSOS (Common NOise aSSessment methOdS), reprise par la directive européenne 2015/996 du 19 mai 2015. Cette méthode, dont l'une des ambitions est de fournir un modèle d'évaluation du bruit commun aux différents pays d'Europe, précise les algorithmes de propagation du son applicables au bruit routier, au bruit industriel, au bruit ferroviaire et au bruit lié au trafic aérien.

4 VALEURS D'ÉMISSION ACOUSTIQUE AU PASSAGE DES MATÉRIELS FERROVIAIRES DANS L'ENVIRONNEMENT

4.1 MODE DE CALCUL

4.1.1 Classification des sources

Chaque matériel roulant est décrit par un certain nombre de sources équivalentes disposées dans l'espace. Chacun de ces points sources correspond à un type de source de bruit :

- Bruit de roulement
- Bruit aérodynamique
- Bruit des équipements

4.1.2 Positionnement des sources

La signature acoustique du passage d'un matériel roulant est calculée à partir d'un certain nombre de sources équivalentes, dont la position est spécifiée par la méthode CNOSSOS. Ainsi, deux hauteurs ont été définies par rapport au plan de roulement (là où la méthode précédente en spécifiait trois) :

- $h_1 = 0,5 \text{ m}$;
- $h_2 = 4 \text{ m}$.

CNOSSOS-EU

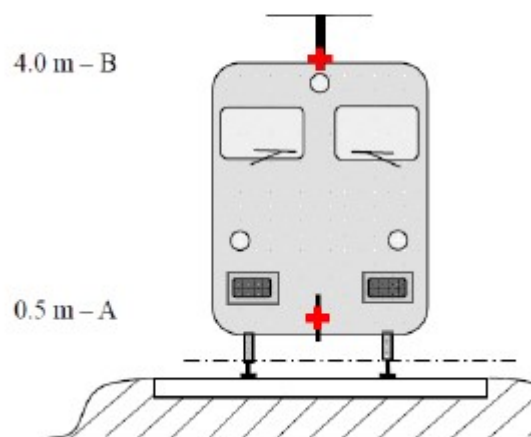
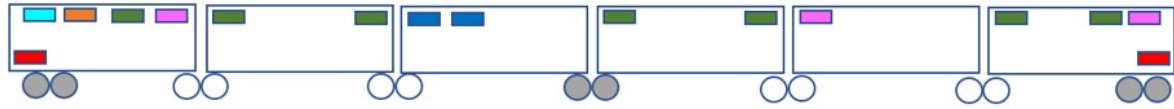


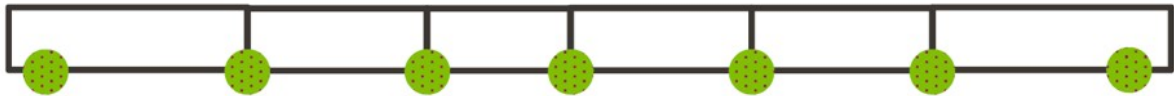
Figure 1 – Position des sources acoustiques équivalentes pour le ferroviaire

En ce qui concerne la position longitudinale des points sources sur l'axe du train, les sources sont positionnées au centre de chaque caisse – la position de certaines d'entre elles pouvant ainsi être confondue. Cette position des sources est une simplification par rapport à la réalité des différents matériels roulants. Elle permet un calcul correct des niveaux LAeq/Lden/Ln mais ne permet pas de déterminer une évolution temporelle au passage d'un train.

Situation réelle : de nombreuses sources réparties sur le train de façon spécifique



Modélisation NMPB (pour mémoire) : répartition des sources par bogie (ou par essieu si matériel sans bogie)



Modélisation CNOSSOS : répartition des sources par caisses

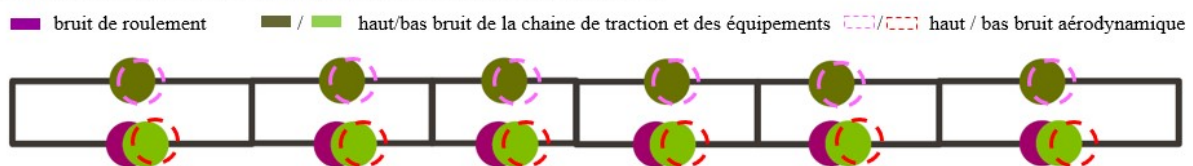


Figure 2 – Position longitudinale des sources acoustiques équivalentes pour le ferroviaire

Les sources spécifiques telles que le bruit de crissement en courbe, 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 présenté au paragraphe 4.1.5.

4.1.3 Calcul de la source de bruit de roulement

Le bruit de roulement selon la méthode CNOSSOS est calculé à partir du jeu de données suivant :

- Le niveau de rugosité du rail $L_{r,TR,i}$
- Le niveau de rugosité des roues $L_{r,VEH,i}$
- Le filtre de contact roue-rail $A_{3,i}$
- La vitesse v
- Le nombre d'essieux par caisses n
- La fonction de transfert voie $L_{H,TR,i}$
- La fonction de transfert véhicule $L_{H,VEH,i}$
- La fonction de transfert superstructure $L_{H,VEH,SUP,i}$

Ainsi, si une partie des données utilisées pour calculer le bruit de roulement est directement liée au matériel roulant, l'autre partie relève du type de voie sur lequel il circule.

Les paramètres d'émission pour les sources de bruit ferroviaire sont donnés dans les tableaux ci-après (4.1.5 Gabarits) :

- Paramètres à considérer pour les voies françaises (lignes classiques et LGV) selon l'armement
- Paramètres à considérer pour les matériels roulants

Ils sont à utiliser à la place des tableaux de l'appendice G de l'annexe II de la directive 2002/49/CE du 25 juin 2002 susvisée. Ces paramètres servent à calculer le bruit ferroviaire conformément à la méthode décrite en 2.3. Bruit du trafic ferroviaire de l'annexe II de la directive 2002/49/CE du 25 juin 2002 susvisée. Ils ont été établis de façon à mieux coller à la réalité du matériel roulant exploités par la SNCF, sur une infrastructure ferroviaire française.

Pour chaque série de matériel roulant, les indications pour les paramètres à considérer sont fournies dans ce document (fiches décrivant les données spécifiques afférentes à chaque matériel roulant). Seuls les trains exploités par la SNCF à la date de réalisation du document, y sont traités. Les indications concernant d'autres types de matériels roulants sont à demander auprès des entreprises ferroviaires concernées.

a) Niveau de rugosité total et effectif

Le niveau de rugosité total et effectif pour la bande de longueur d'onde λ , noté $L_{R,TOT,i}$ est défini comme la somme énergétique des niveaux de rugosité du rail et de la roue additionnée au filtre de contact roue-rail :

$$L_{R,TOT,i}(\lambda) = 10 \log_{10} \left(10^{\frac{L_{r,TR,i}}{10}} + 10^{\frac{L_{r,VEH,i}}{10}} \right) + A_{3,i}$$

Le spectre ainsi obtenu est exprimé en fonction de la longueur d'onde λ ; il doit donc être converti en spectre fréquentiel, tel que $f = v/\lambda$, avec f la fréquence centrale d'un tiers d'octave donné en Hz, v la vitesse du train en m/s, et λ la longueur d'onde en m.

b) Nombre d'essieux par caisse

Dans le cas d'une automotrice par exemple, le nombre d'essieux N_a est différent d'une caisse à l'autre. Il est donc calculé en ramenant ce nombre à toute la rame de la façon suivante :

$$N_a = \frac{N_{essieux,total}}{N_{caisses}}$$

Cela peut engendrer un nombre d'essieux non entier.

c) Niveau de puissance du bruit émis par la voie

Le niveau de puissance du bruit émis par la voie pour la bande de fréquence j , noté $L_{W,TR,j}$ est défini comme la somme du niveau de rugosité total et effectif, de la fonction de transfert voie et de dix fois le logarithme décimal du nombre d'essieux présent sur le véhicule :

$$L_{W,TR,j} = L_{R,TOT,j} + L_{H,TR,j} + 10 \log_{10}(N_a)$$

d) Niveau de puissance du bruit émis par la roue

Le niveau de puissance émis par la roue pour la bande de fréquence j , noté $L_{W,VEH,j}$ est défini comme la somme du niveau de rugosité total et effectif, de la fonction de transfert véhicule et de dix fois le logarithme décimal du nombre d'essieux présent sur le véhicule :

$$L_{W,VEH,j} = L_{R,TOT,j} + L_{H,VEH,j} + 10 \log_{10}(N_a)$$

e) Niveau de puissance du bruit de roulement

Le niveau de puissance du bruit de roulement pour la bande de fréquence j , noté $L_{W,roll,j}$ est défini comme la somme énergétique du niveau de puissance du bruit émis par la roue et du niveau de puissance du bruit émis par le rail :

$$L_{W,roll,j} = 10 \log_{10} \left(10^{\frac{L_{W,VEH,j}}{10}} + 10^{\frac{L_{W,TR,j}}{10}} \right)$$

4.1.4 Descriptif d'une fiche Matériel roulant

Pour chaque matériel roulant, une fiche est produite, reprenant l'ensemble des informations nécessaires au calcul des niveaux sonores suivant CNOSSOS. Chaque fiche matériel roulant comporte donc :

- Identifiant du matériel roulant (Type)
- Description générale du matériel roulant :
 - Vitesse maximale : vitesse maximale en exploitation ;
 - Longueur : longueur du matériel ;
 - Freinage : mode de freinage principal du train (bogies porteurs/moteurs le cas échéant) ;
 - Diamètre roue (mm) : diamètre des roues du train en mm ;
 - Charge à la roue (kN) : charge à la roue exprimée en kN ;
 - Réflexion caisse/écran : coefficient de réflexion pris en compte dans le calcul de propagation (1 : réflexion totale / 0 : pas de réflexion) ;
 - Aéroacoustique : critère à prendre en compte (Oui/non).
- Photographie du matériel
- Position des sources équivalentes :
 - Nombre de caisses : nombre de caisses et donc de sources équivalentes ;
 - Position première source (m) : coordonnée longitudinale de la première source à partir de l'avant du train en mètres ;
 - Espacement (m) : espacement en mètres entre les différentes sources ;
 - Nombre d'essieux par caisse : nombre d'essieux de la rame ramenés à une caisse.
- Paramètres pour le calcul CNOSSOS :
 - Rugosité roue : gabarit de rugosité roue à sélectionner pour le matériel (table G-1) ;
 - Filtre de contact : gabarit de filtre de contact (table G-2) ;
 - Fonction de transfert roue : gabarit de fonction de transfert roue (table G-3) ;
 - Coefficients bruit de traction (bruit de la chaîne de traction et équipements) : source basse et/ou haute ou absence de source selon les matériels (table G-5)

Pour certains matériels roulants, les paramètres pour le calcul CNOSSOS peuvent être différents des caractéristiques réelles pour que les niveaux sonores calculés correspondent mieux aux valeurs mesurées historiquement. Ces paramètres ne doivent pas être modifiés.

4.1.5 Gabarits

Les tableaux suivants rassemblent les données relatives à la voie (gabarits de rugosité du rail, de la fonction de transfert de la voie, du rayonnement structurel dans le cas d'un pont métallique non ballasté, et du bruit d'impact pour les secteurs d'aiguillages) et les gabarits relatifs au matériel roulant.

Le bruit de crissement doit être pris en considération en ajoutant 8 dB pour $R < 300$ m et 5 dB pour $300 \text{ m} < R < 500$ m aux spectres de puissance acoustique du bruit de roulement pour toutes les fréquences si le rayon se situe dans les intervalles mentionnés ci-dessus pour au moins 50 m de longueur de voie.

Tableau G-1

Coefficients $L_{r,TR,i}$ et $L_{r,VEH,i}$ pour la rugosité de la roue et du rail

Longueur d'onde	$L_{r,VEH,i}$			
	Freins semelles fonte	Freins semelles composites	Freins semelles composites + disque	Freins à disque
2000 mm	1,7	2,0	-12,5	7,0
1600 mm	1,7	2,0	-12,5	7,0
1250 mm	1,8	2,0	-12,5	7,0
1000 mm	2,2	2,0	-12,5	7,0
800 mm	2,8	2,1	-12,5	6,5
630 mm	3,4	2,1	-12,5	1,0
500 mm	3,8	2,1	-12,5	2,0
400 mm	4,1	2,1	-12,5	2,4
315 mm	4,4	2,1	-12,5	1,0
250 mm	4,6	2,1	-12,5	0,2
200 mm	4,8	0,6	-14,5	1,2
160 mm	5,3	0,0	-10,9	-1,2
125 mm	5,3	-0,9	-13,3	-2,1
100 mm	5,8	-1,7	-14,8	-2,7
80 mm	6,6	-2,2	-13,5	-3,5
63 mm	7,9	-3,3	-14,3	-4,3
50 mm	7,8	-4,2	-14,7	-5,4
40 mm	7,0	-5,7	-15,0	-6,2
31,5 mm	5,7	-7,2	-14,5	-6,6
25 mm	3,9	-8,1	-15	-7,0
20 mm	1,3	-9,5	-14,5	-7,6
16 mm	-0,9	-10,2	-14,5	-7,7
12,5 mm	-2,5	-10,9	-16,7	-8,0
10 mm	-4,4	-11,7	-17,5	-8,5
8 mm	-6,5	-12,7	-17,5	-8,9
6,3 mm	-8,8	-13,8	-17,9	-9,5
5 mm	-11,4	-15,3	-18,9	-10,8
4 mm	-12,7	-17,8	-20,7	-12,1
3,15 mm	-13,6	-17,8	-20,7	-13,7
2,5 mm	-14,2	-17,8	-20,7	-15,8
2 mm	-14,6	-17,8	-20,6	-18,3
1,6 mm	-14,8	-17,8	-20,6	-21,0
1,25 mm	-15,0	-17,8	-20,6	-23,5
1 mm	-15,0	-17,8	-20,5	-25,6
0,8 mm	-15,0	-17,8	-20,5	-28,0

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

Longueur d'onde	$L_{r, TR, i}$	
	Lignes Classiques	LGV
2000 mm	17,1	11,3
1600 mm	17,1	10,2
1250 mm	17,1	9,1
1000 mm	17,1	7,9
800 mm	17,1	6,6
630 mm	17,1	5,3
500 mm	17,1	4,0
400 mm	17,1	2,8
315 mm	15,0	1,5
250 mm	13,0	0,2
200 mm	11,0	-1,0
160 mm	9,0	-2,3
125 mm	5,9	-3,9
100 mm	4,2	-4,9
80 mm	2,0	-6,1
63 mm	-0,4	-7,1
50 mm	-2,6	-7,6
40 mm	-4,8	-8,1
31,5 mm	-7,1	-8,6
25 mm	-8,4	-9,1
20 mm	-9,5	-9,6
16 mm	-10,6	-10,0
12.5 mm	-12,0	-10,7
10 mm	-12,9	-11,1
8 mm	-14,0	-11,6
6,3 mm	-15,2	-12,6
5 mm	-16,3	-13,7
4 mm	-17,4	-15,4
3,15 mm	-20,5	-17,8
2,5 mm	-22,8	-20,0
2 mm	-24,5	-22,1
1,6 mm	-25,9	-24,1
1,25 mm	-27,2	-26,4
1 mm	-27,9	-28,3
0,8 mm	-28,5	-30,3

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

Tableau G-2
Coefficients $A_{3,i}$ pour le filtre de contact

Longueur d'onde	$A_{3,i}$				
	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 360mm	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 680mm	Charge à l'essieu 25kN - Diamètre de roue 920mm	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 920mm	Charge à l'essieu 100kN - Diamètre de roue 920mm
2000 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1600 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1250 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1000 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
800 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
630 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
500 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
400 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
315 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
250 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
200 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
160 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1
125 mm	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,2
100 mm	0,0	-0,1	0,0	-0,1	-0,3
80 mm	-0,1	-0,2	-0,1	-0,3	-0,6
63 mm	-0,2	-0,3	-0,3	-0,6	-1,0
50 mm	-0,3	-0,7	-0,5	-1,1	-1,8
40 mm	-0,6	-1,2	-1,1	-1,3	-3,2
31,5 mm	-1,0	-2,0	-1,8	-3,5	-5,4
25 mm	-1,8	-4,1	-3,3	-5,3	-8,7
20 mm	-3,2	-6,0	-5,3	-8,0	-12,2
16 mm	-5,4	-9,2	-7,9	-12,0	-16,7
12,5 mm	-8,7	-13,8	-12,8	-16,8	-17,7
10 mm	-12,2	-17,2	-16,8	-17,7	-17,8
8 mm	-16,7	-17,7	-17,7	-18,0	-20,7
6,3 mm	-17,7	-18,6	-18,2	-21,5	-22,1
5 mm	-17,8	-21,5	-20,5	-21,8	-22,8
4 mm	-20,7	-22,3	-22,0	-22,8	-24,0
3,15 mm	-22,1	-23,1	-22,8	-24,0	-24,5
2,5 mm	-22,8	-24,4	-24,2	-24,5	-24,7
2 mm	-24,0	-24,5	-24,5	-25,0	-27,0
1,6 mm	-24,5	-25,0	-25,0	-27,3	-27,8
1,25 mm	-24,7	-28,0	-27,4	-28,1	-28,6
1 mm	-27,0	-28,8	-28,2	-28,9	-29,4
0,8 mm	-27,8	-29,6	-29,0	-29,7	-30,2

Tableau G-3

Coefficients $L_{H,TR,i}$, $L_{H,VEH,i}$ et $L_{H,VEH,SUP,i}$ pour les fonctions de transfert
(Les valeurs sont exprimées en niveau de puissance acoustique par essieu)

Fréquence	$L_{H,TR,i}$							
	Traverse monobloc sur semelle souple	Traverse monobloc sur semelle de rigidité moyenne	Traverse monobloc sur semelle rigide	Traverse bibloc sur semelle souple	Traverse bibloc sur semelle de rigidité moyenne	Traverse bibloc sur semelle rigide	Traverse en bois	Fixation directe sur les ponts métalliques (pose sans ballast)
50 Hz	42,1	34,6	32,5	29,2	34,4	14,7	44,0	91,4
63 Hz	45,3	40,9	39,4	37,0	41,0	26,3	51,0	92,7
80 Hz	49,4	47,4	46,6	45,0	47,7	38,4	59,9	95,8
100 Hz	53,9	52,9	53,2	52,3	53,2	49,1	65,4	101,2
125 Hz	59,3	58,8	59,1	59,8	59,4	60,1	70,6	100,5
160 Hz	66,1	65,3	65,5	65,6	64,5	64,7	74,7	101,2
200 Hz	74,5	72,7	72,3	70,8	70,0	68,6	79,3	101,4
250 Hz	80,6	77,4	79,1	73,4	75,7	73,9	83,3	102,5
315 Hz	80,7	81,4	86,2	76,7	80,3	80,5	86,7	102,6
400 Hz	79,6	83,3	89,3	82,0	82,6	87,0	89,6	103,4
500 Hz	83,0	83,9	87,9	85,5	84,7	88,5	92,4	103,4
630 Hz	90,3	88,5	88,5	90,4	89,1	85,2	98,7	107,3
800 Hz	98,8	97,5	94,4	99,1	98,1	90,1	106,1	111,0
1000 Hz	101,6	101,4	98,4	102,4	102,5	97,0	109,5	111,4
1250 Hz	101,9	103,0	99,1	103,0	104,3	98,5	111,9	109,3
1600 Hz	103,6	103,8	102,6	104,7	105,1	101,1	113,2	107,4
2000 Hz	104,9	105,3	103,8	105,3	106,8	103,0	113,0	107,4
2500 Hz	105,8	105,9	104,6	105,3	107,3	103,5	112,9	107,1
3150 Hz	106,7	106,1	104,9	105,3	107,4	103,7	112,8	106,4
4000 Hz	107,6	106,4	105,4	105,3	107,7	104,1	112,7	104,1
5000 Hz	108,5	106,9	106,1	105,3	108,0	104,6	112,6	100,7
6300 Hz	108,2	106,9	106,4	105,3	107,8	104,6	112,6	94,4
8000 Hz	108,3	107,3	107,1	105,3	108,0	104,9	112,6	93,2
10000 Hz	108,8	108,0	108,1	105,3	108,5	105,6	112,6	91,7

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

Fréquence	L _{H, VEH, i}			
	Roue de diamètre 1200 mm	Roue de diamètre 920 mm	Roue de diamètre 840 mm	Roue de diamètre 680 mm
50 Hz	66,2	66,2	65,9	64,6
63 Hz	70,2	68,2	67,6	66,1
80 Hz	78,2	72,2	73,5	72,9
100 Hz	90,9	79,0	73,3	73,7
125 Hz	89,1	80,0	78,0	77,2
160 Hz	91,8	82,3	81,8	78,1
200 Hz	93,8	84,4	86,4	85,4
250 Hz	96,9	87,4	86,1	85,6
315 Hz	97,3	89,4	86,7	86,1
400 Hz	100,8	92,3	90,8	90,4
500 Hz	106,1	94,9	96,7	96,7
630 Hz	112,8	101,8	103,1	102,3
800 Hz	119,1	108,3	107,4	105,5
1000 Hz	121,0	112,2	111,6	108,9
1250 Hz	121,9	113,7	115,2	113,1
1600 Hz	123,4	115,2	112,4	107,0
2000 Hz	126,4	119,0	116,0	107,4
2500 Hz	128,0	122,4	118,1	104,6
3150 Hz	128,9	124,8	119,7	106,5
4000 Hz	130,3	125,0	120,1	106,8
5000 Hz	131,0	124,1	119,4	104,9
6300 Hz	126,7	120,1	116,4	102,6
8000 Hz	124,7	121,2	116,8	103,0
10000 Hz	122,7	122,2	117,5	103,7

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

Fréquence	L _{H, VEH, SUP, i}
	Norme U.E.
50 Hz	0,0
63 Hz	0,0
80 Hz	0,0
100 Hz	0,0
125 Hz	0,0
160 Hz	0,0
200 Hz	0,0
250 Hz	0,0
315 Hz	0,0
400 Hz	0,0
500 Hz	0,0
630 Hz	0,0
800 Hz	0,0
1000 Hz	0,0
1250 Hz	0,0
1600 Hz	0,0
2000 Hz	0,0
2500 Hz	0,0
3150 Hz	0,0
4000 Hz	0,0
5000 Hz	0,0
6300 Hz	0,0
8000 Hz	0,0
10000 Hz	0,0

Tableau G-4
Coefficients $L_{R,IMPACT,i}$ pour bruit d'impact

Longueur d'onde	$L_{R,IMPACT,i}$
	Aiguillage/joint/croisement/100m
2000 mm	18,0
1600 mm	18,0
1250 mm	18,0
1000 mm	18,0
800 mm	18,0
630 mm	16,0
500 mm	12,0
400 mm	11,0
315 mm	10,0
250 mm	11,0
200 mm	10,0
160 mm	8,0
125 mm	7,0
100 mm	6,0
80 mm	5,0
63 mm	4,0
50 mm	2,0
40 mm	-1,0
31,5 mm	-2,0
25 mm	-7,0
20 mm	-12,0
16 mm	-17,0
12,5 mm	-21,0
10 mm	-23,0
8 mm	-26,0
6,3 mm	-29,0
5 mm	-30,0
4 mm	-36,0
3,15 mm	-39,0
2,5 mm	-44,0
2 mm	-47,0
1,6 mm	-49,0
1,25 mm	-51,0
1 mm	-53,0
0,8 mm	-54,0

Tableau G-5

Coefficients $L_{W,0, idling}$ pour le bruit de traction

(Les valeurs sont exprimées en niveau de puissance acoustique par véhicule)

Le présent document « Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique conformément à la directive 2002/49/CE du Parlement européen et du Conseil en application de la directive (UE) 2015/996 de la Commission du 19 mai 2015 », version 1 précise pour chaque matériel roulant le type de catégorie de train à prendre en compte pour le bruit de traction.

Fréquence	Trains à grande vitesse		Automoteur type A		Automoteur type B		Automoteur type C		Automoteur type D	
	Source A (0,50m)	Source B (4,00m)	Source A (0,50m)	Source B (4,00m)	Source A (0,50m)	Source B (4,00m)	Source A (0,50m)	Source B (4,00m)	Source A (0,50m)	Source B (4,00m)
50 Hz	88,9	0	0	95,2	0	82,1	69,7	88,0	0	77,5
63 Hz	88,8	0	0	94,8	0	81,7	69,7	87,5	0	77,0
80 Hz	88,7	0	0	92,1	0	79,0	69,7	85,0	0	75,6
100 Hz	89,2	0	0	90,3	0	77,2	77,9	83,5	0	80,3
125 Hz	86,1	0	0	88,9	0	75,8	74,5	80,2	0	79,0
160 Hz	93,2	0	0	90,0	0	76,9	79,9	85,2	0	78,1
200 Hz	89,8	0	0	91,4	0	78,3	74,4	82,5	0	79,1
250 Hz	83,3	0	0	95,6	0	82,5	69,4	80,8	0	78,6
315 Hz	85,9	0	0	96,1	0	83,0	69,0	80,9	0	76,9
400 Hz	86,1	0	0	91,0	0	77,9	67,9	76,6	0	75,9
500 Hz	84,7	0	0	95,0	0	81,9	67,8	77,5	0	73,8
630 Hz	84,0	0	0	92,5	0	79,4	66,5	77,0	0	74,4
800 Hz	82,5	0	0	91,0	0	77,9	65,4	75,9	0	73,8
1000 Hz	83,6	0	0	91,8	0	78,7	64,9	75,6	0	75,0
1250 Hz	80,6	0	0	90,8	0	77,7	64,5	75,5	0	75,3
1600 Hz	80,2	0	0	89,7	0	76,6	63,4	75,2	0	69,1
2000 Hz	78,0	0	0	88,4	0	75,3	62,3	73,3	0	69,0
2500 Hz	76,4	0	0	87,4	0	74,3	60,8	70,5	0	68,3
3150 Hz	75,5	0	0	86,3	0	73,2	67,5	69,6	0	66,3
4000 Hz	74,4	0	0	82,5	0	69,4	65,5	67,6	0	63,6
5000 Hz	70,8	0	0	80,3	0	67,2	59,7	65,4	0	60,6
6300 Hz	66,7	0	0	78,4	0	65,3	58,0	63,3	0	57,9
8000 Hz	61,5	0	0	72,5	0	59,4	57,9	56,9	0	55,5
10000 Hz	59,5	0	0	70,7	0	58,8	57,8	55,4	0	55,1

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

Fréquence	Automoteur type E		Automoteur type F		Automoteur type G		Automoteur type H	
	Source A (0,50m)	Source B (4,00m)	Source A (0,50m)	Source B (4,00m)	Source A (0,50m)	Source B (4,00m)	Source A (0,50m)	Source B (4,00m)
50 Hz	0	78,8	93,3	0	88,5	0	61,4	0
63 Hz	0	79,5	94,7	0	90,5	0	61,8	0
80 Hz	0	85,1	100,3	0	96,1	0	62,6	0
100 Hz	0	89,2	104,4	0	100,2	0	65,0	0
125 Hz	0	84,7	99,9	0	95,7	0	69,4	0
160 Hz	0	83,4	98,6	0	94,4	0	73,3	0
200 Hz	0	83,9	99,1	0	94,9	0	71,6	0
250 Hz	0	86,9	102,1	0	97,9	0	70,9	0
315 Hz	0	85,3	100,5	0	96,3	0	76,3	0
400 Hz	0	80,9	96,1	0	91,9	0	75,2	0
500 Hz	0	79,4	94,6	0	90,4	0	76,0	0
630 Hz	0	80,8	96,1	0	91,9	0	75,6	0
800 Hz	0	82,7	97,9	0	93,7	0	83,5	0
1000 Hz	0	79,7	95,0	0	90,8	0	76,9	0
1250 Hz	0	77,8	93,0	0	88,8	0	72,8	0
1600 Hz	0	77,2	92,4	0	88,2	0	73,1	0
2000 Hz	0	77,6	92,8	0	88,6	0	73,6	0
2500 Hz	0	74,8	90,0	0	85,8	0	68,9	0
3150 Hz	0	73,8	89,1	0	84,9	0	66,2	0
4000 Hz	0	72,6	87,8	0	83,6	0	64,1	0
5000 Hz	0	66,8	82,1	0	77,9	0	62,4	0
6300 Hz	0	63,8	79,0	0	74,8	0	54,8	0
8000 Hz	0	59,0	74,2	0	70,0	0	43,4	0
10000 Hz	0	58,6	73,7	0	68,1	0	39,6	0

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

Fréquence	Rames remorquées		Voitures remorquées type A		Voitures remorquées type B		Tram-train	
	Source A (0,50m)	Source B (4,00m)	Source A (0,50m)	Source B (4,00m)	Source A (0,50m)	Source B (4,00m)	Source A (0,50m)	Source B (4,00m)
50 Hz	0	0	0	82,1	66,7	0	0	78,2
63 Hz	0	0	0	81,4	67,2	0	0	78,0
80 Hz	0	0	0	78,7	68,0	0	0	77,7
100 Hz	0	0	0	76,9	70,4	0	0	78,4
125 Hz	0	0	0	75,5	74,8	0	0	75,8
160 Hz	0	0	0	76,6	78,7	0	0	80,6
200 Hz	0	0	0	78,0	77,0	0	0	82,1
250 Hz	0	0	0	82,2	76,3	0	0	82,6
315 Hz	0	0	0	82,7	81,7	0	0	80,0
400 Hz	0	0	0	77,6	80,6	0	0	77,2
500 Hz	0	0	0	81,6	81,4	0	0	76,2
630 Hz	0	0	0	79,1	81,0	0	0	74,8
800 Hz	0	0	0	77,6	88,9	0	0	75,1
1000 Hz	0	0	0	78,4	82,3	0	0	73,9
1250 Hz	0	0	0	77,4	78,2	0	0	71,4
1600 Hz	0	0	0	76,3	78,5	0	0	70,9
2000 Hz	0	0	0	75,0	79,0	0	0	69,6
2500 Hz	0	0	0	74,0	74,3	0	0	67,5
3150 Hz	0	0	0	72,9	71,6	0	0	66,5
4000 Hz	0	0	0	69,1	69,5	0	0	60,1
5000 Hz	0	0	0	66,9	67,8	0	0	58,2
6300 Hz	0	0	0	65,0	60,2	0	0	54,7
8000 Hz	0	0	0	59,1	48,8	0	0	50,7
10000 Hz	0	0	0	57,8	46,6	0	0	48,6

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

Fréquence	Locomotive type A		Locomotive type B	
	Source A (0,50m)	Source B (4,00m)	Source A (0,50m)	Source B (4,00m)
50 Hz	96,4	0	90,9	0
63 Hz	96,7	0	90,5	0
80 Hz	97,2	0	89,2	0
100 Hz	91,5	0	87,1	0
125 Hz	92,1	0	87,3	0
160 Hz	89,9	0	84,5	0
200 Hz	89,2	0	88,2	0
250 Hz	88,6	0	92,3	0
315 Hz	88,6	0	96,0	0
400 Hz	90,2	0	89,6	0
500 Hz	91,8	0	92,8	0
630 Hz	92,3	0	87,9	0
800 Hz	90,0	0	87,1	0
1000 Hz	90,2	0	87,7	0
1250 Hz	88,3	0	86,4	0
1600 Hz	84,6	0	84,6	0
2000 Hz	86,2	0	86,0	0
2500 Hz	78,6	0	83,3	0
3150 Hz	74,7	0	86,9	0
4000 Hz	71,0	0	76,7	0
5000 Hz	70,2	0	75,0	0
6300 Hz	70,0	0	71,4	0
8000 Hz	66,8	0	66,2	0
10000 Hz	65,7	0	64,8	0

Tableau G-6

Coefficients $L_{w,0,1}$, $L_{w,0,2}$, a_1 , a_2 pour le bruit aérodynamique

(Les valeurs sont exprimées en niveau de puissance acoustique par caisse, non par rame complète)

Les coefficients a_1 et a_2 correspondent respectivement aux sources basses (bogie, ...) et hautes (niche du pantographe, ...)

Fréquence	Bruit aérodynamique à 300 km/h	
	a_1	a_2
	50	50
	$L_{w,0,1}$	$L_{w,0,2}$
50 Hz	101,2	110,2
63 Hz	102,4	111,3
80 Hz	100,9	112,6
100 Hz	101,2	113,7
125 Hz	100,4	112,7
160 Hz	100,8	111,1
200 Hz	103,4	111,1
250 Hz	106,1	110,2
315 Hz	106,8	110,8
400 Hz	107,1	111,1
500 Hz	107,9	111,0
630 Hz	106,3	109,4
800 Hz	89,8	107,3
1000 Hz	87,2	106,1
1250 Hz	84,3	100,6
1600 Hz	81,2	97,7
2000 Hz	77,6	91,6
2500 Hz	75,0	65,1
3150 Hz	68,8	13,8
4000 Hz	29,2	-7,8
5000 Hz	-14,0	-7,6
6300 Hz	-13,9	-7,0
8000 Hz	-15,7	-13,0
10000 Hz	-15,8	-13,7

Tableau G-7
Coefficients $L_{H,BRIDGE,i}$ pour le rayonnement structurel

Fréquence	$L_{H,BRIDGE,i}$
50 Hz	-99,9
63 Hz	-99,9
80 Hz	-99,9
100 Hz	-99,9
125 Hz	-99,9
160 Hz	-99,9
200 Hz	-99,9
250 Hz	-99,9
315 Hz	-99,9
400 Hz	-99,9
500 Hz	-99,9
630 Hz	-99,9
800 Hz	-99,9
1000 Hz	-99,9
1250 Hz	-99,9
1600 Hz	-99,9
2000 Hz	-99,9
2500 Hz	-99,9
3150 Hz	-99,9
4000 Hz	-99,9
5000 Hz	-99,9
6300 Hz	-99,9
8000 Hz	-99,9
10000 Hz	-99,9

5 IDENTIFICATION DES MATÉRIELS ROULANTS

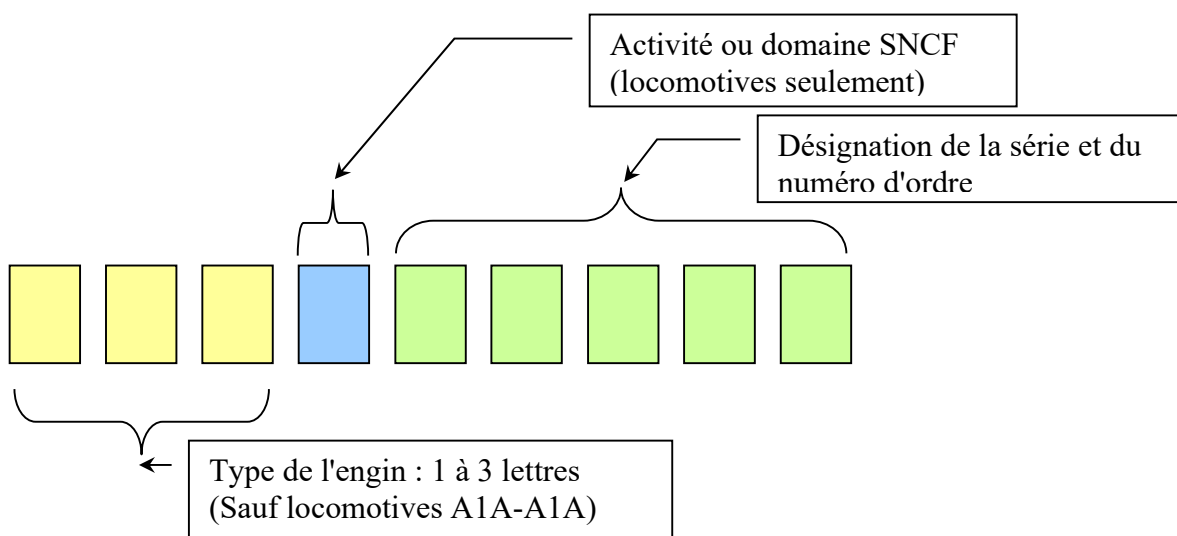
La numérotation actuelle des séries de matériels roulants exploités par la SNCF repose essentiellement sur les principes établis en 1986 et remis à jour en 2007. Ceux-ci permettent d'éviter des ambiguïtés apportées par des numérotations antérieures, pour lesquelles des matériels de catégories différentes 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 renumérotation 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.

5.1 VÉHICULES MOTEURS ET ASSIMILÉS



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

- le type de l'engin ;
- Dans le cas des locomotives seulement, le domaine ou l'activité SNCF d'affectation ;
- Le numéro de la série de l'engin ;
- Le numéro d'ordre de l'engin.

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.

5.1.1 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).

f) *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 (ex : BB, A1A-A1A, CC).

g) *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.

5.1.2 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.)

5.1.3 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).

		 MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE <i>Liberté Égalité Fraternité</i>
Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)		

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).

5.1.4 *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.

5.2 RAMES INDÉFORMABLES

5.2.1 *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.

5.2.2 *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.

5.3 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.

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

6 EQUIVALENCE ACOUSTIQUE DES SERIES DE MATÉRIELS

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

- Soit directement issues de données mesurées ;
- 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 freinage ou le mode de traction.

Pour tout matériel roulant non repris dans ce 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 au milieu des caisses.

NOTE IMPORTANTE

L'utilisation des données fournies dans ce document repose sur un savoir-faire et une pratique de la modélisation des cartographies environnementales. Dans le cadre de l'utilisation dans un secteur particulier, les résultats qui en découlent sont toutefois intimement liés à la description du secteur 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.

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

TGV00-100 (TGV-SE)	26
TGV200-600-700 (TGV-Duplex-DASYE) TGV800-4700 (TGV-2N2) TGV4300 (TGV Thalys PBKA) TGV500-4500 (TGV-R, TGV Thalys PBA) TGV4400 (TGV-POS)	27
TGV300-400 (TGV-A)	28
TGV3200 (TGV-TMST Eurostar)	29
A1A-A1A 68000	30
BB15000	31
BB16500(-BB16600-BB16700)	32
BB17000(-BB17100)	33
BB22200(-BB22300-BB22400)	34
BB25200	35
BB25500(-BB25600)	36
BB26000(-BB26100-BB26200)	37
BB27000(-BB27100)	38
BB36000-BB36300	39
BB37000	40
BB61000 (Vossloh G1206 BB)	41
BB63500(-BB64000)- BB64700	42
BB66000(-BB66100-BB66200-BB66300)	43
BB66400(-BB66500)	44
BB67000(-BB67100)-BB67300	45
BB67200	46
BB67400(-BB67500-BB67600)	47
BB7200(-BB7300-BB7400)	48
BB75000(-BB75100)-BB75300-BB75400	49
BB8500(-BB8600)	50
CC72000-CC72100	51
TBB64800	52
B81500 tricaisse (AGC bimode)	53
B81500-B82500 quadricaisse (AGC bimode)	54
B83500-B84500-B85900 4 caisses (Regiolis)	55
B83500-B84500-B85000 6 caisses (Regiolis)	56
X4500 modernisé	57
X72500(-X72600-X72700) bicaisse (X TER)	58
X72500(-X72600-X72700) tricaisse (X TER)	59
X73500(-X73600-X73700-X73800)-X73900 (A TER)	60
X76500 tricaisse (AGC)	61
X76500 quadricaisse (AGC)	62
Z20500(-Z20600-Z20700-Z20800)-Z20900(-Z21000) quadricaisse (Z2N)	63
Z20500(-Z20600-Z20700-Z20800) pentacaisse (Z2N)	64
Z21500(-Z21600-Z21700) (ZTER)	65

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique
en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

Z22500(-Z22600) pentacaisse (MI2N)	66
Z23500 (TER 2N PG)	67
Z24500(-Z24600-Z24700-Z24800) tricaisse (TER 2N NG)	68
Z26500(-Z26600) quadricaisse (TER 2N NG)	69
Z26500(-Z26600) pentacaisse (TER 2N NG)	70
Z27500(-Z27600-Z27700-Z27800-Z27900) tricaisse (ZGC)	71
Z27500(-Z27600-Z27700-Z27800-Z27900) quadricaisse (ZGC)	72
Z50000 7 caisses (NAT)	73
Z50000 8 caisses (NAT)	74
Z51500-Z54500-Z54900 4 caisses (REGIOLIS)	75
Z51500 6 caisses (REGIOLIS)	76
Z31500 (REGIOLIS LEX)	77
Z55500(-Z55600-Z55700)- Z56300-courte (REGIO 2N)	78
Z55500(-Z55600-Z55700)-courte2 (REGIO 2N)	79
Z55500(-Z55600-Z55700)-moyenne (REGIO 2N)	80
Z55500(-Z55600-Z55700)-Z57000-longue (REGIO 2N)	81
Z56500-Z56700-V200 intervalles (REGIO 2N)	82
Z55500(-Z55600-Z55700)-extra-longue (REGIO 2N)	83
Z56600-extra-longue (REGIO 2N) V200	84
Z5600(-Z5700) quadricaisse (Z2N)	85
Z5600(-Z5700) pentacaisse (Z2N)	86
Z5600(-Z5700) hexacaisse (Z2N)	87
Z6400(-Z6500)	88
Z7300-Z7500-Z9500-Z9600-Z11500 (Z2)	89
Z8100(-Z8200) (MI79)	90
Z8800(-8900) (Z2N)	91
U25500 (Tram Train Avento)	92
U52500-U53500-U53600-U53700 (Tram Train Citadis Dualis – TTNG)	93
Voiture V2N	94
Voiture VB2N	95
Voiture VO2N-Voiture VR2N	96
Voiture freinée composite (LUNEA, VSOE)	97
Voiture freinée fonte (CORAIL, VU-VTU, VSE)	98
Voiture USI	99
Rame RIB, RIO, RRR	100
Wagon FRET PLAT freiné composite (sans chargement)	101
Wagon FRET PLAT freiné fonte (sans chargement)	102
Wagon FRET freiné composite	103
Wagon FRET freiné fonte	104
Fourgons & porte-autos freinés composite	105
Fourgons & porte-autos freinés fonte	106

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

TGV00-100 (TGV-SE)	
Vitesse maximale (km/h)	300
Longueur (m)	200,19
Freinage bogies porteurs	Disques garniture frittée
Freinage bogies moteurs	Semelle composite
Diamètre roue - moteurs (mm)	920
Diamètre roue - porteurs (mm)	920
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	OUI



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	10	10,0095	20,019

Nombre d'essieux / caisse	2,6
----------------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, VEH, i)	Table G-1	Freins à disque
Filtre de contact ($A_{3, i}$)	Table G-2	Charge à l'essieu 100kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, VEH, i)	Table G-3	Roue de diamètre 920 mm
Coefficients bruit de traction ($L_w, 0, idling$)	Table G-5	Trains à grande vitesse

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

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 (km/h)	320
Longueur (m)	200,19
Freinage bogies porteurs	Disques
Freinage bogies moteurs	Semelle composite
Diamètre roue - moteurs (mm)	920
Diamètre roue - porteurs (mm)	910
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	OUI



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	10	10,0095	20,019

Nombre d'essieux / caisse	2,6
----------------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins à disque
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 100kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 920 mm
Coefficients bruit de traction ($L_{W, 0, idling}$)	Table G-5	Trains à grande vitesse

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

TGV300-400 (TGV-A)	
Vitesse maximale (km/h)	300
Longueur (m)	237,59
Freinage bogies porteurs	Disques
Freinage bogies moteurs	Semelle composite
Diamètre roue - moteurs (mm)	920
Diamètre roue - porteurs (mm)	920
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	OUI



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	12	9,8996	19,7992

Nombre d'essieux / caisse	2,5
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, v_{EH}, i)	Table G-1	Freins à disque
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 100kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, v_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 920 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Trains à grande vitesse

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

TGV3200 (TGV-TMST Eurostar)	
Vitesse maximale (km/h)	300
Longueur (m)	393,72
Freinage bogies porteurs	Disques
Freinage bogies moteurs	Semelle composite
Diamètre roue - moteurs (mm)	920
Diamètre roue - porteurs (mm)	920
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	OUI



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	20	9,843	19,686

Nombre d'essieux / caisse	2,4
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins à disque
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 100kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 920 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Trains à grande vitesse

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

A1A-A1A 68000	
Vitesse maximale (km/h)	130
Longueur (m)	18,01
Freinage bogies porteurs	Semelle fonte
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	950
Diamètre roue - porteurs (mm)	-
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	1	9,005	0

Nombre d'essieux / caisse	6,0
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins semelles fonte
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 100kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 920 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Locomotive type A

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

BB15000	
Vitesse maximale (km/h)	160
Longueur (m)	17,48
Freinage bogies porteurs	Semelle frittée
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	1250
Diamètre roue - porteurs (mm)	-
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	1	8,74	0

Nombre d'essieux / caisse	4,0
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins semelles composites
Filtre de contact ($A_{3, i}$)	Table G-2	Charge à l'essieu 100kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 1200 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Locomotive type B

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

BB16500(-BB16600-BB16700)	
Vitesse maximale (km/h)	140
Longueur (m)	14,4
Freinage bogies porteurs	Semelle fonte
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	1110
Diamètre roue - porteurs (mm)	-
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	1	7,2	0

Nombre d'essieux / caisse	4,0
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins semelles composites
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 100kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 1200 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Locomotive type A

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

BB17000(-BB17100)	
Vitesse maximale (km/h)	140
Longueur (m)	14,94
Freinage bogies porteurs	Semelle composite
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	1110
Diamètre roue - porteurs (mm)	-
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	1	7,47	0

Nombre d'essieux / caisse	4,0
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins semelles composites
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 100kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 1200 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Locomotive type A

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

BB22200(-BB22300-BB22400)

Vitesse maximale (km/h)	160
Longueur (m)	17,48
Freinage bogies porteurs	Semelle frittée
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	1250
Diamètre roue - porteurs (mm)	-
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	1	8,74	0

Nombre d'essieux / caisse	4,0
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS

Rugosité roue (L_r, v_{EH}, i)	Table G-1	Freins semelles composites
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 100kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, v_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 1200 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Locomotive type B

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

BB25200	
Vitesse maximale (km/h)	160
Longueur (m)	16,7
Freinage bogies porteurs	Semelle fonte
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	1250
Diamètre roue - porteurs (mm)	-
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	1	8,35	0

Nombre d'essieux / caisse	4,0
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins semelles composites
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 100kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 1200 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Locomotive type A

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

BB25500(-BB25600)	
Vitesse maximale (km/h)	140
Longueur (m)	14,7
Freinage bogies porteurs	Semelle fonte
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	1110
Diamètre roue - porteurs (mm)	-
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	1	7,35	0

Nombre d'essieux / caisse	4,0
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins semelles composites
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 100kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 1200 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Locomotive type A

BB26000(-BB26100-BB26200)	
Vitesse maximale (km/h)	200
Longueur (m)	17,71
Freinage bogies porteurs	Semelle frittée
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	1250
Diamètre roue - porteurs (mm)	-
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	1	8,855	0

Nombre d'essieux / caisse	4,0
----------------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_{r, VEH, i})	Table G-1	Freins semelles composites
Filtre de contact (A_{3, i})	Table G-2	Charge à l'essieu 100kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_{H, VEH, i})	Table G-3	Roue de diamètre 1200 mm
Coefficients bruit de traction (L_{w, 0, idling})	Table G-5	Locomotive type B

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

BB27000(-BB27100)	
Vitesse maximale (km/h)	140
Longueur (m)	19,72
Freinage bogies porteurs	Semelle composite
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	1150
Diamètre roue - porteurs (mm)	-
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	1	9,86	0

Nombre d'essieux / caisse	4,0
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins semelles composites
Filtre de contact ($A_{3,i}$)	Table G-2	Charge à l'essieu 100kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 1200 mm
Coefficients bruit de traction ($L_w, 0, idling$)	Table G-5	Locomotive type B

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

BB36000-BB36300	
Vitesse maximale (km/h)	220
Longueur (m)	19,11
Freinage bogies porteurs	Disque garniture composite + semelle fonte
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	1150
Diamètre roue - porteurs (mm)	-
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	1	9,555	0

Nombre d'essieux / caisse	4,0
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins semelles composites + disque
Filtre de contact ($A_{3, i}$)	Table G-2	Charge à l'essieu 100kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 1200 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Locomotive type B

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

BB37000	
Vitesse maximale (km/h)	140
Longueur (m)	19,72
Freinage bogies porteurs	Semelle composite
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	1150
Diamètre roue - porteurs (mm)	-
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	1	9,86	0

Nombre d'essieux / caisse	4,0
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins semelles composites
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 100kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 1200 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Locomotive type B

BB61000 (Vossloh G 1206 BB)	
Vitesse maximale (km/h)	100
Longueur (m)	14,7
Freinage bogies porteurs	Disque+semelles
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	1000
Diamètre roue - porteurs (mm)	-
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	1	7,35	0

Nombre d'essieux / caisse	4,0
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins semelles composites + disque
Filtre de contact ($A_{3, i}$)	Table G-2	Charge à l'essieu 100kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 1200 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Locomotive type A

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

BB63500(-BB64000)-BB64700	
Vitesse maximale (km/h)	90
Longueur (m)	14,68
Freinage bogies porteurs	Semelle fonte
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	1050
Diamètre roue - porteurs (mm)	-
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	1	7,34	0

Nombre d'essieux / caisse	4,0
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins semelles fonte
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 100kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 920 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Locomotive type A

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

BB66000(-BB66100-BB66200-BB66300)	
Vitesse maximale (km/h)	120
Longueur (m)	14,89
Freinage bogies porteurs	Semelle fonte
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	1100
Diamètre roue - porteurs (mm)	-
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	1	7,445	0

Nombre d'essieux / caisse	4,0
----------------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins semelles composites
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 100kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 1200 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Locomotive type A

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

BB66400(-BB66500)	
Vitesse maximale (km/h)	120
Longueur (m)	14,97
Freinage bogies porteurs	Semelle composite
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	1100
Diamètre roue - porteurs (mm)	-
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	1	7,486	0

Nombre d'essieux / caisse	4,0
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins semelles composites
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 100kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 1200 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Locomotive type A

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

BB67000(-BB67100)-BB67300	
Vitesse maximale (km/h)	140
Longueur (m)	17,09
Freinage bogies porteurs	Semelle fonte
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	1150
Diamètre roue - porteurs (mm)	-
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	1	8,545	0

Nombre d'essieux / caisse	4,0
----------------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_{r, VEH, i})	Table G-1	Freins semelles composites
Filtre de contact (A_{3, i})	Table G-2	Charge à l'essieu 100kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_{H, VEH, i})	Table G-3	Roue de diamètre 1200 mm
Coefficients bruit de traction (L_{W, 0, idling})	Table G-5	Locomotive type A

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

BB67200	
Vitesse maximale (km/h)	90
Longueur (m)	17,09
Freinage bogies porteurs	Semelle fonte
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	1150
Diamètre roue - porteurs (mm)	-
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	1	8,545	0

Nombre d'essieux / caisse	4,0
----------------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins semelles composites
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 100kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 1200 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Locomotive type A

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

BB67400(-BB67500-BB67600)	
Vitesse maximale (km/h)	140
Longueur (m)	17,09
Freinage bogies porteurs	Semelle frittée
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	1250
Diamètre roue - porteurs (mm)	-
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	1	8,545	0

Nombre d'essieux / caisse	4,0
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins semelles composites
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 100kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 1200 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Locomotive type A

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

BB7200(-BB7300-BB7400)	
Vitesse maximale (km/h)	160
Longueur (m)	17,48
Freinage bogies porteurs	Semelle frittée
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	1250
Diamètre roue - porteurs (mm)	-
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	1	8,74	0

Nombre d'essieux / caisse	4,0
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins semelles composites
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 100kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 1200 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Locomotive type B

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

BB75000(-BB75100)-BB75300-BB75400	
Vitesse maximale (km/h)	120
Longueur (m)	20.28
Freinage bogies porteurs	Semelle composite
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	1150
Diamètre roue - porteurs (mm)	-
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	1	10,14	0

Nombre d'essieux / caisse	4,0
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, v_{EH}, i)	Table G-1	Freins semelles composites
Filtre de contact ($A_{3, i}$)	Table G-2	Charge à l'essieu 100kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, v_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 1200 mm
Coefficients bruit de traction ($L_w, 0, idling$)	Table G-5	Locomotive type B

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

BB8500(-BB8600)	
Vitesse maximale (km/h)	140
Longueur (m)	14,9
Freinage bogies porteurs	Semelle fonte
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	1110
Diamètre roue - porteurs (mm)	-
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	1	7,45	0

Nombre d'essieux / caisse	4,0
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins semelles composites
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 100kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 1200 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Locomotive type A

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

CC72000-CC72100	
Vitesse maximale (km/h)	160
Longueur (m)	20,19
Freinage bogies porteurs	Semelle composite
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	1140
Diamètre roue - porteurs (mm)	-
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	1	10,095	0

Nombre d'essieux / caisse	6,0
----------------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins semelles composites
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 100kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 1200 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Locomotive type A

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

TBB64800	
Vitesse maximale (km/h)	80
Longueur (m)	11,39
Freinage bogies porteurs	Semelle fonte
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	1050
Diamètre roue - porteurs (mm)	-
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	1	5,695	0

Nombre d'essieux / caisse	4,0
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins semelles composites
Filtre de contact ($A_{3, i}$)	Table G-2	Charge à l'essieu 100kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 1200 mm
Coefficients bruit de traction ($L_{W, 0, idling}$)	Table G-5	Locomotive type A

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

B81500 tricaïsse (AGC bimode)

Vitesse maximale (km/h)	160
Longueur (m)	57,4
Freinage bogies porteurs	Disque garniture frittée
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	840
Diamètre roue - porteurs (mm)	840
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	3	9,5667	19,1333

Nombre d'essieux / caisse	2,7
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS

Rugosité roue (L_r, VEH, i)	Table G-1	Freins à disque
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, VEH, i)	Table G-3	Roue de diamètre 840 mm
Coefficients bruit de traction ($L_{W, 0, idling}$)	Table G-5	Automoteur type E

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

B81500-B82500 quadricaisse (AGC bimode)	
Vitesse maximale (km/h)	160
Longueur (m)	72,8
Freinage bogies porteurs	Disque garniture frittée
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	840
Diamètre roue - porteurs (mm)	840
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	4	9,1	18,2

Nombre d'essieux / caisse	2,5
----------------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, VEH, i)	Table G-1	Freins à disque
Filtre de contact ($A_{3, i}$)	Table G-2	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, VEH, i)	Table G-3	Roue de diamètre 840 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Automoteur type E

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

B83500-B84500-B85900 4 caisses (Regiolis)	
Vitesse maximale (km/h)	160
Longueur (m)	71,82
Freinage bogies porteurs	Disque garniture frittée
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	840
Diamètre roue - porteurs (mm)	840
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	4	8,9775	17,955

Nombre d'essieux / caisse	2,5
----------------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins à disque
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 840 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Automoteur type E

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

B83500-B84500-B85000 6 caisses (Regiolis)	
Vitesse maximale (km/h)	160
Longueur (m)	110
Freinage bogies porteurs	Disque garniture frittée
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	840
Diamètre roue - porteurs (mm)	840
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	6	9,1667	18,3333

Nombre d'essieux / caisse	2,7
----------------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, VEH, i)	Table G-1	Freins à disque
Filtre de contact ($A_{3, i}$)	Table G-2	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, VEH, i)	Table G-3	Roue de diamètre 840 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Automoteur type E

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

X4500 modernisé	
Vitesse maximale (km/h)	120
Longueur (m)	43,48
Freinage bogies porteurs	Semelle fonte
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	860
Diamètre roue - porteurs (mm)	860
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	2	10,87	21,74

Nombre d'essieux / caisse	4,0
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins semelles fonte
Filtre de contact ($A_{3, i}$)	Table G-2	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 840 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Automoteur type H

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

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

Vitesse maximale (km/h)	160
Longueur (m)	52,9
Freinage bogies porteurs	Disque + semelle composite
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	920
Diamètre roue - porteurs (mm)	920
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	2	13,225	26,45

Nombre d'essieux / caisse	4,0
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS

Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins semelles composites + disque
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 920 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Automoteur type F

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

X72500(-X72600-X72700) tricaïsse (X TER)	
Vitesse maximale (km/h)	160
Longueur (m)	78,5
Freinage bogies porteurs	Disque + semelle composite
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	920
Diamètre roue - porteurs (mm)	920
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	3	13,0833	26,1667

Nombre d'essieux / caisse	4,0
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins semelles composites + disque
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 920 mm
Coefficients bruit de traction ($L_{W, 0, idling}$)	Table G-5	Automoteur type F

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

X73500(-X73600-X73700-X73800)-73900 (A TER)	
Vitesse maximale (km/h)	140
Longueur (m)	28,9
Freinage bogies porteurs	Disque
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	840
Diamètre roue - porteurs (mm)	840
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	1	14,45	0

Nombre d'essieux / caisse	4,0
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins à disque
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 100kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 840 mm
Coefficients bruit de traction ($L_{W,0, idling}$)	Table G-5	Automoteur type G

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

X76500 tricaisse (AGC)	
Vitesse maximale (km/h)	160
Longueur (m)	57,4
Freinage bogies porteurs	Disque garniture frittée
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	840
Diamètre roue - porteurs (mm)	840
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	3	9,5667	19,1333

Nombre d'essieux / caisse	2,7
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins à disque
Filtre de contact ($A_{3, i}$)	Table G-2	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 920 mm
Coefficients bruit de traction ($L_{W, 0, idling}$)	Table G-5	Automoteur type E

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

X76500 quadricaisse (AGC)	
Vitesse maximale (km/h)	160
Longueur (m)	72,8
Freinage bogies porteurs	Disque garniture frittée
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	840
Diamètre roue - porteurs (mm)	840
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	4	9,1	18,2

Nombre d'essieux / caisse	2,5
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins à disque
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 920 mm
Coefficients bruit de traction ($L_{W,0, idling}$)	Table G-5	Automoteur type E

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

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

Vitesse maximale (km/h)	140
Longueur (m)	103,508
Freinage bogies porteurs	Disque + semelle composite
Freinage bogies moteurs	Semelle frittée
Diamètre roue - moteurs (mm)	1020
Diamètre roue - porteurs (mm)	840
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	4	12,9385	25,877

Nombre d'essieux / caisse	4,0
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, VEH, i)	Table G-1	Freins semelles composites
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, VEH, i)	Table G-3	Roue de diamètre 920 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Automoteur type B

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

Z20500(-Z20600-Z20700-Z20800) pentacaisse (Z2N)	
Vitesse maximale (km/h)	140
Longueur (m)	129,4
Freinage bogies porteurs	Disque + semelle composite
Freinage bogies moteurs	Semelle frittée
Diamètre roue - moteurs (mm)	1020
Diamètre roue - porteurs (mm)	840
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	5	12,94	25,88

Nombre d'essieux / caisse	4,0
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, VEH, i)	Table G-1	Freins semelles composites
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, VEH, i)	Table G-3	Roue de diamètre 920 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Automoteur type B

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

Z21500(-Z21600-Z21700) (ZTER)

Vitesse maximale (km/h)	200
Longueur (m)	79,2
Freinage bogies porteurs	Disque garniture composite
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	920
Diamètre roue - porteurs (mm)	920
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	3	13,2	26,4

Nombre d'essieux / caisse	4,0
----------------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS

Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins à disque
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 920 mm
Coefficients bruit de traction ($L_{W, 0, idling}$)	Table G-5	Automoteur type C

Z22500(-Z22600) pentacaisse (MI2N)

Vitesse maximale (km/h)	140
Longueur (m)	112
Freinage bogies porteurs	Disque garniture composite
Freinage bogies moteurs	Semelle composite
Diamètre roue - moteurs (mm)	920
Diamètre roue - porteurs (mm)	840
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	5	11,2	22,4

Nombre d'essieux / caisse	4,0
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS

Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins semelles composites
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 840 mm
Coefficients bruit de traction ($L_{W,0, idling}$)	Table G-5	Automoteur type C

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

Z23500 (TER 2N PG)	
Vitesse maximale (km/h)	140
Longueur (m)	52,5
Freinage bogies porteurs	Disque garniture composite + Semelle composite
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	1020
Diamètre roue - porteurs (mm)	840
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	2	13,125	26,25

Nombre d'essieux / caisse	4,0
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, VEH, i)	Table G-1	Freins à disque
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 100kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, VEH, i)	Table G-3	Roue de diamètre 840 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Automoteur type C

Z24500(-Z24600-Z24700-Z24800) tricaïsse (TER 2N NG)	
Vitesse maximale (km/h)	160
Longueur (m)	81,1
Freinage bogies porteurs	Disque garniture composite + Semelle composite
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	920
Diamètre roue - porteurs (mm)	920
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	3	13,5167	27,0333

Nombre d'essieux / caisse	4,0
----------------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_{r, VEH, i})	Table G-1	Freins à disque
Filtre de contact (A_{3, i})	Table G-2	Charge à l'essieu 100kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_{H, VEH, i})	Table G-3	Roue de diamètre 920 mm
Coefficients bruit de traction (L_{W, 0, idling})	Table G-5	Automoteur type C

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

Z26500(-Z26600) quadricaisse (TER 2N NG)	
Vitesse maximale (km/h)	160
Longueur (m)	107,5
Freinage bogies porteurs	Disque garniture composite + Semelle composite
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	920
Diamètre roue - porteurs (mm)	920
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	4	13,4375	26,875

Nombre d'essieux / caisse	4,0
----------------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins à disque
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 100kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 920 mm
Coefficients bruit de traction ($L_{W,0, idling}$)	Table G-5	Automoteur type C

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

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

Vitesse maximale (km/h)	160
Longueur (m)	133,9
Freinage bogies porteurs	Disque garniture composite + Semelle composite
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	920
Diamètre roue - porteurs (mm)	920
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	5	13,39	26,78

Nombre d'essieux / caisse	4,0
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS

Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins à disque
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 100kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 920 mm
Coefficients bruit de traction ($L_{W, 0, idling}$)	Table G-5	Automoteur type C

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

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

Vitesse maximale (km/h)	160
Longueur (m)	57,4
Freinage bogies porteurs	Disque garniture frittée
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	840
Diamètre roue - porteurs (mm)	840
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	3	9,5667	19,1333

Nombre d'essieux / caisse	2,7
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins à disque
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 100kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 840 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Automoteur type D

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

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

Vitesse maximale (km/h)	160
Longueur (m)	72,8
Freinage bogies porteurs	Disque garniture frittée
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	840
Diamètre roue - porteurs (mm)	840
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	4	9,1	18,2

Nombre d'essieux / caisse	2,5
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS

Rugosité roue (L_r, VEH, i)	Table G-1	Freins à disque
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 100kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, VEH, i)	Table G-3	Roue de diamètre 840 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Automoteur type D

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

Z50000 7 caisses (NAT)	
Vitesse maximale (km/h)	140
Longueur (m)	94,31
Freinage bogies porteurs	Disque garniture composite
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	840
Diamètre roue - porteurs (mm)	840
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	7	6,7364	13,4729

Nombre d'essieux / caisse	2,3
----------------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins à disque
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 840 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Automoteur type C

Z50000 8 caisses (NAT)	
Vitesse maximale (km/h)	140
Longueur (m)	112,5
Freinage bogies porteurs	Disque garniture composite
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	840
Diamètre roue - porteurs (mm)	840
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	8	7,0313	14,0625

Nombre d'essieux / caisse	2,25
---------------------------	------

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins à disque
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 840 mm
Coefficients bruit de traction ($L_{W,0, idling}$)	Table G-5	Automoteur type C

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

Z51500-Z54500-Z54900 4 caisses (REGIOLIS)

Vitesse maximale (km/h)	160
Longueur (m)	71,82
Freinage bogies porteurs	Disque garniture frittée
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	840
Diamètre roue - porteurs (mm)	840
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	4	8,9775	17,955

Nombre d'essieux / caisse	2,5
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS

Rugosité roue (L_r, VEH, i)	Table G-1	Freins à disque
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 100kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, VEH, i)	Table G-3	Roue de diamètre 840 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Automoteur type D

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

Z51500 6 caisses (REGIOLIS)	
Vitesse maximale (km/h)	160
Longueur (m)	110
Freinage bogies porteurs	Disque garniture frittée
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	840
Diamètre roue - porteurs (mm)	840
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	6	9,1667	18,3333

Nombre d'essieux / caisse	2,7
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, VEH, i)	Table G-1	Freins à disque
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 100kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, VEH, i)	Table G-3	Roue de diamètre 840 mm
Coefficients bruit de traction ($L_{W, 0, idling}$)	Table G-5	Automoteur type D

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

Z31500 (REGIOLIS LEX)	
Vitesse maximale (km/h)	160
Longueur (m)	71,82
Freinage bogies porteurs	Disque garniture frittée
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	840
Diamètre roue - porteurs (mm)	840
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	4	8,9775	17,955

Nombre d'essieux / caisse	2,5
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, VEH, i)	Table G-1	Freins à disque
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 100kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, VEH, i)	Table G-3	Roue de diamètre 840 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Automoteur type D

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

Z55500(-Z55600-Z55700)-Z56300-courte (REGIO 2N)	
Vitesse maximale (km/h)	160
Longueur (m)	80,945
Freinage bogies porteurs	Disque
Freinage bogies moteurs	2 essieux fontes + semelle composite
Diamètre roue - moteurs (mm)	840
Diamètre roue - porteurs (mm)	840
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	6	6,7454	13,4908

Nombre d'essieux / caisse	2,3
----------------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_{r, VEH, i})	Table G-1	Freins à disque
Filtre de contact (A_{3, i})	Table G-2	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_{H, VEH, i})	Table G-3	Roue de diamètre 840 mm
Coefficients bruit de traction (L_{W, 0, idling})	Table G-5	Automoteur type C

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

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

Vitesse maximale (km/h)	160
Longueur (m)	82,695
Freinage bogies porteurs	Disque
Freinage bogies moteurs	2 essieux fontes + semelle composite
Diamètre roue - moteurs (mm)	840
Diamètre roue - porteurs (mm)	840
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	6	6,8913	13,7825

Nombre d'essieux / caisse	2,3
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS

Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins à disque
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 840 mm
Coefficients bruit de traction ($L_{W,0, idling}$)	Table G-5	Automoteur type C

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

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

Vitesse maximale (km/h)	160
Longueur (m)	94,975
Freinage bogies porteurs	Disque
Freinage bogies moteurs	2 essieux fontes + semelle composite
Diamètre roue - moteurs (mm)	840
Diamètre roue - porteurs (mm)	840
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	7	6,7839	13,5679

Nombre d'essieux / caisse	2,3
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS

Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins à disque
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 840 mm
Coefficients bruit de traction ($L_{W,0, idling}$)	Table G-5	Automoteur type C

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

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

Vitesse maximale (km/h)	160
Longueur (m)	109,91
Freinage bogies porteurs	Disque
Freinage bogies moteurs	2 essieux fontes + semelle composite
Diamètre roue - moteurs (mm)	840
Diamètre roue - porteurs (mm)	840
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	8	6,8694	13,7388

Nombre d'essieux / caisse	2,3
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS

Rugosité roue (L_r, VEH, i)	Table G-1	Freins à disque
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, VEH, i)	Table G-3	Roue de diamètre 840 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Automoteur type C

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

Z56500-Z56700-V200 intervalles (REGIO 2N)

Vitesse maximale (km/h)	200
Longueur (m)	109,91
Freinage bogies porteurs	Disque
Freinage bogies moteurs	2 essieux fontes + semelle composite
Diamètre roue - moteurs (mm)	840
Diamètre roue - porteurs (mm)	840
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	8	6,8694	13,7388

Nombre d'essieux / caisse	2,25
---------------------------	------

Paramètres pour calcul CNOSSOS

Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins à disque
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 840 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Automoteur type C

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

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

Vitesse maximale (km/h)	160
Longueur (m)	135,375
Freinage bogies porteurs	Disque
Freinage bogies moteurs	2 essieux fontes + semelle composite
Diamètre roue - moteurs (mm)	840
Diamètre roue - porteurs (mm)	840
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	10	6,7688	13,5375

Nombre d'essieux / caisse	2,2
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS

Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins à disque
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 840 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Automoteur type C

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

Z56600-extra-longue (REGIO 2N) V200	
Vitesse maximale (km/h)	200
Longueur (m)	135,375
Freinage bogies porteurs	Disque
Freinage bogies moteurs	2 essieux fontes + semelle composite
Diamètre roue - moteurs (mm)	840
Diamètre roue - porteurs (mm)	840
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	10	6,7688	13,5375

Nombre d'essieux / caisse	2,2
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins à disque
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 840 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Automoteur type C

Z5600(-Z5700) quadricaisse (Z2N)	
Vitesse maximale (km/h)	140
Longueur (m)	98,76
Freinage bogies porteurs	Disque garniture composite + Semelle composite
Freinage bogies moteurs	Semelle frittée
Diamètre roue - moteurs (mm)	1020
Diamètre roue - porteurs (mm)	840
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	4	12,345	24,69

Nombre d'essieux / caisse	4,0
----------------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins à disque
Filtre de contact ($A_{3,i}$)	Table G-2	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 840 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Automoteur type B

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

Z5600(-Z5700) pentacaisse (Z2N)	
Vitesse maximale (km/h)	140
Longueur (m)	123,04
Freinage bogies porteurs	Disque garniture composite + Semelle composite
Freinage bogies moteurs	Semelle frittée
Diamètre roue - moteurs (mm)	1020
Diamètre roue - porteurs (mm)	840
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	5	12,304	24,608

Nombre d'essieux / caisse	4,0
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins à disque
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 840 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Automoteur type B

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

Z5600(-Z5700) hexacaisse (Z2N)

Vitesse maximale (km/h)	140
Longueur (m)	147,32
Freinage bogies porteurs	Disque garniture composite + Semelle composite
Freinage bogies moteurs	Semelle frittée
Diamètre roue - moteurs (mm)	1020
Diamètre roue - porteurs (mm)	840
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	6	12,2767	24,5533

Nombre d'essieux / caisse	4,0
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS

Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins à disque
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 840 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Automoteur type B

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

Z6400(-Z6500)	
Vitesse maximale (km/h)	120
Longueur (m)	92,43
Freinage bogies porteurs	Semelle composite
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	1020
Diamètre roue - porteurs (mm)	800
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	4	11,5538	23,1075

Nombre d'essieux / caisse	4,0
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins semelles composites
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 840 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Automoteur type A

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

Z7300-Z7500-Z9500-Z9600-Z11500 (Z2)	
Vitesse maximale (km/h)	160
Longueur (m)	50,2
Freinage bogies porteurs	Disque garniture composite
Freinage bogies moteurs	Semelle frittée
Diamètre roue - moteurs (mm)	1000
Diamètre roue - porteurs (mm)	890
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	2	12,55	25,1

Nombre d'essieux / caisse	4,0
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins semelles fonte
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 920 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Automoteur type H

Z8100(-Z8200) (MI79)	
Vitesse maximale (km/h)	140
Longueur (m)	104,05
Freinage bogies porteurs	Semelle composite
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	1020
Diamètre roue - porteurs (mm)	920
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	4	13,0063	26,0125

Nombre d'essieux / caisse	4,0
----------------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins semelles composites
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 920 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Automoteur type A

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

Z8800(-Z8900) (Z2N)	
Vitesse maximale (km/h)	140
Longueur (m)	98,76
Freinage bogies porteurs	Disque garniture composite + semelle composite
Freinage bogies moteurs	Semelle frittée
Diamètre roue - moteurs (mm)	1020
Diamètre roue - porteurs (mm)	840
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	4	12,345	24,69

Nombre d'essieux / caisse	4,0
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, VEH, i)	Table G-1	Freins semelles composites
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, VEH, i)	Table G-3	Roue de diamètre 920 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Automoteur type B

U25500 (Tram Train Avento)	
Vitesse maximale (km/h)	100
Longueur (m)	36,678
Freinage bogies porteurs	Disque garniture composite
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	660
Diamètre roue - porteurs (mm)	-
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	5	3,6678	7,3356

Nombre d'essieux / caisse	1,6
----------------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_{r, VEH, i})	Table G-1	Freins à disque
Filtre de contact (A_{3, i})	Table G-2	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 680mm
Fonction transfert roue (L_{H, VEH, i})	Table G-3	Roue de diamètre 680 mm
Coefficients bruit de traction (L_{W, 0, idling})	Table G-5	Tram-train

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

U52500-U53500-U53600-U53700 (Tram Train Citadis Dualis – TTNG)	
Vitesse maximale (km/h)	100
Longueur (m)	42.00
Freinage bogies porteurs	Disque garniture composite
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	660
Diamètre roue - porteurs (mm)	-
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	4	5.25	10.5

Nombre d'essieux / caisse	2.5
----------------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_{r, VEH, i})	Table G-1	Freins à disque
Filtre de contact (A_{3, i})	Table G-2	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 680mm
Fonction transfert roue (L_{H, VEH, i})	Table G-3	Roue de diamètre 680 mm
Coefficients bruit de traction (L_{W, 0, idling})	Table G-5	Tram-train

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

Voiture V2N	
Vitesse maximale (km/h)	160
Longueur (m)	26,4
Freinage bogies porteurs	Disque
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	-
Diamètre roue - porteurs (mm)	920
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	1	13,2	0

Nombre d'essieux / caisse	4,0
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, VEH, i)	Table G-1	Freins à disque
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 100kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, VEH, i)	Table G-3	Roue de diamètre 920 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Voitures remorquées type A

Voiture VB2N	
Vitesse maximale (km/h)	140
Longueur (m)	24,28
Freinage bogies porteurs	Disque + Semelle fonte
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	-
Diamètre roue - porteurs (mm)	920
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	1	12,14	0

Nombre d'essieux / caisse	4,0
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins semelles fonte
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 920 mm
Coefficients bruit de traction ($L_{W, 0, idling}$)	Table G-5	Voitures remorquées type A

Voiture VO2N-Voiture VR2N	
Vitesse maximale (km/h)	140
Longueur (m)	24,78
Freinage bogies porteurs	Disque garniture composite + semelle fonte
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	-
Diamètre roue - porteurs (mm)	920
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	1	12,39	0

Nombre d'essieux / caisse	4,0
----------------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins semelles fonte
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 920 mm
Coefficients bruit de traction ($L_{W, 0, idling}$)	Table G-5	Voitures remorquées type A

Voiture freinée composite (LUNEA,VSOE)

Vitesse maximale (km/h)	200
Longueur (m)	26,4
Freinage bogies porteurs	Semelle composite
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	-
Diamètre roue - porteurs (mm)	920
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	1	13,2	0

Nombre d'essieux / caisse	4,0
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS

Rugosité roue (L_r, VEH, i)	Table G-1	Freins semelles composites
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, VEH, i)	Table G-3	Roue de diamètre 920 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Voitures remorquées type A

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

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

Vitesse maximale (km/h)	200
Longueur (m)	26,4
Freinage bogies porteurs	Semelle fonte disques garniture composite
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	-
Diamètre roue - porteurs (mm)	920
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	1	13,2	0

Nombre d'essieux / caisse	4,0
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS

Rugosité roue (L_r, VEH, i)	Table G-1	Freins semelles fonte
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, VEH, i)	Table G-3	Roue de diamètre 920 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Voitures remorquées type B

Voiture USI	
Vitesse maximale (km/h)	200
Longueur (m)	25,094
Freinage bogies porteurs	Semelle composite
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	-
Diamètre roue - porteurs (mm)	920
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	1	12,547	0

Nombre d'essieux / caisse	4,0
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, VEH, i)	Table G-1	Freins semelles composites
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, VEH, i)	Table G-3	Roue de diamètre 920 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Voitures remorquées type A

Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des cartes de bruit stratégique en application de la Directive (UE) 2015/996 de la commission (méthode CNOSSOS)

Rame RIB, RIO, RRR	
Vitesse maximale (km/h)	140
Longueur (m)	99
Freinage bogies porteurs	Disque garniture composite+ semelle frittée ou composite
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	-
Diamètre roue - porteurs (mm)	840
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	4	12,375	24,75

Nombre d'essieux / caisse	4,0
----------------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins semelles composites
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 100kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 920 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Rames remorquées

Wagon FRET PLAT freiné composite (sans chargement)

Vitesse maximale (km/h)	120
Longueur (m)	17
Freinage bogies porteurs	Semelle composite
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	-
Diamètre roue - porteurs (mm)	920
Réflexion Caisse/Ecran	0
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	1	8,5	0

Nombre d'essieux / caisse	4,0
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS

Rugosité roue (L_r, VEH, i)	Table G-1	Freins semelles composites
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, VEH, i)	Table G-3	Roue de diamètre 920 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Rames remorquées

Wagon FRET PLAT freiné fonte (sans chargement)	
Vitesse maximale (km/h)	120
Longueur (m)	17
Freinage bogies porteurs	Semelle fonte
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	-
Diamètre roue - porteurs (mm)	920
Réflexion Caisse/Ecran	0
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	1	8,5	0

Nombre d'essieux / caisse	4,0
----------------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, VEH, i)	Table G-1	Freins semelles fonte
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, VEH, i)	Table G-3	Roue de diamètre 920 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Rames remorquées

Wagon FRET freiné composite	
Vitesse maximale (km/h)	120
Longueur (m)	17
Freinage bogies porteurs	Semelle composite
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	-
Diamètre roue - porteurs (mm)	920
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	1	8,5	0

Nombre d'essieux / caisse	4,0
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, v_{EH}, i)	Table G-1	Freins semelles composites
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, v_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 920 mm
Coefficients bruit de traction ($L_{W, 0, idling}$)	Table G-5	Rames remorquées

Wagon FRET freiné fonte	
Vitesse maximale (km/h)	120
Longueur (m)	17
Freinage bogies porteurs	Semelle fonte
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	-
Diamètre roue - porteurs (mm)	920
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	1	8,5	0

Nombre d'essieux / caisse	4,0
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, V_{EH}, i)	Table G-1	Freins semelles fonte
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, V_{EH}, i)	Table G-3	Roue de diamètre 920 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Rames remorquées

Fourgons & porte-autos freinés composite	
Vitesse maximale (km/h)	200
Longueur (m)	26,4
Freinage bogies porteurs	Semelle composite
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	-
Diamètre roue - porteurs (mm)	920
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	1	13,2	0

Nombre d'essieux / caisse	4,0
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS		
Rugosité roue (L_r, VEH, i)	Table G-1	Freins semelles composites
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, VEH, i)	Table G-3	Roue de diamètre 920 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Rames remorquées

Fourgons & porte-autos freinés fonte

Vitesse maximale (km/h)	200
Longueur (m)	26,4
Freinage bogies porteurs	Semelle fonte
Freinage bogies moteurs	-
Diamètre roue - moteurs (mm)	-
Diamètre roue - porteurs (mm)	920
Réflexion Caisse/Ecran	1
Aéroacoustique	NON



	Nombre de caisses	Position 1ère source	Espacement des sources
Position des sources équivalentes	1	13,2	0

Nombre d'essieux / caisse	4,0
---------------------------	-----

Paramètres pour calcul CNOSSOS

Rugosité roue (L_r, VEH, i)	Table G-1	Freins semelles fonte
Filtre de contact (A_3, i)	Table G-2	Charge à l'essieu 50kN - Diamètre de roue 920mm
Fonction transfert roue (L_H, VEH, i)	Table G-3	Roue de diamètre 920 mm
Coefficients bruit de traction ($L_W, 0, idling$)	Table G-5	Rames remorquées

ANNEXE 1 : ÉQUIVALENCE ACOUSTIQUE DES MATÉRIELS NON RÉFÉRENCÉS

Pour tout matériel roulant non repris dans ce 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 au milieu des caisses

Les trois types de trains étrangers suivants ont été identifiés comme circulant sur le réseau ferré national :

- FLIRT US : trains suisses (SBB-CFF-FFS) roulant sur des lignes à la frontière franco-suisse
Une équivalence peut être prise avec le Z27500 quadricaisse
- AM96 UM3 : rames automotrices (SNCB) circulant entre Lille Flandres et la frontière belge
Une équivalence peut être prise avec un ensemble de 9 voiture corail VU-VTU
- ICE 3 : Trains à Grande Vitesse allemand (DB)
Longueur identique aux TGV D mais composés de 8 caisses à deux bogies de deux essieux par caisse (soit 4 essieux par caisse) et non 10 caisses pour le TGV D avec 2.6 essieux par caisse.

ANNEXE 2 : MISE EN APPLICATION CARTOGRAPHIE DU BRUIT ECHEANCE 4

Dans le cadre de la mise en œuvre de la directive européenne 2002/49/CE, pour les voies ferrées, les cartes stratégiques de bruit (CSB) doivent être produites en 2022 :

- pour les grandes infrastructures (voies ferrées de plus de 30 000 trains par an)
- pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants et dont la densité de population est supérieure à 1000 habitants/km² (sur l'ensemble des voies du territoire de l'agglomération, quel que soit le niveau de trafic).

Les bases des données fournies pour les grandes infrastructures et les agglomérations comprennent :

- **la description du réseau :**
 - Découpage du Réseau Ferré National par vitesse maximum de ligne, départements, agglomérations
 - Identification du type de traverses « moyen » par secteur (bois/béton)
 - Repérage des secteurs à fortes densité d'appareil de voie, le cas échéant
 - Identification des écrans antibruit, le cas échéant
 - Identification des tunnels, le cas échéant
 - Identification des ponts métalliques non ballastés, le cas échéant
- **La description du trafic** à prendre en compte, basée sur le Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) 2018, par tronçon acoustiquement homogène (même trafic, même vitesse). Pour chaque tronçon, le trafic est détaillé par plage horaire jour/soir/nuit : nombre de trains par période et par type de matériel, en distinguant les unités simples des unités multiples.

Les bases (tronçon, ligne, vitesse et trafic) sont construites sur la nomenclature du Géostandard COVADIS, qui est la notice pour la compréhension des tables.

La nomenclature du Géostandard COVADIS n'intègre pas la nature des traverses. La nomenclature de la table N_FERROVIAIRE_TRONCON_L a évolué sans mise à jour du Géostandard : quatre valeurs ont été conservées pour l'attribut BASE VOIE :

- C = traverse béton (concrete),
- W = traverse bois (wood),
- L = pont ballasté, (non repérés car équivalent à une voie standard ballastée)
- N = pont non ballasté (ouvrages d'arts métallique à pose directe)

Le présent document fournit les valeurs des coefficients $L_{H,TR,i}$, pour les fonctions de transfert (table G-3) avec différentes valeurs pour :

- les traverses béton (selon le type de traverse -bibloc- ou monobloc- et de semelle),
- les traverses bois
- les voies à pose directe (sans ballast sur ouvrages d'arts métalliques).

Les bases des données fournies pour la production des cartes stratégiques du bruit ferroviaire de la quatrième échéance reprennent, dans la description du réseau, le type de traverses « moyen » (bois/béton) par secteur (colonne base voie). **Pour les traverses béton, le type à retenir pour la cartographie est une traverse béton bibloc à semelle moyenne.** Le type de semelle (moyenne) est bien repris dans la base de données, mais l'information traverse bibloc (non-reprise dans le Géostandard) n'apparaît pas.

Les coefficients $L_{r,TR,i}$ pour la rugosité du rail fournis dans le présent document (Table G-1) correspondent à une voie entretenue normalement (paramètre BASE VOIE.RUGOSITE présent en page 44 du document COVADIS : E : Bien entretenu et très lisse, M : Entretenu normalement, N : Pas bien entretenu, B : Pas entretenu et mauvais état). L'information concernant le niveau d'entretien du réseau n'étant pas disponible, **c'est la valeur par défaut « voie entretenue normalement » qu'il faut retenir.**

Concernant la rugosité de la voie, la seule distinction à faire est celle entre Lignes Classiques et LGV.

La modélisation du bruit des ponts métalliques non ballastés (identifiés dans la description du réseau) est conforme à la méthode européenne (Directive (UE) 2021/1226 du 21/12/2020 modifiant, aux fins de son adaptation au progrès scientifique et technique, l'annexe II de la directive 2002/49/CE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les méthodes communes d'évaluation du bruit), mais la méthode a été simplifiée, compte-tenu de l'absence de données disponibles pour chaque ouvrage (surbruit très variable d'un pont métallique à l'autre) et du très faible enjeu au niveau national (on décompte 38 ponts métalliques non ballastés de plus de 40m, la majorité n'étant pas situés à proximité immédiate d'habitations).

Ainsi, pour modéliser les ponts métalliques non ballastés, il faut utiliser la fonction de transfert de la table G-3 correspondant à « Fixation directe sur les ponts métalliques (pose sans ballast) » qui génère l'augmentation du niveau sonore au passage des circulations. L'augmentation liée au rayonnement du pont (impossible à uniformiser pour les rares ponts français concernés) n'est pas prise en compte, d'où les valeurs à -99,9 dans la table G-7 à toutes les fréquences.

Pour les données de trafic, une distinction est à faire entre les rames automotrices, les trains tractés par une locomotive et les locomotives seules.

- **Rames automotrices**

Le présent document comprend une signature par type de rames automotrices. Il faut veiller aux unités simples et multiples (2 ou 3 éléments).

La codification de la base trafic indique le nombre de caisses et la composition, par exemple :

- X72500-2U2 = X72500 bicaisse en UM2
- X72500-3U1 = X72500 tricaisse en US

- **Trains tractés (Corail, VB2N, V2N et fret)**

Ils sont constitués d'une locomotive et de plusieurs voitures ou wagons. Dans la base trafic ils ont été standardisés par appellation. Le TYPVOITWAG n'est donc pas utilisé.

Par exemple pour un train corail, la base de données cite un « corail » avec :

- sa vitesse maximum propre,
- la longueur d'engin moteur,
- le nombre de voiture
- la longueur d'une voiture
- la longueur totale des voitures sans locomotive
- et la longueur totale du train.

Dans le présent document, les signatures sont fournies par locomotive et par voiture/wagon seul(e) et non pour des trains entiers. Il est donc nécessaire de « reconstituer » ces trains en prenant en compte la bonne locomotive + le bon nombre de voitures/wagons (composition constante sur l'ensemble du territoire). Pour les wagons fret, les deux types de freinage composite et fonte sont distingués.

Pour les trains voyageurs, les compositions suivantes sont à retenir :

- **Corail = 1 BB15000 + 9 voitures VU-VTU**
- **VB2N = 1 BB67400 + 7 voitures VB2N**
- **V2N = 1 BB17000 + 4 voitures V2N**

Les trains fret à modéliser sont des trains de 325m. Ils **doivent respecter la composition suivante :**

- **Fret = 1 BB27000 + 7 wagons fret freinés fonte et 11 wagons fret freinés composite**

- **Locomotives seules**

Il existe également des circulations d'engins isolés (locomotives seules), dites « Haut Le Pied » (HLP). Ces circulations ont été uniformisées au niveau national et identifiées par ENGMOTEUR = BB27000. Dans ce cas, seule la locomotive (BB27000) est à modéliser.