



56. LES VIBRATIONS : NORMES ET CADRE RÉGLEMENTAIRE EN RÉGION BRUXELLOISE

1. Introduction

Dans l'environnement quotidien, vibrations et bruits sont des phénomènes intimement liés. Les nuisances provoquées par les vibrations, bien qu'elles se manifestent de manière plus locale, peuvent être de nature très gênante (cf. Enquêtes de santé de Sciensano¹ relayées dans la fiche documentée n°1).

Les sources les plus courantes de vibrations dans les bâtiments proviennent d'installations classées (en ce compris les pompes à chaleur, certaines installations de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air...), de la circulation des trains, trams, métros et poids lourds ainsi que de certaines activités de chantiers.

Les vibrations sont des mouvements dynamiques autour d'une position d'équilibre. Elles se propagent par le sol et peuvent être à l'origine de bruit solidien ou d'impact (propagé dans des milieux solides à l'opposé du bruit aérien diffusé par l'air). Elles sont exprimées sous forme de déplacement, de vitesse ou d'accélération, ces trois grandeurs étant liées entre elles par un facteur fonction de la fréquence. Exprimé sous forme de vitesse, le **seuil de perception** est de 0,1 mm/s. Dès que ce seuil est dépassé, il y a un risque de gêne pour les personnes.

Outre la gêne, elles suscitent également bien souvent une inquiétude quant au **risque de dégâts aux bâtiments**. Cependant, il y a un grand écart entre le seuil de perception et le risque de dégradation des bâtiments. Pour fixer un ordre de grandeur, d'après la norme allemande DIN 4150-3 (explicitée au point 2.3), des dégâts structurels (les dégradations les plus courantes étant les fissures) peuvent apparaître aux bâtiments anciens très sensibles à partir de 3 mm/s et aux bâtiments actuels à partir de 5 mm/s (dans les deux cas pour des fréquences vibratoires inférieures à 10 Hz).

La problématique des vibrations est complexe, leur propagation étant fortement liée au type de sol, aux impétrants qui y sont enterrés ainsi qu'à l'état des bâtiments.

Plusieurs textes réglementaires, dans lesquels on trouve parfois des références à des normes, sont d'application en Région de Bruxelles-Capitale en matière de vibration. Il s'agit essentiellement de l'Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 21 novembre 2002 relatif à la lutte contre le bruit et les vibrations générés par les installations classées, des conventions passées entre la Région et les sociétés de transports public et des permis d'environnement.

2. Normes

Pour rappel, les normes (issues d'institutions de normalisation) **ne deviennent contraignantes que si elles sont inscrites dans un texte de loi** (ordonnance, arrêté). C'est le cas dans l'article 5 de l'Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 21 novembre 2002, relatif à la lutte contre le bruit et les vibrations générés par les installations classées (voir Sources). L'arrêté en question impose des niveaux vibratoires inférieurs au niveau recommandé par la norme ISO 2631-2.

D'autres normes (belge ou étrangères) traitent des vibrations. Mais celles-ci ne figurant pas dans les textes d'application en Région bruxelloise, elles ne seront pas détaillées dans cette fiche.

Etant donné que les normes sont des documents qui ne sont pas libres de droit et ne peuvent donc pas être reproduites ou diffusées librement, les sites web des instituts de normalisation qui diffusent ces textes, se trouvent à la fin de la fiche.

Une description des normes ISO² 2631 et DIN³ 4150-2 et 3 est donnée aux points qui suivent.

¹ Anciennement ISP - Institut scientifique de la Santé Publique

² ISO = International Standards Organization

³ DIN = Deutsches Institut für Normung



2.1. Norme ISO 2631-2 : 2003 : Vibrations et chocs mécaniques – Evaluation de l'exposition des individus à des vibrations globales du corps : Vibrations dans les bâtiments (1 Hz à 80 Hz)

La norme ISO 2631-2 : 2003 révisé et remplace la version de 1989 de cette même norme. Elle décrit une méthodologie de mesure et d'évaluation des vibrations auxquelles sont soumis les individus dans les bâtiments. Elle n'indique pas d'amplitude acceptable des vibrations ni de seuil à respecter contrairement à sa version antérieure (1989).

L'accélération pondérée en fréquence est utilisée pour exprimer l'amplitude des vibrations. La pondération à appliquer est définie dans la norme.

La mesure des vibrations pondérées en fréquence est réalisée dans la pièce où se produit la plus forte amplitude, simultanément dans les 3 directions orthogonales.

L'axe pour lequel les vibrations ont la plus grande amplitude est identifié. Les valeurs obtenues dans cette direction sont utilisées pour l'évaluation.

Les vibrations sont classées en fonction des principaux types de sources signalées en pratique comme origine des plaintes. Des catégories ont été définies suivant que le processus soit continu ou semi-continu (industriel par exemple), que les activités soient permanentes avec une occurrence intermittente (circulation par exemple) ou non permanente de durées limitées (chantier de construction par exemple).

Concernant la réponse humaine aux vibrations dans les bâtiments, la norme précise qu'il y a risque de plaintes dès que l'amplitude des vibrations est à peine légèrement supérieure au niveau de perception⁴. Ces plaintes concernent parfois plus les effets secondaires associés aux vibrations (bruits produits par des objets, effets visuels...) que les vibrations en elles-mêmes et les amplitudes acceptables sont variables et fonction de facteurs économiques, environnementaux et sociaux. La norme précise encore que dans presque tous les cas, les vibrations sont telles qu'il n'existe pas de risque de fatigue pour les individus ou d'autres symptômes provoqués par les vibrations.

Deux annexes sont jointes à cette norme :

- L'annexe A (normative) donne la définition mathématique de la pondération en fréquence dénommée W_m ;
- L'annexe B (informative) donne des recommandations pour le recueil des données relatives à la réponse humaine aux vibrations du bâtiment.

2.2. Norme DIN 4150-2 : 1999 : Vibrations aux bâtiments : Effets sur les personnes dans les bâtiments

La norme DIN 4150-2 : 1999 révisé et remplace la version de décembre 1992 de cette même norme. Elle décrit des exigences et des valeurs indicatives dont le respect devrait garantir que les individus ne subissent pas de gêne considérable dans les habitations ni dans les espaces utilisés à des fins comparables. Cette nouvelle version est plus étoffée en ce qui concerne les vibrations occasionnées par le transport sur rail.

L'évaluation se fait sur base du facteur $KB_F(t)$ qui résulte du signal proportionnel à la valeur efficace de la vitesse oscillatoire (exprimée en mm/s) auquel une pondération fréquentielle a été appliquée⁵.

Deux grandeurs d'appréciation en sont déduites :

- - KB_{Fmax} : amplitude oscillatoire pondérée maximale ;
- - KB_{FTr} : amplitude oscillatoire d'appréciation, dose vibratoire, équivalent à une moyenne sur la période considérée (jour/nuit) des facteurs KB maximum évalués par cycle de 30s.

⁴ Généralement considéré comme étant de l'ordre de 0,02 m/s² en accélération et 0,1 mm/s en vitesse

⁵ KB = abréviation allemande pour 'Kennwerte für die Beurteilung von Erschütterungen' ce qui signifie caractéristiques pour l'évaluation des vibrations. KB est la valeur RMS (ou efficace) des niveaux vibratoires, proportionnelle à la vitesse (en mm/s) mais sans dimension car divisé par $v_0 = 1$ mm/s.



La mesure des vibrations doit se faire aux endroits où les vibrations les plus fortes sont attendues. Plus la valeur de KB est grande, plus les vibrations sont importantes.

Les grandeurs d'appréciation (KB_{Fmax} et KB_{FTr}) sont déterminées pour les trois composantes directionnelles x , y (composantes horizontales) et z (verticale). La plus grande des trois valeurs doit servir de base à l'appréciation.

Pour ce faire, les grandeurs d'appréciation sont comparées à des valeurs indicatives définies dans la norme (A_u , A_o et A_r) afin de déterminer s'il y a gêne ou non :

- Si $KB_{Fmax} \leq A_u$: la situation est conforme à la norme
- Si $KB_{Fmax} > A_o$: la situation n'est pas conforme à la norme
- Si $A_u < KB_{Fmax} \leq A_o$, KB_{FTr} doit être calculé et comparé à A_r ; si la valeur de KB_{FTr} est inférieure ou égale à A_r , la situation est conforme à la norme.

Les trois seuils (A_u , A_o et A_r) sont donnés en fonction de la zone concernée (zone d'habitat, zone mixte, zone industrielle) et de la période (jour ou nuit). La période jour s'étend de 6 à 22h et la période nuit de 22 à 6h. A noter que les zones définies dans la norme proviennent de la législation allemande et ne correspondent donc pas aux zones d'affectations définies dans le PRAS de la Région de Bruxelles-Capitale.

2.3. Norme DIN 4150-3 : 1999 : Vibrations aux bâtiments : Effets sur les constructions

La norme DIN 4150-3 : 1999 aborde les effets des vibrations sur les constructions. Elle mentionne des valeurs indicatives dont le respect n'entraîne pas de dommage sous forme d'une diminution de la valeur économique des constructions (réduction de la limite de charge des planchers, apparition de lézardes ou agrandissement des lézardes existantes, détachement des cloisons de séparation des planchers portants...), ce qui est généralement le sujet d'inquiétude des riverains soumis aux vibrations.

L'évaluation se fait par comparaison entre les valeurs indicatives reprises dans la norme et la plus grande valeur mesurée (en vitesse oscillatoire exprimée en mm/s) :

- Au niveau de la fondation, dans les trois directions (x , y et z),
- Au niveau du plancher supérieur, posé sur les murs extérieurs, dans le plan horizontal (x et y).

Si les vibrations entraînent des oscillations des planchers, la vitesse oscillatoire est également mesurée en direction verticale (z) à l'endroit où les vibrations les plus fortes sont attendues (généralement en milieu de plancher).

Les valeurs indicatives sont données en fonction du type de construction (constructions à usage professionnel, bâtiments industriels, immeubles d'habitation, bâtiments classés, ...) et en fonction de la fréquence vibratoire (exprimée en Hz).

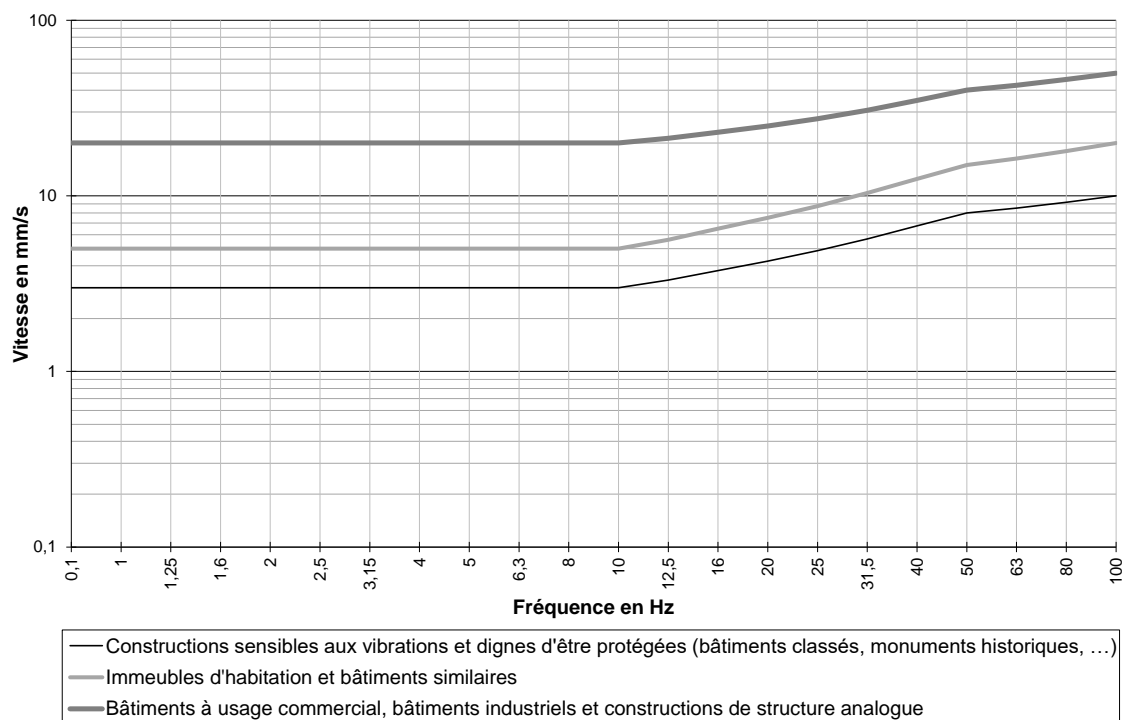
Une distinction est faite entre les vibrations momentanées et les vibrations continues.

Dans le cas de vibrations momentanées, à une fréquence vibratoire inférieure à 10 Hz, des dégradations peuvent apparaître pour des vitesses de 3 mm/s pour les bâtiments sensibles, de 5 mm/s pour les habitations et de 20 mm/s pour les bâtiments industriels ou commerciaux. Au-delà de 10 Hz, les vitesses limites augmentent avec la fréquence.



Figure 56.1 Valeurs indicatives de la vitesse oscillatoire destinées à l'appréciation de l'effet des vibrations sur les constructions

Source : DIN 4150-3 (999)



3. Arrêté fixant la méthode de contrôle et les conditions de mesure des vibrations

Conscient que faire référence à des normes payantes, parfois indisponibles en français et en néerlandais, était une faiblesse dans la législation, le Gouvernement a adopté le 1^{er} décembre 2022 l'arrêté fixant la méthode de contrôle et les conditions de mesure des vibrations pour évaluer la gêne aux personnes dans les immeubles. Cet arrêté technique définit les grandeurs vibratoires, leurs mesures et calculs, mais ne fixe pas de seuils contraignants. Ces seuils sont fixés dans les conventions (STIB et Infrabel), mais pas encore dans l'arrêté relatif à la lutte contre le bruit et les vibrations générées par les installations classées. A noter que, si ce nouveau texte a été adopté, il n'est pas encore entré en vigueur à l'écriture de cette fiche.

Les principaux éléments de cet arrêté sont résumés ici. Pour plus de détails, l'arrêté est disponible via le Moniteur Belge.

3.1. Détermination des paramètres vibratoires

Les vibrations sont mesurées dans les trois directions de l'espace, sous forme de vitesse ou d'accélération vibratoire, pour une gamme de fréquences comprises entre 1 et 80 Hz. Après applications de filtres et de pondérations temporelles et fréquentielles, deux grandeurs sont déterminées pour une période d'évaluation journalière (jour ou nuit) dans la direction pour laquelle les vibrations sont les plus importantes :

- **L'amplitude vibratoire maximale V_{max}** exprimée en mm/s ;
- **L'amplitude vibratoire d'évaluation V_r** , exprimée en mm/s, qui équivaut à une moyenne sur la période considérée (jour/nuit) des amplitudes vibratoires maximales évaluées par cycle de 30 s.

3.2. Mesures

Les mesures sont effectuées à l'endroit du local où les plus fortes vibrations sont ressenties par les occupants. Les capteurs sont placés à l'emplacement indiqué ou, à défaut, en milieu de plancher. Le



bon contact entre le plancher et les capteurs doit être assuré. Les mesures sont effectuées en l'absence d'occupants, sinon des mesures complémentaires doivent permettre de valider que les vibrations proviennent de la source à analyser.

Les caractéristiques minimales des appareils de mesure sont fixées par l'arrêté ainsi que le contenu minimal du rapport de mesure.

4. Valeurs de référence applicables en Région bruxelloise

Tous les textes suivants font référence aux normes ISO 2631-2, DIN 4150-2, DIN 4150-3 ainsi qu'à la nouvelle méthode de contrôle et conditions de mesure des vibrations.

Les conventions environnementales passées entre la Région et les sociétés de transports public (STIB et SNCB) ne sont pas des textes de loi ; elles constituent un cadre de référence et de collaboration.

4.1. Arrêté relatif à la lutte contre le bruit et les vibrations générés par les installations classées

Dans l'Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 21 novembre 2002, relatif à la lutte contre le bruit et les vibrations générés par les installations classées, dans l'article 5, qui concerne les vibrations, il est dit : « Les niveaux de vibrations limites mesurés dans les habitations seront inférieurs au niveau recommandé par la **norme ISO 2631-2** » sans que la version de la norme à utiliser ne soit précisée.

Lors de la parution de l'Arrêté, c'était la première version de la norme qui était d'application (ISO 2631-2 : 1989). Dans la pratique, c'est toujours celle-ci qui est utilisée lors du contrôle du respect de l'Arrêté car elle inclut des valeurs de référence ce qui n'est pas le cas de la version la plus récente (ISO 2631-2 : 2003).

La révision de cet arrêté est en cours. Elle concerne notamment l'adaptation de l'article 5 afin d'y intégrer d'une part des valeurs limites et d'autre part de faire référence à l'arrêté fixant la méthode de contrôle et les conditions de mesure des vibrations dans les immeubles occupés.

4.2. Convention entre la Région et Infrabel relative aux bruit et vibrations du chemin de fer

L'ancienne convention datant du 24 janvier 2001 a été revue⁶ et modernisée en 2023.

L'article 3 de la convention détermine des objectifs de qualité en matière de bruit et vibrations. Les anciennes références aux normes ISO 2631 et DIN 4150 ont été supprimées. L'article fait référence à l'arrêté du 1^{er} décembre 2022 fixant la méthode et les conditions de mesure des vibrations dans les immeubles occupés, pour la mesure des vibrations et le calcul des grandeurs d'évaluation V_{\max} et V_r .

Les amplitudes vibratoires dues au trafic ferroviaire, pour une zone et une période d'évaluation considérée, **doivent respecter l'une des deux conditions suivantes** :

- L'amplitude vibratoire maximale V_{\max} est inférieure ou égale à V_1 (soit $V_{\max} \leq V_1$) ;
- Si l'amplitude vibratoire maximale V_{\max} est supérieure à V_1 et inférieure ou égale à V_2 (soit $V_1 < V_{\max} \leq V_2$), l'amplitude vibratoire d'évaluation V_r est calculée et elle est inférieure ou égale à V_3 .

En tout état de cause, l'amplitude vibratoire maximale V_{\max} ne peut pas être supérieure à V_2 .

V_1 , V_2 et V_3 sont donnés en fonction de la période d'évaluation (jour – 6h à 22h et nuit – 22h à 6h) et des zones de bruit (1 à 6) définies à l'annexe 1.

Il est prévu dans ce même article qu'à terme des normes acoustiques et vibratoires soient précisées dans un arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale⁷.

⁶ La convention initiale était passée entre la Région et la Société Nationale des Chemins de Fer Belges (SNCB), opérateur historique subdivisé aujourd'hui en plusieurs opérateurs dont Infrabel.

⁷ A l'heure actuelle, l'imposition de valeurs limites acoustiques et vibratoires aux exploitants des transports en commun ne fait pas l'objet de pourparlers mais est examinée de plus près par Bruxelles Environnement.

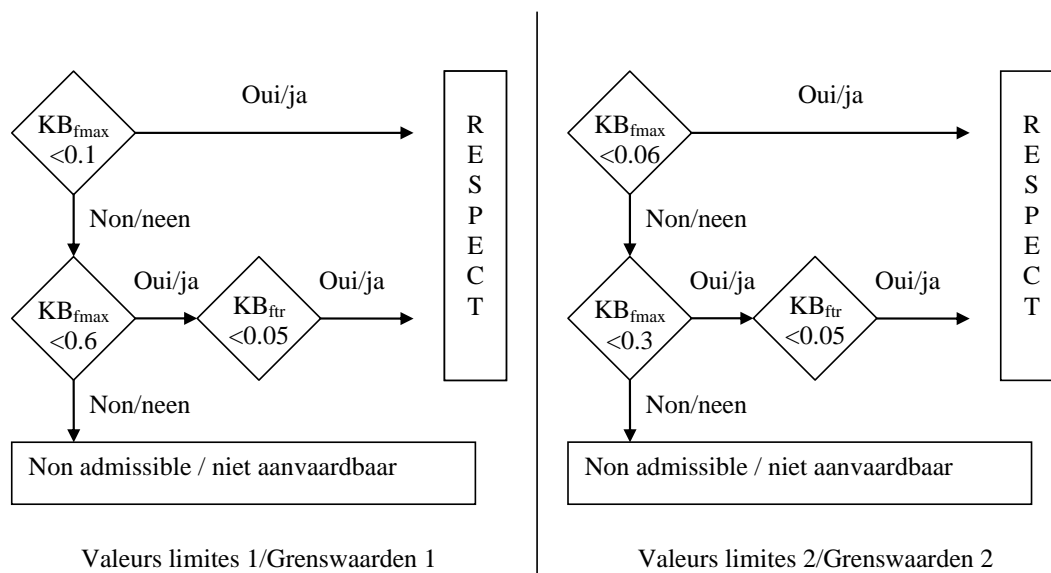


4.3. Convention spécifique au tronçon de la ligne Watermael-Schuman et à la future liaison souterraine Schuman-Josaphat relative aux bruit et vibrations du chemin de fer

L'article 3 de la convention passée en janvier 2001 entre la Région de Bruxelles-Capitale et la SNCB pour le tronçon nord de la ligne 161 détermine des objectifs de qualité en matière de bruit et vibrations. Concernant les vibrations, l'article fixe des **niveaux à ne pas dépasser après travaux**. Ces niveaux font référence aux grandeurs d'appréciations (KB_{Fmax} , KB_{Ftr}) définies dans la **DIN 4150-2 : 1992-12** et sont représentés dans la figure 56.2.

Figure 56.2 : Niveaux de vibration à ne pas dépasser après travaux

Source : Convention spécifique au tronçon de la ligne Watermael-Schuman et à la future liaison souterraine Schuman-Josaphat relative aux bruit et vibrations du chemin de fer, janvier 2001



Ces valeurs limites ne concernent que les trains de voyageurs, pas ceux de marchandises.

Suivant la localisation, les **valeurs limites** 1 ou 2 (plus strictes) sont d'application :

- Le long de la ligne 161, entre la limite Sud du projet (gare de Watermael) et la gare de Schuman : valeurs limites 1 ;
- Entre la gare Schuman et l'extrémité du tunnel existant de la ligne 26, à proximité de la chaussée de Louvain⁸ : valeurs limites 2 ;
- Section à ciel ouvert de la ligne 26 entre la sortie du tunnel et la limite Nord du projet (gare Josaphat) : valeurs limites 1.

4.4. Autres conventions spécifiques relatives aux bruits et vibrations générés par l'exploitation du chemin de fer

Quatre autres conventions spécifiques ont été signées par la Région et Infrabel. Elles concernent les tronçons suivants :

- Ligne 161 de la gare de Watermael jusqu'à la limite de la Région de Bruxelles-Capitale ;
- Ligne 124 entre le pont de la rue des Bigarreux et la limite de la Région de Bruxelles-Capitale et des courbes de raccordement entre la L124 et L26 ;
- Ligne 50A entre le boulevard Industriel et la limite de la Région de Bruxelles-Capitale ;
- Lignes 25N, 25N/1 et 36C/2 de la partie du projet Diabolo sise en Région de Bruxelles-Capitale entre d'une part l'avenue de la Woluwe, à la limite de la Région, et d'autre part respectivement les lignes 25/1 et 25 à Schaerbeek-Formation et la ligne 26 à Haren.

⁸ Les valeurs plus strictes s'appliquent aux tronçons en tunnel qui passent sous les habitations.



L'article 3 de ces conventions détermine des objectifs de qualité en matière de bruit et vibrations. Dans le point 3 de cet article, il est dit que les **niveaux vibratoires à ne pas dépasser dans les pièces d'habitation, de jour comme de nuit, après les travaux**, sont ceux de la **DIN 4150-2** : 1999-06 ou de la norme **ISO 2631**. La mesure des niveaux vibratoires se fait devant la façade de la maison, côté chemin de fer en appliquant une fonction de transmission standard.

Afin de limiter les nuisances sonores et vibratoires, Infrabel s'engage dans la convention :

- A supprimer autant que possible les discontinuités de voies (par exemple les aiguillages, cf. fiche documentée n°29) à proximité des zones de logements denses
- Et à utiliser des technologies de pose de voies minimisant ces nuisances lorsque les discontinuités ne peuvent être évitées.

4.5. Convention entre la Région et la STIB relative aux bruit et vibrations

L'ancienne convention datant du 25 juin 2004 a été revue et modernisée en 2024.

L'article 3 de la convention détermine des objectifs de qualité en matière de bruit et vibrations. Les anciennes références aux normes ISO 2631 et DIN 4150 ont été supprimées. La convention renvoie au nouvel arrêté fixant la méthode et les conditions de mesure des vibrations dans les immeubles occupés pour évaluer les vibrations engendrées par les passages de tram, métro et bus lors d'extensions et de renouvellements de lignes.

Les amplitudes vibratoires, pour une zone et une période d'évaluation considérée, **doivent respecter l'une des deux conditions suivantes** :

- L'amplitude vibratoire maximale V_{\max} est inférieure ou égale à V_1 (soit $V_{\max} \leq V_1$) ;
- Si l'amplitude vibratoire maximale V_{\max} est supérieure à V_1 et inférieure ou égale à V_2 (soit $V_1 < V_{\max} \leq V_2$), l'amplitude vibratoire d'évaluation V_r est calculée et elle est inférieure ou égale à V_3 .

En tout état de cause, l'amplitude vibratoire maximale V_{\max} ne peut pas être supérieure à V_2 .

V_1 , V_2 et V_3 sont donnés en fonction de la période d'évaluation (jour – 6h à 22h et nuit – 22h à 6h) et des zones de bruit (1 à 6) définies à l'annexe 1.

Cependant, la nouvelle méthode ne convenant pas aux calculs prédictifs exécutés lors des extensions et renouvellement des lignes, une démarche indirecte est proposée. Celle-ci consiste à respecter un niveau vibratoire global et un spectre vibratoire théorique limite en un point de référence se trouvant juste devant la façade des immeubles.

Après évaluation, le spectre de référence théorique repris dans la convention pourrait être adapté si nécessaire⁹.

La convention prévoit qu'à terme des normes acoustiques et vibratoires soient précisées dans un arrêté¹⁰ du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale.

4.6. Permis d'environnement

Dans les conditions générales des permis d'environnement, un point est consacré aux conditions d'exploiter relatives au bruit et aux vibrations¹¹. Dans un permis type, le paragraphe suivant est repris à propos des vibrations :

« Les mesures nécessaires sont prises pour que les vibrations inhérentes à l'exploitation de l'établissement ne nuisent pas à la stabilité des constructions et ne soient une source d'inconfort pour le voisinage. Les niveaux de vibrations dans les immeubles occupés dans le voisinage seront conformes au niveau fixé par la norme DIN 4150 (volet 2 : gêne aux personnes et volet 3 : stabilité du

⁹ L'adaptation éventuelle du spectre prédictif est une préoccupation de la STIB. L'intervention de Bruxelles Environnement (enregistrement des niveaux acoustiques et vibratoires sur le terrain) se fait suite à des plaintes, principalement.

¹⁰ Voir note n°7

¹¹ Site web de Bruxelles Environnement, Rubrique Citoyen > L'environnement à Bruxelles / Rénover et Construire > Bruit des installations <https://environnement.brussels/citoyen/l'environnement-bruxelles/renover-et-construire/bruit-des-installations>



bâtiment). Chaque machine fixée à une structure du bâtiment devra être équipée d'un dispositif efficace d'atténuation des vibrations. »

Comme il n'y a pas deux installations classées pareilles, Bruxelles Environnement a entre autres consacré un guide au bruit des installations HVAC (*Heating, Ventilation and Air Conditioning*), à l'attention des gestionnaires des bâtiments et plus particulièrement le secteur HoReCa (voir Sources).

A noter que des conditions types pour les chantiers nécessitant un permis d'environnement font référence à la nouvelle méthode et conditions de mesure des vibrations dans les immeubles occupés. De plus, les valeurs seuils V_1 , V_2 et V_3 y sont précisées.

5. Tableau de synthèse

Le tableau ci-dessous résume les différents points qui précèdent en reprenant les textes de référence et les normes ou méthodes auxquelles ils font appel.

Tableau 56.3 :

Textes de référence traitant des vibrations et normes/méthodes vers lesquelles ils renvoient		
Source : Bruxelles Environnement, 2024		
Texte	Date	Norme (édition) / Méthode
Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale relatif à la lutte contre le bruit et les vibrations générés par les installations classées	21/11/2002	ISO 2631-2 (édition non précisée)
Convention entre la Région de Bruxelles-Capitale et Infrabel relative aux bruit et vibrations du chemin de fer	22/08/2023	AGRBC du 1er décembre 2022 fixant la méthode de contrôle et les conditions de mesure des vibrations pour évaluer la gêne aux personnes dans les immeubles
Conventions spécifiques:		
<i>Tronçon de lignes Watermael-Schuman et future liaison souterraine Schuman-Josaphat (L161 - Nord)</i>	24/01/2001	DIN 4150-2 (1992) mais valeurs limites propres
<i>Tronçon de la ligne 161 de la gare de Watermael jusqu'à la limite régionale (L161 - Sud)</i>	14/05/2009	ISO 2631 (édition non précisée) & DIN 4150-2 (1999)
<i>Tronçon de la ligne 124 entre le pont de la rue des Bigarreux et la limite régionale et des courbes de raccordement entre la L124 et la L26</i>	14/05/2009	
<i>Tronçon de la ligne 50A entre le Bd Industriel et la limite régionale</i>	14/05/2009	
<i>Projet Diabolo</i>	14/05/2009	
Convention entre la Région de Bruxelles-Capitale et la STIB relative aux bruit et vibrations	22/04/2024	AGRBC du 1er décembre 2022 fixant la méthode de contrôle et les conditions de mesure des vibrations pour évaluer la gêne aux personnes dans les immeubles
Permis d'environnement - Conditions générales	-	DIN 4150-2 (édition non précisée) & DIN 4150-3 (édition non précisée)

6. Conclusions

La problématique des nuisances vibratoires est complexe et, actuellement, une approche globale et harmonisée n'existe pas en Région bruxelloise.

Deux normes sont principalement utilisées en matière de vibrations : la norme ISO 2631-2 et la norme DIN 4150 (parties 2 et 3). La dernière version de la norme ISO 2631-2 (2003) ne propose plus de valeurs



de référence. Dans la pratique, il est donc toujours fait usage de la version de 1989 lors de l'application de certaines réglementations. La norme DIN 4150-2 donne des valeurs indicatives qui permettent d'évaluer la gêne aux personnes dans les bâtiments. Les valeurs indicatives de la norme DIN 4150-3 visent à préserver la valeur économique des bâtiments soumis à des vibrations.

A l'exception de la convention spécifique à la ligne 161 nord (tronçon de la ligne Watermael-Schuman et [...] liaison souterraine Schuman-Josaphat), les différents textes réglementaires ou conventions appliqués en Région bruxelloise se contentent de faire référence à ces deux normes sans définir de valeurs homogénéisées propres à la Région.

A noter aussi que pour les lignes de bus de De Lijn et du TEC, la Région n'a pas conclu de conventions avec les exploitants.

Une révision importante de la législation bruxelloise en matière de vibrations est en cours. Elle concerne d'une part la méthode de contrôle et les conditions de mesure des vibrations dans les immeubles occupés et d'autre part la fixation de valeurs limites en fonction des différentes sources. Cette méthode et les limites en fonction des grandeurs qui y sont définies, est dorénavant d'application pour certains textes.

Sources

1. ARRETE DU GOUVERNEMENT DE LA REGION DE BRUXELLES-CAPITALE (AGRBC) du 21 novembre 2002 relatif à la lutte contre le bruit et les vibrations générées par les installations classées. MB du 21.12.2002. 3 pp. p.57676-57678. Disponible sur : <https://www.ejustice.just.fgov.be/eli/arrete/2002/11/21/2002031592/justel>
2. ARRETE DU GOUVERNEMENT DE LA REGION DE BRUXELLES-CAPITALE (AGRBC) du 1^{er} décembre 2022 fixant la méthode de contrôle et les conditions de mesure des vibrations pour évaluer la gêne aux personnes dans les immeubles. MB du 30.01.2023. 5 pp. p.14075-14079. Disponible sur : <https://www.ejustice.just.fgov.be/eli/arrete/2022/12/01/2022034552/moniteur>
3. CONVENTION entre la Région de Bruxelles-Capitale et Infrabel, 22 août 2023. Convention relative aux bruit et vibrations du chemin de fer. 19 pp. Disponible sur : https://document.environnement.brussels/opac_css/doc_num.php?explnum_id=11061.pdf
4. Annexe à la convention entre la RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE et la SNCB, 24 janvier 2001. Convention spécifique au tronçon de lignes Watermael-Schuman et à la future liaison souterraine Schuman-Josaphat, relative aux bruits et vibrations générés par l'exploitation du chemin de fer. 11 pp. Disponible sur : https://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/convention_specifique_avecSNCB_L1_61Nord_frn1.PDF
5. Annexe à la convention du 24 janvier 2001 entre la RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE et INFRABEL, 14 mai 2004. Convention spécifique relative aux bruits et vibrations générés par l'exploitation du chemin de fer du tronçon de la ligne 161 de la gare de Watermael jusqu'à la limite de la Région de Bruxelles-Capitale. Disponible sur : https://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/convention_specifique_avecSNCB_L1_61Sud_frn1.PDF
6. Annexe à la convention du 24 janvier 2001 entre la RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE et INFRABEL, 14 mai 2004. Convention spécifique relative aux bruits et vibrations générés par l'exploitation du chemin de fer du tronçon de ligne 124 entre le pont de la rue des Bigarreux et la limite de la Région de Bruxelles-Capitale et des courbes de raccordement entre la L124 et la L26. 9 pp. Disponible sur : https://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/convention_specifique_avecSNCB_L1_24_frn1.PDF
7. Annexe à la convention du 24 janvier 2001 entre la RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE et INFRABEL, 14 mai 2004. Convention spécifique relative aux bruits et vibrations générés par l'exploitation du chemin de fer des tronçons des lignes 25N, 25N/1 et 36C/2 de la partie du projet Diabolo sise en Région de Bruxelles-Capitale entre d'une part l'Avenue de la Woluwe, à la limite de la Région de Bruxelles-Capitale, et d'autre part respectivement les lignes 25/1 et 25 à Schaerbeek-Formation et la ligne 26 à Haren. 9 pp. Disponible sur :



- https://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/convention_specifique_avec_SNCB_DiabloEnRBC_frnI.PDF
8. Annexe à la convention du 24 janvier 2001 entre la RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE et INFRABEL, 14 mai 2004. Convention spécifique relative aux bruits et vibrations générés par l'exploitation du chemin de fer du tronçon de la ligne 50A entre le Boulevard Industriel et la limite de la Région de Bruxelles-Capitale. 9 pp. Disponible sur : https://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/convention_specifique_avecSNCB_L5_0A_frnI.PDF
 9. CONVENTION entre la Région de Bruxelles-Capitale et la STIB, 22 avril 2024. Convention relative aux bruit et vibrations. 24 pp. Disponible sur : https://document.environnement.brussels/opac_css/doc_num.php?explnum_id=11151.pdf
 10. BRUXELLES ENVIRONNEMENT, février 2019. « Plan de Prévention et de Lutte contre le Bruit et les Vibrations en milieu urbain (Plan QUIET.BRUSSELS) ». 80 pp. Disponible sur : https://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/PROG_20190228_QuietBrussels_FR.pdf
 11. ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION (ISO - International Organization for Standardization), Secrétariat central de l'ISO, Genève, Suisse. Disponible sur : <https://www.iso.org/fr/contact-iso.html>
 12. ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION (ISO), 2003. Norme internationale 2003 « Vibrations et chocs mécaniques – Evaluation de l'exposition des individus à des vibrations globales du corps – Partie 2 : Vibrations dans les bâtiments (1 Hz à 80 Hz), ISO 2631 – 2, deuxième édition avril 2003 »
 13. DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG (DIN), Berlin, Germany. Disponible sur : <https://www.din.de/en/about-standards/din-standards>
 14. DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG (DIN) (Norme allemande) 1999 « Vibrations aux bâtiments, partie 2 : effets sur les personnes dans les bâtiments, DIN 4150 – 2, juin 1999 »
 15. DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG (DIN) (Norme allemande) 1999 « Vibrations aux bâtiments, Partie 3 : effets sur les constructions, DIN 4150 – 3, février 1999 »
 16. CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION (CSTC), 1998. « La gêne due aux vibrations dans les bâtiments ». Magazine 2/1998. Disponible sur : <https://www.buildwise.be/fr/publications/articles-buildwise/1998-02/>
 17. Acoustique & techniques – n°64 Vibrations dans les bâtiments – 2011
 18. BRUXELLES ENVIRONNEMENT, avril 2009. « Bruit et HVAC - Guide de bonnes pratiques et de meilleures technologies disponibles ». 90 pp. Disponible sur : https://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/GIDS_HVAC_2009_FR.pdf

Autres fiches à consulter

Thématique Bruit

- 1. Perception des nuisances acoustiques en Région de Bruxelles-Capitale
- 17. La procédure de l'étude d'incidences (aspects bruit) expliquée dans le cadre des projets du RER
- 29. Bruit et vibrations dus au trafic ferroviaire
- 36. Gestion des plaintes relatives au bruit et aux vibrations
- 37. Les valeurs acoustiques utilisées en Région de Bruxelles-Capitale
- 41. Cadre légal bruxellois en matière de bruit
- 42. Traitement et analyse du bruit de voisinage et du bruit des installations classées
- 52. Perception et propagation du bruit dans les logements en Région de Bruxelles-Capitale



Auteur(s) de la fiche

LECOINTRE Catherine

Mise à jour : FAUVILLE Benoît

Relecture : DAVESNE Sandrine, LECOINTRE Catherine, EL MAKHOKHI Laïla

Date de mise à jour : Février 2025