

Loi LOM – Art 91 – Travaux autour des projets d'arrêtés

JTAV – 07 juin 2023

Frédéric JEANPIERRE – Cerema – DterCE – Agence d'Autun

SOMMAIRE

- Le texte de loi
- Notions traitées et organisation du travail
- Arrêté « dommages – équipements et activité sensible » (changement des pratiques) et travaux en cours sur « gêne tactile et bruit solidien »

Le texte de loi

« Les nuisances générées par les vibrations que la **réalisation ou l'utilisation des infrastructures** de transport ferroviaire provoquent aux abords de celles-ci font l'objet d'une évaluation et de la détermination d'une unité de mesure spécifique.

L'État engage une concertation avec les parties prenantes concernées pour définir, d'ici au 31 décembre 2020, les **méthodes d'évaluation des nuisances vibratoires** mentionnées au premier alinéa, pour déterminer une **unité de mesure spécifique** de ces nuisances, pour **fixer des seuils de vibration aux abords des infrastructures** ferroviaires ainsi que pour **déterminer les responsabilités de chacune des parties prenantes.**

Un arrêté conjoint des ministres chargés des transports, de l'environnement et du logement précise les modalités d'évaluation et de mesure des nuisances vibratoires en fonction des indicateurs mentionnés au même premier alinéa. »

Notions à traiter et organisation

Le texte rédigé en 2020 impose de déterminer des indicateurs, des méthodes d'évaluation ainsi que des seuils et ce pour les phases de réalisation de l'infrastructure (travaux) et les phases d'utilisation des infrastructures (exploitation des lignes).

Les travaux à mener sont conséquents car l'ensemble des nuisances habituellement étudiées sont à traiter, à savoir :

- Les dommages aux structures (essentiellement en phase de réalisation)
- Les perturbations d'équipements et d'activité sensibles
- La gêne tactile
- Le bruit solidien

Et ce pour 3 types de vibrations (Impulsionnelles à impulsions répétées ou intermittentes, Continues ou assimilées et les Tir de mines).

Notions à traiter et organisation

Afin de répondre à la demande des directions générales (DGITM, DGPR et DGALN), le Cerema a proposé de créer un groupe de travail constitué d'experts du domaine afin de faire remonter des propositions techniques pouvant alimenter la rédaction des futurs arrêtés.

Ce groupe de travail est constitué depuis juin 2020 des organismes suivants :

Cerema (pilote), CETU, CSTB, FFB, FNTP, GIAc, SNCF, RATP, SGP, FCBA

Arrêté dommage – équipements et activités sensibles

Définition des catégories de bâtiments (art 3)

Changement : Nouvelle classification proposée avec comme base de départ la circulaire du 23 juillet 1986

Maintient d'un classement en trois catégories (en fonction de plusieurs critères : fondation, type sol et type de bâtiment) :

Très sensibles / Sensibles / Résistants

2 groupes : bâtiments anciens ou traditionnels et bâtiments et constructions modernes intégrant chacun 5 catégories

Arrêté dommage – équipements et activités sensibles

Définition des catégories de bâtiments (art 3)

Changement de pratique par rapport au texte de 86 :

- Complément apporté à l'ancienne classification, certains cas n'existant pas
- Une catégorie ne figurant pas dans le mode contrôle de la circulaire a été créée : catégorie F (bâtiment jusqu'à R+8 et/ou inférieur à 26m)



Arrêté dommage – équipements et activités sensibles

Définition des catégories de bâtiments (art 3)

Changement des pratiques :

Questionnement sur les constructions nouvelles à ossature légère.

Participation du FCBA. Modélisation réalisée.

Enfin, intégration de ces bâtiments dans la catégorie B 2ème groupe.



Arrêté dommage – équipements et activités sensibles

Définition des catégories de bâtiments (art 3)

L'arrêté ne s'applique pas aux bâtiments suivants :

- les bâtiments comprenant plus de 8 étages et/ou dont la hauteur est supérieure à 26 m ;
- les monuments historiques mentionnés au Livre VI du code du patrimoine ;
- les ruines.

Il ne s'applique également pas aux ouvrages de génie civil et aux réseaux

Ces catégories de bâtiments et de structures nécessitent la réalisation d'une étude spécifique par un bureau d'études spécialisé pour déterminer leur sensibilité aux vibrations, ou la définition de seuils par leur propriétaire ou gestionnaire.

Arrêté dommage – équipements et activités sensibles

Définition de l'indicateur (art 4)

« la vitesse particulière maximale zéro-crête filtrée lors de l'interprétation dans la plage de fréquence d'application du seuil, avec :

- la plage de fréquence de mesurage entre 1 et 150 Hz ;
- la plage de fréquence de traitement du signal : entre 1 à 80 Hz »

Méthode d'évaluation : non définie clairement dans l'arrêté :

« Les mesures réalisées selon la norme NF EN 90-020-1 ... sont réputées conformes au présent arrêté. »

Besoin d'un guide d'application pour définir les méthodes.

Arrêté dommage – équipements et activités sensibles

Seuils dommages (art 5) – attention changement de pratique

Habitude actuelle : fréquence dominante

Arrêté : filtrage du signal par bandes de fréquences correspondant aux paliers des courbes et appliquer à chaque bande le seuil du palier correspondant

Actuellement un seuil préconisé.

L'arrêté modifie cette approche avec deux seuils à respecter :

- Un seuil en fondation du bâti
- Un seuil au point le plus haut (phénomène d'amplification)

Arrêté dommage – équipements et activités sensibles

Exemple de seuils dommages (art 5) – Continues ou assimilées

Sensibilité du bâtiment récepteur	Fréquences en Hz			
	1 à 4	4 à 8	8 à 30	30 à 80
	En fondation			
Résistant	5 mm/s	5 mm/s	6 mm/s	8 mm/s
Sensible	3 mm/s	3 mm/s	5 mm/s	6 mm/s
Très sensible	2 mm/s	2 mm/s	3 mm/s	4 mm/s
	Au point le plus haut			
Résistant	8 mm/s			
Sensible	6 mm/s			
Très sensible	4 mm/s			

Arrêté dommage – équipements et activités sensibles

Définitions des équipements et activités sensibles (art 6)

« équipement sensible est un appareil ou une machine qui est endommagé ou subit un dysfonctionnement sous l'effet de vibrations externes. »

« activité sensible est un secteur d'activité dont le fonctionnement ou la production est perturbé par des vibrations externes. » Pour les activités humaines, la sensibilité de l'activité est définie comme suit :

Sensibilité	Activités concernés
Très peu sensible	Ateliers de production, zones de chargement et de transit, lieux de stockage
Peu sensible	Activités tertiaires et commerciales, bureaux, salles de sport
Sensible	Salles de soins, Activités d'enseignement, centre de convalescence ou de repos, maison de retraite, hôtellerie, musées, cinémas, salles de spectacle
Très sensible	Salles d'opération, activités de précision, studio d'enregistrement et auditorium

Arrêté Gêne tactile et bruit solidien (travaux en cours)

Plusieurs indicateurs possibles pour ces deux notions.

Gêne tactile en phase utilisation :

- Un indicateur basé sur la valeur efficace mobile (ou rms mobile) sur un temps d'intégrations de 1 seconde, où la valeur maximum est retenue, ($L_{vmax,1s}$),
- Un indicateur basé sur une vitesse efficace sur la durée de l'événement ($L_{veqevent}$)

Arrêté Gêne tactile et bruit solidien (travaux en cours)

Bruit solidien en phase utilisation (indicateurs en global pondéré A et en spectral (tiers d'octave)) :

- $LBs_{nT_max,1s}$ [dB] : Niveau de pression sonore standardisé max 1 seconde par bandes de tiers d'octave
- $LBs_{A,nT_max,1s}$ [dB(A)] : Niveau de pression sonore standardisé max 1 seconde en global pondéré A
- LBs_{nT_Tevt} [dB] : Niveau de pression sonore standardisé équivalent par bandes de tiers d'octave, intégré sur un temps de passage T_{evt}
- $LBsA_{nT_Tevt}$ [dB(A)] : Niveau de pression sonore standardisé équivalent en global pondéré A, intégré sur un temps de passage T_{evt} du convoi

Arrêté Gêne tactile et bruit solidien (travaux en cours)

Le ou les indicateurs à retenir pour l'évaluation des ces notions restent à définir.

L'arrêté regroupant ces deux notions se bornera probablement comme pour l'arrêté bruit à définir une période de test d'une durée de l'ordre de 3 ans.

Cette période permettra de déterminer le ou les indicateurs les plus adapter à la définition des phénomène

Arrêté Gêne tactile et bruit solidien (travaux en cours)

En parallèle des travaux menés par le GT d'experts, le travail de rédaction du guide d'application concernant les dommages a débuté (Cerema – CSTB)

L'arrêté dommage sera publié en 2023.

L'arrêté gêne et bruit solidien est prévu en 2024 et les travaux se poursuivent en 2023.

Conclusion : Encore beaucoup de travail en perspective !

Merci de votre attention
frederic.jeanpierre@cerema.fr