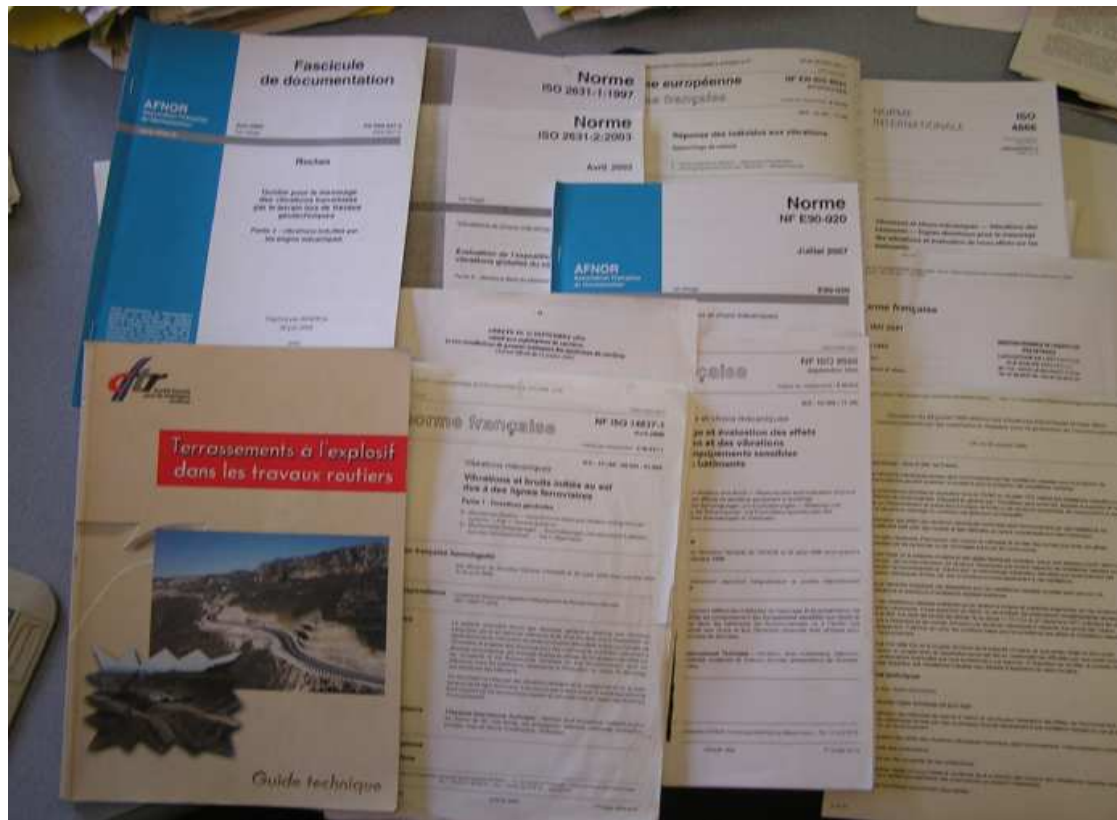


## VIBRATIONS : Aperçu des textes de référence



Vibrations et séismes  
05/05/2016

# VIBRATIONS : un domaine jugé peu documenté et encadré

***En comparaison La France...apparaît comme un pays en retard pour la protection contre les vibrations par rapport aux autres pays européens »***

(CSTB 2007 : Protection contre les vibrations environnementales : le cas français)



***Absence de règles difficile à gérer :  
tout est redéfini à chaque étude***

***Manque d'études et de retour d'expérience***

***Augmentation probable de la demande sociale***

(Assises du bruit 2005)

# Et pourtant de nombreux textes existent... mais :

- Des approches différentes en fonction des récepteurs ( dommage, gêne, équipements sensibles)
- Des approches différentes en fonction des sources (ICPC, chantier, ferroviaire)
- Des approches différentes en fonction des commissions en charge de la normalisation nationales ou internationales

Le domaine le plus ambigu est certainement celui de la gêne

# Les principaux sujets à débat concernent :

- Les indicateurs (vitesse, accélération, plages fréquentielles, pondération, modes de traitement fréquentiel)
- L'implantation des capteurs selon les récepteurs
- Les valeurs limite selon la source et le récepteur et notamment la prise en compte de la gêne

Mais de nombreux travaux sont en cours  
dans une volonté d'homogénéiser les approches  
.....ou de clairement spécifier les domaines d'application

# Les textes de lois fondateurs

- Loi Bruit de 1992 Article premier
- Article R122.3 du code de l'environnement
- La Charte de l'environnement du 01/03/2005

Ces textes fixent le principe de limiter les émissions des vibrations vis à vis de la protection des biens et de la commodité du voisinage

# Les textes généraux sur les vibrations

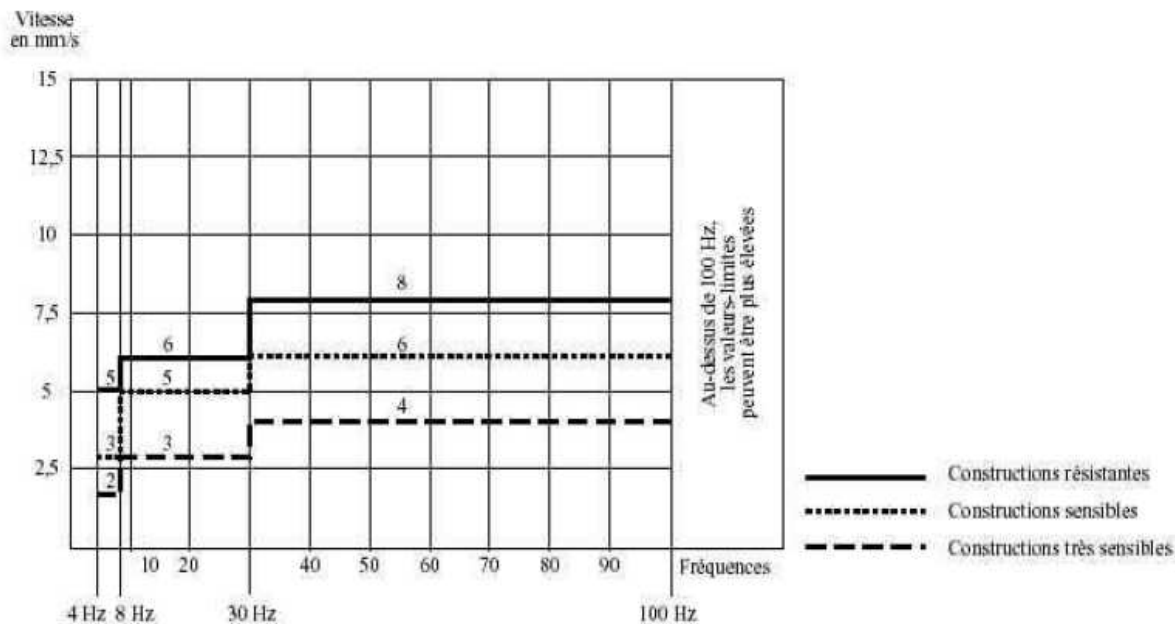
## La circulaire du ministère de l'environnement de juillet 86

- Ce texte, non opposable, s'applique aux installations classées et concerne les vibrations mécaniques.
- En réalité, il est le texte fondamental de la réglementation, les textes suivants y faisant référence....et les tribunaux aussi.
- Il contient un mode opératoire de la mesure, une méthode d'analyse fine des structures permettant de définir leur sensibilité aux vibrations et des seuils s'appliquant aux vibrations impulsionnelles répétées ou continues, mais pas aux tirs de mine.

# Seuils de la circulaire du 23/07/1986

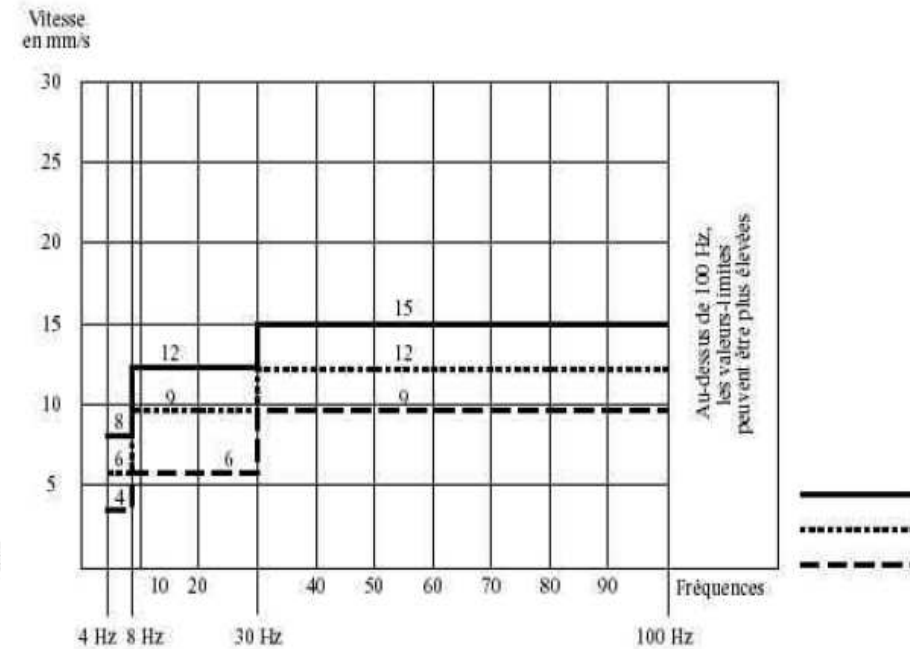
**TABLEAU 1**  
**VIBRATIONS CONTINUES OU ASSIMILÉES**  
 Valeurs limites de la vitesse particulière en fonction de la fréquence observée  
 Méthode de mesure de classe « Contrôle »

Ces valeurs limites sont valables pour chacune des trois composantes du mouvement.



**TABLEAU 2**  
**VIBRATIONS IMPULSIONNELLES À IMPULSIONS RÉPÉTÉES**  
 Valeurs limites de la vitesse particulière en fonction de la fréquence observée  
 Méthode de mesure de classe « Contrôle »

Ces valeurs limites sont valables pour chacune des trois composantes du mouvement.



Bien que le texte de la circulaire semble s'appliquer à la gêne, ces seuils sont à considérer comme des seuils de dommage et non de gêne.

# Arrêté ministériel du 22-09-94 et sa circulaire d'application du 02-07-96

Ce texte opposable aux tirs de mine en carrière (installations classées) comprend:

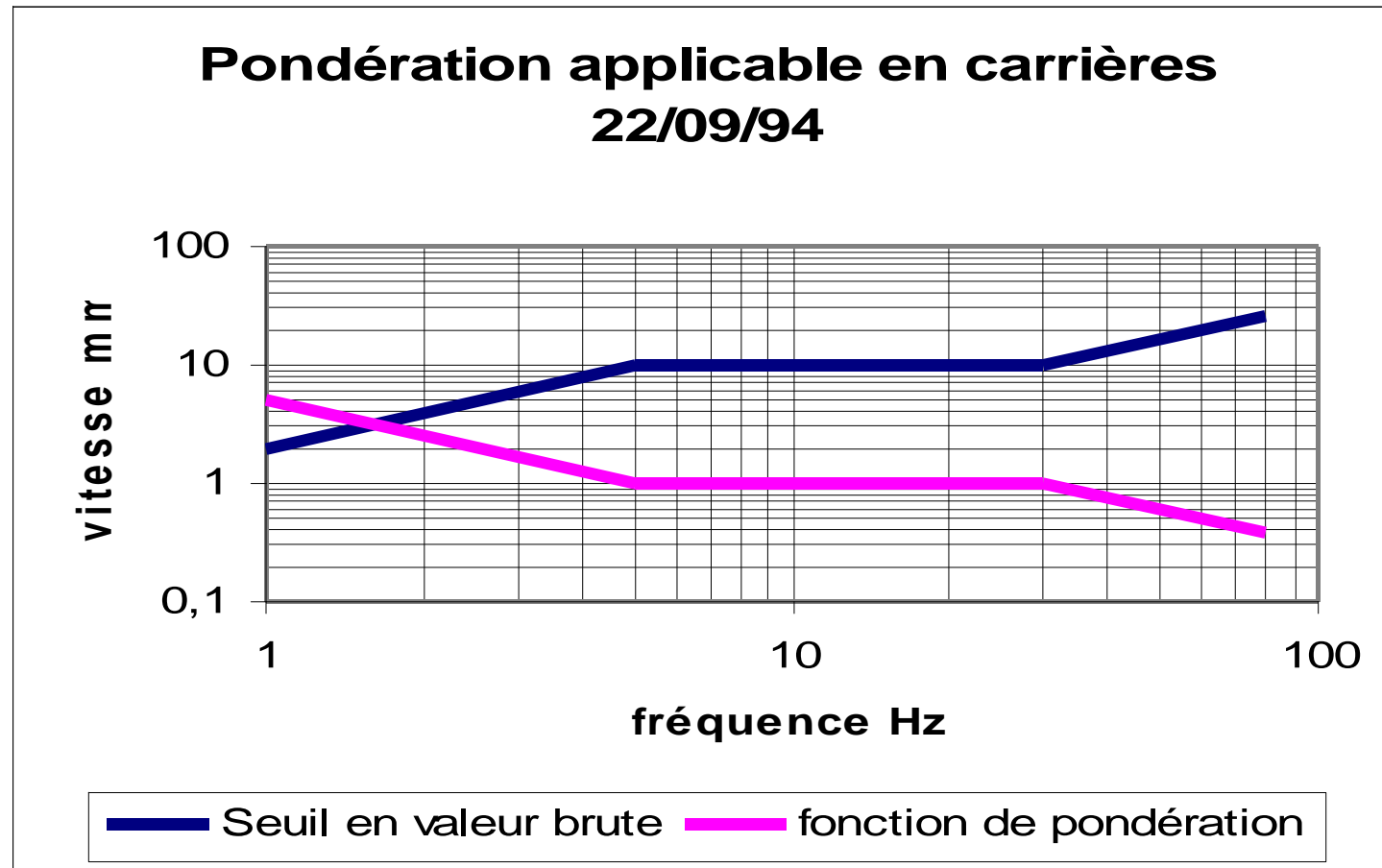
Un mode opératoire de la mesure

La définition d'une pondération en fréquence du signal permettant de définir un seuil pondéré de 10 mm/s sur les bâtiments affectés à une occupation humaine. Les seuils pour les autres types de structures peuvent être plus élevés sous réserve d'une justification par une étude.

Ce texte est le seul document réglementaire traitant des vibrations. Son champ d'application est fréquemment élargi notamment dans les CCTP en l'absence d'études préalables



# Courbe de pondération Arrêté du 22/07/94



# Les avis de l'Autorité Environnementale

Les projets soumis à étude d'impact comprennent un volet vibratoire de plus en plus détaillé soumis à avis consultatif de l'Autorité Environnementale.

Ce volet traite à la fois du projet lors de sa construction puis de son utilisation.

En l'absence de réglementation, l'Autorité Environnementale applique un référentiel constant depuis 2011 basé sur la circulaire du 23/07/1986 vis à vis du risque de dommage et un seuil de vibration en exploitation nocturne de 0,16 mm/s en valeur efficace mesurée en milieu de plancher des habitations.

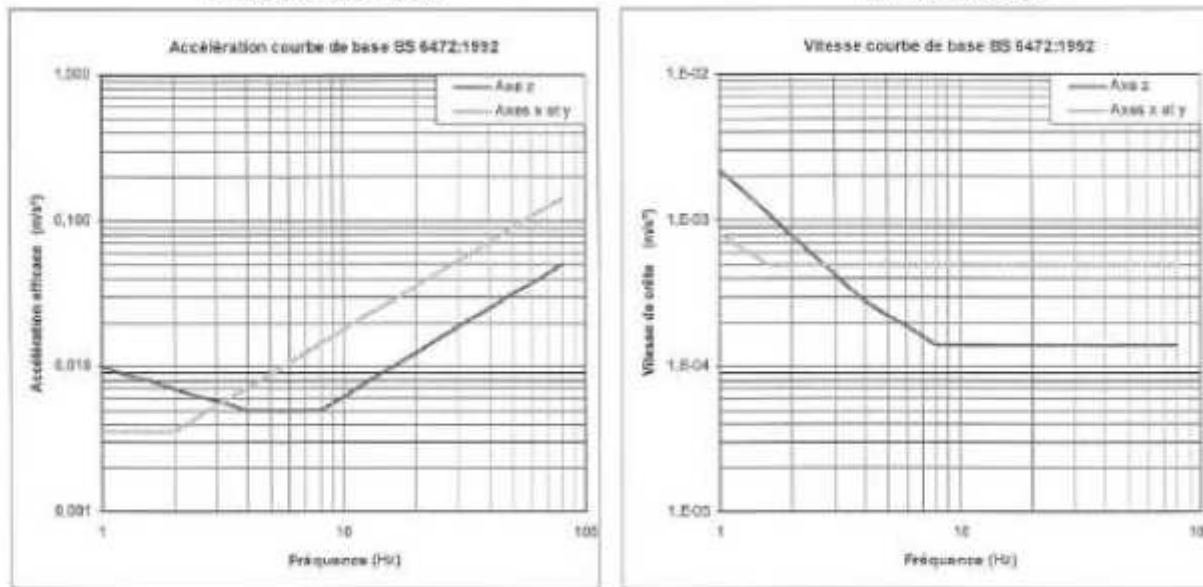
Ces avis sont publics.

# Les normes internationales

## Les normes ISO 2631

- La série des normes ISO 2631 définissent les modes opératoires des mesures de vibration et les modes d'interprétation en terme d'effets sur les personnes. Ils ne sont pas NF à ce jour.
- Ces normes existent en 2 versions, l'ancienne de 1989 restant appliquée car comportant des valeurs limite en vitesse et accélération, supprimée dans la version révisée en 2003.

Figure 16 – Accélération et vitesse efficaces) de la norme BS 6472:1992  
a. Accélération efficace  
b. Vitesse de crête



# Les normes internationales

## La norme NF ISO 14837-1

Cette norme générale définit le mesurage et l'interprétation des résultats pour les vibrations générées par le trafic ferroviaire. Elle définit également les modèles prédictifs utilisables dans le cadre des études préalables à la construction d'une ligne. Elle doit être complétée par des normes en cours d'élaboration :

- Les méthodes de reconnaissance des sols dans le but de caractériser les vibrations ferroviaires
- Les méthodes de mesurage selon les récepteurs
- Les modèles de propagation
- Les dispositifs d'atténuation

En l'absence de textes applicables aux autres sources, cette norme peut à terme devenir de fait un document de référence .

# La norme NF E90-020

## Norme NF E90-020

Juillet 2007

**AFNOR**

Association Française  
de Normalisation

[www.afnor.fr](http://www.afnor.fr)

1er tirage

**E90-020**

Vibrations et chocs mécaniques

**Méthode de mesurage et d'évaluation des  
réponses des constructions, des matériels  
sensibles et des occupants**

# Objectifs de la norme NF E90-020

- Définir un mode opératoire et des modes de traitements des données homogènes quel que soit la source vibratoire.
- Définir des caractéristiques minimales des matériels de mesurage.
- Exclure de la réglementation à venir les domaines traités dans cette norme.
  
- Cette norme publiée en 2007 est en cours de révision sous forme de 3 normes :
  - NF E90-020-1 Effets sur les structures : publiée le 26/09/2015
  - NF E90-020-2 effets sur les équipements sensibles : publiée le 26/09/2015
  - NF E90-020-3 Effets sur les occupants : rédaction débuté le 17/11/2015

# Document de synthèse de référence



**PROTECTION CONTRE LES VIBRATIONS ENVIRONNEMENTALES**

**LE CAS FRANÇAIS**

**Demandeur de l'étude**  
Ministère de l'Écologie et du Développement Durable

Décembre 2007  
N/Ref. DAE 2007-091/MV/BEA

# Les documents techniques professionnels

**Fascicule de documentation AFNOR- 94-447-1 et 2**  
Vibration provoquées par les travaux géotechniques

**Guide et note technique SETRA**  
Tirs à l'explosif (2002) compacteurs ( 2009)

**Consigne générale SNCF IN 1226**  
Vibrations émises sur les infrastructures ferroviaires

**CETU: Dossier pilote Tunnels – Fascicule environnement**  
comportant un chapitre « vibration » fortement augmenté et un chapitre « surpression aérienne » intégrant notamment la phase de construction.

**AFTES:** réactualisation des recommandations « vibration ».

**SIM (GFEE):** réactualisation de la revue « TIRS » et publication d'articles techniques sur la surpression aérienne et le mode opératoire de la mesure de vibration.



# Les documents futurs

**Groupe de travail AFNOR sur commande du ministère  
(dépouillement de l'enquête en cours):**

**Projet de guide guide PrFD S30-014 « Indicateurs  
physiques acoustiques et vibratoires adaptés au ressenti  
des riverains »**

**Opération de recherche VIBREN IFSTTAR-CEREMA cofinancée  
par DGITM et DGPR comportant notamment différents documents  
méthodologiques sur les vibrations environnementales.**

**Travaux débutant sur les phénomènes vibro-acoustiques  
(phénomènes basses fréquences et bruits solidiens)**



**Merci pour votre attention**