

LOM article 90

De la loi à l'arrêté sur les pics de bruit ferroviaire

Journées Techniques Acoustique et Vibrations
Xavier Olny – Cerema Centre-Est
12 mai 2022

Chronologie

- **Juillet 2017** : mise en service des LGV Bretagne-Pays de la Loire (BPL) et Sud Europe Atlantique (SEA) => plaintes riverains, relais élus/parlementaires (problématique acoustique et vibratoire)
- **Sept. 2017 – Avril 2018**: campagnes mesures acoustiques (ERE, LISEA + appui Cerema)
- **Avril 2019**: rapport médiation (CGEDD) => recom. études « pics de bruit »
- **Nov. 2019**: saisine du Conseil National du Bruit par le ministère
- **Déc. 2019**: publication LOM dont Art. 90 « bruit » et Art. 91 « vibrations »
- **Mi-2019 – 2022**: Travaux en commission mixte CNB avec appui Cerema aux DG => Avis CNB
- **2022**: projet d'arrêté

LOI n° 2019-1428 du 24 décembre 2019 d'orientation des mobilités

Article 90 versé au code de l'environnement:

« Art. L. 571-10-2. Les indicateurs de **gêne** due au bruit des **infrastructures de transport ferroviaire** prennent en compte des critères **d'intensité** des nuisances ainsi que des critères de **répétitivité**, en particulier à travers la **définition d'indicateurs de bruit événementiel** tenant compte notamment des **pics de bruit**. »

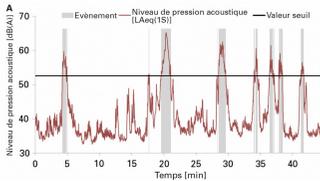
« Un arrêté conjoint des ministres chargés des transports, de l'environnement et du logement précise les modalités d'évaluation des nuisances sonores des transports ferroviaires en fonction des critères mentionnés au même premier alinéa. »

PROBLÉMATIQUE

Temps court

Temps long

L'évènement
Lp (100 ms -> 1s)



Conséquences :

- Perception du phénomène réel
- Gêne de court terme
- Perturbation du sommeil

Traduction

Art.90:
enrichissement
de l'information

L'exposition aux évènements
L_{Aeq} jour, nuit moyenne journalière annuelle

Conséquences :

- Gêne de long terme
- Pathologies cardio-vasculaire
- Apprentissage
- ...
- Dépréciation immobilière

« Réalité »

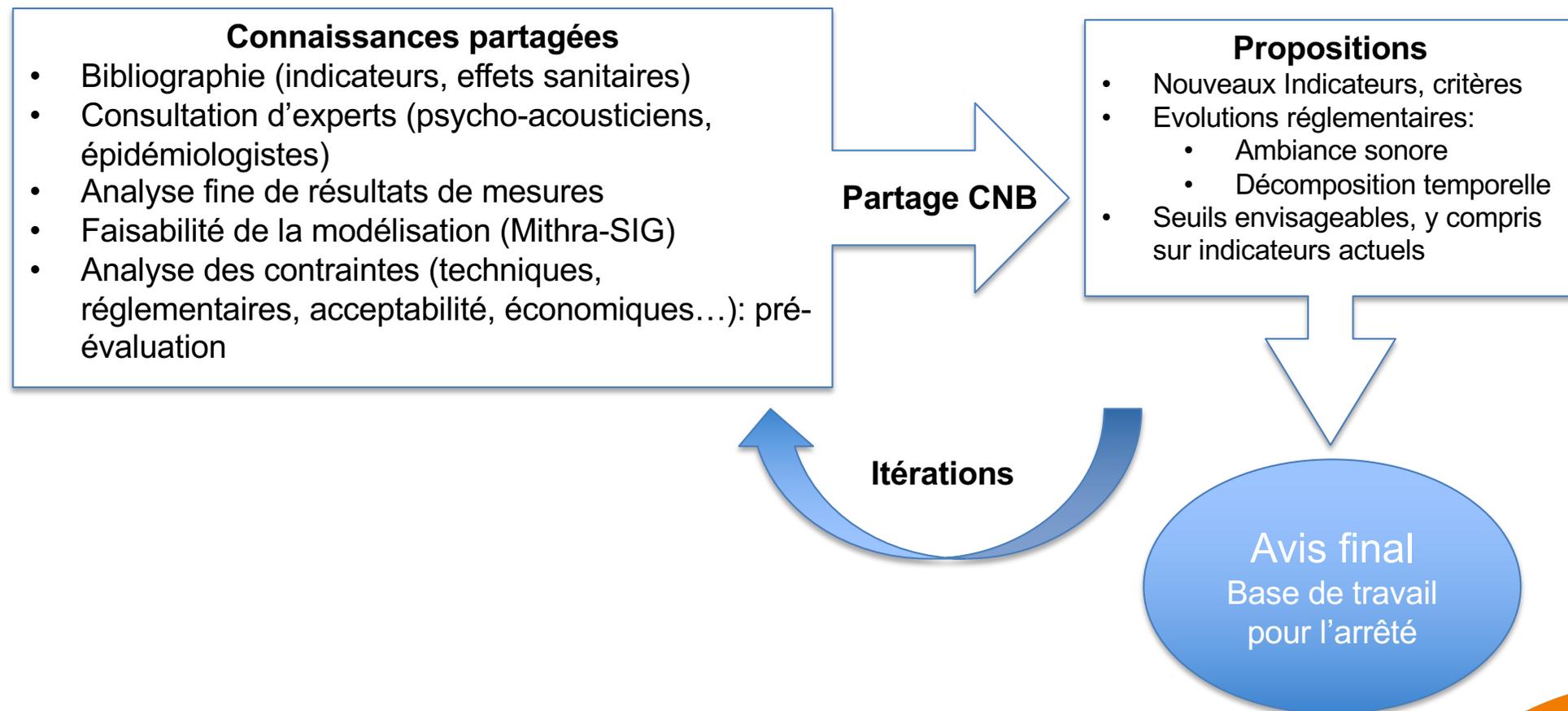
Abstraction

DE NOMBREUX VERROUS SCIENTIFIQUES RAPIDEMENT IDENTIFIÉS

- **Pas de consensus scientifique** sur un indicateur événementiel idéal sur la relation exposition - gêne, effets sanitaires
- Difficultés à **hiérarchiser** les facteurs : niveau des pics/durée d'apparition, vitesse d'apparition, contenu spectral...
- Incertitudes sur les **émissions unitaires réelles** (dispersion) et une difficulté à **prévoir/modéliser**
- Des compromis à trouver entre indicateurs **compréhensibles** « **intégrés** », **complémentaires** de l'existant, **mesurables/prédictibles**
- Quelle articulation avec la problématique **vibratoire**?

PROCESSUS D'ÉLABORATION DU PROJET D'ARRÊTÉ

COMMISSION MIXTE CNB

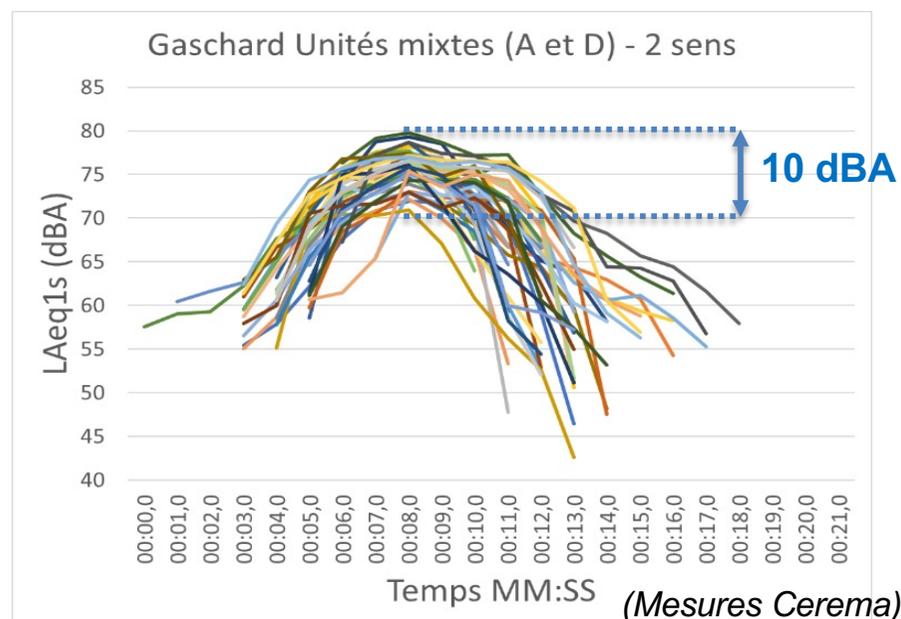
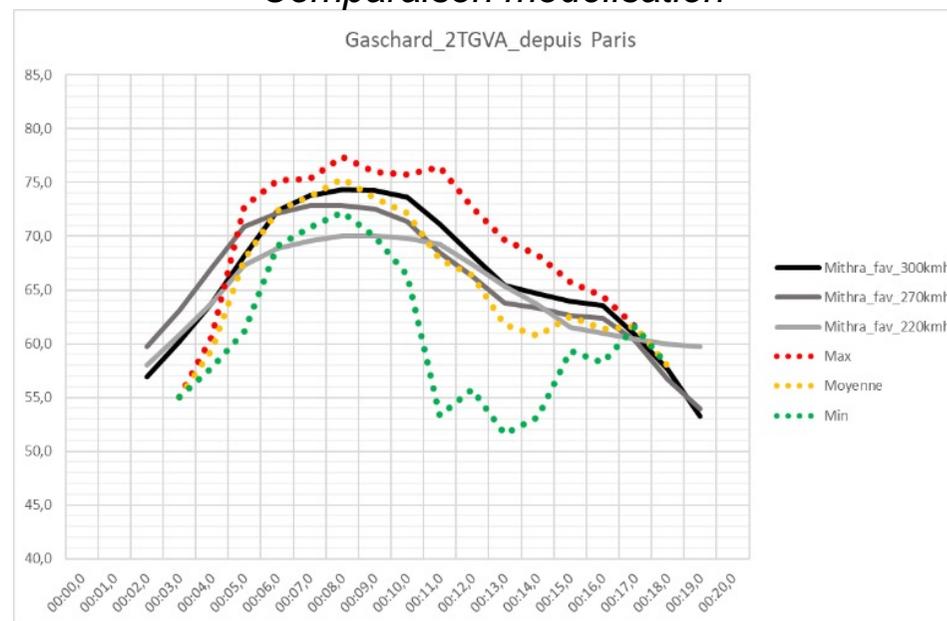


VERROUS: DISPERSIONS DES ÉMISSIONS RÉELLES DES TRAINS



LGV – SEA: MESURES / MODELISATIONS

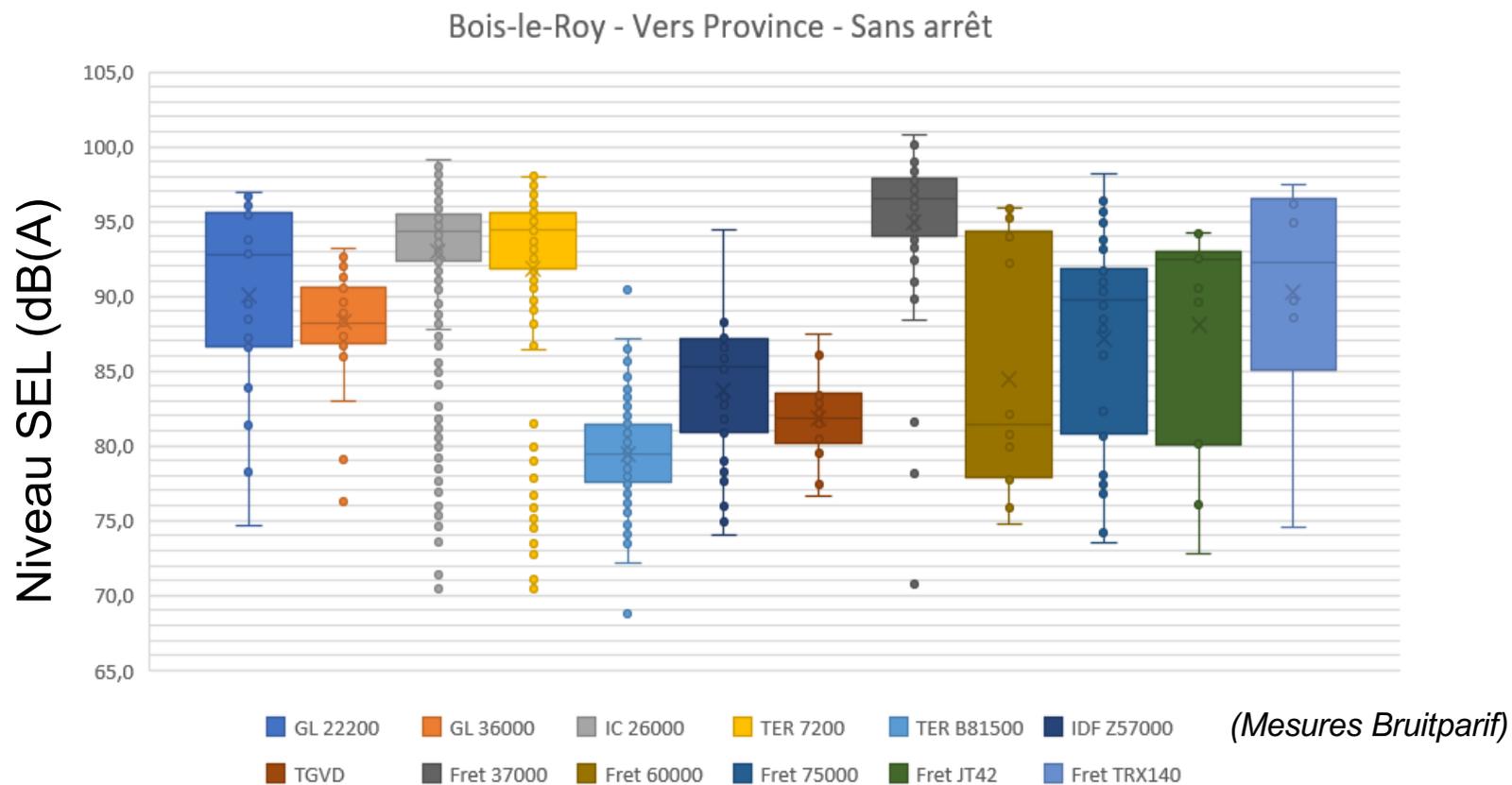
Comparaison modélisation



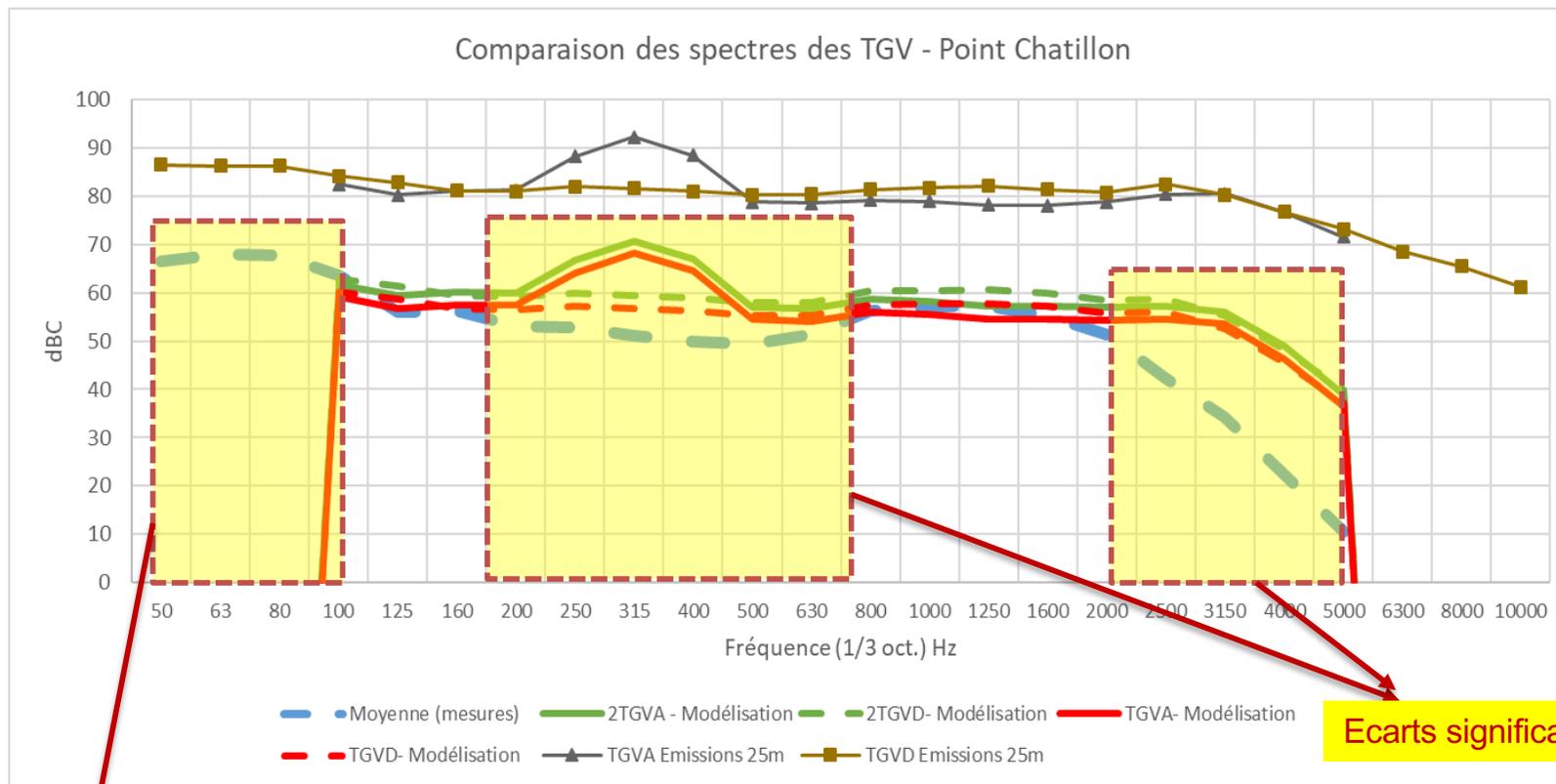
- **Modélisation moyenne** des évènements au passage à vitesse, mais
- **Difficulté du modèle** à décrire les évènements les plus bruyants (sous-estimation de l'ordre de 5 dBA)

- **Dispersion en amplitude** sur la durée du passage (10 dB): tous indicateurs acoustiques affectés
- Causes: matériel, météo, vitesse

VERROUS: DISPERSIONS DES ÉMISSIONS RÉELLES DES TRAINS (RÉSEAU ILE-DE-FRANCE)



VERROUS: ECARTS SPECTRES ÉMISSIONS MODÉLISÉS/MESURÉS



Ecarts significatifs

Energie significative <100 Hz
Limite modélisation

⇒ Des conséquences sur le calcul des indicateurs

L'AVIS DU CNB DU 7 JUIN 2021

Les facteurs à prendre en compte:

- La perturbation sonore générée par un pic de bruit
- Le caractère répétitif de l'apparition des pics de bruit.
- L'environnement sonore général (bruit résiduel).
- La période d'apparition des pics de bruit
- La présence simultanée de phénomènes vibratoires

Le socle des recommandations (*consensus*):

- Décomposer la journée en trois périodes de référence (jour, soirée, nuit),
- Introduire une catégorie d'ambiance sonore pré-existante « très modérée » (caract. émergences)
- Réaliser un comptage pondéré des événements sonores, par période de référence et en tenant compte de la catégorie d'ambiance sonore

L'AVIS DU CNB DU 7 JUIN 2021 (SUITE)

Questions techniques restant à préciser ou à approfondir

- Distinction caractérisation situations week-end/semaine
- Critères d'ambiance sonore très modérée
- Caractériser la bruyance, la durée d'un évènement, soudaineté (LGV)
- Prise en compte du contenu fréquentiel
- Poids relatif à affecter aux différents évènements (compteur à points)

Recommandations vis-à-vis des modifications à apporter à la réglementation

- Application uniquement aux futurs projets de **nouvelles ou modifications significatives d'infrastructures ferroviaires**
- Faire évoluer la notion de « **modification significative d'une infrastructure** »
- Période probatoire de **3 à 5 ans** pour tester/évaluer les propositions
- Réaliser des **enquêtes de gêne** auprès des riverains et des **études scientifiques => pertinence indicateurs/impacts sanitaires**

PRINCIPES RETENUS POUR LE PROJET D'ARRÊTÉ

- **Période d'observation (3 ans)**
 - **Lignes existantes** pré-identifiées (durée de 6 mois)
 - **Projets** (neufs, modif., trans. significatives) (durée 2,5 ans)
- Indicateurs évalués sur **3 périodes** (jour-soirée-nuit), y compris LAeq
 - *Egalement évalués en dB(C) pour les lignes à grande vitesse (V>250 km/h)*
- Introduction d'une **ambiance sonore préexistante « très modérée »**
 - LAeq (6 h-18 h) < 55 dB(A)
 - LAeq (18h-22 h) < 50 dB(A)
 - LAeq (22h-6h) < 45 dB(A)

PRINCIPES RETENUS: INDICATEURS ÉVÈNEMENTIELS

CARACTÉRISATION DE L'INTENSITÉ DES ÉVÈNEMENTS

- L_{pASmax} : niveau maximum, Slow (1s), lorsque l'indicateur est mesuré,
- $L_{Aeq,1s,max}$: niveau équivalent maximum, lorsque l'indicateur est modélisé,
- T_{evt} : la durée de détection de l'événement sonore lié à la circulation ferroviaire (modalités d'évaluation seront précisés dans une note technique)
- $L_{Aeq,T_{evt}}$: niveau de pression acoustique continu équivalent évalué sur la durée T_{evt} ,
- L_{AE} (également parfois noté SEL_A) : niveau acoustique d'exposition. L'indicateur est calculé de la façon suivante : $L_{AE} = L_{Aeq,T_{evt}} + 10 \log_{10}(T_{evt}/T_0)$, où $T_0 = 1s$

* *Evalués en dB(C) pour les lignes à grande vitesse ($V > 250$ km/h)*

PRINCIPES RETENUS: INDICATEURS ÉVÈNEMENTIELS

CARACTÉRISATION DE LA RÉPÉTITIVITÉ DES ÉVÈNEMENTS

- Nombre de circulations ferroviaires conduisant à un dépassement strict de la valeur X des indicateurs:
 - $NAX_L_{p_{ASMax}}$ ou $NAX_L_{Aeq,1s,max}$
 - $NAX_L_{Aeq,Tevt}$
 - NAX_L_{AE} (ou NAX_SEL_A)
 - A partir de $X=50$ dB(A) par pas de 2 dB(A)
- * Évalués en dB(C) pour les lignes à grande vitesse ($V>250$ km/h)*
- Possibilité laissée aux gestionnaires de réseau de fournir des **indicateurs complémentaires** pour mieux caractériser certains phénomènes (soudaineté, répétitivité...)
 - A ce stade, **pas de nouvelles exigences (seuils) applicables**

LES SUITES...

PHASE D'OBSERVATION: ANALYSE DES IMPACTS DE L'ARRÊTÉ

MO/gestionnaire d'infrastructures ferroviaires

- Choix des projets (opportunité/variantes)
- Choix/politique renouvellement matériel roulant
- Conditions d'exploitation (vitesses, trafic, gestion des périodes et zones sensibles)
- Définition de nouveaux Points Noirs du Bruit
- Nouvelle communication/appropriation: « acceptation des projets »

Pratiques de protection/éviterment

- Choix des dispositifs de protection (coût/efficacité)
- Critères d'acquisition des bâtiments fortement impactés
- Dimensionnement des protections verticales
- Isolation de façade

Etudes des impacts

- Refonte des méthodes et outils (modélisation)
- Mesure / contrôle

Conséquences sanitaires

- Amélioration du cadre de vie et des impacts sanitaires => Méthodologie d'enquête
- Valeur immobilière

Etat français

- Cohérence avec les autres réglementations FR (routier, aérien)
- Cohérence avec dispositions réglementaires européennes ou les recommandations internationales
- Coût/faisabilité des projets



Le Chat - P. Geluck

Merci de votre attention!