

Retours d'expérience

POINT DE VUE D'UN ASSISTANT A
MAITRISE D'OUVRAGE

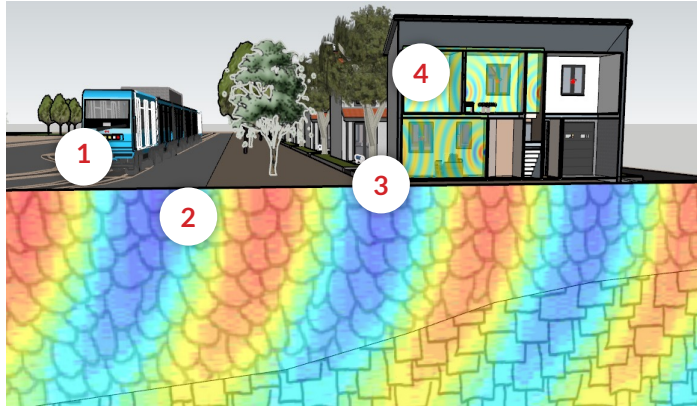
Colloque « Bruits et vibrations au voisinage
d'infrastructures ferroviaires »
Paris, le 16 novembre 2023

SYSTRA



Transmissions des vibrations ferroviaires

Cas voie en surface



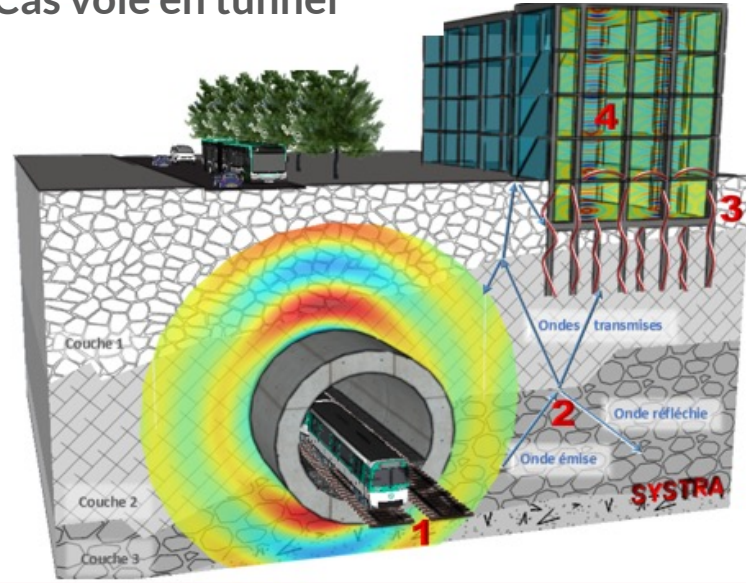
1. Source vibratoire (contact roue/rail)

2. Propagation dans le sol

3. Réponse vibratoire du bâtiment

4. Mise en vibration de la structure et rayonnement acoustique

Cas voie en tunnel



Paramètres physiques influents

Conception

- Tracé (distance entre source et récepteurs)
- Voie ferrée (sans/avec dispositif antivibratile)
- Matériel roulant
- Ouvrage génie civil (tunnel, plateforme)
- Points singuliers (courbes, appareils de voie)

Exploitation / Maintenance

- Vitesse d'exploitation
- Trafic (fréquence des événements)
- Etat de maintenance voie/roues (rugosité)

Environnement

- Bâtiments riverains (type de construction, fondation)
- Sensibilité (usage bâtiment)
- Caractéristiques du sol

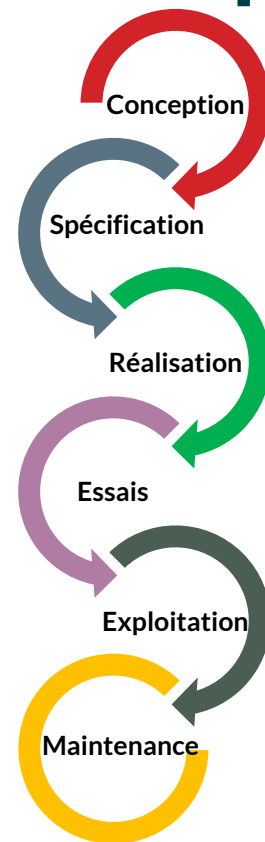


La modélisation doit prendre en compte tous ces paramètres

- Maitriser les vibrations à la mise en service (prévoir les conditions nominales)
- Prévoir les évolutions des vibrations sur le cycle de vie complet du projet

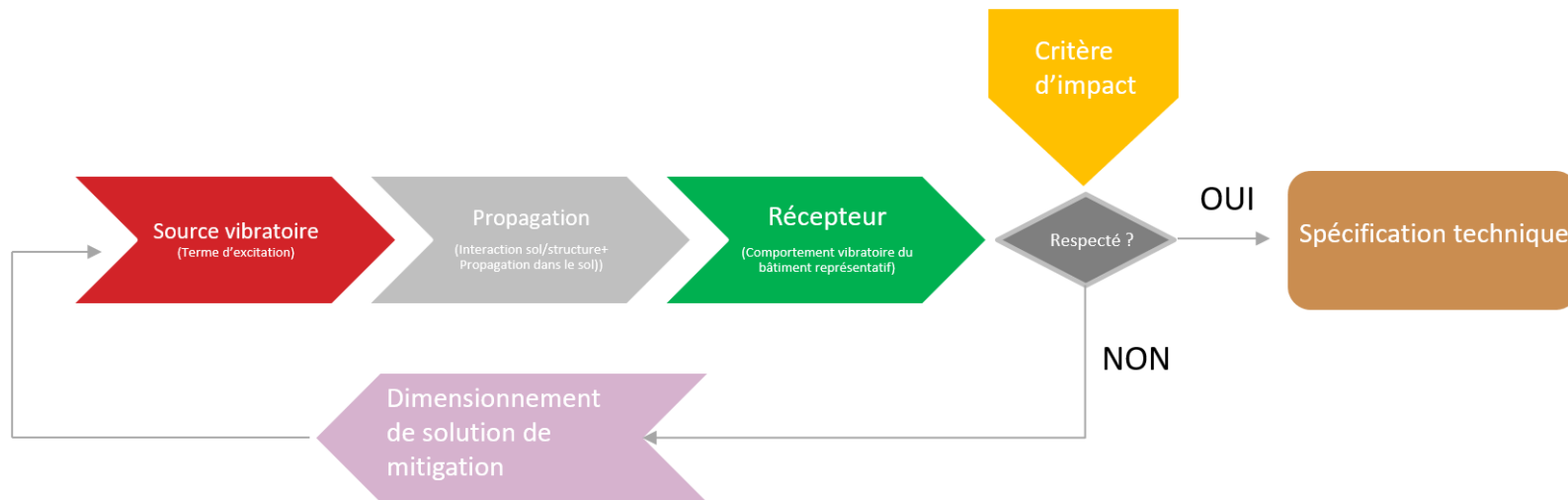
Actions clés pour la maîtrise des risques d'impact

- Mettre en place un dispositif global de maîtrise des risques d'impact
 - Engagement de la MOA : minimiser les risques d'impact, engager des moyens adaptés aux enjeux
 - Plan de Management : feuille de route qui tient compte du programme et des contraintes projet
 - Suivi sur le cycle de vie complet du projet
- Respecter les bonnes pratiques
 - Critères d'acceptation : valeurs cibles et indicateurs adaptés (maîtrise relation « dose-effets »)
 - Obligation de moyens : modélisations et essais selon Etat de l'Art, spécifications et tests des solutions, essais pour consolider le modèle



Actions clés pour la maîtrise des risques d'impact

- **Conception** : mise en œuvre d'une méthodologie de modélisation adaptée aux enjeux
 - Identifier les sites à enjeux et représentatifs (échantillonnage « englobant ») et tronçons homogènes
 - Approche déterministe conforme aux guides de référence (guide FTA-US) et normes (AFNOR, ISO)
 - Maîtriser les hypothèses : SOURCE – PROPAGATION SOL – REPOSE BÂTIMENTS
 - Prise en compte des effets liés aux incertitudes du modèle



Actions clés pour la maîtrise des risques d'impact

- **Spécifications** des solutions de réduction des vibrations
 - Note de dimensionnement des solutions anti-vibratiles
 - Tests en laboratoire des composants anti-vibratile
- **Réalisation**
 - Essais sur maquette (si opportun)
 - Essais sur site pour consolider les termes du modèle de simulations (exemple, mesure des fonctions de transfert vibratoires une fois l'ouvrage construit)
 - Essais de contrôle des voies anti-vibratiles durant la construction
- **Essais avant mise en service**
 - Essais de validation de performance des solutions anti-vibratiles
 - Essais de contrôle sur les sites sensibles à enjeu fort
- **Essais de contrôle périodiques ou surveillance après mise en service**

Perspectives

- Evolution du cadre référentiel (Loi LOM + normes AFNOR / ISO)
 - Meilleure prise en compte des risques liés aux vibrations (responsabilisation, standardisation des méthodes)
 - Mais peut-on contraindre une MOA au respect strict de seuils réglementaires à l'intérieur de tous les bâtiments riverains concernés ? Non...
- Approfondir la connaissance de la relation « dose – effets »
- Approfondir la connaissance de l'évolution des effets liés aux vibrations sur le cycle de vie complet du projet
 - En fonction des paramètres liés au programme de maintenance (surveillance vibratoire et analyse de l'influence des paramètres maintenance)
- Partage des connaissances pour une fiabilisation des modèles de prédiction

SYSTRA



LA CONFIANCE TRANSPORTE LE MONDE