



EVALUER LES NUISANCES EN PHASE EXPLOITATION DU PROJET DE PROLONGEMENT DU RER E VERS L'OUEST

Une étude vibratoire à l'échelle d'un projet de tunnel de 9 km



8 et 9 JUIN 2015

Paris- Auditorium de la Maison des Travaux Publics
3, rue de Berri - Paris 8^{ème}

Organisées par le CIDB, le CINOV-GIAC et la SFA





Plan de la présentation

ACOUSTB
Acoustique & Vibrations

Objectif :

- Présenter un retour d'expérience sur une étude d'impact vibratoire à grande échelle.

Sommaire :

- Situer le projet.
- Fixer le niveau vibratoire acceptable au passage d'un RER.
- Identifier les tronçons qui présentent un risque de gêne sur le tracé du projet.



8 et 9 JUIN 2015

Paris- Auditorium de la Maison des Travaux Publics
3, rue de Berri - Paris 8^{ème}

Organisées par le CIDB, le CINOV-GIAC et la SFA



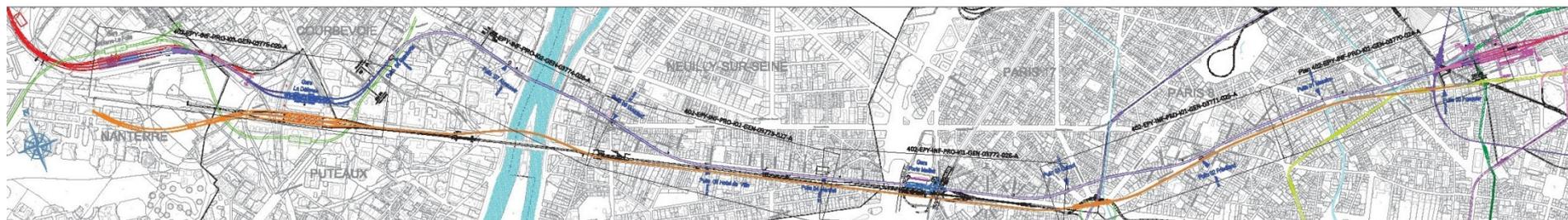
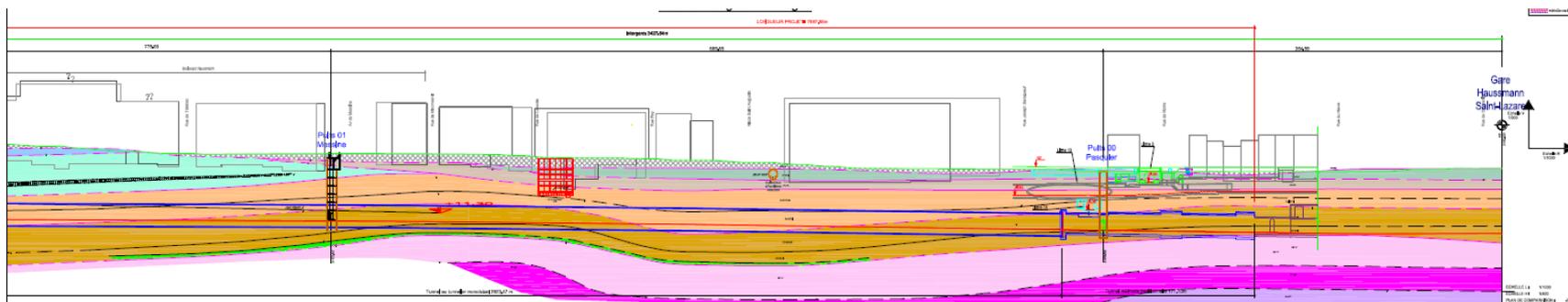


Situer le projet

ACOUSTB
Acoustique & Vibrations

Tunnel de 9 km entre Haussmann Saint-Lazare et La Défense,
25 à 35 mètres de profondeur
1000 bâtiments avoisinants

Robin WALTHER – ACOUSTB



8 et 9 JUIN 2015

Paris- Auditorium de la Maison des Travaux Publics
3, rue de Berri - Paris 8^{ème}

Organisées par le CIDB, le CINOV-GIAC et la SFA





Les difficultés Seuil de gêne : quel niveau et où ?

ACOUSTB
Acoustique & Vibrations

Propagation des vibrations depuis le rail jusqu'à l'intérieur des logements.

- Gêne **tactile** (seuil de perception 66 dB L_v (réf 5×10^{-8} m/s)).
- Gêne **auditive** liée à l'apparition d'un bruit solidien à l'intérieur des logements au passage d'une rame.

Absence de valeur réglementaire. Valeur seuil de **30 dB(A)** ou NR25 LAeq max au passage (objectif retenu pour l'étude).

Limite de la démarche : Notion de relation gêne / niveau de bruit absolu moins de 15 % des personnes exposées seraient gênées par 30 dB(A) de bruit ferroviaire*

* Institut Norvégien de la Santé Publique, "Annoyance ... from railway tunnels" - Aasvang, Engdahl, Rothschild - Applied Acoustics 68 (2007)).



8 et 9 JUIN 2015

Paris- Auditorium de la Maison des Travaux Publics
3, rue de Berri - Paris 8^{ème}

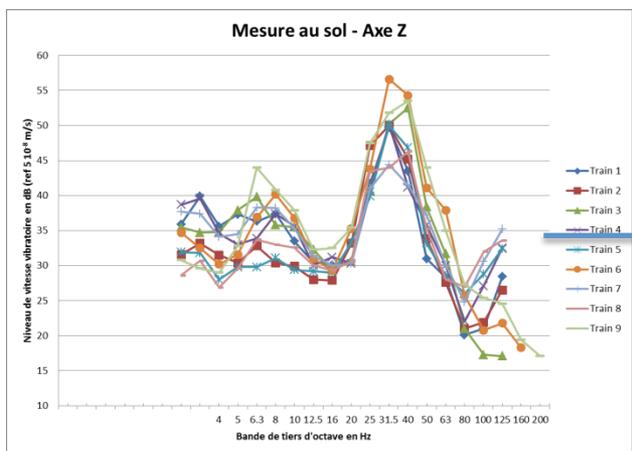
Organisées par le CIDB, le CINOV-GIAC et la SFA





Les difficultés Seuil de gêne : quel niveau et où ?

- Mesures du RER E au sol dans des configurations similaires



Bande d'octave
dominante
31.5 Hz

Seuil fixé au sol à 55
dB Lv
(réf $5 \cdot 10^{-8}$ m/s)



8 et 9 JUIN 2015

Paris- Auditorium de la Maison des Travaux Publics
3, rue de Berri - Paris 8^{ème}

Organisées par le CIDB, le CINOV-GIAC et la SFA



Les difficultés Seuil de gêne : quel niveau et où ?

ACOUSTB
Acoustique & Vibrations

- Point de référence à l'extérieur du bâtiment : calcul au sol devant les façades



8 et 9 JUIN 2015

Paris- Auditorium de la Maison des Travaux Publics
3, rue de Berri - Paris 8^{ème}

Organisées par le CIDB, le CINOV-GIAC et la SFA



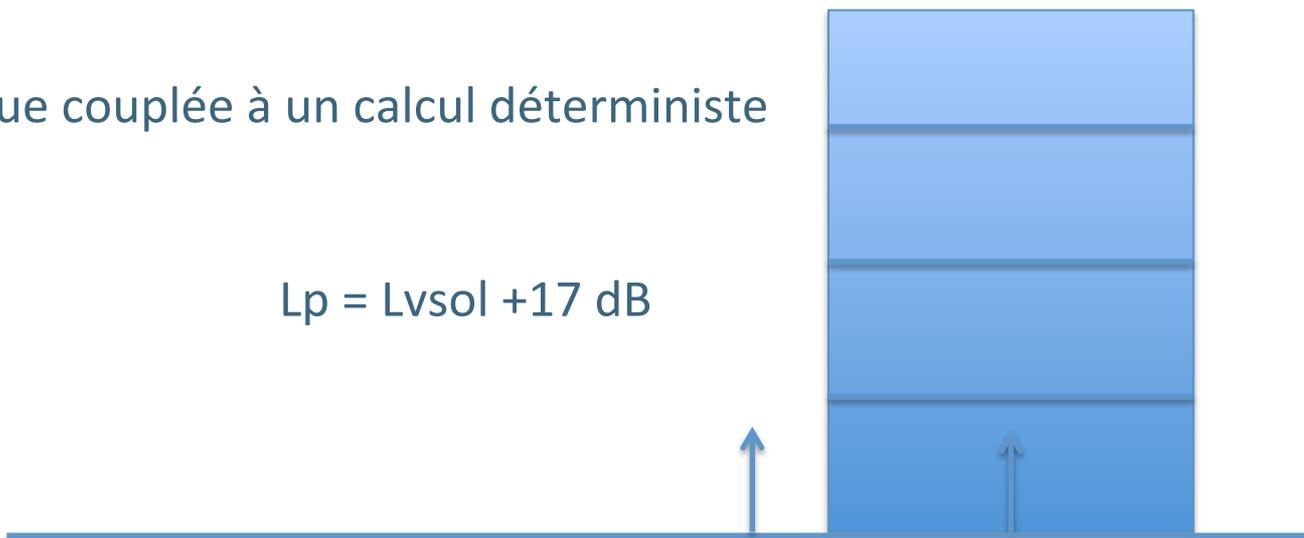


Les difficultés

Seuil de gêne : quel niveau et où ?

Approche statistique couplée à un calcul déterministe

$$L_p = L_{vsol} + 17 \text{ dB}$$



Limite de la démarche : pas de détail en fonction des activités pratiquées (IRM)
La parade : on a interrogé les propriétaires lors de l'achat des tréfonds, et réponse individuelle



8 et 9 JUIN 2015

Paris- Auditorium de la Maison des Travaux Publics
3, rue de Berri - Paris 8^{ème}

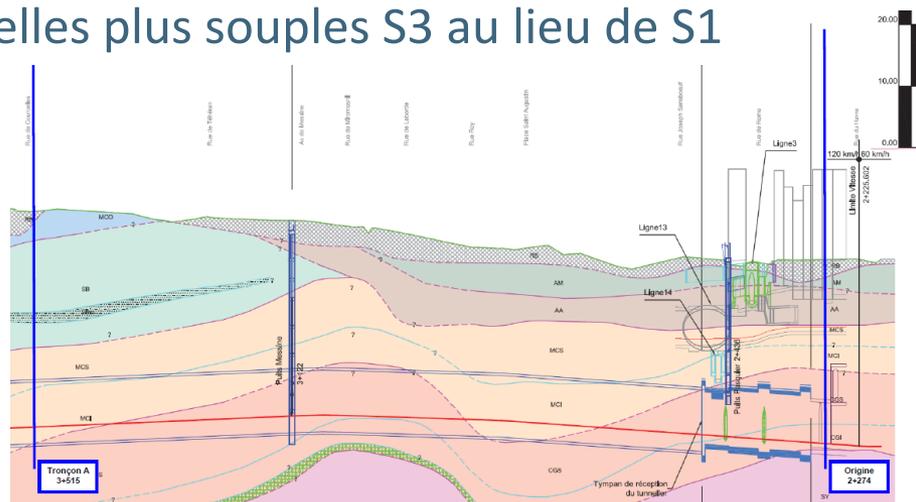
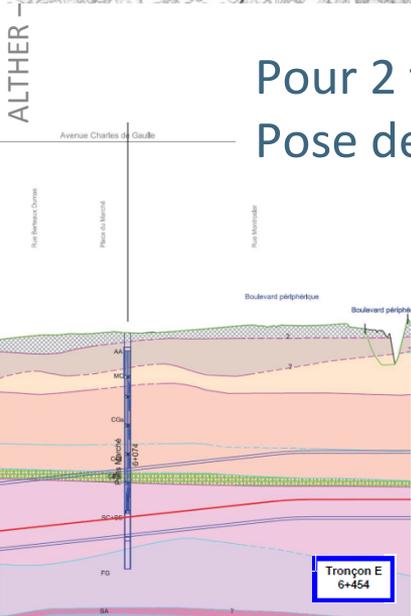
Organisées par le CIDB, le CINOV-GIAC et la SFA



Identifier les tronçons qui présentent un risque de gêne sur le tracé du projet



Pour 2 tronçons : niveau vibratoire calculé supérieur au seuil
Pose de voie sur traverses à semelles plus souples S3 au lieu de S1



8 et 9 JUIN 2015

Paris- Auditorium de la Maison des Travaux Publics
3, rue de Berri - Paris 8^{ème}

Organisées par le CIDB, le CINOV-GIAC et la SFA



Remerciements

ACOUSTB
Acoustique & Vibrations

- Merci de votre attention



8 et 9 JUIN 2015

Paris- Auditorium de la Maison des Travaux Publics
3, rue de Berri - Paris 8^{ème}

Organisées par le CIDB, le CINOV-GIAC et la SFA

