

7^{es}

SONORE

Assises nationales de la qualité de l'environnement

14-15-16 octobre 2014 / Cité Centre de Congrès de Lyon



Commissariat général à l'égalité des territoires
et à la lutte contre le bruit



IFSTTAR

LA PERCEPTION DU BRUIT DU TRAMWAY EN MILIEU URBAIN

Résultats d'une expérimentation en Laboratoire

Patricia Champelovier - Ifsttar-AME/LTE

Perception du bruit du tramway en fonction des variations du bruit routier



- **Comprendre et Expliquer** les réactions des individus exposés au bruit dans une situation urbaine où le tramway côtoie le trafic routier.
- **Approche expérimentale** : environnement sonore simulé et contrôlé, les mêmes conditions pour tous.

7^{es}

Assises nationales de la qualité de
l'environnement

14-15-16 octobre 2014 / Cité Centre de Congrès de Lyon



Centre national de documentation
sur le Bruit



Constitution de 4 séquences



Définies à l'aide des données de trafic (service GPS communautaires) + grilles horaires du tramway Lyonnais.

Enregistrements : Avenue Thiers, Lyon 3ème

Prise de son : synthèse de front d'onde (16 microphones)



Pour le tramway :

- ✓ 1 seul passage
- ✓ en section courante,
- ✓ reproduit 4 ou 9 fois.

Pour la circulation :

- ✓ 2 densités de trafic : forte/faible
- ✓ Retrait des véhicules les + « reconnaissables » (2 roues motorisés, camions, véhicules d'urgence, ...).

Le protocole expérimental



<i>Durée totale d'une séquence = 16 mn</i>	9 tramways T+	4 tramways T-
Trafic routier élevé (R+)	54,1 dB(A)	51,8 dB(A)
Trafic routier faible (R-)	51,9 dB(A)	49,8 dB(A)

- 90 participants (46 F, 44 H, âge moyen = 42 ans)
- Chaque sujet a entendu les 4 séquences (randomisation)
- Durant la séquence : activité de lecture
- Après chaque séquence : un questionnaire sur tablette
 - ✓ **Description du bruit** de la séquence, du tramway, du trafic
 - ✓ **Description de la perception de la combinaison** des sources
 - ✓ **Comparaison des séquences 2 à 2**

7^{es}

Assises nationales de la qualité de l'environnement
14-15-16 octobre 2014 / Cité Centre de Congrès de Lyon



Centre National de la Recherche Scientifique et de documentation
sur le Bruit



Le salon expérimental



15/10/2014

Patricia Champelovier

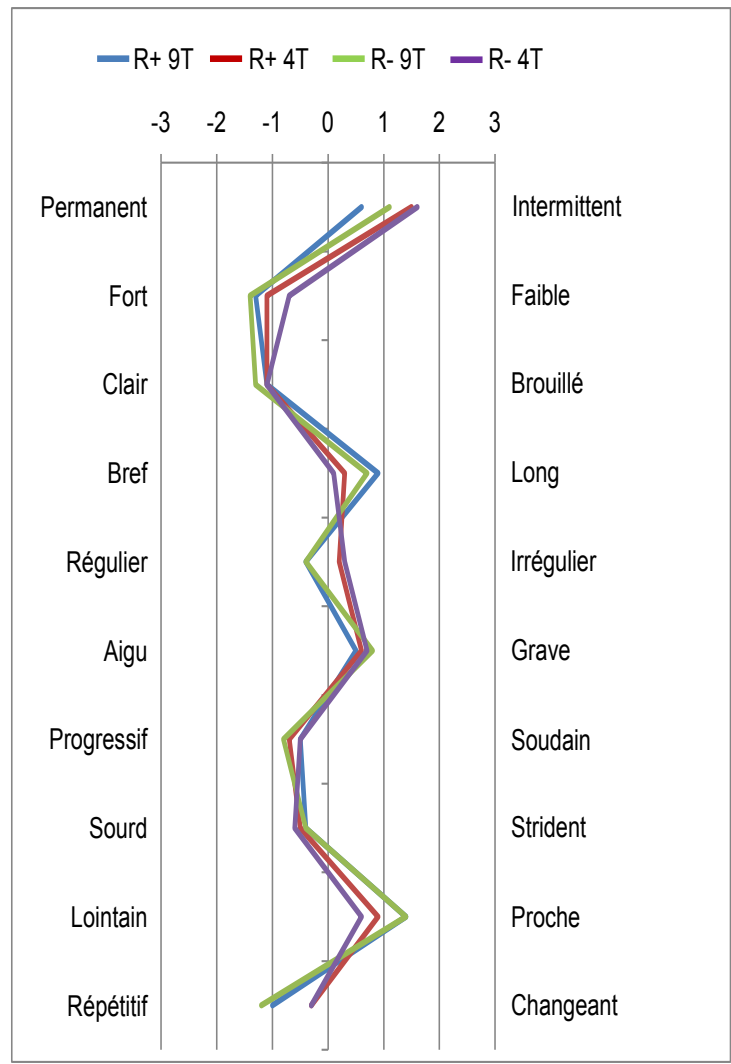
5

Description spontanée du bruit



- Présence de **2 sources** principales bien reconnue + Description des séquences proche de leur composition
- Réponses contextualisées : en ville, appartement, rez-de-chaussée, côté rue
- **1^{er} mot** cité spontanément (37 %) : **bruit de la circulation** (moteur, camions, voitures ...) en 2 (29%) un **bruit de fond + qualificatifs du bruit** (supportable, familier, continu, gênant ... sans nommer une source).
- **Sur l'ensemble des réponses** : 44% **trains**, 35% **tramways**, 31% **voitures**, 19% **circulation**.
- **Description du bruit à un tiers** :
 - **Qualificatifs** : bruyant, fort (39%), présent, constant (21%)
 - **Sentiments** : gêne, désagrément (25 %)
 - **Comportement** : Ouverture/fermeture fenêtre (25%)
 - **Habitude** : c'est habituel, on s'habitue ... (17%)
 - **Activités habituellement perturbées** (lire, dormir, se reposer)

Perception du bruit du tramway



- Décrit comme **clair, grave, progressif, sourd** (pas de ≠/séquence)
- + Long, + proche, + régulier, + répétitif avec 9 tramways.

Effet de la condition circulation :

- Avec **4 tramways** : + fort en condition de circulation élevée, qu'en condition de circulation faible (≠ S).
- Avec **9 tramways**, pas de **différence** en fonction de la circulation.

Effet du bruit routier : Amplification plutôt qu'émergence



4 séquences = ~~X~~ 1 seule configuration tramway : passages = ; nombre \neq
~~X~~ Variation de la densité du trafic

- ✓ 2 sources de bruit bien perçues et ne se mélangent pas
- ✓ la perception du bruit du tramway varie en fonction du nombre de passages mais aussi en fonction du niveau de la circulation routière

➔ Phénomène d'amplification du bruit du tramway par le bruit de la circulation quand le nombre de tramways est faible.

- Dans la condition 4T, le tramway perçu comme étant **plus fort en condition de circulation élevée** qu'en condition de circulation faible (mêmes tramways !)
- Dans la condition 9T, le tramway est perçu de la **même façon** pour la condition de circulation élevée et la condition faible.

Le tramway un véhicule parmi les autres ?



✓ **Dominance des sources : facilement perçue pour le bruit de la circulation mais pas pour le bruit des tramways**

- Le bruit de la circulation est d'autant plus dominant qu'il est élevé, mais aussi que le nombre de passages de tramways est faible.
 - **La dominance du tramway n'est pas déterminée quand les 2 sources sont non contrastées.**
 - Plus difficile de comparer les séquences avec un nombre élevé de passages de tramway : différence perçue au niveau global mais non sur la contribution des sources.
- ➔ Définir dans quelles combinaisons de trafic (Tramway + circulation) ?



Merci de votre attention,

**IFSTTAR / AME-LTE
25, avenue François Mitterrand
Cité des mobilités
Case 24
69 675 Bron cedex
FRANCE**

Patricia.champelovier@ifsttar.fr

Question ouverte

« Si vous deviez décrire le bruit de la rue que vous venez d'entendre que diriez-vous ? Dites tout ce qui vous vient à l'esprit spontanément quand vous pensez à cette séquence.

Essayez d'imaginer que vous décrivez le bruit à quelqu'un qui viendrait habiter ici. »

