

acoucité

Observatoire de l'environnement sonore

LE PROJET HOSANNA

TESTS *IN SITU* EN FRANCE

ATTÉNUATION DU BRUIT ENVIRONNEMENTAL AU MOYEN DE MATÉRIAUX NATURELS, ARTIFICIELS ET RECYCLÉS

Performance acoustique mesurée et perçue d'un écran bas végétalisé en milieu urbain (Projet HOSANNA)

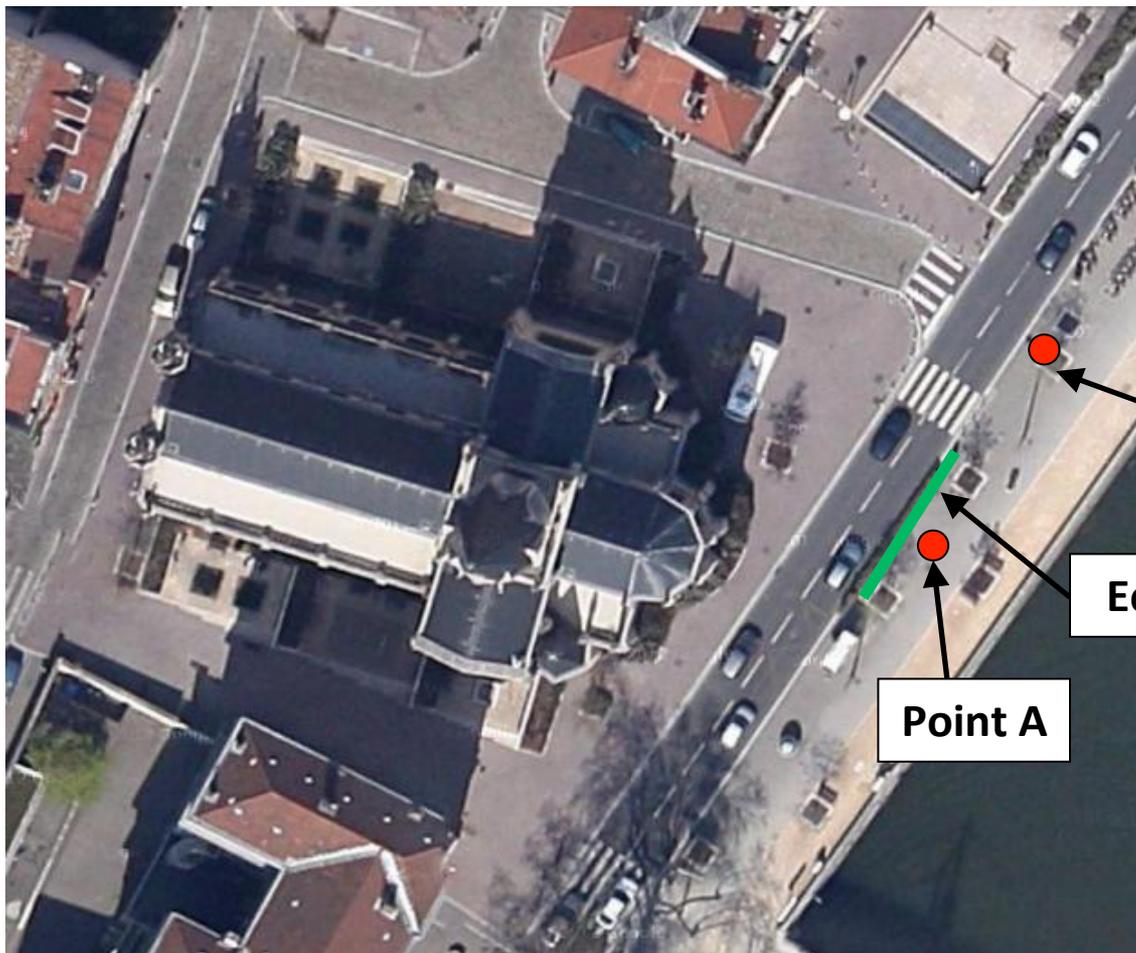


Le projet Hosanna

	PARTENAIRE	PAYS	PERSONNES	LOGO
1	CHALMERS TEKNISKA HOEGSKOLA AB	SUEDE du	Jens Forsén Wolfgang Kropp Maarten Hornikx Bart van der Aa	
2	STOCKHOLMS UNIVERSITET	SUEDE	Mats Nilsson Maria Rådsten Ekman Jesper Alvarsson	
3	CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT	FRANCE	Jérôme Defrance Dirk Van Maercke Philippe Jean Faouzi Koussa	
4	THE OPEN UNIVERSITY	ROYAUME UNI	Keith Attenborough Shahram Tahezadeh	
5	UNIVERSITY OF BRADFORD	ROYAUME UNI	Hadj Benkreira Kirill Horoshenkov Amir Khan	
6	THE UNIVERSITY OF SHEFFIELD	ROYAUME UNI	Jian Kang Ho Syang	
7	INTERDISCIPLINARY INSTITUTE FOR BROADBAND TECHNOLOGY	BELGIQUE	Dick Botteldooren Timothy Van Renterghem	
8	TRANSPORTOKONOMISK INSTITUTT	NORVEGE	Ronny Klæboe Knut Veisten	
9	Müller-BBM GmbH	ALLEMAGNE	Manuel Maennel Thomas Beckenbauer	
10	CANEVAFLOR SAS	FRANCE	Agnès Mandon René Rohr	
11	ACOUCITE	FRANCE	Bruno Vincent	
12	City of Stockholm, Environment and Health Administration	SUEDE	Jörgen Bengtsson Magnus Lindqvist	
13	HANYANG UNIVERSITY	COREE DU SUD	Jin Yong Jeon Hyungsuk Jang	

- **Objectif** : solutions globales pour réduire les niveaux de bruit par des solutions naturelles et artificielles combinées et durables
- **Financement** : 3,9 M€ (sur 3 ans), dont 50% à 80 % subventionné par le 7^{ème} PCRD
- **Recherche des sites d'expérimentation**
 - cohérence par rapport aux exigences expérimentales
 - accord de la collectivité, visite avec des élus
 - sécurité du site pour les véhicules et piétons
- **Partenaires de l'expérimentation française**
 - CSTB : conception de l'écran
 - Canevaflor : réalisation et installation de l'écran
 - Université de Stockholm : conception du questionnaire
 - Acouité : gestion de projet, conception du questionnaire, traduction, recherche des sites, enquête de terrain, mesures et prises de son

Le protocole de mesure



Point B

Ecran

Point A



Le protocole de mesure

- 2 points de mesures simultanés (A avec écran et B point de référence)
- Temps 1 : avant installation de l'écran / Temps 2 : après installation de

l'écran		Point A	Point B	
Temps 1 21-25 Mars 2011	Groupe 1 (n = 50)	Sans écran	Sans écran	Groupe 2 (n = 50)
Temps 2 1-8 Avril 2011	Groupe 3 (n = 70)	Ecran	Sans écran	Groupe 4 (n = 70)

- Mesure en 1/3 d'octave, intégration 100ms
- Enregistrement audio continu
- Comptage des véhicules (radar + boucle)
- 50x2 questionnaires avant la pose de l'écran
- 70x2 questionnaires après la pose de l'écran
- Réponse des personnes en A puis B (ou vice-versa)

Le site du quai Fulchiron



14/10/2014

M. Bruno VINCENT



14/10/2014

M. Bruno VINCENT

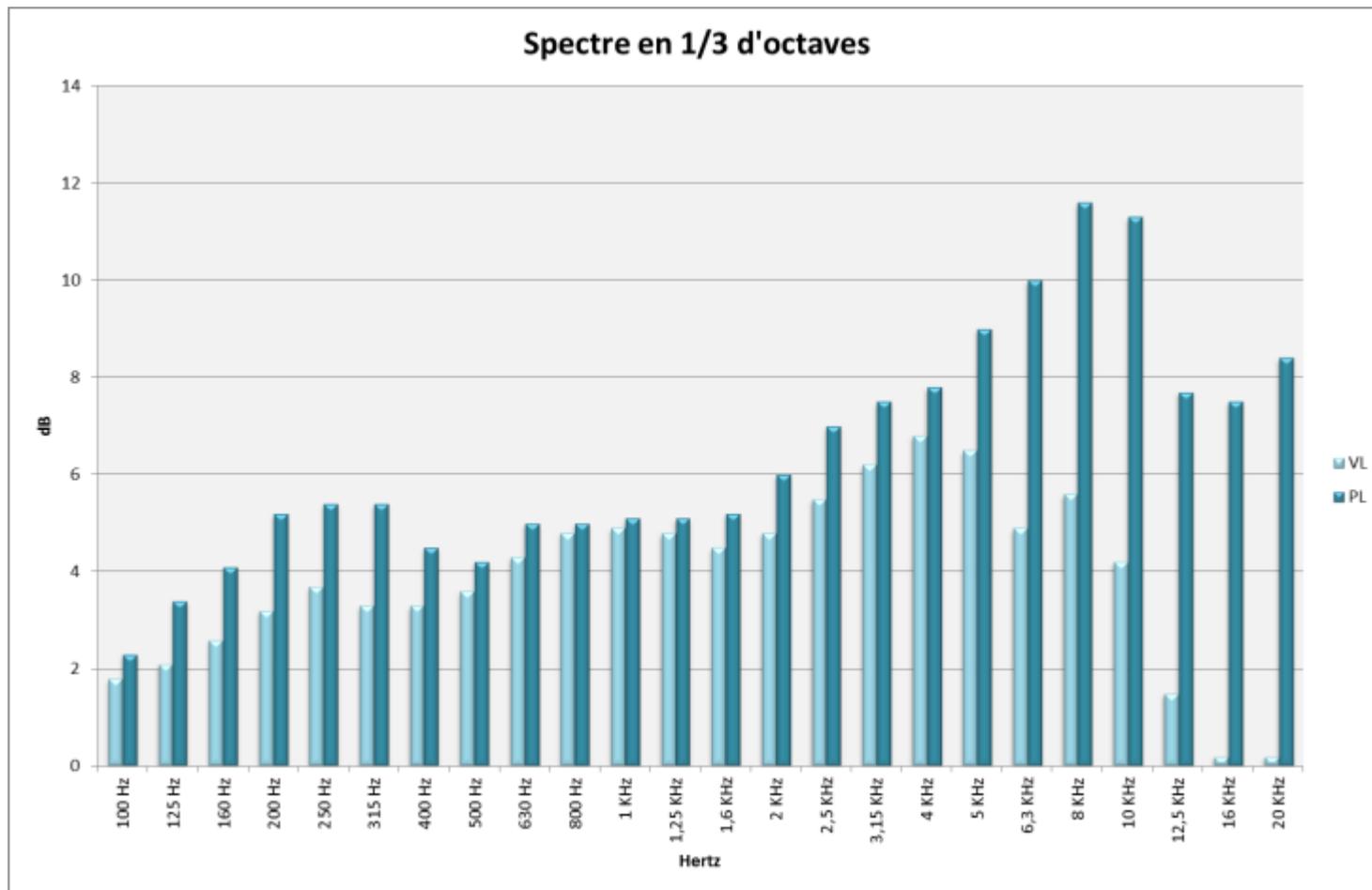
Mesures réalisées à 1,50 mètres du sol et à 4 mètres de l'écran

	LAeq		Lmax	
sans écran	67,5	gain : 4,5 dB(A)	98,5	gain : 5,5 dB(A)
Avec écran	63		93	

Comparaison avec/sans selon la source sonore

	VL droite	VL gauche	PL	Bus	Deux roues
Gain LAeq	4,6	4,8	5,3	4,1	5,6
Gain LMax	5,2	6,3	7,3	5,8	5,4

Gains par bande de 1/3 d'octaves, sur le passage d'un véhicule avec et sans écran



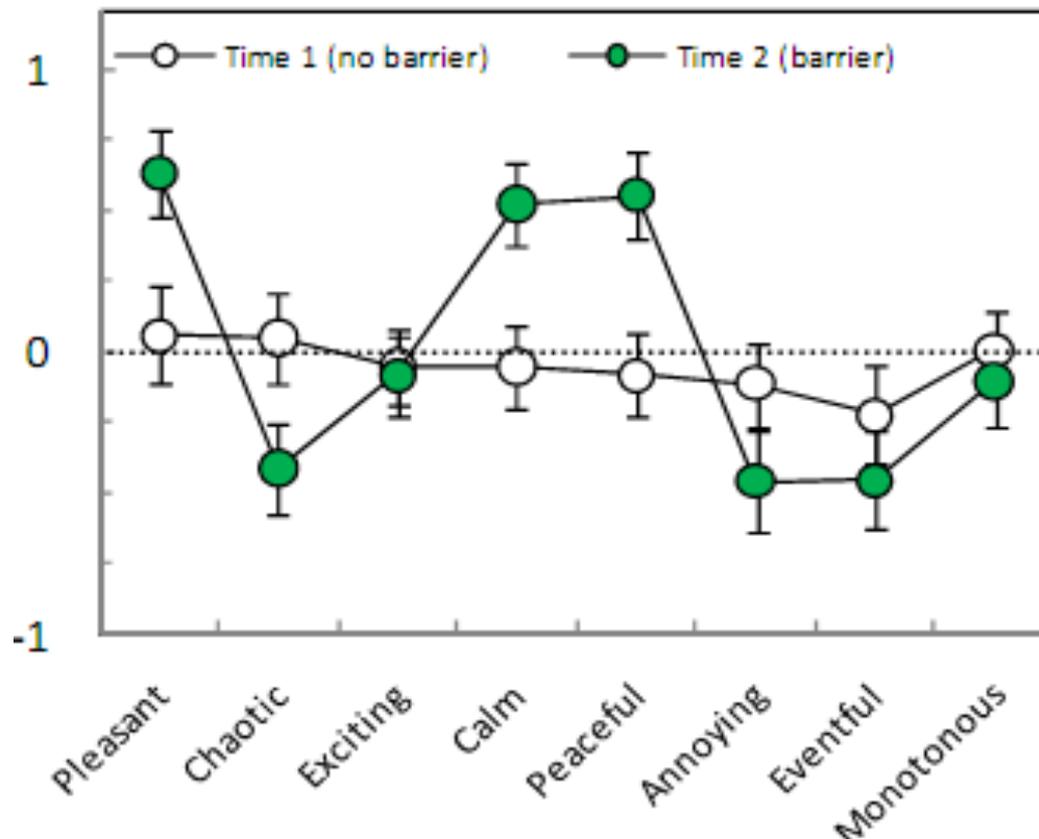
Le test au point limite (N=30)



0 : pas de bruit
10 très bruyant

	avec écran	sans écran
moyenne	3,7	7,7

Différences d'évaluations de l'environnement sonore avec et sans écran



Une évolution des représentations toujours positive

Perspectives

- Financement des écrans...
- Déplacements piétons selon qualités acoustiques ?
- Evolution positive mais limitée : besoin de solutions cumulatives
- La perception ne dépend pas que des niveaux
- Très forte appropriation sociale de l'écran (conseil de quartier, associations, riverains, commerçants)

- Réduire les sons non désirés
- Améliorer l'audibilité des sons désirés
- Améliorer le paysage

Télécharger la brochure



7^{es}

SONORE

Assises nationales de la qualité de l'environnement

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



Centre d'expertise et de documentation sur le Bruit



14/10/2014

M. Bruno VINCENT

12

ANNEXES



Internoise 2011

Case-study evaluation of a low and vegetated noise barrier in an urban public space



大阪

inter-noise 2011

Osaka Japan September 4-7

*Maria Rådsten-Ekman*¹,

*Bruno Vincent*²,

*Céline Anselme*³,

*Agnès Mandon*⁴,

*René Rohr*⁵,

*Jerome Defrance*⁶,

*Dirk Van Maercke*⁷,

*Dick Botteldooren*⁸,

*Mats E. Nilsson*⁹

1,9 Gösta Ekman Laboratory, Department of Psychology, Stockholm University, SWEDEN

2,3 Acoucity, Soundscape and Noise Observatory of Great Lyon, FRANCE

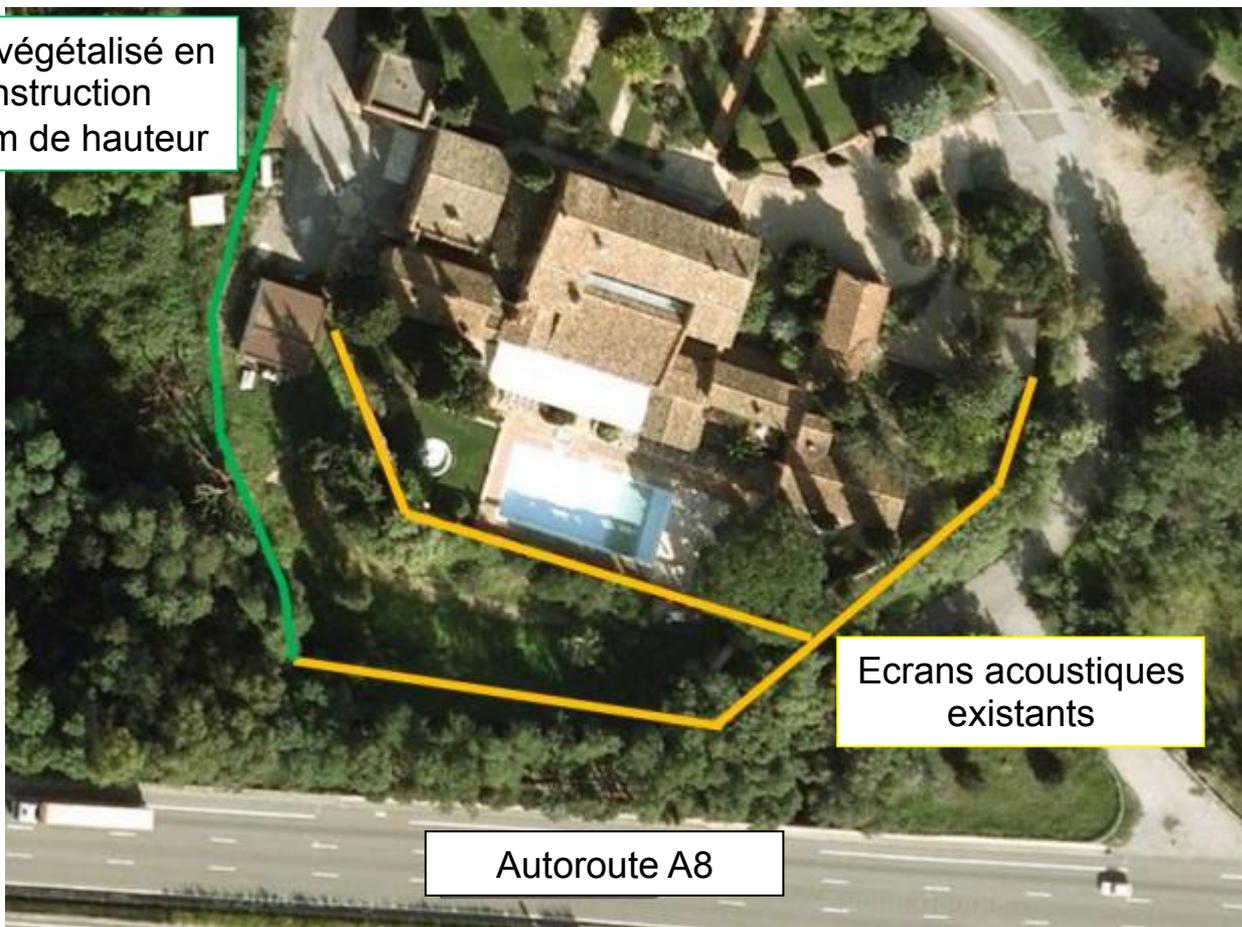
4,5 Canevaflor, Tarare, FRANCE

6,7 Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB), FRANCE

8 IBBT, Ghent University, BELGIUM

Expérimentation à Cannes Mandelieu

Ecran végétalisé en construction
5 à 7 m de hauteur



Ecrans acoustiques existants

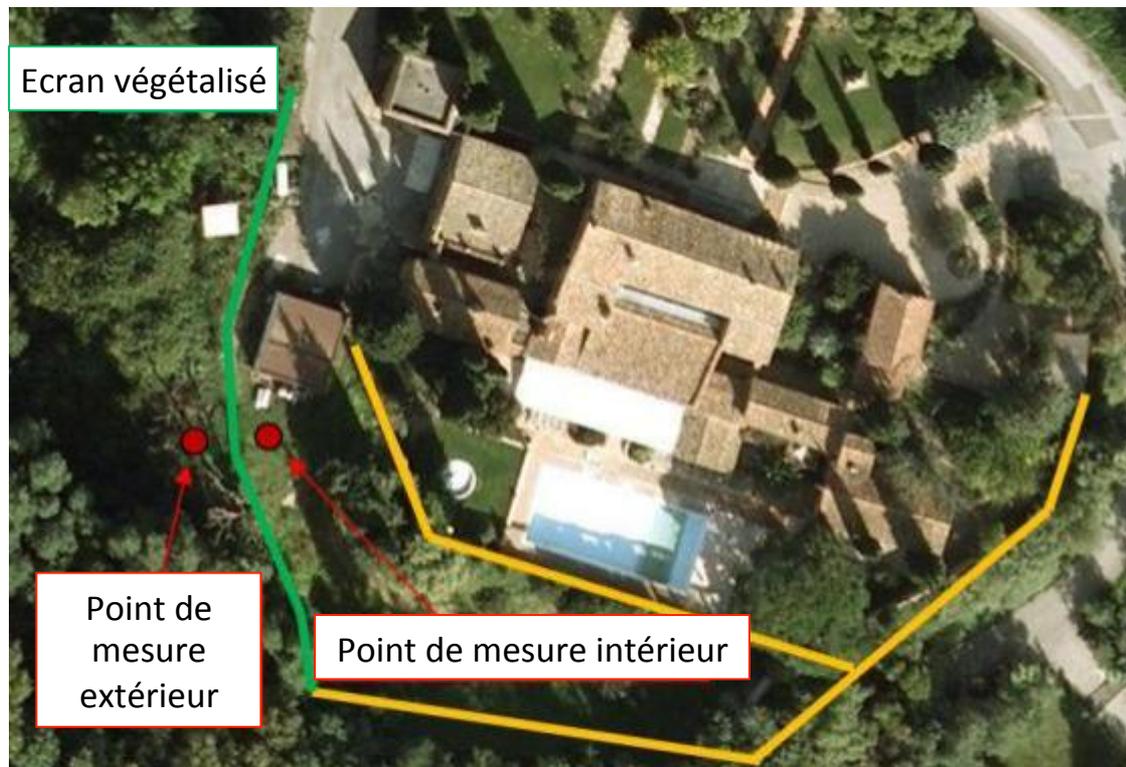
Autoroute A8

Le protocole



Un point de référence situé à proximité de l'A8

Des mesures en simultané
de part et d'autre de l'écran
à 3 mètres du mur et à une
hauteur de 2 mètres



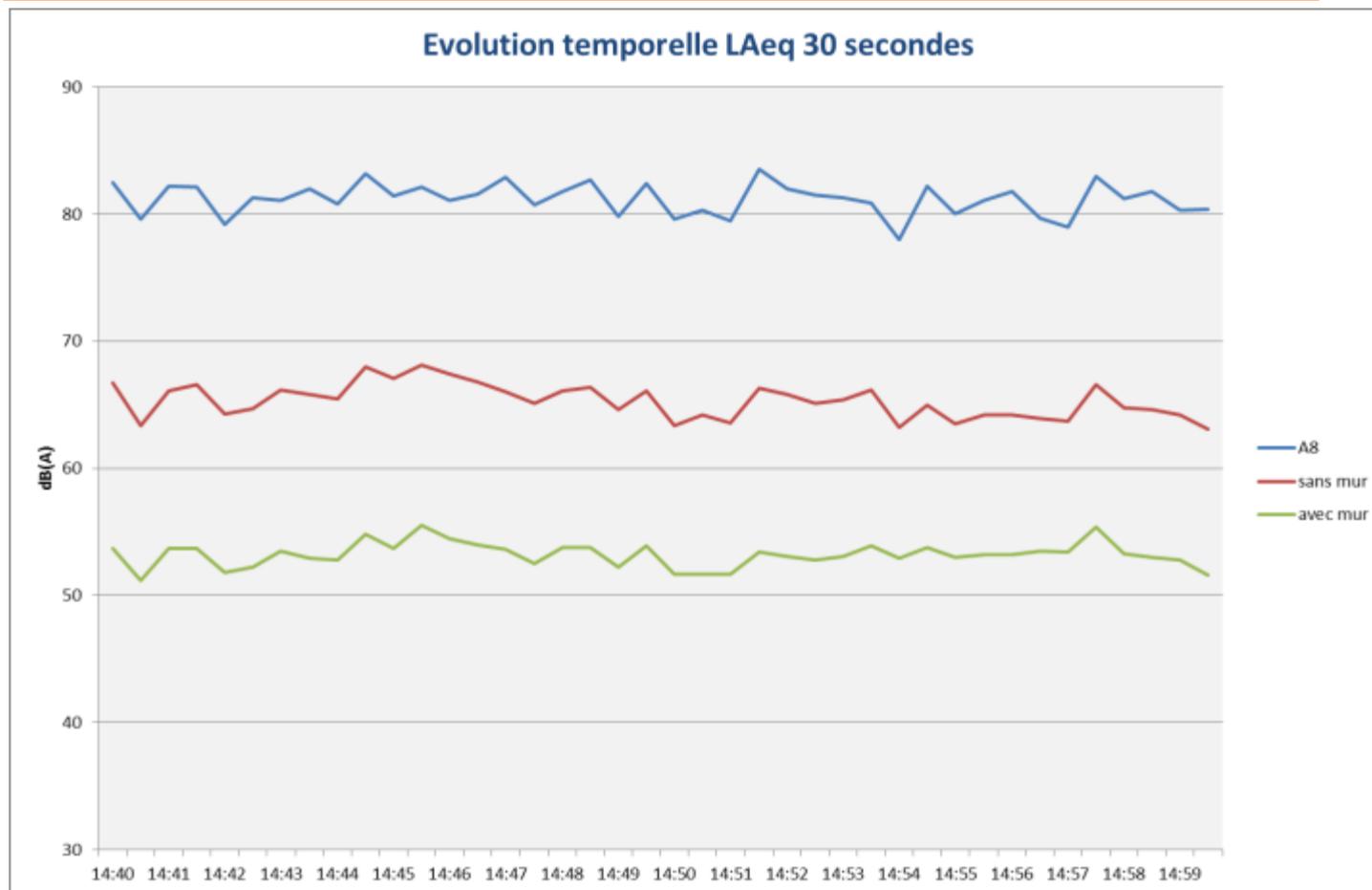
Les résultats



Lieu	LAeq en dB(A)
Référence A8	81
Extérieur (côté A8)	65
Intérieur (côté maison)	53

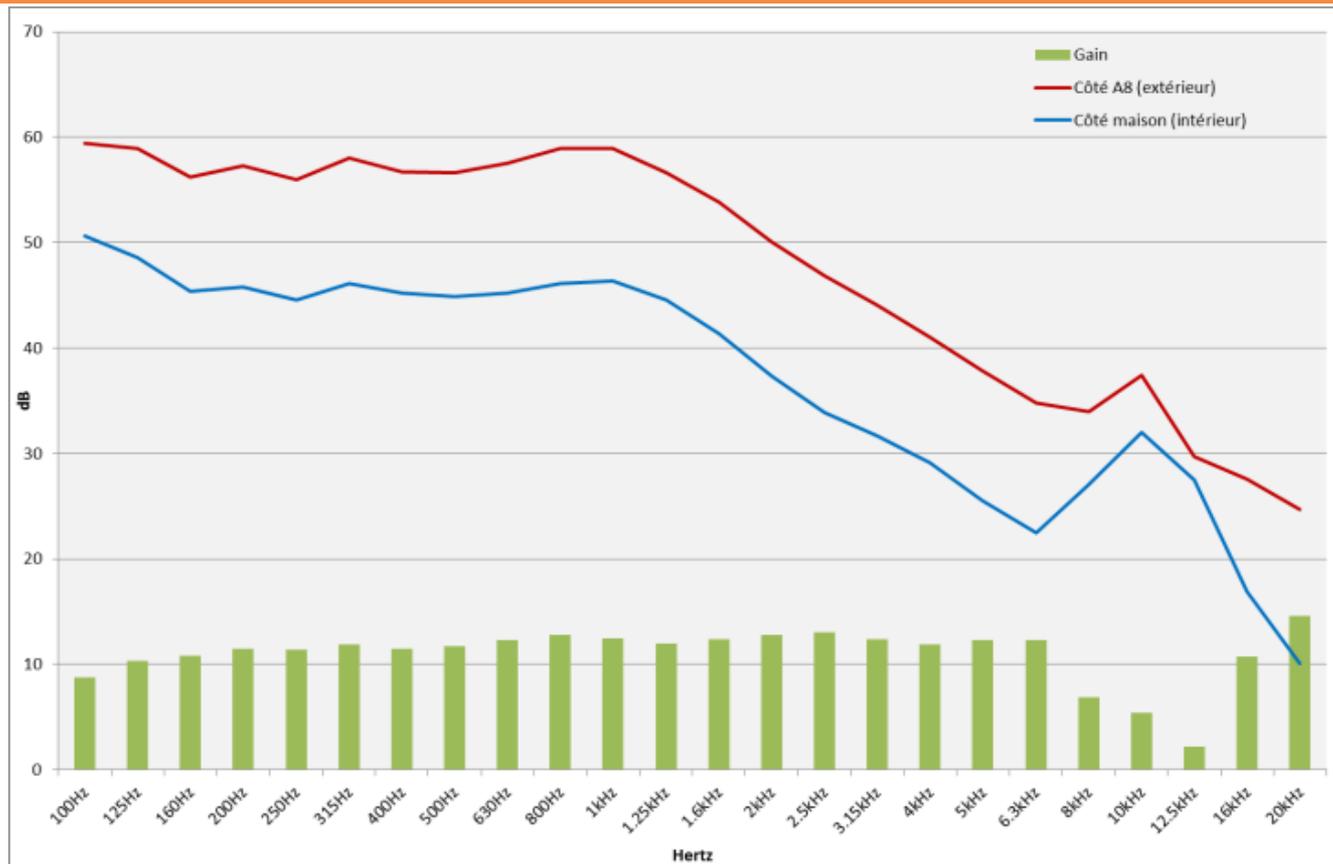
Sur les résultats globaux, nous observons un gain de 12 dB(A)

Evolution des niveaux globaux A du point de référence et de chaque côté de l'écran



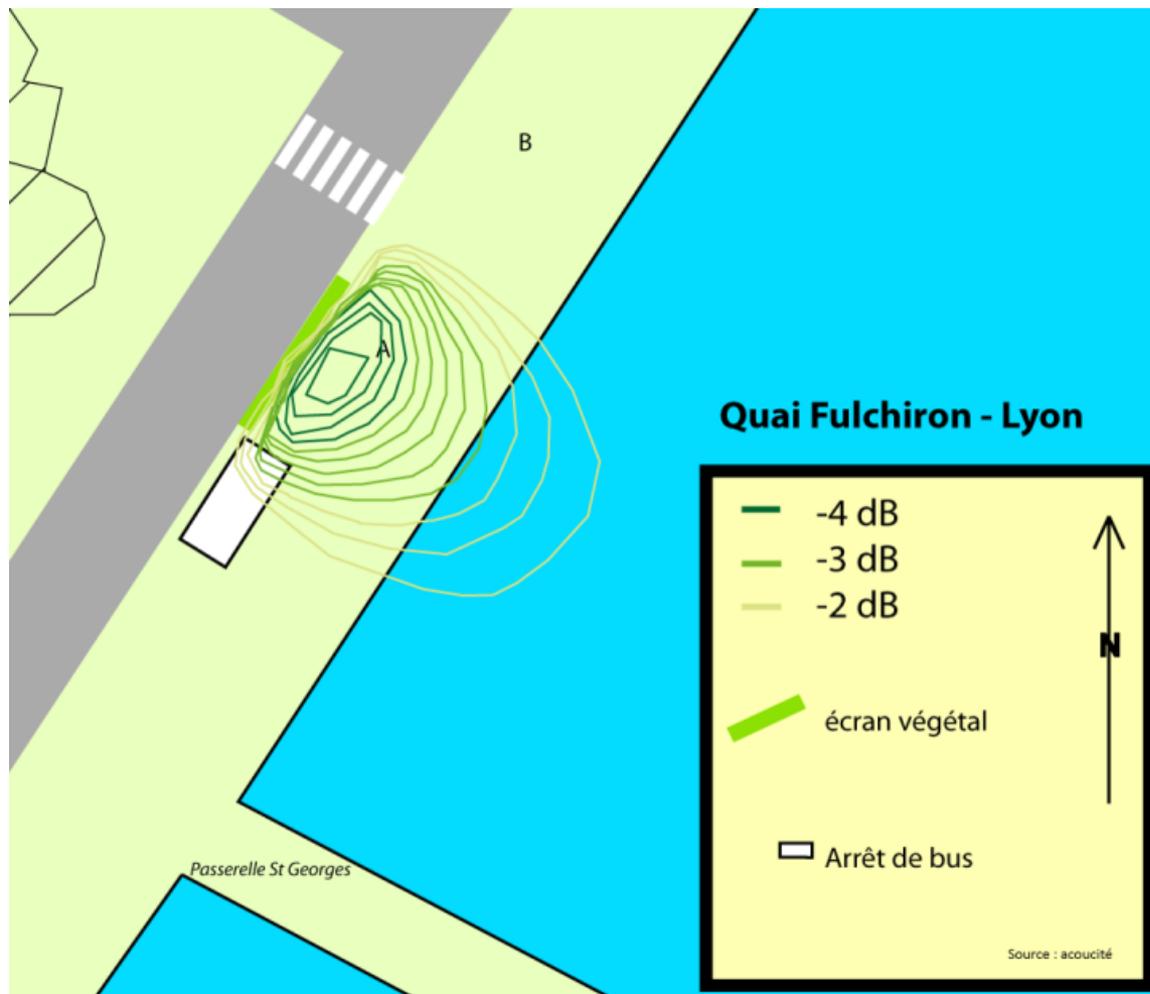
Les signatures sonores sont identiques
donc l'autoroute est bien la seule source de bruit

Spectre de bruit moyen par bandes de 1/3 d'octaves, de part et d'autre de l'écran



- Gains inférieurs à 5 dB sur les très basses fréquences < 100 Hz comme de 8000 à 12500 Hz
- Gains compris en 10 et 15 dB sur le reste du spectre

Simulation d'atténuation de l'écran



La couverture médiatique

- Insertion dans la semaine du développement durable 2011 du Grand Lyon
- Reportage de France 3 le 4 avril 2011 édition Grand Lyon
- Radio RCF Fourvière
- Progrès du 27 mars 2011
- Métro du 5 avril 2011
- Les petites affiches Lyonnaises du 18 avril 2011



BRUNO VINCENT
Directeur Acousticité

19/20 GRAND LYON ENVIRONNEMENT

RCF.fr
La radio dans l'âme

RCF LYON FOURVIÈRE

- Présentation
- Fréquences
- L'équipe
- Partenaires et liens
- Nous aider
- Contacts
- L'invité de la rédaction

Le végétal fait barrage au bruit

L'association Acousticité, en partenariat avec la société Canevafor, teste un mur végétal contre le bruit sur le quai Fulchiron dans le cinquième arrondissement.

Depuis début avril, un micro écran acoustique a été installé temporairement sur le quai Fulchiron par l'association Acousticité, l'observatoire de l'environnement sonore du Grand Lyon, et par la société Canevafor, le spécialiste du mur végétal. "Le test s'inscrit dans le cadre du projet de recherche européen Hosanna qui vise à développer des méthodes et des solutions acoustiques utilisant des matériaux recyclés ou naturels", explique Bruno Vincent, directeur d'Acousticité.

Un mur antibruit qui pourrait prendre racine

Un muret végétal a écloé quai Fulchiron. Son impact sur les nuisances sonores est à l'étude

Il passerait presque inaperçu. Pourtant, le petit mur végétalisé installé quai Fulchiron, face à l'église Saint-Georges (V^e), fait partie d'une expérience inédite en France. Construit à partir d'un support de matériaux recyclés et composé de 1 200 végétaux différents, ce mur a été conçu par l'association Acousticité (observatoire de l'environnement sonore du Grand Lyon), en partenariat avec la société Canevafor. Malgré sa faible hauteur, lorsque l'on se trouve derrière ce mur, les sons sont complètement étouffés. "Ce prototype freine les ondes sonores, ce qui crée

80 %
C'est la part des nuisances sonores en ville qui sont provoquées par le trafic routier.

une zone d'ombre acoustique plus calme", précise Bruno Vincent, directeur d'Acousticité. "Toute la semaine, des micros vont mesurer les bruits ambiants à côté et derrière le mur et enregistrer ces données. "On s'intéresse également au ressenti et à la perception des gens qui pourront répondre à un questionnaire sur place", ajoute Bruno Vincent. Ce prototype a coûté 20 000 euros. Le quai Fulchiron a été choisi par le Grand Lyon en raison du très fort transit sur cet axe. Or, 80 % du bruit en ville provient de la circulation automobile. A terme, si l'expérience est concluante, ce type d'équipement pourrait fleurir un peu partout en v premiers résultats seraient obtenus dans deux ou trois mois.

HERMANCE M
www.metrofr.com

Une expérience de mesures acoustiques conduite à Saint-Georges

Depuis lundi dernier, des prises de son et des mesures acoustiques sont réalisées quai Fulchiron, face à l'église. Parallèlement, une enquête relative au bruit est menée par les techniciens auprès des habitants, des passants. Une deuxième action débutera demain avec l'installation du mur végétal. L'opération se terminera mardi pour une nouvelle série de mesures acoustiques. Le bilan complet de cette étude sera réalisé dans quelques semaines.

Avec ce mannequin qui écoute, les techniciens prennent des mesures / Photo Jérémy Chabrier

Le Progrès - Edition Lyon villeurbaine Caluire - 27 mars 2011

Les principaux résultats des mesures

LAeq moyen en dB(A)	01/04	04/04	05/04	06/04	07/04	08/04
avec écran h=1,6m	64	64	63		63	63,5
avec écran h=1,2m			62,5	62,5	62,5 (à 4m)	62,5
sans écran h=1,6m	68,5	68	68		67,5	68
sans écran h=1,2m			67,5	66,5	66,5 (à 4m)	66,5

4 à 5 dB(A) de gain -> conforme avec la simulation réalisée