

Evaluation acoustique in-situ d'un mur végétalisé



Sommaire

- Contexte
- Présentation du site expérimental
- Descriptif du système végétal
- Méthodologie de l'étude
- Principaux résultats
- Conclusions et perspectives

Contexte

- Travaux réalisés dans le cadre de l'ORSI « PLUME » de l'IFSTTAR (Prévoir le brUit en Milieu Extérieur 2010-2013).
- Une des problématiques de l'OR : rôle de la végétation sur la propagation du bruit.
 - ▶ Phénomène encore mal connu.
- En ville, multiplication des aménagements végétalisés (toitures, façades). ▶ Impact sur la propa?



D. Vincenot

Contexte

Ce que l'on sait :

- réduction des niveaux sonores : liée à un gain en absorption (substrat de plantation).
- quelques produits du marché ont fait l'objet de rapports d'essais CSTB (protocole labo suivant NF EN ISO 354).
 - ▶ propriétés acoustiques notamment en absorption (A4).
 - ▶ pas de certification des produits.

Contexte

Travaux de recherches :

- Etudes numériques et in situ sur l'impact de toitures végétalisées (T. Van Renterghem/ D Botteldooren, Université de Gent, Belgique).
- Etudes numériques de réduction du bruit par végétalisation dans des rues « Canyon » (B.Gauvreau/ G.Guillaume/ P.L'hermite, IFSTTAR, France).
Projet VEG DUD

A ce jour, peu ou pas de données sur l'impact de façades/murs végétalisés.

Contexte

Axes de travail proposés par le CEREMA :

- évaluer le comportement in-situ de murs végétaux « du marché » sur l'ambiance sonore environnante.
- Le cas échéant, évaluer la pérennité des caractéristiques acoustiques des dispositifs.

Présentation du site expérimental

- En 2010, site retenu : Rue de la Préfecture, Cergy Pontoise.
- Projet : végétalisation d'un mur de soutènement le long de la rue.
(#150m², rectangle de 26.8m par 5.64m).
Après AO, société Canevaflor retenue pour la réalisation.
- Rue de la préfecture :
 - ▶ 2 voies bidirectionnelles. Catégorie 4. 6200 véh/j
 - ▶ Face au mur, bâtiment public (bibliothèque municipale)

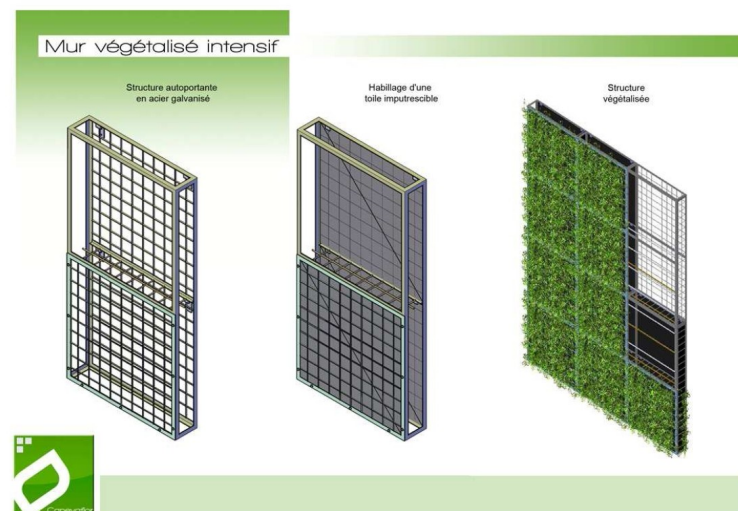
Présentation du site expérimental



Descriptif du système végétal

Composition en quatre éléments :

- une structure avec cellules en acier galva.
- Remplissage par un substrat de plantation (mélange de matières organiques et végétales); Maintenu par toile en polypropylène imputrescible.
- Végétaux : 39 espèces pour 5945 plantes (mur de cergy).
- Système d'irrigation : tuyaux micro-goutteurs avec apport en eau piloté par automate (taux d'humidité : 30 à 40%)



Descriptif du système végétal

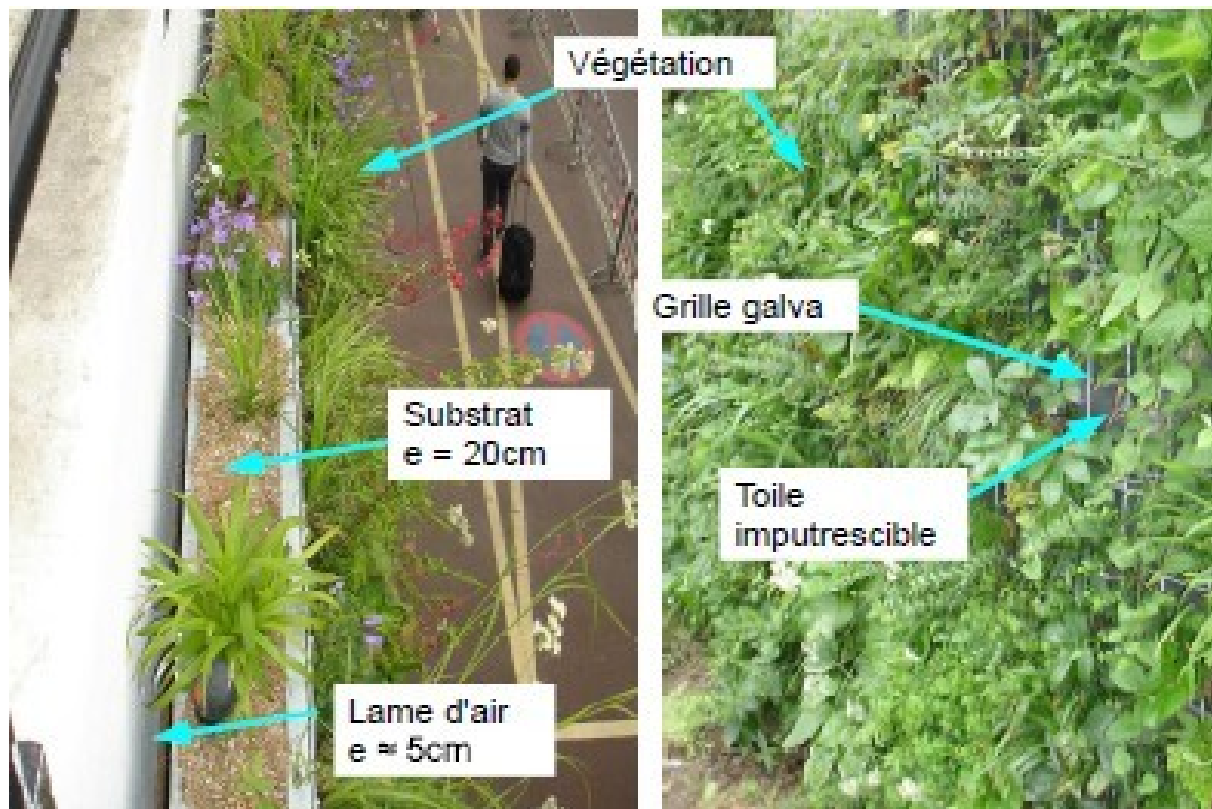


Phase travaux (octobre 2010)

Mai 2011 (+ 7 mois)



Descriptif du système végétal



Méthodologie de l'étude

- Principe général : Quantification de l'ambiance sonore de la rue avant, puis après insertion du mur végétal.
- Deux types d'essais menés en parallèle :

Mesure du bruit du trafic routier
sur une semaine (pose deux PF
Leq A 1s)

Recalage trafic suivant NFS 31-085

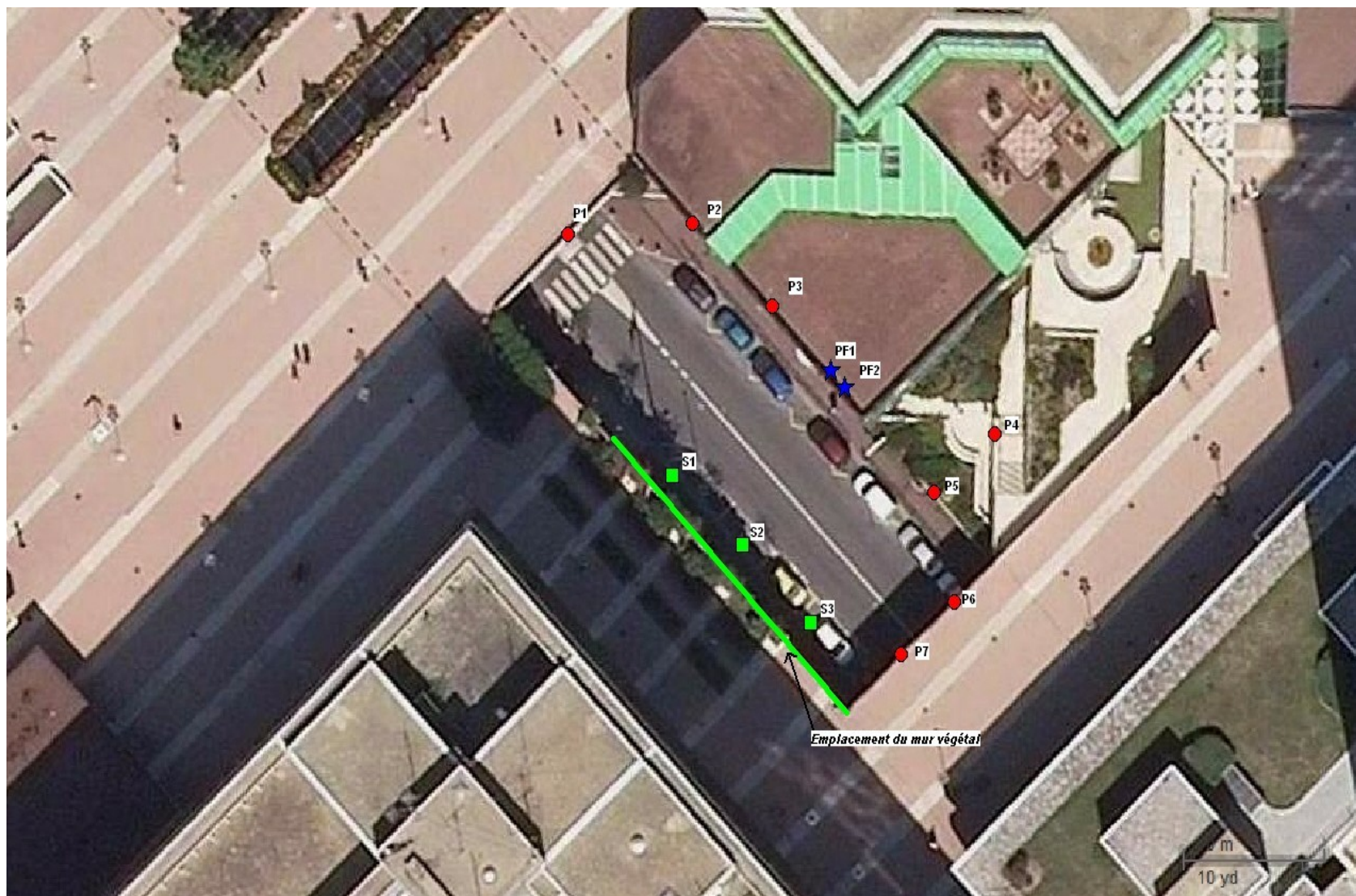
Comparaison avant / après

Génération d'un signal bruit rose
via enceinte omnidirectionnelle. Trois
positions de source au droit du mur

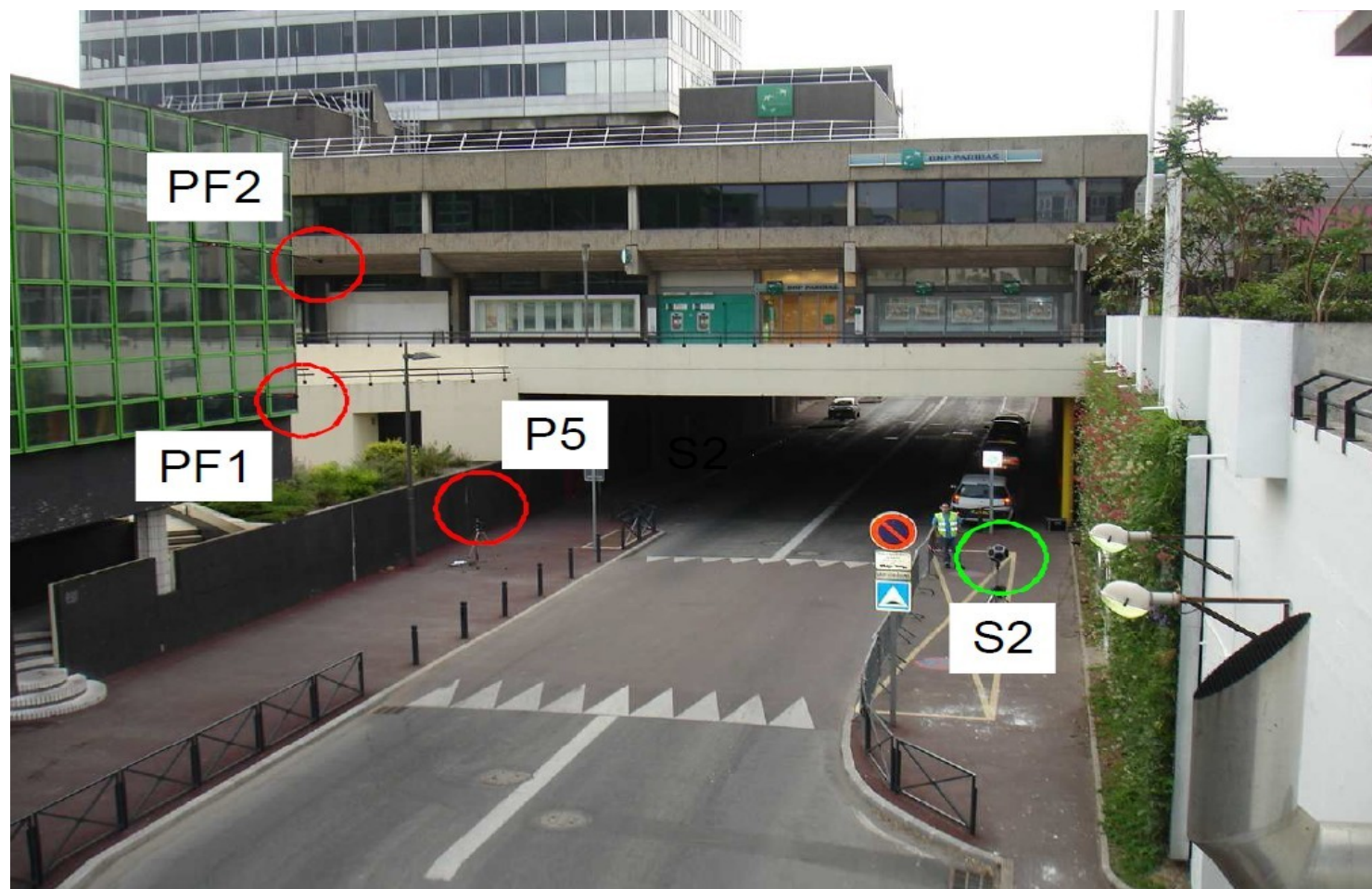
Recueil du signal en neuf points pour
« mailler » le site. Cinq échantillons
minimum par couple source/récepteur

Comparaison avant / après

Méthodologie de l'étude

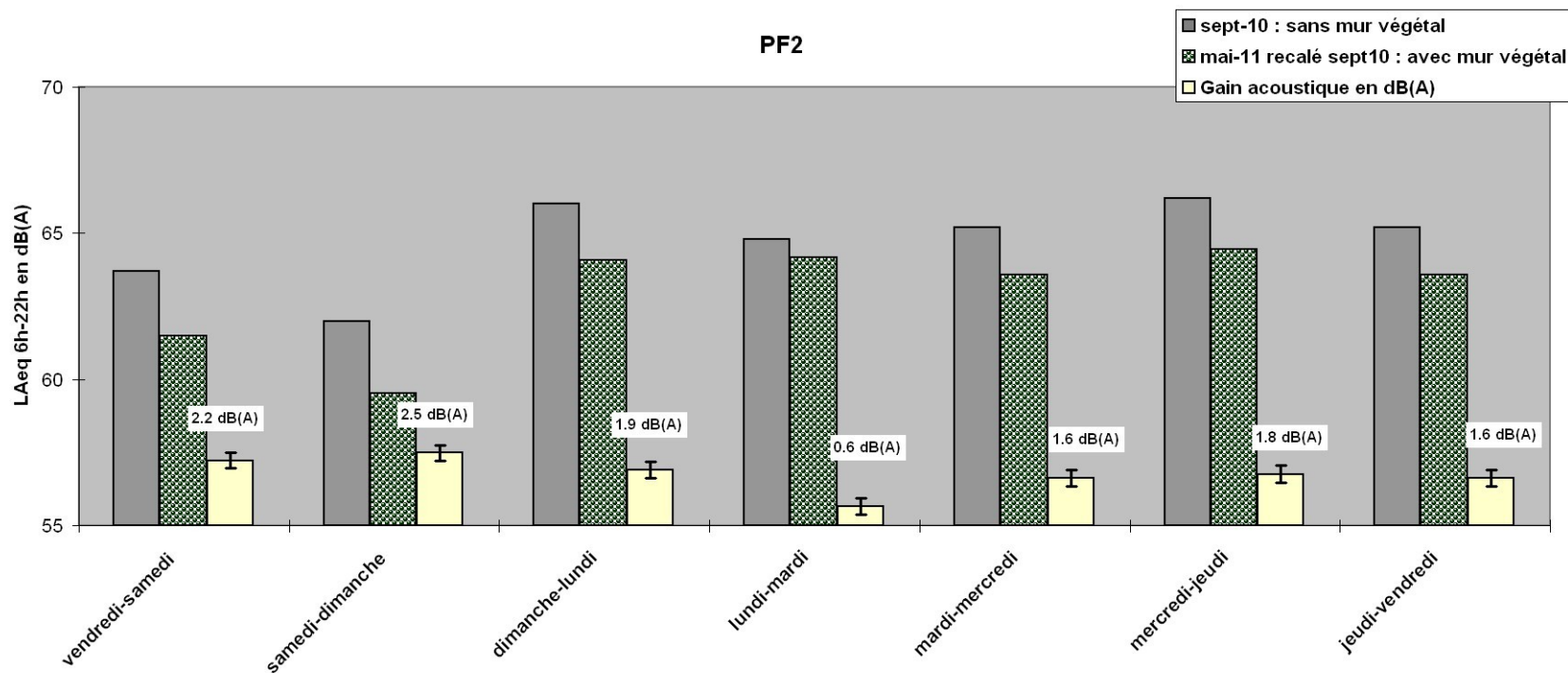


Méthodologie de l'étude



Principaux résultats

Mesure des niveaux de bruits à partir du trafic :



- Réduction modérée de **0.5 à 2.5 dB(A)** suivant la config et jour de mesure

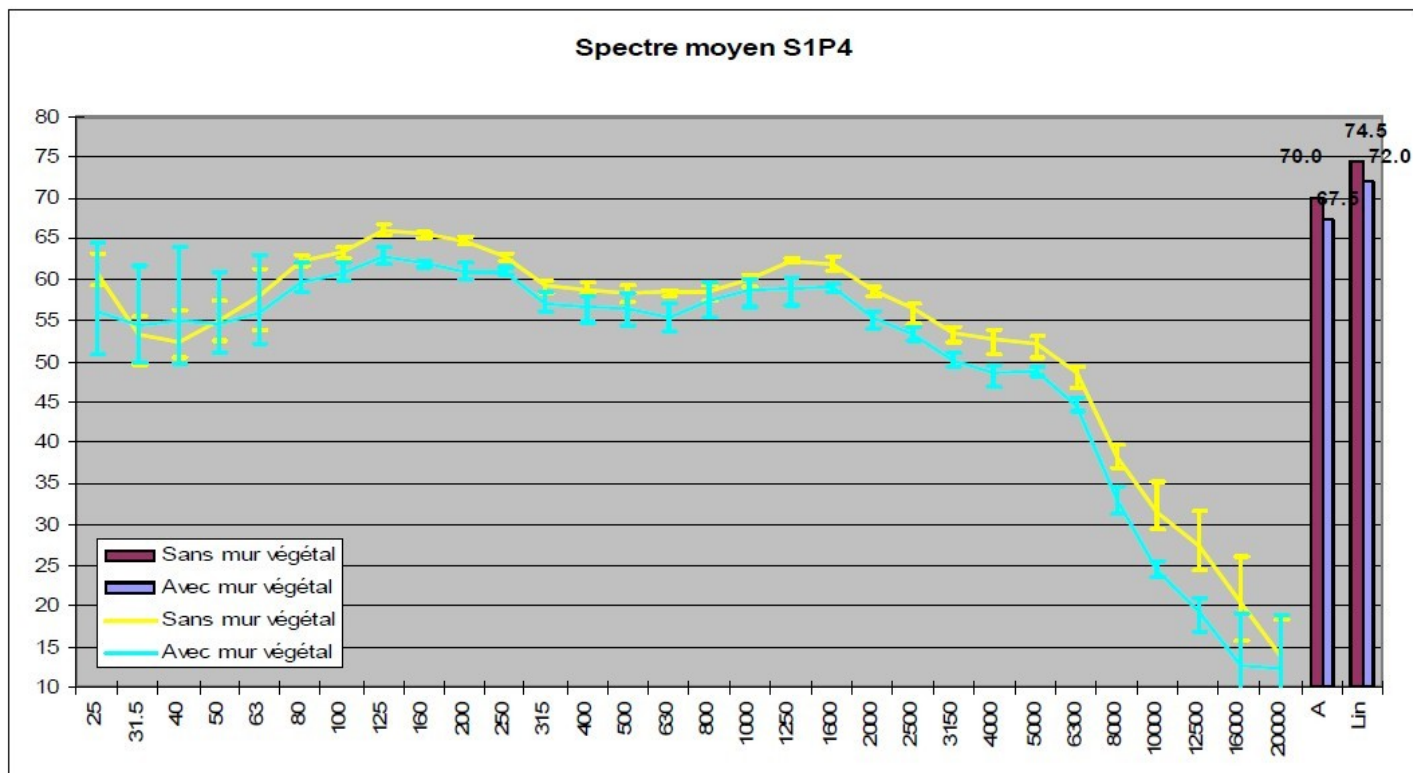
Principaux résultats

Mesure des niveaux de bruit : source bruit rose

- Globalement, réduction de **0.5 à 3 dB(A)** suivant les configs source/récepteur. ► Tendance des essais avec trafic.
- Gains acoustiques max : configs source/récepteur éloignées.
- A contrario, gains insignifiants pour les configs source/récepteur proches.

Principaux résultats

Mesure des niveaux de bruit source bruit rose : Analyse spectrale



Conclusion et perspectives...

- La mise en œuvre du mur tend à réduire les niveaux sonores ds la rue.
- En MF (400-2500Hz), réduction sonore modérée.
 - ▶ absorption acoustique du substrat de plantation.
- Efficacité maximale en HF (>3150 Hz).
 - ▶ diffusion par le feuillage de l'aménagement

Conclusion et perspectives...

Limites de l'expérimentation :

- Gains acoustiques très variables suivant les configs source/récepteur et périodes de mesures.
 - ▶ Efficacité systématique du dispositif?
 - Mur végétal, système évolutif (réseau racinaire, substrat, feuillage).
 - ▶ Pérennité du dispositif?
 - Conclusions limitées au site d'étude (protocole propre, configuration du site,...).
- ▶ Extension de l'expérimentation à d'autres sites et/ou observation sur la pérennité de dispositifs analogues...

Pour en savoir plus ...

Evaluation in-situ de l'efficacité acoustique d'un mur végétal
en zone urbaine – David Lunain – CEREMA Dter Méditerranée
Echo Bruit Juin 2012

<http://actions-incitatives.ifsttar.fr/orsi-risques-et-environnement/encours/plume>

Merci de votre attention