

Evaluation in-situ de l'efficacité acoustique d'un mur végétal en zone urbaine

Commune de Cergy (95)
ORSI « PLUME » IFSTTAR



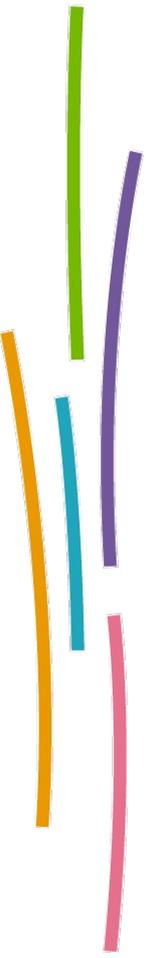
Ressources, territoires, habitats et logement
Energies et climat Développement durable
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

Présent
pour
l'avenir



SOMMAIRE

	<i>Pages</i>
● <i>Rappel du Contexte</i>	3
● <i>Présentation du site expérimental</i>	5
● <i>Descriptif du système végétal</i>	7
● <i>Méthodologie de l'étude</i>	10
● <i>Principaux Résultats</i>	13
● <i>Conclusion et perspectives ...</i>	16



Rappel du contexte

- ♦ Travaux réalisés ds le cadre de l'ORSI « Plume » de l'IFSTTAR (Prévoir Le brUit en Milieu Exterieur)
- ♦ 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 propagation du bruit en contexte urbain ?



Mur végétal Place Pie – Avignon (84)
Arch : Patrick Blanc

D. Vincenot

Rappel du contexte

Axe de travail proposé : évaluer le comportement in-situ d'un mur végétal sur l'ambiance sonore environnante.

Travaux complémentaires de ceux menés par l'IFSTTAR (ANR - VEG DUD)



Présentation du site expérimental

- ♦ Site retenu en 2010 : Rue de la Préfecture à Cergy dans le Val d'Oise (95).
- ♦ Projet : mise en oeuvre d'un dispositif végétal sur un mur qui longe la rue. Société Canevaflor retenue pour la réalisation. Surface végétale $\approx 138 \text{ m}^2$ (rectangle de 26m X 5,3)
- ♦ Rue de la préfecture :
 - artère à deux voies bidirectionnelles. TMJA d'environ 6200 veh/jour.
 - façade au mur à « végétaliser », on trouve un bâtiment public de deux étages (Bibliothèque municipale).

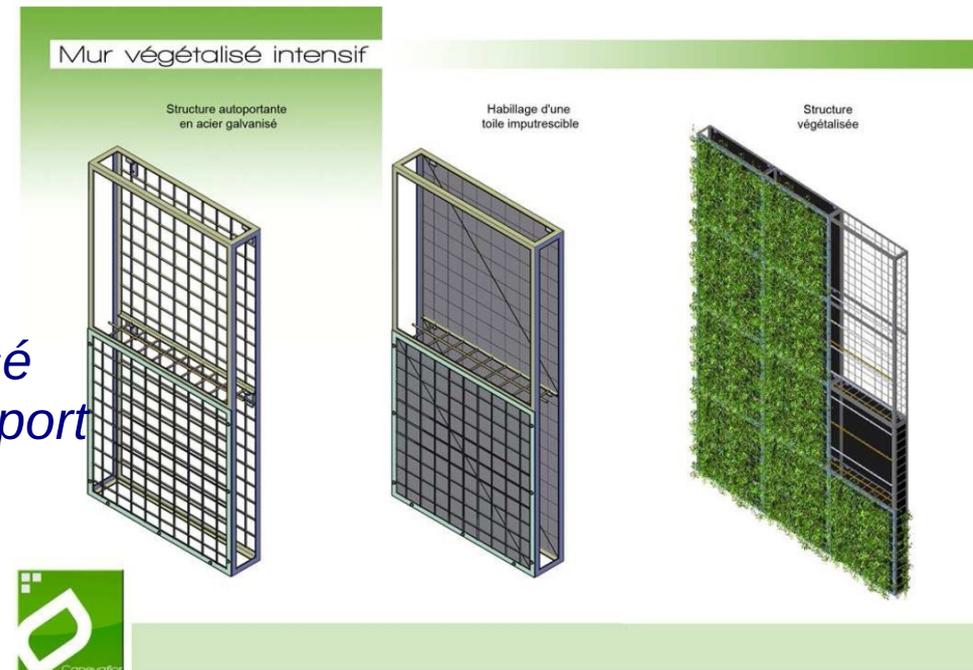


Présentation du site expérimental



Descriptif du système végétal

- ♦ *Mur végétal de Canevaflor se compose :*
 - *d'une structure avec cellules en acier galva (cellule type 1940 X 1040 mm) .*
 - *d'un remplissage par un substrat de plantation (FALIENOR : mélange de matières organiques et végétales). Il est maintenu par une toile en polypropylène imputrescible.*
 - *de végétaux : 39 espèces 5945 plantes mur de Cergy (taux de plantation ≈ 41 p/m²).*
 - *d'un système d'irrigation composé de tuyaux microgoutteurs dont l'apport en eau est piloté par automate (taux d'humidité entre 30 et 40%)*



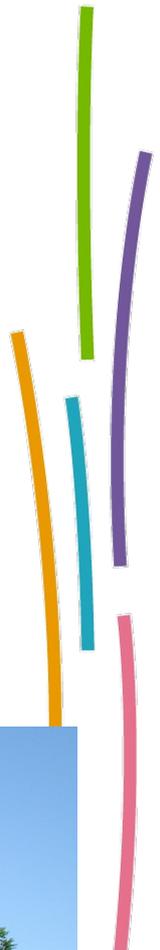
Descriptif du système végétal



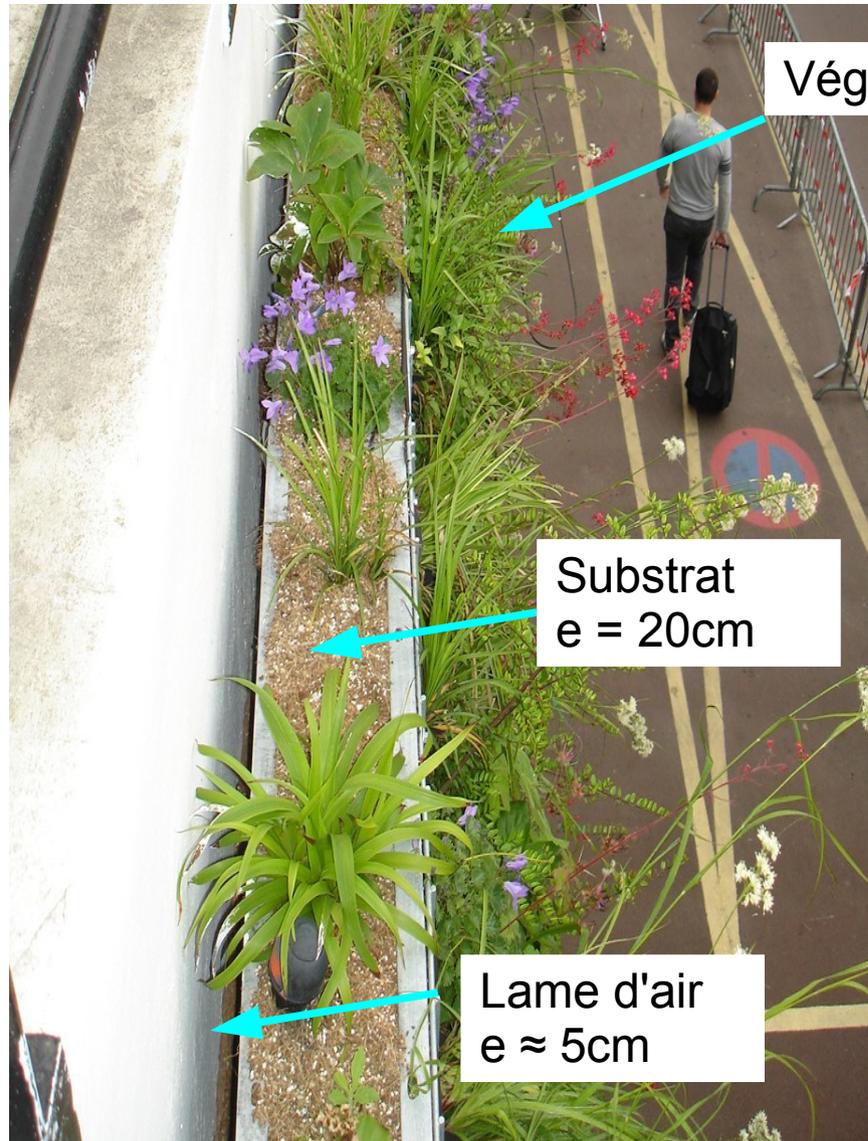
Phase travaux (oct 2010)



Mai 2011 (+ 7mois)



Descriptif du système végétal



Methodologie de l'étude

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

Mesure du niveau de bruit ambiant généré dans la rue par le trafic routier sur une semaine (Pose de 2 points fixes sur le bâtiment de la bibliothèque, Leq 1/3 octave).

Recalage trafic et étude statistiques des résultats via NFS 31-085

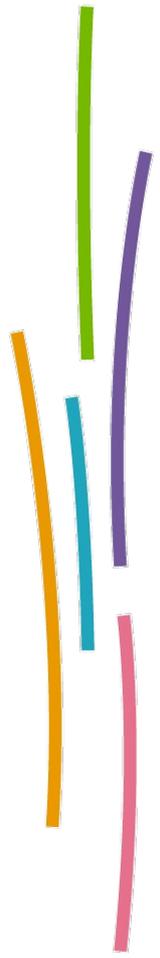
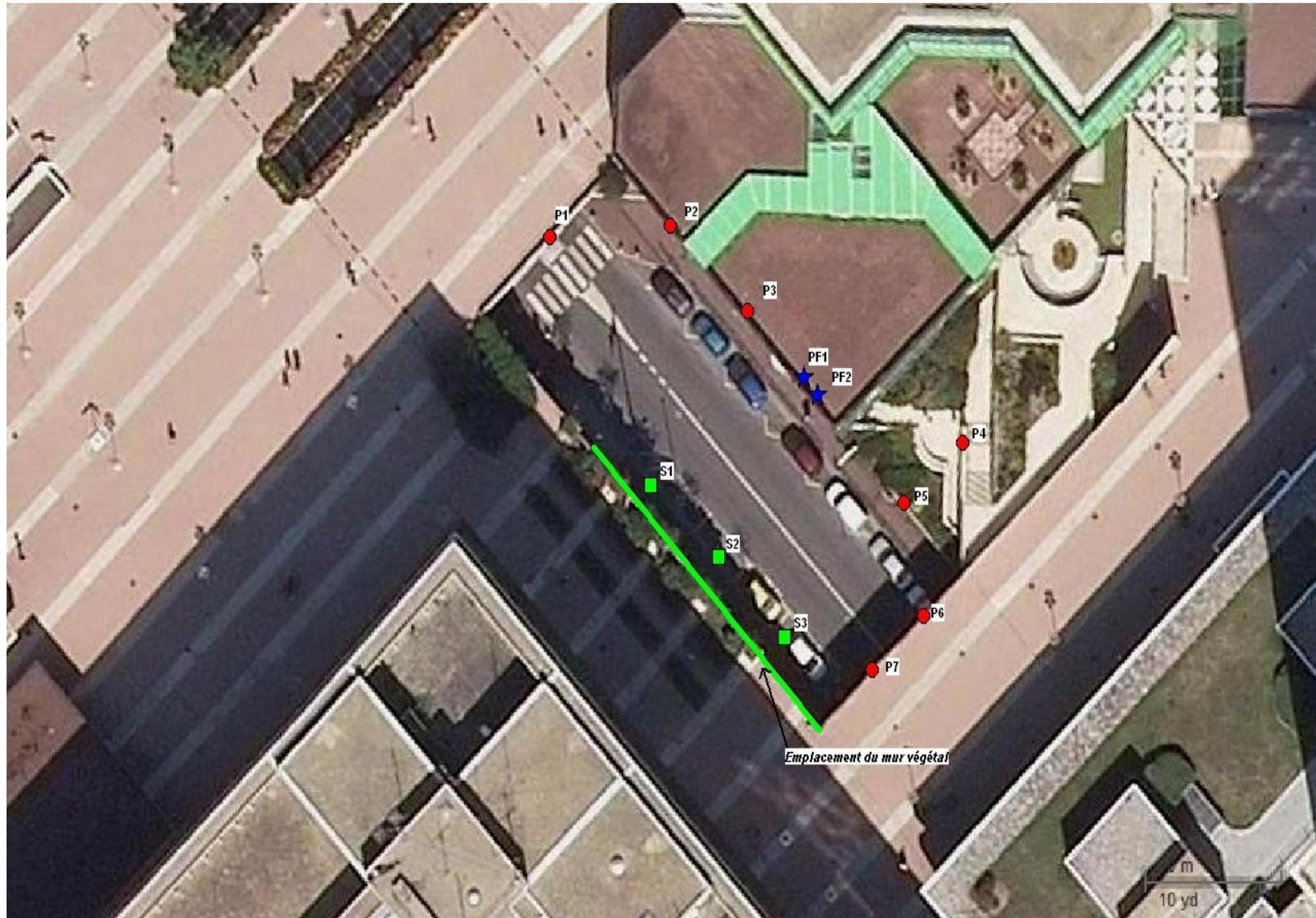
Comparaison avant /après

Génération d'un signal normalisé (bruit rose) à partir d'une enceinte omnidirectionnelle. Trois emplacements de source répartis le long de l'aménagement.

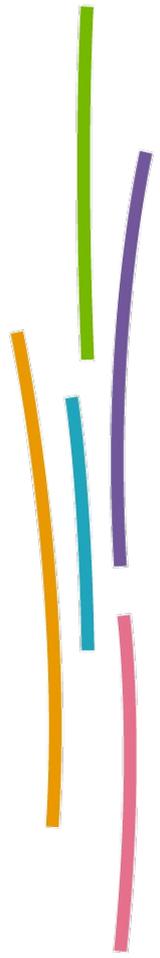
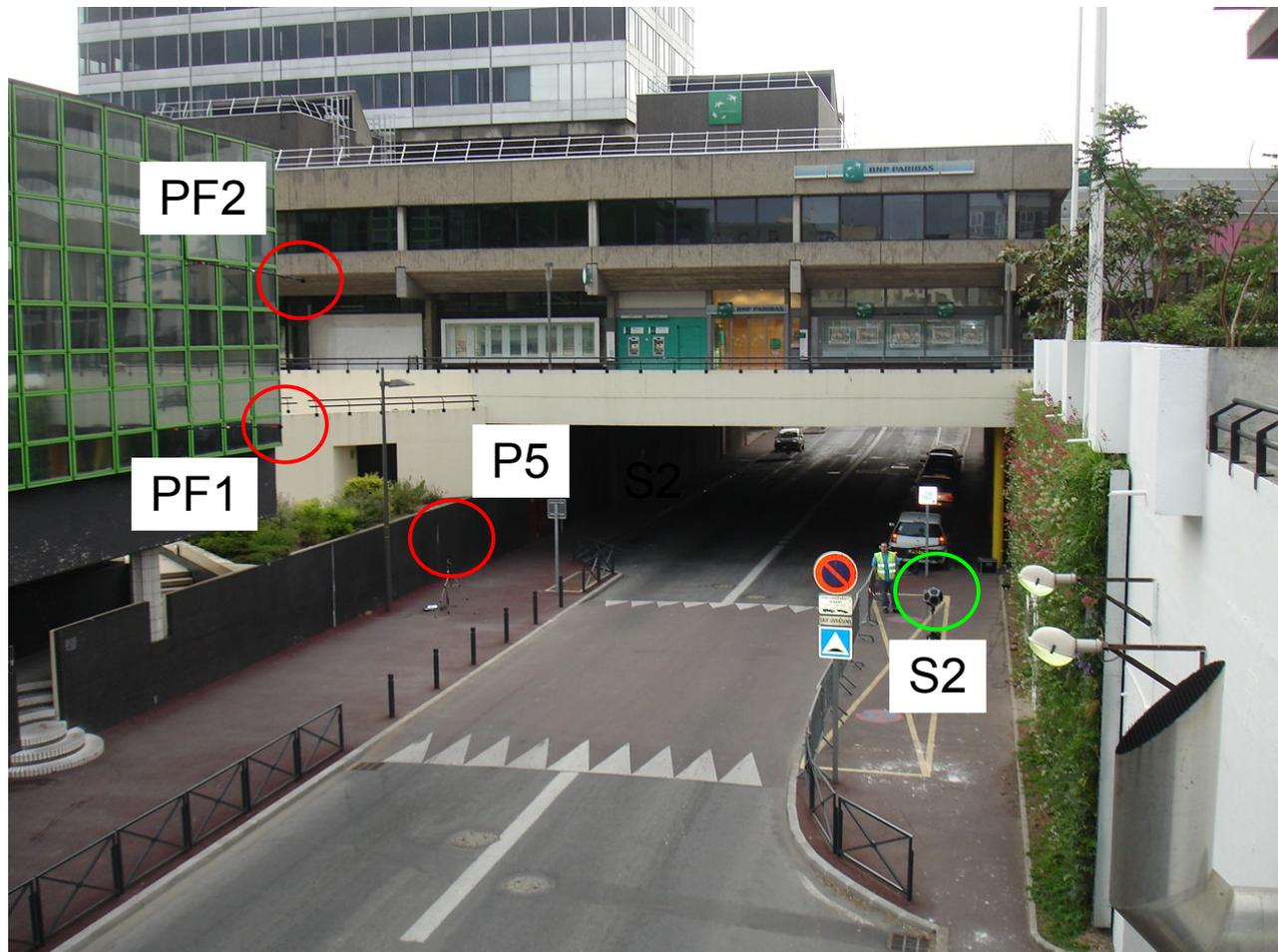
Recueil du signal en neuf points récepteurs « maillant » la rue. Minimum cinq échantillons d'une minute par couple Source / Récepteur

Comparaison avant /après

Methodologie de l'étude



Methodologie de l'étude

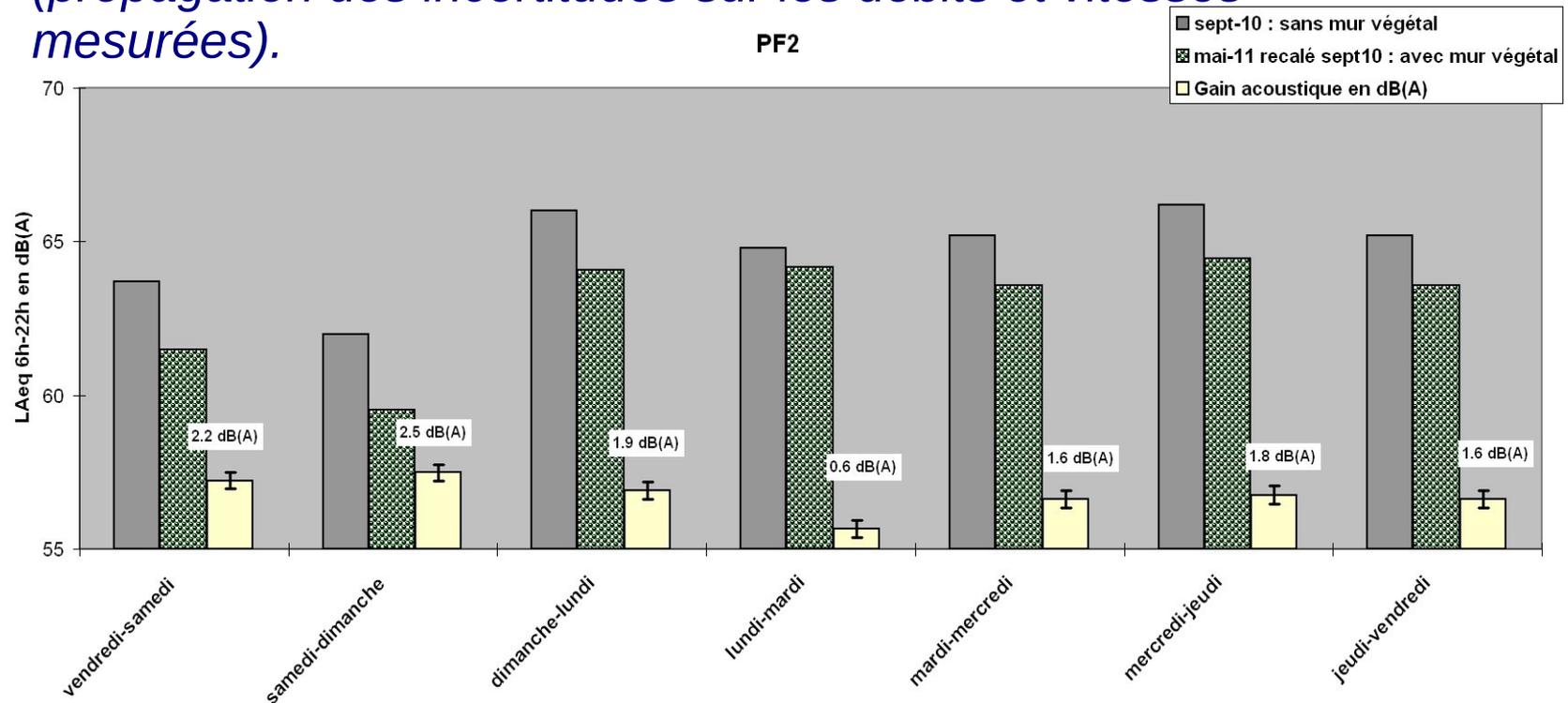


Principaux résultats

♦ Mesure des niveaux de bruit à partir du trafic :

- Comparaison jour/ jour via formule de recalage de la NFS 31-085.

- incertitudes : ► $\Delta = \pm 0,3 \text{ dB(A)}$ sur la formule de recalage (propagation des incertitudes sur les débits et vitesses mesurées).



♦ **Reduction modérée (entre 0,5 et 2,5 dB(A))** suivant le jour de mesure.

Principaux résultats

- ♦ Mesure des niveaux de bruit à partir de la source omnidirectionnelle : *Analyse globale*

- *reduction des niveaux sonores globaux avant/après compris entre 0,5 et 3 dB(A) suivant configs source / récepteur*

- ▶ *tendance des essais avec trafic*

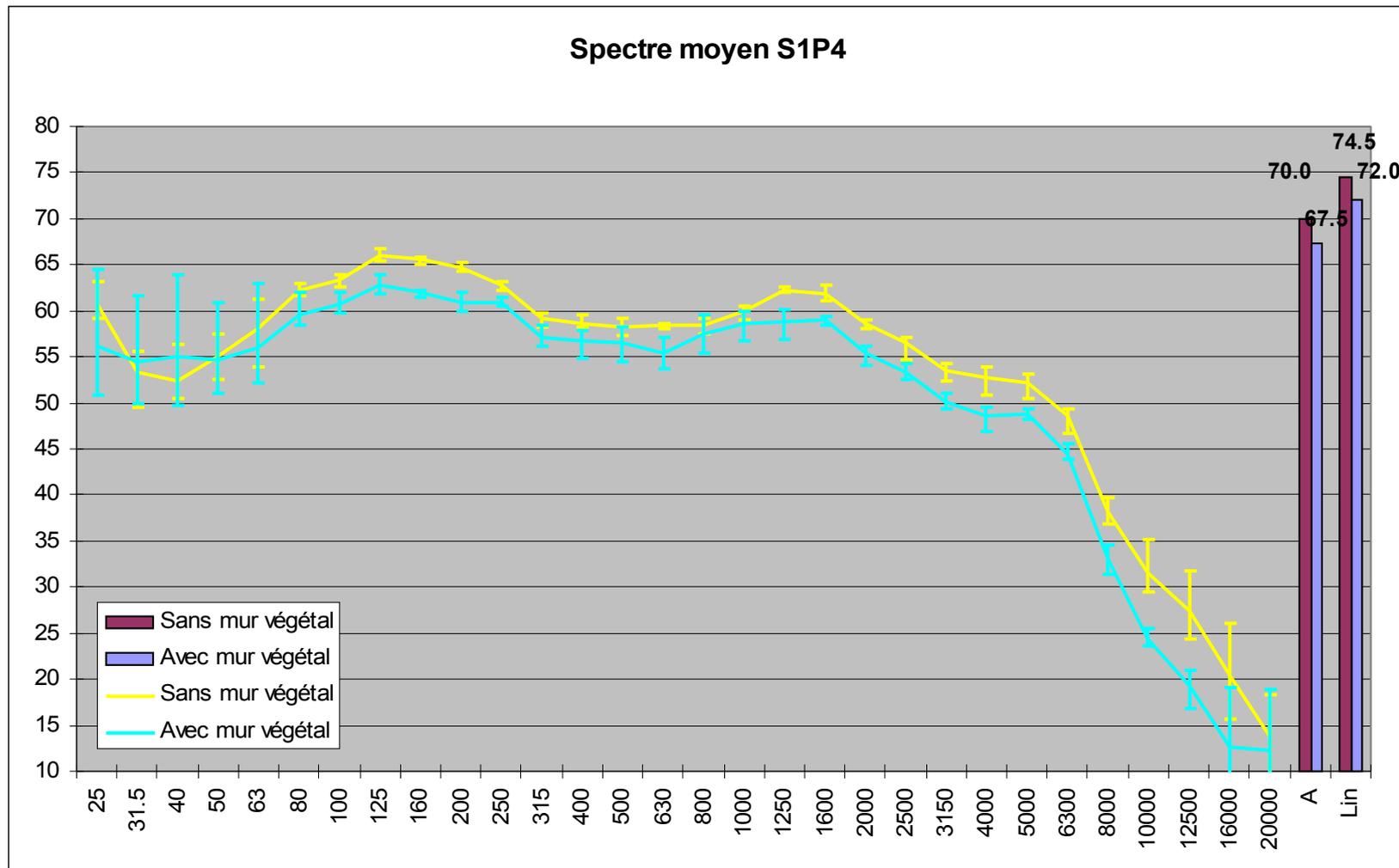
- *les gains acoustiques les + importants : configurations source / récepteur éloignées.*

- *A contrario, gains insignifiants pour configs source/récepteur proches*



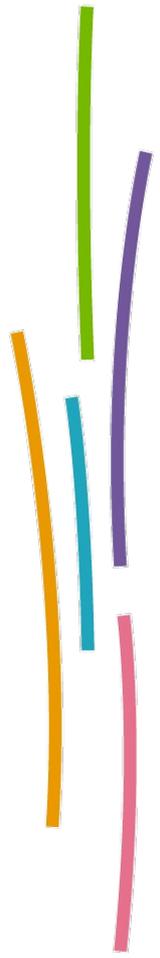
Principaux résultats

- ♦ Mesure des niveaux de bruit à partir de la source omnidirectionnelle : Analyse spectrale



Conclusion et perspectives...

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



Conclusion et perspectives...

- ♦ *Gains acoustiques très variables suivant les configs source/récepteur et périodes de mesures*
 - ▶ *Efficacité systématique du dispositif?*

- ♦ *Mur végétal, système évolutif (substrat, réseau racinaire, feuillage,...)*
 - ▶ *perennité du dispositif?*

- ♦ *Conclusions limitées au site d'étude*
 - ▶ *Extension de l'expérimentation à d'autres sites et/ ou observation sur la perennité de dispositifs analogues existants*



MERCI DE VOTRE ATTENTION

