

Aménagement du B13

EIT- Val de Reuil

Colloque Qualité sonore – 20 Octobre 2011

Jean-Denis Bouteiller

Présentation

- **Contexte**
- **Besoins exprimés**
- **Réalisations**
 - Traitement d'air
 - Eclairage
 - Isolement
 - Etudes Acoustiques, aménagements , résultats
- **Aménagements à venir**

Contexte

- Une société « Sanofi Pasteur » et un site de production à Val de Reuil en pleine expansion
- Création en 2006/2007 à Val de Reuil du département Engineering (EIT)
- Activité d'EIT: Gestion de projets, bureau d'études techniques
- Effectif : 60 personnes, cadres et techniciens
- Installation «provisoire» dans un Hall de conditionnement
 - Bâtiment en charpente métallique et béton cellulaire
 - 730 m² (dont 150 m² de bureaux fermés)
 - Toit plat en bac acier simple isolation
- 2008/2009 : Hésitations entre relocalisation de l'équipe et amélioration de l'existant
- En 2010 – Décision d'améliorer l'existant au moindre cout



Les besoins exprimés

- **Création d'un groupe de travail : diagnostic**

Les écarts

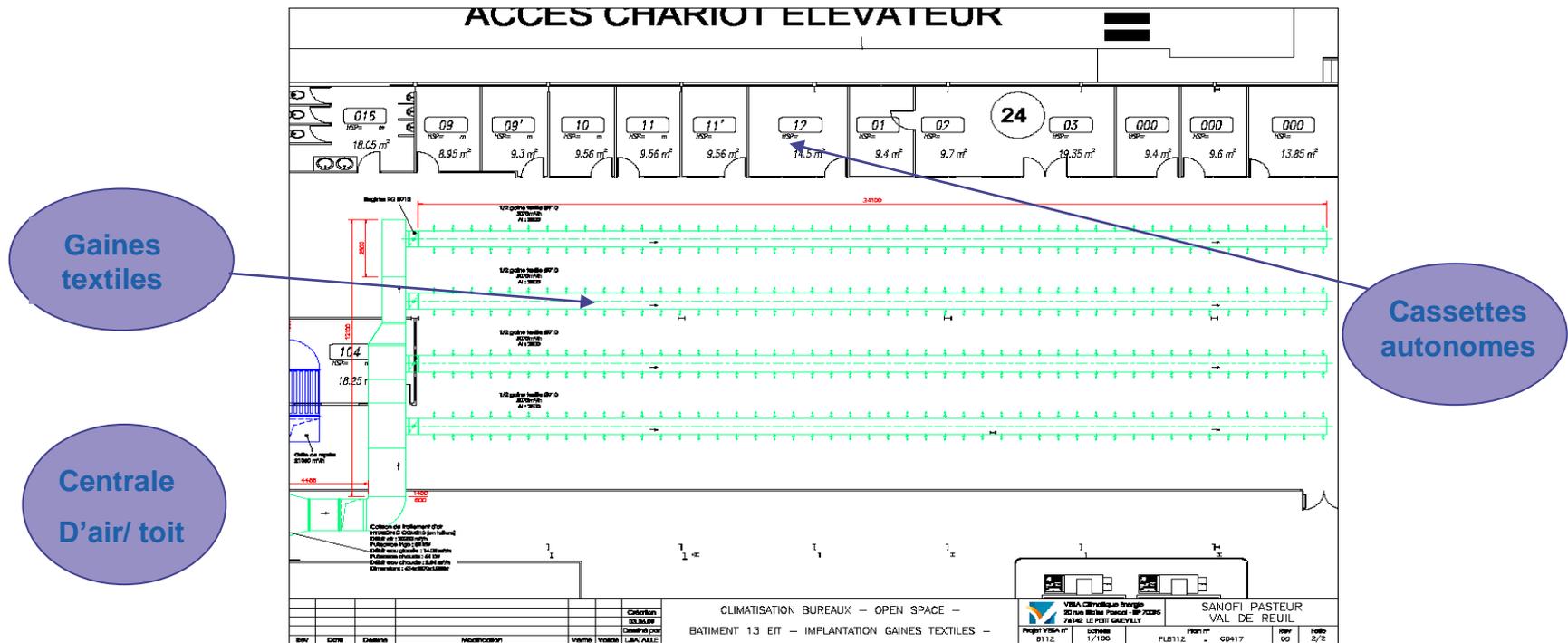
- Confidentialité
- Difficulté pour « s'isoler »
- Bruit
- Lumière
- Encombrement
- Sanitaires



Les attentes

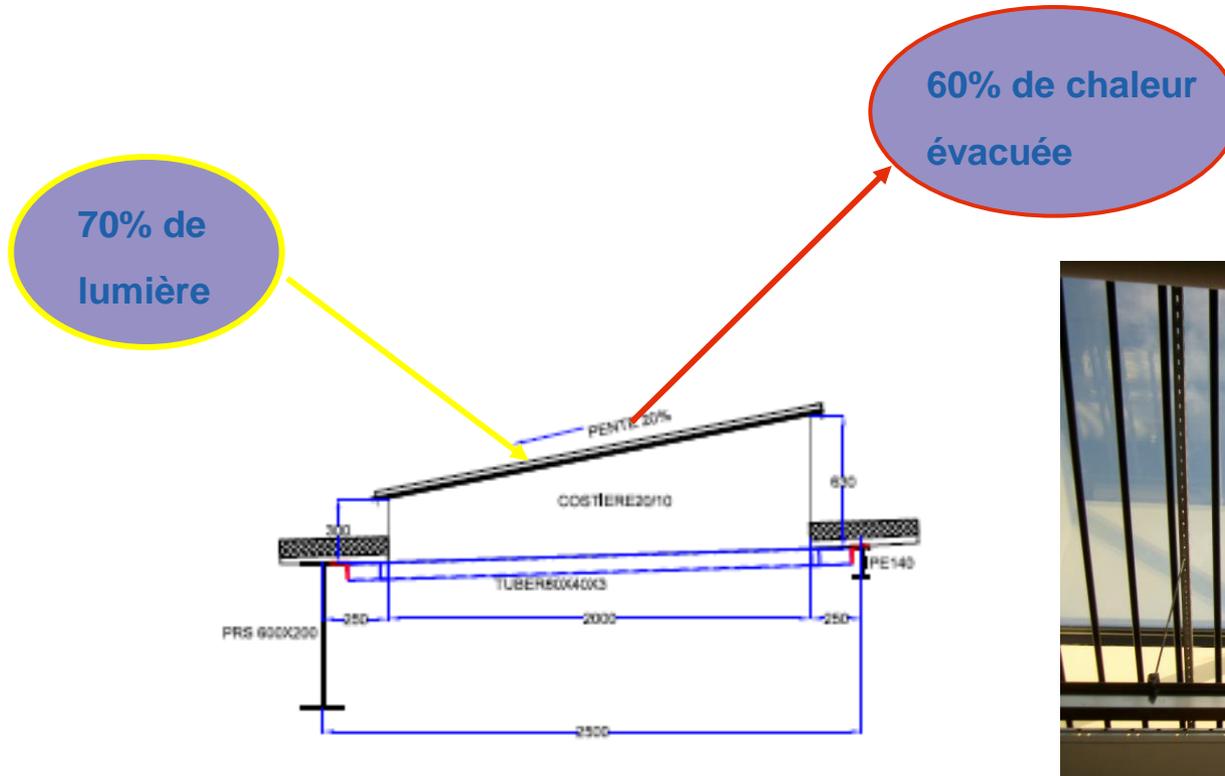
- Partages des espaces individuels et collectifs
- Lieu propice à la réflexion et à la concentration
- Meilleure isolation phonique et thermique
- Eclairage naturel
- Circulation dans les allées
- Sanitaires ventilés et séparés

- Recherche d'homogénéité de température et de confort hiver et été (climatisation)

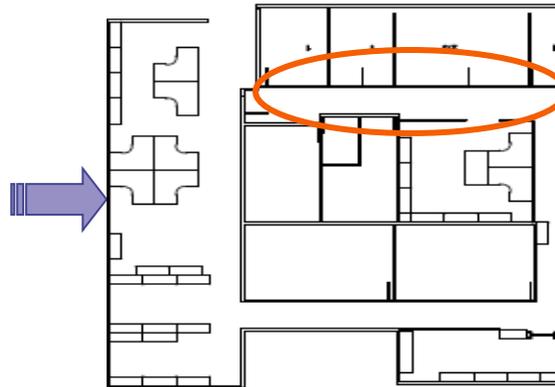
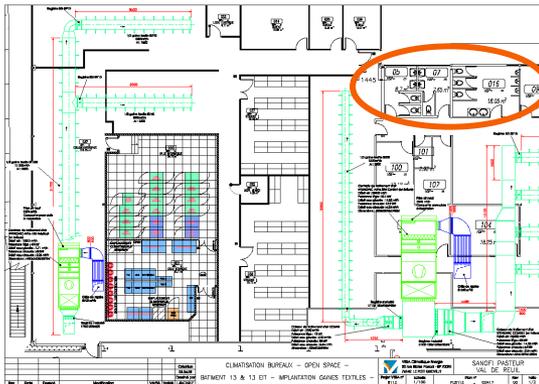


- 1 solution économique: les « chaussettes » textiles pour souffler (aspiration d'air récupérées)

- Amélioration de l'éclairage naturel

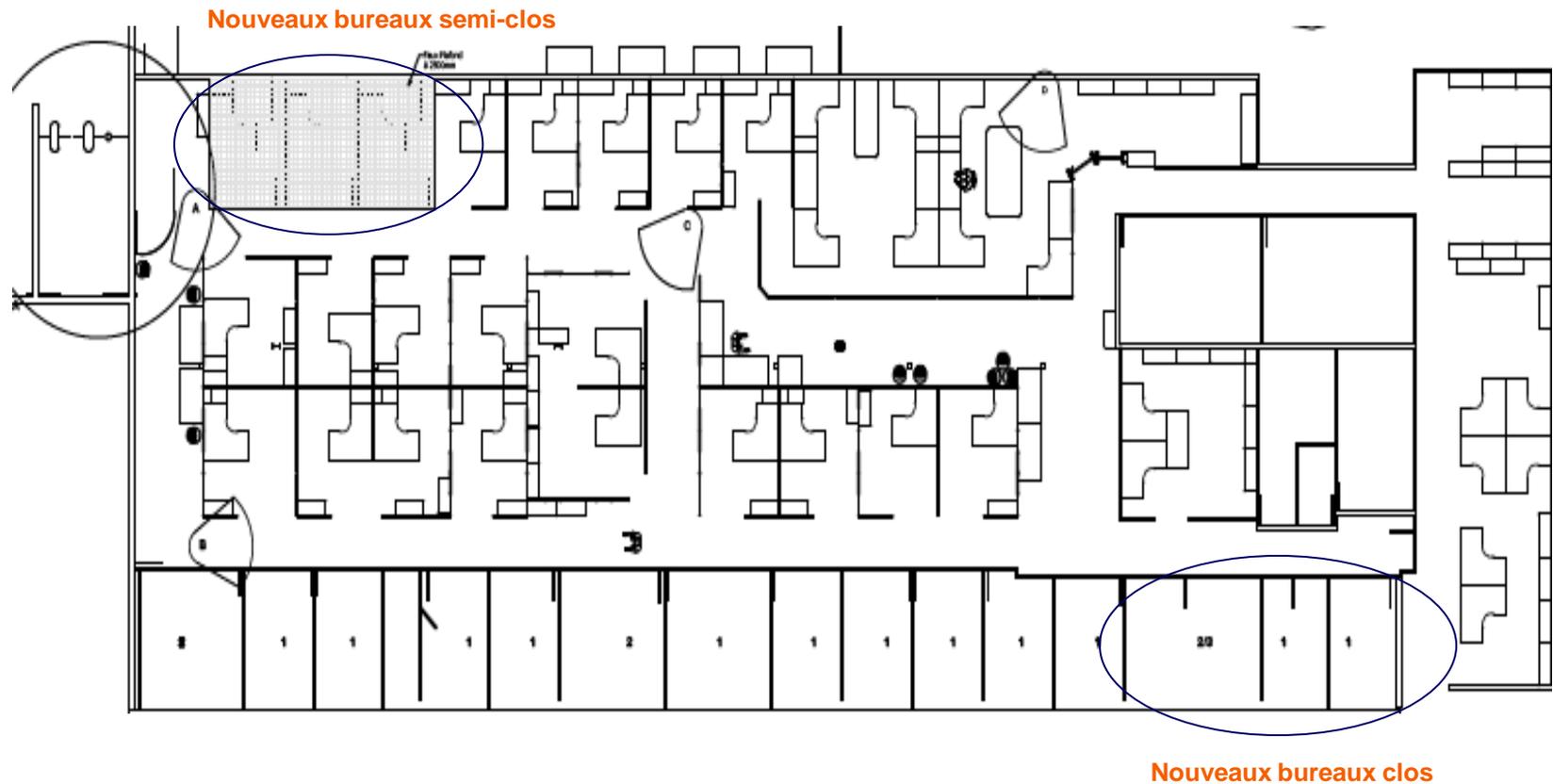


- **Améliorations de l'isolement**
 - Création de bureaux fermés en lieu et place de sanitaires



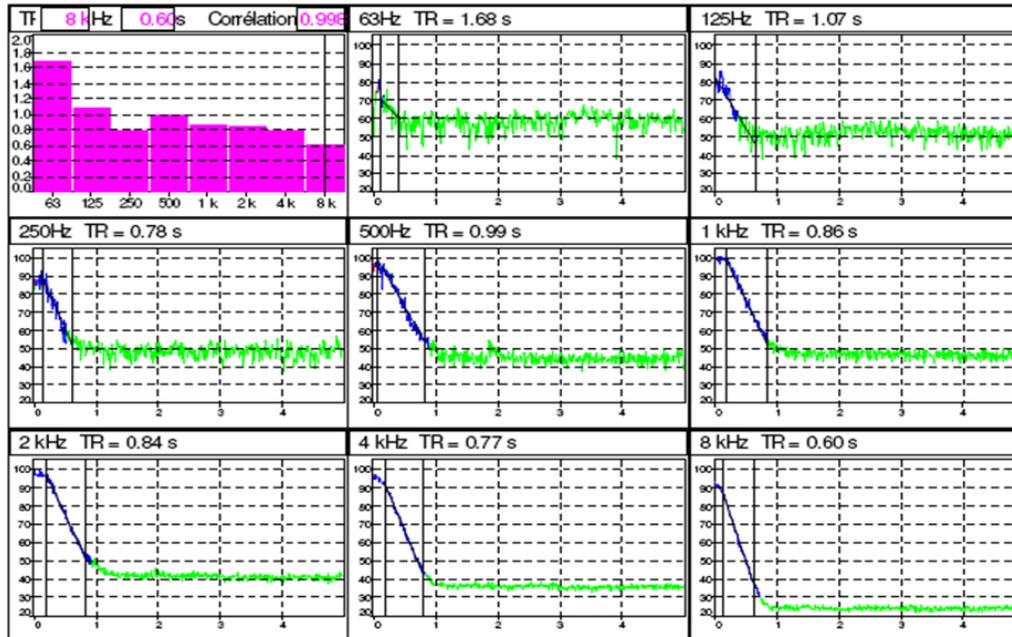
Aménagements EIT – En cours

- Améliorations de l'isolement



Etudes acoustiques (menées avec un consultant)

- **Etude du temps de réverbération**
 - I - Avant Travaux



- Les résultats sont en accord avec les exigences techniques du niveau « performant » exposées dans le tableau 3 – espaces ouverts de la norme NFS 31-080. ($Tr < 1s$)
- On relève cependant un gros défaut d'absorption en hautes fréquences, avec des valeurs qui remontent franchement et révèlent une qualité médiocre du plafond actuel, les faibles valeurs du Tr étant liées au fort encombrement et au revêtement au sol.

Etudes acoustiques

- **Décroissance Spatiale**

- **II – 1. Avant Travaux**

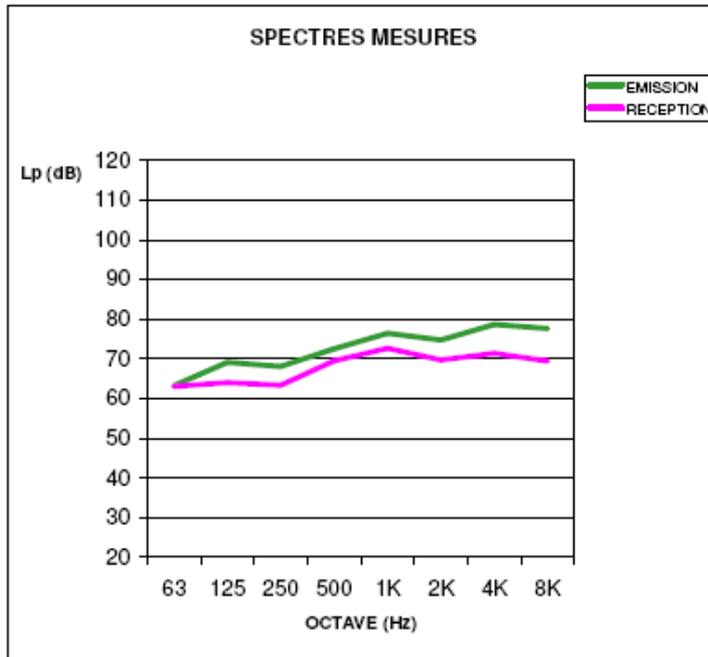
- La décroissance sonore par doublement de distance, mesurée le long des 2 allées, donne un résultat faible en champ proche (1 à 2 dB(A)), et moyen en champ plus éloigné (3 à 5dB(A))

Etudes acoustiques

- Effet des écrans actuels : avant travaux

ATTENUATION SUR BRUIT ROSE :

5,3 dBA



- Soit donc une atténuation très faible, en particulier de 500Hz à 2 KHz qui sont les fréquences privilégiées de la parole
- Les causes sont multiples, à savoir mauvaise qualité du plafond qui n'absorbe pas du tout à ces fréquences, réverbération des cloisonnettes qui amplifie localement le niveau sonore, réverbération des murs qui court circuitent également les effets d'écran

Aménagements acoustiques proposés

● **Modélisations acoustiques**

- A partir de ces relevés et constatations, plusieurs orientations de traitement envisagées pour l'amélioration de l'absorption et de l'atténuation
 - **Pour obtenir aux différents postes de travail, un niveau sonore plus faible en provenance des autres postes, et un confort acoustique plus élevé**
- Des simulations ont été effectuées avec:
 - **Mise en œuvre de panneaux absorbants sur les cloisonnettes existantes**
 - **Mise en œuvre de baffles à l'aplomb des cloisonnettes**
 - **Mise en œuvre de capteurs en surplomb des postes de travail**

Aménagements acoustiques proposés

● Baffles suspendus

- Mise en œuvre de rangées de baffles suspendus à l'aplomb des cloisonnettes permettant un découpage en volumes élémentaires
 - **Conséquences:**
 - **augmentation importante de l'atténuation avec la distance**
 - **apport d'absorption de proximité complémentaire**
- Les baffles peuvent être installés directement sous l'ossature secondaire du plafond, avec par ailleurs un profil bas d'alignement
- A priori, il faudrait compter 6 rangées de 13500mm dans la largeur, et 3 à 5 rangées de 40m dans la longueur
 - **Soit au total 200 à 240 baffles**

Aménagements acoustiques réalisés

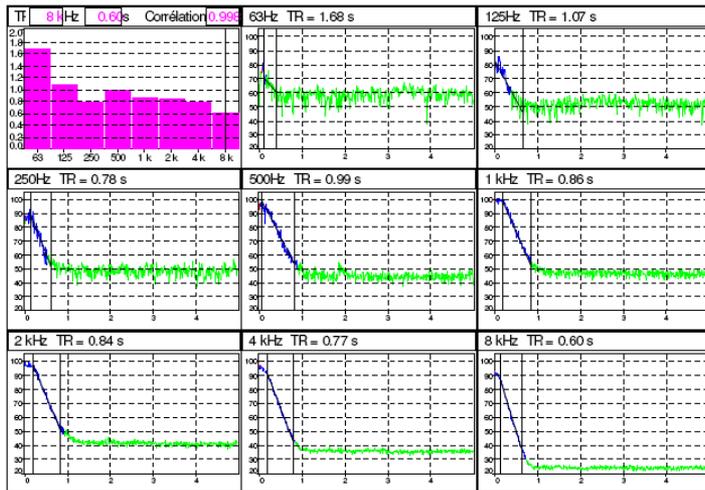
- **Traitement acoustique**

Installation de baffles suspendus

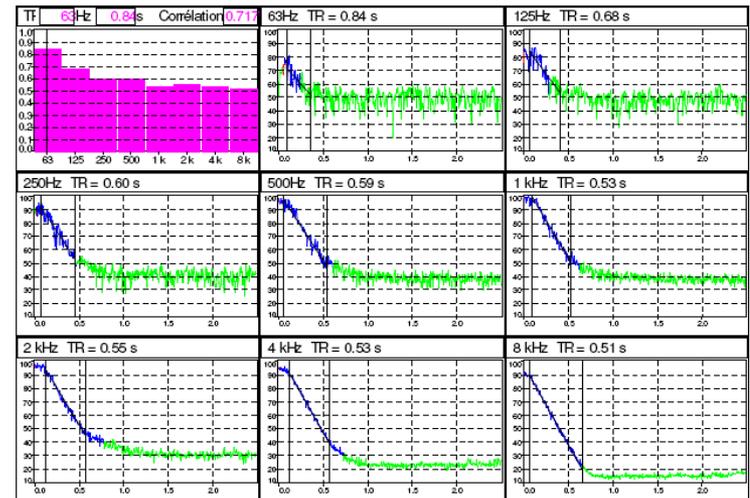


Résultats acoustiques

● Temps de réverbération Avant travaux



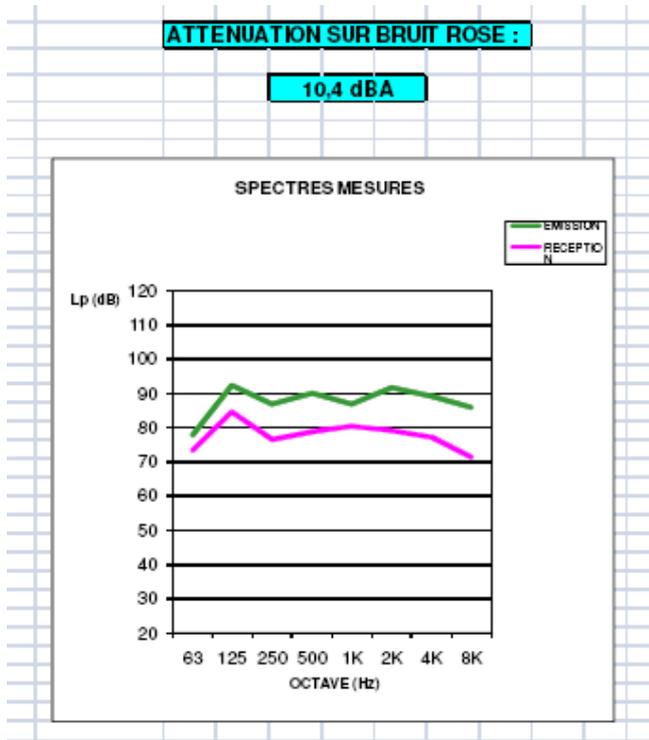
Après travaux



- Très nette amélioration: Tr moyen passant à 0.56s pour 0.9s avant travaux
 - Traduit par une non persistance des sons et la sensation d'un environnement plus feutré
- En rapprochement à la norme NF S 31080, cela correspond à un classement en **niveau très performant** ($Tr < 0.8s$), même largement amélioré puisqu'on tombe sous les valeurs préconisées pour les espaces inférieurs à 250m³ ($Tr < 0.6s$)

Résultats acoustiques

- Effet des écrans actuels conservés : après travaux



- Effet d'écran presque doublé s'affichant au-delà des résultats attendus qui étaient de l'ordre de 3 à 4 dB(A) supplémentaires selon l'étude acoustique, avec la solution baffles suspendus

Résultats acoustiques

- **Décroissance Spatiale**

- **II – 2. Après Travaux**

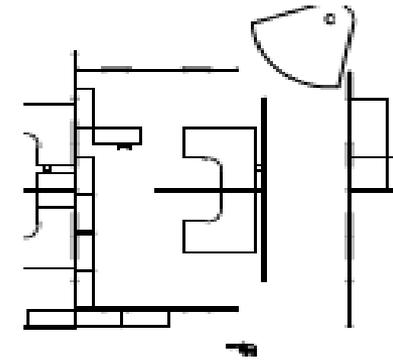
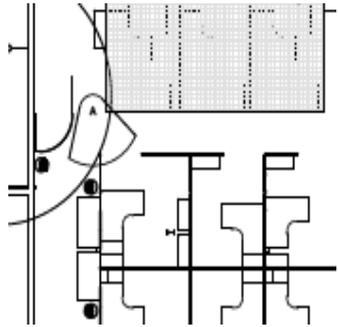
- La décroissance sonore mesurée est de l'ordre de 5 dB(A) en champ proche après avoir passé le premier baffle transversal (2dB(A) avant ce point et de 8 dB(A) au-delà de 8m de distance
- Encore une fois, sur ce critère, on atteint un classement en niveau très performant, avec une décroissance sonore supérieure à 4dB(A) par doublement de distance



- Le son est rapidement absorbé par les « pièges »

Aménagements EIT – A venir

- **Aménagement de l'Open Space en conformité avec le positionnement des baffles avec améliorations du visuel**



- Armoires hautes placées en périphérie
- Cloisonnettes plus basses
- Ouvertures dans les cloisonnettes
- Changement de la moquette



Aménagements acoustiques EIT Conclusions

- Obligation de faire une étude acoustique avec des spécialistes et de ne pas travailler à l'aveuglette
- Démarche progressive et participative mais compliquée à mettre en œuvre sans perturber l'activité du département : relative lenteur des améliorations
- Prudence, cependant, dans les conclusions des spécialistes qui doivent être mises en œuvre progressivement et dont les effets doivent être mesurés systématiquement
- Des couts modérés peuvent apporter des améliorations importantes : coût des baffles suspendus posés :16 000 euros