



HAL
open science

Diagnostic Acoustique des Centres d'Appels : des mesures, mais pas seulement ?!

Sylvain Guitton

► **To cite this version:**

Sylvain Guitton. Diagnostic Acoustique des Centres d'Appels : des mesures, mais pas seulement ?!. 10ème Congrès Français d'Acoustique, Apr 2010, Lyon, France. hal-00554460

HAL Id: hal-00554460

<https://hal.science/hal-00554460>

Submitted on 10 Jan 2011

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

10ème Congrès Français d'Acoustique

Lyon, 12-16 Avril 2010

Diagnostic acoustique des centres d'appels : Des mesures, mais pas seulement ? !

Sylvain Guitton¹

¹Peutz & Associés, 3 rue Hippolyte Flandrin, F-69001 Lyon, s.guitton@peutz.fr

Les centres d'appels téléphoniques connaissent, depuis une dizaine d'année environ, un développement très important. Ils ont la particularité d'accueillir une activité relativement sonore, par l'usage de la voix, en même temps que sensible au bruit, car nécessitant de la concentration et une excellente qualité d'écoute. Il n'est donc pas surprenant que des acousticiens soient fréquemment consultés pour intervenir sur des centres d'appels aménagés. L'étude acoustique débute avec un diagnostic dont l'objet est de caractériser la situation existante et de mettre en évidence des pistes d'amélioration du confort acoustique. Une méthodologie de diagnostic visant à répondre convenablement à ce double objectif a été mise au point. Elle associe une approche métrologique et une analyse de l'organisation du travail sur le plateau. Les mesurages acoustiques ont pour objet de caractériser le bruit ambiant sur le plateau d'appels en activité ainsi que le comportement acoustique du local et de son aménagement. En complément des mesurages « classiques », une procédure de mesures a été mise au point pour caractériser l'efficacité acoustique d'écrans et de cloisonnettes, et plus généralement l'atténuation du bruit entre postes de travail. L'analyse de l'organisation du plateau passe par l'interview du personnel et l'observation du fonctionnement du plateau en activité. L'objectif essentiel de ce travail est de prendre connaissance des métiers pratiqués sur le plateau afin d'apprécier les besoins et les contraintes liés de façon directe ou indirecte à l'acoustique. Cela permet également d'observer des phénomènes ou comportements contribuant à l'augmentation du niveau de bruit ambiant sur le plateau, et de s'assurer que le bruit est réellement à l'origine des plaintes qui lui sont imputées. Cet article présente la méthodologie de diagnostic acoustique des centres d'appels mise au point ainsi que des résultats de mesures et d'observations.

1 Introduction

Cela fait une dizaine d'année environ que les centres d'appels téléphonique connaissent un véritable essor, dans la logique de l'accroissement des communications à distance. Les fonctions accueillies sont diverses : démarchage commercial, relation clientèle, conseil, sondage, Cela constitue parfois un moyen de réutiliser un patrimoine immobilier autrefois dédié à l'industrie.

Il n'est pas rare que la situation acoustique soit jugée peu confortable dans un centre d'appels, peu après le démarrage de l'activité. Il peut alors être fait appel à un acousticien pour effectuer, dans un premier temps, un diagnostic de la situation. En fonction des résultats et de la motivation des responsables du site et des représentants syndicaux, il pourra également être demandé, dans un second temps, une étude d'amélioration du confort acoustique.

Le diagnostic doit donc permettre de caractériser la situation existante et de mettre en évidence des pistes d'amélioration du confort acoustique.

Une méthodologie de diagnostic visant à répondre convenablement à ce double objectif a été mise au point. Elle associe une approche métrologique et une analyse de la nature et de l'organisation du travail réalisé sur le plateau. En effet, la qualité acoustique d'un espace et des conditions de travail ne peut être évaluée convenablement sans prendre en considération la nature et le fonctionnement de l'activité, les sensibilités et les besoins pouvant varier fortement d'une situation à l'autre.

2 Le contexte des centres d'appels

2.1 Le besoin d'une ambiance sonore modérée

Pour présenter les choses simplement, on peut définir un centre d'appels comme un bureau paysager accueillant une activité téléphonique importante.

On comprend dès lors qu'il s'agit d'un contexte délicat : l'activité accueillie est sonore (conversations téléphoniques), et nécessite en même temps une excellente qualité d'écoute. Cette qualité de l'écoute téléphonique est d'autant plus importante qu'il n'y a pas de support visuel contribuant à l'interprétation des réactions de l'interlocuteur, mais seulement le message sonore.

Il importe donc de bénéficier d'une ambiance sonore en activité aussi calme que possible. Cela rend l'écoute téléphonique plus aisée et limite les sons parasites captés par les micros des téléphones et transmis aux interlocuteurs à l'autre bout de la ligne.

2.2 Un schéma d'aménagement fréquent dans les centres d'appels

Un schéma d'aménagement fréquemment rencontré dans les centres d'appels est le suivant : les télé-conseillers sont répartis en « marguerites » de quatre postes et organisés en équipes d'une douzaine de personnes, avec un manager par équipe (voir Figure 1).

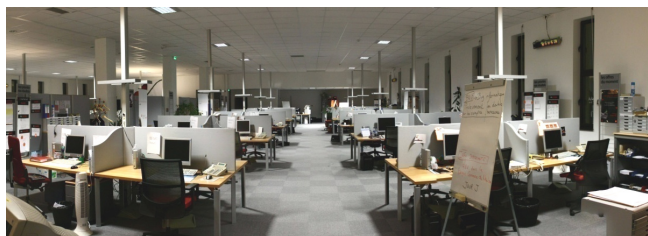


Figure 1 : exemple de centre d'appel organisé en « marguerites » de quatre postes

Il est précisé que l'ensemble des mesures et observations dont les résultats sont présentés dans le présent article correspondent à ce schéma d'aménagement [1,2,3,4]. Les centres d'appels présentant une organisation beaucoup plus concentrée avec, par exemple, des postes de travail alignés les uns à la suite des autres ne sont pas étudiés ici.

2.3 Une concentration de personnel parfois mal vécue

Si la concentration de personnel dans des bureaux paysagers non dédiés à une activité téléphonique peut se justifier par le fait qu'elle permet une organisation modulable de groupes de collaborateurs, cela est très peu fréquent en centre d'appels où le travail est le plus souvent individuel.

Le regroupement de télé-conseillers en bureaux paysagers est plus lié à une démarche économique et à la volonté de stimuler des groupes de personnes exerçant le même métier. Ainsi, des aspects liés au travail en bureau paysager, tels que l'absence d'intimité, peuvent être particulièrement mal vécus dans le cas des centres d'appels.

2.4 Des métiers influant sur la sensibilité au bruit

Les centres d'appels peuvent accueillir des métiers et des fonctionnements divers : les appels sont sortants et/ou entrants ; ils sont contrôlés par le télé-conseiller ou bien par un robot ; le métier présente une valeur ajoutée importante ou réduite,

Ces différents aspects sont de nature à influencer sur le comportement – plus ou moins sonore – des télé-conseillers, ainsi que sur leur sensibilité aux conditions de travail. A titre d'exemple, on notera que les télé-conseillers ayant des activités à forte valeur ajoutée sont moins sensibles aux facteurs de stress tels que le bruit [5].

3 Le diagnostic acoustique

3.1 Démarche générale

Dans un premier temps, il s'agit d'observer et de mesurer l'ambiance sonore au sein du centre d'appels en activité (mesures de niveaux de bruit ambiant), et d'interroger un échantillon de membres du personnel sur la nature et les conditions de réalisation de leur travail.

La planification de ces investigations doit être réalisée avec les responsables du plateau en s'efforçant de définir une date d'intervention aussi représentative que possible, par exemple en évitant les périodes de congés scolaires. Malgré cela, il est pratiquement inévitable de s'entendre dire, lors des mesures, que le jour choisi n'est pas aussi bruyant que d'habitude.

Dans un second temps, il s'agit de réaliser des mesures de caractérisation du comportement acoustique du local et de son aménagement, mesures réalisées dans les locaux inoccupés.

Petite considération pratique : pour la réalisation de ces mesures, qui requièrent un bruit de fond très limité, on prendra garde à ce que ne soient pas prévues à ce moment-là des opérations de ménage, ou bien la présence tardive (ou matinale) de cadres.

Enfin, il est utile de relever les éléments suivants, en particulier si des études d'amélioration doivent être réalisées par la suite :

- matériaux présents dans le local (rappelons au passage qu'un revêtement de sol moquette est très intéressant dans ce type de local, au moins dans les circulations, pour réduire le bruit à la marche).
- dimensions du local
- nombre de postes de travail

3.2 Niveau de bruit ambiant en activité (en site occupé)

Le principe retenu est la réalisation de relevés du bruit ambiant en continu en différents emplacements, à une hauteur proche de la hauteur moyenne des oreilles (1,20 m), sur des durées de 20 à 30 min.

Les mesures en un emplacement sont influencées par la force d'expression des personnes situées à proximité. Il est donc nécessaire de réaliser les mesures en plusieurs emplacements pour assurer la meilleure représentativité possible.

Les relevés sont réalisés sur une période d'observation totale d'au moins 1/2 journée (4 heures), pour tenir compte du fait que le taux d'occupation des postes (et donc le bruit ambiant) est variable au cours de la journée.

Il est très utile de relever, pour chaque emplacement de mesure, les postes de travail occupés voisins susceptibles d'avoir une influence sur le bruit ambiant mesuré (voir Figure 2). Cela permet d'évaluer la densité « locale » de télé-conseillers et fournit une aide à l'interprétation des niveaux sonores relevés.

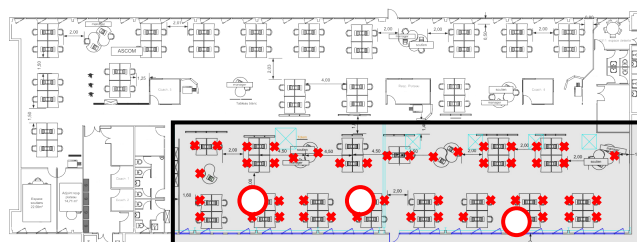


Figure 2 : exemple de représentation d'emplacements de mesures avec repérage des postes occupés influant sur les mesures

Les niveaux sonores relevés étant fluctuants, les résultats des mesures sont présentés à l'aide des critères LAeq, L90 (principalement influencé par les bruits d'équipements et des conversations téléphoniques éloignées) et L10 (principalement influencé par les sources de bruit proches).

La Table 1 fournit des intervalles de niveaux sonores et de densités de personnel rencontrés sur 12 plateaux d'appels [1,2,3,4].

	LAeq [dB(A)]	L10 [dB(A)]	L90 [dB(A)]	Densité [pers/m ²]	Surface indiv. [m ² /pers]
Min	48	51	35	0.02	50
Max	60	64	52	0.13	8

Table 1 : intervalles de niveaux sonores et de densités de personnel rencontrés sur 12 plateaux d'appels

Il a été constaté que des plaintes sont exprimées généralement pour des niveaux LAeq dépassant 55 dB(A).

La densité de personnes est un facteur essentiel du niveau de bruit ambiant sur le plateau d'appels. Dans le cadre des mesures dont les résultats sont présentés ici, il a été constaté qu'un niveau de 55 dB(A) se rencontre, en moyenne, lorsque la densité de personnes atteint 0.1 personne/m² (soit 10 m² par personne).

3.3 Observations et interviews (en site occupé)

Lors de la réalisation des mesures du bruit ambiant sur le site en activité, il importe d'observer le fonctionnement du plateau afin de comprendre la corrélation entre les évolutions du bruit ambiant et l'activité du plateau.

Des interviews du personnel (managers et télé-conseillers) sont également réalisées. Elles permettent de comprendre la nature précise de l'activité et l'organisation du travail. C'est aussi lors de ces interviews que l'on prend connaissance de facteurs particuliers influant sur la perception qu'ont les télé-conseillers du bruit ambiant, même si ces facteurs ne sont pas liés au bruit.

Les résultats de ces interviews sont déterminants dans l'appréciation des besoins du personnel en termes de confort acoustique et de leur sensibilité au bruit ambiant.

Le chapitre « 4 Observations réalisées sur des sites en activité » présente quelques observations issues de ce type d'investigations réalisées sur divers centres d'appels.

3.4 Niveau de bruit des équipements de bureau (en site inoccupé)

Les équipements concernés sont par exemple les imprimantes multifonction et les télécopieurs.

Le bruit qu'ils génèrent est rarement signalé comme gênant, à condition que les postes de travail ne sont pas trop proches des équipements.

Des cloisonnettes acoustiques de dimensions adaptées constituent une protection efficace si elles sont associées à un plafond acoustique absorbant (voir Figure 3). Il a ainsi été mesuré des niveaux sonores proches de 45 dB(A) aux postes de travail les plus proches.



Figure 3 : exemple de cloisonnettes acoustiques disposées autour d'une imprimante

3.5 Niveau des bruits en provenance de l'extérieur (en site inoccupé)

Dans les centres d'appels ayant fait l'objet d'investigations, les bruits en provenance de l'extérieur apparaissent plus comme une source d'inconfort que de gêne, dans la mesure où ils ne sont pas de nature à perturber les conversations téléphoniques.

Dans la situation la plus défavorable rencontrée, il a été mesuré 45 dB(A) (fenêtres fermées) lors de passages de trains sur des voies voisines du centre d'appel.

3.6 Bruit des équipements techniques (en site inoccupé)

Les équipements concernés sont les installations de ventilation et de climatisation. En général, il existe une ventilation générale du plateau associée à des ventilo-convecteurs en plafond ou en allège, parfois à des climatiseurs mobiles (sur roulettes).

Les niveaux sonores engendrés par les équipements techniques sont généralement considérés comme acceptables jusqu'à 45 dB(A).

On notera que des niveaux de bruits d'équipements très faibles (typiquement en-dessous de 38 dB(A)) peuvent générer un inconfort dans la mesure où ils favorisent la perception de conversations éloignées.

Les niveaux sonores qui ont été mesurés aux postes de travail étaient généralement compris entre 30 et 50 dB(A), jusqu'à 55 dB(A) en présence de climatiseurs mobiles.

Un balayage attentif de l'ensemble du site est utile car il permet de repérer d'éventuels équipements anormalement bruyants car défectueux.

3.7 Durée de réverbération TR (en site inoccupé)

Sur la base des mesurages réalisés dans divers centres d'appels, il apparaît souhaitable d'obtenir une durée de réverbération moyenne 500-2000 Hz comprise entre 0,4 s et 0,6 s. Il convient de noter que la durée de réverbération est un indicateur du confort acoustique mais ne permet pas de garantir à elle seule l'obtention d'un bon confort acoustique.

Les durées de réverbération mesurées étaient généralement comprises entre 0,4 s et 0,7 s. On notera que le résultat est légèrement influencé par la distance source-récepteur. Il est donc préférable de réaliser les mesures dans plusieurs configurations, à courtes et longues distances.

3.8 Décroissance du niveau sonore par doublement de distance DL (en site inoccupé)

Il est possible de réaliser des mesures de décroissance du niveau sonore par doublement de distance DL selon la procédure décrite dans l'arrêté du 30.08.1990 relatif à la correction acoustique des locaux de travail [6]. On pourra également se référer à la norme 14257 [7] ou aux propositions des articles [8] ou [9].

Il est rappelé que ce critère acoustique permet de caractériser la situation entre postes de travail éloignés.

Sur la base des mesures réalisées, il apparaît souhaitable d'obtenir une décroissance DL au moins égale à 5 dB(A).

Les décroissances mesurées varient entre 4 et 6 dB(A) selon les plateaux.

3.9 Atténuation du niveau sonore poste-à-poste (en site inoccupé)

Il s'agit là d'une procédure de mesure mise au point en interne, ayant évolué au cours du temps. L'objectif premier de cette mesure est de fournir des valeurs permettant de comparer l'efficacité de différents types d'écrans acoustiques mis en place sur des bureaux.

L'atténuation poste-à-poste est définie comme la différence entre le niveau sonore relevé à 1 m d'une source de bruit placée à un poste de travail et le niveau sonore relevé à un autre poste de travail, en dB(A), pour un spectre d'émission de type voix humaine. Celui considéré est le spectre de voix humaine moyen défini dans la norme ANSI S3.5 [10].

Pour la réalisation de la mesure, il est fait usage d'une enceinte électroacoustique de type monitoring de directivité s'approchant de celle de l'homme, placée à un poste de travail, à une hauteur de 1,2 m, avec la même orientation que celle d'un opérateur. On peut noter que l'emploi d'une source non omnidirectionnelle rend délicate la reproduction de ce type de mesure par des opérateurs différents.

Le signal diffusé est un bruit rose, les niveaux mesurés par bande de fréquences aux postes de travail voisins sont ensuite recalés par rapport à un spectre de type voix humaine.

Les atténuations mesurées dans différents centres d'appels entre postes de travail en vis-à-vis et distants d'environ 2 m varient entre 5 et 12 dB(A).

Un des principaux facteurs influant sur le résultat est la performance des écrans « acoustiques » entre postes de travail (lorsque présents), dont certains ont des dimensions si réduites que leur présence en devient complètement symbolique (voir Figure 4 et Figure 5).

Il doit également être noté que des éléments réfléchissants à proximités des emplacements de mesure peuvent impacter les résultats des mesures, tout comme ils influent sur la propagation des voix des télé-conseillers. Ainsi, il est utile de faire une première série de mesures à proximité d'une façade (souvent réfléchissante), et une autre série de mesures dans une zone plus dégagée du plateau.



Figure 4 : écrans sur mobilier sans efficacité acoustique

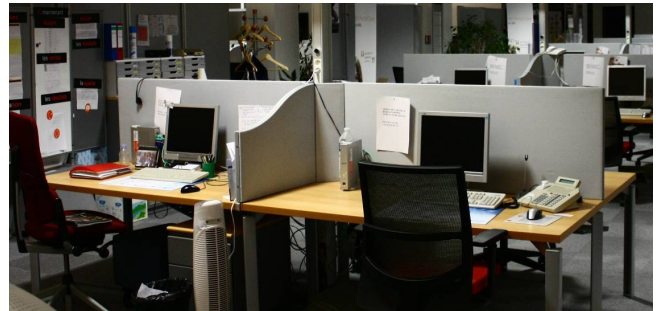


Figure 5 : écrans sur mobilier présentant une bonne efficacité acoustique, en particulier entre postes en vis-à-vis

Sur la base des nombreux mesurages effectués, il apparaît souhaitable d'obtenir entre postes de travail en vis-à-vis et distants d'environ 2 m une atténuation proche de 10 dB(A).

Ce résultat peut être obtenu par des écrans acoustiques sur mobilier ayant une hauteur au moins égale à 55 cm par rapport au plan de travail, associés à un plafond acoustique absorbant.

Cela dit, le choix d'écrans acoustiques ne peut se faire sans prendre en compte d'autres aspects tels que la luminosité, le besoin éventuel d'une vision entre postes de travail et parfois le besoin de convivialité. Le choix final sera nécessairement un compromis entre la performance acoustique et ces divers aspects.

4 Observations réalisées sur des sites en activité

Le niveau du bruit ambiant sur un site en activité fluctue au cours de la journée, en fonction du taux d'occupation notamment mais pas seulement. Des élévations « ponctuelles », s'étalant sur quelques minutes, sont généralement à l'origine des périodes de niveaux sonores les plus élevés.

Il s'avère que ces brèves élévations de niveaux sonores sont souvent dues à des conversations ou « réunions intempestives » qui ont lieu entre télé-conseillers, et concernent plus ou moins l'activité professionnelle.

Il y a à un aspect lié à la discipline nécessaire dans un environnement de travail de type bureau paysager, et les managers ont un rôle à jouer sur ce point. Encore faut-il que leur emplacement au sein de leur équipe soit suffisamment central pour qu'ils puissent être attentifs à cela et modérer les enthousiasmes.

Il est utile également de prévoir de petites salles de réunion destinées à accueillir des échanges de quelques minutes sans perturber les voisins. Là encore, il incombe aux managers d'encourager leur usage, qui sera favorisé si ces salles sont très visibles depuis les postes de travail.

La position des managers sur le plateau a une importance sur un aspect supplémentaire : la nature de leur travail fait que leur activité est généralement moins sonore. Aussi, plutôt que de leur choisir des emplacements très extérieurs à leur équipe, il est préférable qu'ils se trouvent en des positions plus centrales, de façon à réduire la concentration des télé-conseillers, et donc la concentration du bruit engendré par les conversations téléphoniques.

On constate que le mélange des genres au sein d'un même espace est souvent mal vécu : du personnel ayant une activité peu sonore, avec un nombre limité de conversations téléphoniques, intégré à un plateau d'appels, vivra particulièrement mal le « bruit » engendré par l'activité téléphonique des télé-conseillers.

Il est remarquable que les causes des plaintes attribuées au bruit n'ont pas nécessairement une origine acoustique. En effet, un réflexe très humain est de faire un amalgame des différentes sources d'inconfort ou de mécontentement, et de les reporter sur l'une d'entre elles (éventuellement le bruit). On peut citer les exemples suivants :

- manque de lumière naturelle au poste de travail (éloignement de la façade),
- proximité du poste de travail avec voie de passage,
- proximité du poste de travail avec des locaux à forte fréquentation (sanitaires, salle de repos, ...),
- changement de locaux mal vécus, par exemple du centre ville à la périphérie.

Enfin, il est fréquemment constaté que les télé-conseillers nouvellement arrivés dans une activité de type centre d'appels acceptent mieux le contexte de bureau paysager que ceux qui ont connu l'évolution depuis un environnement de travail en bureaux cloisonnés, individuels ou par petits groupes, vers le bureau paysager [11,12]. Ils l'admettent en même temps que leur prise de fonction et n'ont pas nécessairement besoin d'une période d'adaptation.

5 Conclusion

L'observation d'un site en activité permet d'une part de détecter des phénomènes ou comportements parfois inattendus et contribuant à l'augmentation du niveau de bruit ambiant sur le plateau, et d'autre part de s'assurer que le bruit est réellement à l'origine des plaintes qui lui sont imputées.

Il est important d'être au fait de ce genre de choses pour mieux dégager les aspects purement acoustiques sur lesquels il sera possible d'agir. Sans cela, il est possible que des dispositions qui seraient prises pour améliorer les conditions acoustiques ne donnent pas le résultat escompté.

Rappelons enfin qu'il serait souhaitable que l'acousticien soit plus souvent consulté en amont de l'aménagement des centres d'appels et non après, lorsque les plaintes se sont fait virulentes et se trouvent amalgamées à d'autres causes de mécontentement non liées au bruit.

Cela permettrait de réduire le nombre de réaménagements successifs, et de limiter le coût global lié à l'installation des centres d'appels.

Références

- [1] Peutz & Associés, "Diagnostic acoustique de centres d'appels", rapports de diagnostic G7668-1 à G7668-13 (2008 à 2009)
- [2] Peutz & Associés, "Diagnostic acoustique de centres d'appels", rapport de diagnostic G7696-1 et G7696-2 (2008)
- [3] Peutz & Associés, "Diagnostic acoustique de centres d'appels", rapport de diagnostic G7710-01B (2009)
- [4] Peutz & Associés, "Rapport d'étude du confort acoustique d'un bureau paysager", rapport de diagnostic et d'étude G7717-01 (2009)
- [5] C. Van De Weerd, "Les enjeux psychosociaux du travail en centre de relation client - un aperçu", *Séminaire Centres d'appels et acoustique : les enjeux, les risques et les principes de solutions*, Nancy (2009)
- [6] "Arrêté du 30 août 1990 pris pour l'application de l'article R. 235-11 du code du travail et relatif à la correction acoustique des locaux de travail", *JO du 27 septembre 1990* (1990)
- [7] NF EN ISO 14257 "Acoustique - Mesurage et description paramétrique des courbes de décroissance sonore spatiale dans les locaux de travail en vue de l'évaluation de leur performance acoustique", *Afnor* (Janvier 2002)
- [8] P. Virjonen, J. Keränen, V. Hongisto, "Determination of acoustical conditions in open plan offices: Proposal for new measurement method and target values", *Acta Acustica* vol 95 (2009), pp279-290
- [9] J. Bradley, "Designing and assessing speech privacy in open plan offices", *ICA 2007*, Madrid (2007)
- [10] American National Standards Institute, "Methods for calculation of the speech intelligibility index", *ANSI S3.5* (1987)
- [11] J.A. Veitch & al "Environmental satisfaction in open plan environments: workstation and physical condition effects", *Institut de Recherche en Construction du Canada*, rapport IRC-RR-154 (Octobre 2003)
- [12] M. Asselineau, "Noise control of open plan offices: a few considerations", *ICSV16*, Krakow (2009)