

Congrès

BRUIT EN OPEN SPACE : PRÉVENTION. QUELS ACTEURS ? QUELLES SOLUTIONS ?

10 novembre 2020

Compte-rendu de la « Journée technique » organisée à distance par l'INRS.

JACQUES
CHATILLON,
PATRICK
CHEVRET
INRS,
département
Ingénierie des
équipements
de travail

Alors que le bruit est la première nuisance citée par les nombreux salariés travaillant en open space, cet événement avait pour objectif de présenter les outils et la démarche qui permettent aux préventeurs de réduire les situations bruyantes. Les espaces ouverts dans le tertiaire sont en effet censés faciliter la communication et la collaboration. Cependant, l'aménagement acoustique, souvent négligé à la conception, conduit à de la gêne pour l'accomplissement de l'activité, de la fatigue pour les salariés et de la perte de performance pour l'entreprise. Pour corriger ces situations dégradées, les acteurs de terrain sont souvent démunis. Cette journée, qui a réuni 1 355 participants à distance (préventeurs, services de santé au travail, chefs d'entreprise, organismes de contrôle...), avait pour objectif d'apporter les réponses aux questions qu'ils se posent.

NOISE IN OPEN SPACE OFFICES: PREVENTION. WHO IS INVOLVED? WHAT ARE THE SOLUTIONS? – *Noise is the primary hazard mentioned by many of those working in open space offices. This event aimed to present the tools and approaches available that would allow OSH professionals to reduce noisy situations. Open spaces in the service industry are supposed to facilitate communication and collaboration. However, noise reduction is often neglected during design, and noise can hinder accomplishment of tasks, as well as cause worker fatigue and reduced company performance. Stakeholders in the field are often at a loss as to how to correct these degraded situations. A total of 1,355 participants (OSH professionals, occupational health departments, company directors, auditing bodies, etc.) attended this online event, which aimed to provide answers to their questions.*

Pour l'ouverture de la journée, le président du conseil d'administration de l'INRS, **Renaud Buronfosse**, a rappelé les enjeux de la prévention du bruit en open-space. Malgré le contexte sanitaire, trois raisons majeures ont été citées pour maintenir cet événement. D'abord, le grand nombre d'inscrits à la journée, reflétant le nombre considérable de salariés impactés par le bruit dans ces espaces de travail. Ensuite, malgré le développement récent et souvent forcé du télétravail, les mutations des open spaces engagées montrent que cette organisation du travail n'est pas sur le déclin. La troisième raison est que l'INRS propose une

démarche complète de réduction de la nuisance sonore, couplant les interventions d'ergonomes et d'acousticiens, et qu'il est essentiel de la partager avec les préventeurs, souvent démunis face au risque bruit, afin de préserver la santé des salariés du secteur tertiaire.

Jacques Chatillon, acousticien et chef du département Ingénierie des équipements de travail (INRS), a ensuite planté le décor de la journée. Il a d'abord rappelé combien cette modalité de travail s'est répandue depuis 20 ans en France, avec la tertiarisation de la société et le développement des services, en raison de la flexibilité de cette organisation. Entre 2 et 5 millions de salariés (selon la définition que





Open space
équipé d'isolant
phonique.

© Gael Kerbaol/INRS/2021

l'on donne à l'open space) travaillent aujourd'hui dans ces espaces, représentant 500 000 bâtiments et 250 millions de m², avec une prévalence des « petits » immeubles, spécificité française. Tous les secteurs d'activités susceptibles de le faire installent aujourd'hui des salariés en open space : les centres d'appels téléphoniques, les secteurs bancaires ou assurantiels, les *start-up*, technocentres (conception de produits) ou agences créatives (publicité, communication...), en passant par les services du e-commerce, de conseils ou d'après-vente. L'organisation est sans cesse renouvelée, avec le développement actuel des espaces de *coworking* (plusieurs salariés d'entreprises différentes, pouvant travailler dans un même espace), de *flex-office* (une seule entreprise, pas d'emplacement attribué pour le salarié), d'espaces de type « *activity-based design* » (un seul espace, plusieurs zones, chacune réunissant une activité). Les salariés des open spaces se plaignent essentiellement du bruit ; pourtant, les niveaux mesurés ne sont jamais des niveaux d'alerte de la réglementation, pouvant conduire à des surdités, contrairement aux ambiances sonores de l'industrie ou du BTP. C'est plutôt l'intrusion non contrôlable, dans la sphère personnelle d'un salarié effectuant une tâche intellectuelle, d'un bruit non désiré, souvent intelligible mais non informatif, qui entraîne déconcentration, gêne, interruptions, puis, par une mobilisation des ressources supplémentaires pour compenser une baisse de performance, fatigue et risque de stress. Comment

améliorer la situation ? Comment contrôler le niveau de bruit ? Jacques Chatillon conclut en donnant les grandes lignes de la démarche, développée par les autres intervenants. Cette démarche, qui repose sur les diagnostics d'acousticiens et d'ergonomes, vise à adapter l'ambiance sonore à l'activité, en s'appuyant sur le ressenti des salariés.

Yoan Le Muet, directeur marketing (Saint-Gobain Plafonds France et président de la commission Afnor S30D), et **Patrick Chevret**, acousticien et responsable du laboratoire d'acoustique (INRS), ont ensuite expliqué pourquoi et comment ils avaient travaillé, avec un groupe de normalisation français, pour élaborer la norme NF S 31-199 « *Acoustique – Performances acoustiques des espaces ouverts de bureaux* » et comment cette norme avait conduit à une démarche complète de prévention du risque bruit en open space. L'originalité de ce document normatif (qui succède à d'autres normes ou recommandations plus anciennes, et s'articule avec des normes internationales) est de guider les différents acteurs lors de la conception ou de l'amélioration d'un bureau ouvert par étapes successives, et de manière participative, en incluant les salariés, et en s'appuyant sur une analyse de l'activité. La norme propose d'abord de segmenter l'espace ouvert, en considérant trois niveaux d'analyse des besoins : au poste de travail (un seul salarié), dans un secteur limité (une équipe), et enfin sur tout l'espace. Il s'agit alors de définir les enjeux acoustiques pour chaque

niveau : discrétion au poste (un seul salarié), limitation de la propagation de poste à poste (une équipe), réduction du niveau sonore global (tout l'espace). Pour cela, différents indicateurs acoustiques sont utilisés, dont les valeurs cibles seront différentes selon l'activité effectuée par le salarié. La démarche d'amélioration peut s'effectuer en quatre temps. D'abord, observation et constats, par des non-spécialistes, des grands défauts de l'acoustique des locaux suivis d'une analyse de l'activité, par des ergonomes ou psychologues du travail, pour cerner les besoins réels en termes de communication à l'intérieur d'une équipe, de discrétion acoustique ou de concentration. Dans un troisième temps, les salariés sont associés à la démarche, au moyen d'un questionnaire (Gabo) qui leur est proposé et qui permet d'objectiver leur ressenti vis-à-vis du bruit. Le quatrième temps est une affaire de spécialistes, acousticiens, qui peuvent mesurer les indicateurs acoustiques cités et, ainsi, donner des conseils d'aménagement du local.

Le questionnaire Gabo (pour « gêne acoustique dans les bureaux ouverts »), annexé à la norme mais d'usage libre et disponible sur le site Internet de l'INRS, a ensuite été détaillé par **Marjorie Pierrette**, responsable d'études en ergonomie et psychologie du travail (INRS). Cet outil d'évaluation du ressenti des salariés vis-à-vis du bruit a été élaboré en partenariat entre l'INRS et l'INSA¹ de Lyon dans le cadre d'un projet financé par l'Anses² en 2014. Dans une démarche d'amélioration de la qualité acoustique, tous les salariés d'un open space sont encouragés à le remplir, l'anonymat étant la règle. Le questionnaire est composé de quatre parties. La première permet de mesurer la satisfaction globale vis-à-vis de l'espace de travail, en renseignant sur les sentiments du salarié au travers des dimensions de contrôle (privacité) et de confort (fonctionnalité). La deuxième partie éclaire sur le ressenti de l'ambiance sonore au poste de travail, les sources de bruit les plus gênantes. La troisième partie traite de la relation du salarié vis-à-vis du bruit, étendue à la sphère personnelle (bruit de voisinage, bruits durant le sommeil...). La dernière partie traite du ressenti du salarié sur sa propre santé. Afin de situer un open space particulier au regard de ces dimensions, les résultats sont à comparer avec des tendances moyennes nationales résultant d'une campagne menée dans vingt-huit open spaces, auprès de plus de mille salariés. Cette campagne nationale avait d'ailleurs permis de souligner que les conversations intelligibles étaient les plus gênantes et que la gêne due au bruit n'était pas le fait des seules personnes assez sensibles à cette nuisance.

Pour montrer tout l'intérêt de placer le salarié au centre de la démarche et comment le faire, **Nathalie Judon**, responsable d'études en ergonomie et psychologie du travail (INRS), a précisé que l'implication de tous, en amont des interventions,

était un préalable crucial. Les acteurs à impliquer dans une démarche de prévention sont nombreux et chacun a son rôle à jouer : chefs d'entreprise, élus, préventeurs, managers, salariés. Expliquer, rendre visibles les objectifs et faire comprendre la démarche dans sa globalité est la première étape. Garantir la confidentialité et l'anonymat des questionnaires est indispensable et doit être explicite. Des entretiens individuels peuvent aussi être menés pour mieux comprendre les besoins de certains salariés demandeurs. La restitution des résultats et leur mise en discussion dans les collectifs sont ensuite essentielles pour faire adhérer à une démarche de progrès. Les améliorations acoustiques sont à co-construire avec l'entreprise pour être réalistes (budgets, changements secondaires sur le poste de travail, tel l'éclairage par exemple).

Des acousticiens sont ensuite intervenus pour détailler les indicateurs cités dans la norme et leur influence sur la qualité sonore de l'open space. D'abord, **Thomas Toulemonde**, ingénieur (bureau d'études ACOUSTB), a expliqué les différents indicateurs acoustiques de la norme NF S 31-199. Il a rappelé que les grandeurs physiques liées à ces indicateurs pouvaient être prédites (calculées) ou mesurées, afin de donner des préconisations pour la conception ou l'amélioration d'un open space, d'une part, ou de constater, à la réception, l'atteinte des valeurs cibles attendues, d'autre part. Le niveau moyen de bruit global, noté L_{Aeq} , se mesure durant des périodes assez longues dans différents endroits du bureau ouvert, et sous réserve que le taux d'occupation soit habituel. Le temps de réverbération se mesure dans un local vide de ses occupants ; c'est une caractéristique du local qui traduit sa capacité à absorber le bruit. Ces deux indicateurs correspondent donc à la zone étendue à tout l'open space. Deux indicateurs plus locaux sont également intéressants à mesurer : l'isolement entre deux postes adjacents, noté D_n , et la décroissance spatiale du son sur une ligne brisée traversant plusieurs postes de travail, notée D_{25} .

Ensuite, **Lucas Lenne**, ingénieur doctorant au laboratoire d'acoustique (INRS), a montré l'intérêt des simulations numériques lors de l'élaboration des normes mais aussi en phase de conception ou de redéfinition d'un espace de bureaux ouvert (traitement acoustique des murs et du plafond, cloisonnettes entre postes, surfaces vitrées, etc.). La présentation a permis de montrer l'influence des classes acoustiques des matériaux, des surfaces absorbantes, de la hauteur des cloisonnettes, etc. Prenant comme exemple un centre d'appels téléphoniques puis un bureau ouvert collaboratif, l'intervenant a montré, avec les outils de calcul qu'il utilise, la complexité des phénomènes physiques mis en jeu. Ses travaux permettent donc de hiérarchiser les actions à entreprendre par l'acousticien.



Pour terminer, quatre intervenants ont détaillé des exemples de changements réussis dans différents open spaces et les solutions commercialisées qui permettent de réaliser des améliorations. Tout d'abord, **Michaël Hernandez**, acousticien (SNCF), a présenté les spécificités des espaces de vente de la SNCF. Ces lieux sont bruyants car ils accueillent du public. Le questionnaire Gabo a été déployé en interne et les résultats, couplés à l'analyse du travail et aux mesures acoustiques, ont permis d'améliorer les situations de plusieurs espaces, jusqu'à élaborer une charte d'aménagement et d'acoustique pour guider les différents acteurs sur tout le territoire national, en fonction des contraintes propres et des budgets. Ensuite, **Aline Perny**, ergonomiste (ALSMT : Association lorraine de santé en milieu de travail), a présenté la démarche mise en place par le service de santé au travail. Le constat sur ces dernières années est que, malheureusement, les demandes des entreprises concernant le bruit en open space se manifestent souvent alors que la gêne est déjà avérée. L'objectif de l'ALSMT est de proposer une démarche proactive auprès de ses adhérents, afin d'agir dès la conception des locaux de travail. L'intervenante a présenté un exemple de réalisation de cette démarche, dans une association d'aide à des personnes en difficulté, qui comprenait trois équipes exerçant des tâches distinctes, avec des besoins acoustiques assez différents (besoin de silence pour l'une, nécessité de communiquer pour les autres). Accompagnée d'une psychologue du travail, pour faciliter le dialogue entre les différents acteurs, elle a réussi à ce que soit défini un projet de réaménagement des locaux de l'association convenant à tous et limitant considérablement la gêne due au bruit, sans faire appel à une expertise acoustique extérieure.

Laurent Brocolini, responsable d'études au laboratoire d'acoustique (INRS), a montré un exemple de démarche réussie dans l'open space de la centrale de réservation d'Euro-Disney. Engagée depuis quelques années, avec l'aide de la Cramif (Caisse régionale d'assurance maladie d'Ile-de-France), l'amélioration de l'acoustique du plateau réunissant 125 salariés a été conduite en suivant la démarche complète de l'INRS, présentée lors de cette e-conférence. La qualification acoustique des locaux, puis le déploiement

de différents questionnaires (dont Gabo), ont permis de différencier les besoins des trois équipes du plateau, certaines s'exprimant dans de nombreuses langues étrangères (clients internationaux). Les préconisations en termes d'aménagement ont pu être très précises, comme l'aménagement d'îlots de postes de travail, leur séparation acoustique, l'installation de cloisonnettes de plus de 1,40 mètre entre les postes de travail appartenant au même îlot.

Pour finir, un panorama des solutions commercialisées actuellement pour réduire la gêne sonore a été détaillé par **Thomas Bonzom**, contrôleur de sécurité au Centre de mesures physiques (Cramif). Il a montré que des solutions nombreuses et variées étaient disponibles pour les entreprises, et que certaines alliaient esthétique et efficacité. Sa présentation a permis de passer en revue différentes problématiques et de renseigner sur les solutions les plus adaptées. Il faut en effet différencier, pour réduire la gêne sonore, les solutions qui permettent un abaissement global des niveaux sonores sur tout le plateau de celles qui isolent deux postes adjacents entre eux ou des îlots regroupant les salariés d'une même équipe. Il faut penser aussi, et les solutions existent, à l'isolation des espaces communs (salles de réunion, mini-meeting, circulation ou café) et à celle des machines (photocopieuse, imprimante).

Louis Laurent, directeur des Études et recherche (INRS), a conclu en rappelant que l'aménagement des bureaux ouverts reste un sujet en mutation permanente du fait de l'évolution des organisations, de l'apparition d'innovations techniques et d'événements extérieurs, comme la pandémie de Covid-19. Il a souligné que le bruit est une préoccupation importante, comme l'atteste la forte participation à cette journée, mais que d'autres facteurs, comme la qualité de l'air intérieur ou l'ambiance thermique, sont également à prendre en compte pour améliorer le confort des salariés dans les open spaces.

Il a récapitulé les principaux messages qui se dégagent des présentations de la journée. Traiter le bruit demande une approche pluridisciplinaire, qui passe par l'acoustique, l'analyse de l'activité, la prise en compte du vécu des salariés. En témoignent des présentations sur la simulation acoustique des locaux, la mise en œuvre de techniques pour diminuer le bruit, les analyses d'activité sur des cas réels, et le questionnaire Gabo, outil permettant de décrire la perception des occupants du bureau. Il a souligné l'importance d'une démarche participative qui implique tous les acteurs, et terminé en mentionnant l'éventail des solutions disponibles tant du point de vue organisationnel que technique, qui permettent des améliorations, d'autant plus performantes que la question est traitée en amont. ●

1. Institut national des sciences appliquées.

2. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. Voir : www.anses.fr

POUR EN SAVOIR +

- Les présentations de la journée technique sont disponibles sur : www.inrs.fr/footer/actes-evenements/journee-technique-bruit-en-open-space.html.
- Dossiers, articles et publications « Bruit au travail » sur : www.inrs.fr ; www.hst.fr ; www.travail-et-securite.fr.
- Outil : questionnaire Gabo accessible sur : www.inrs.fr/media.html?refINRS=outil62.