

Sonorisation de la parole dans les établissements recevant du public : où en est-on ?

Qu'elle soit destinée au confort, à l'information ou à la sécurité du public, la sonorisation des ERP semble globalement décevoir par la trop fréquente insuffisance de sa qualité. Quelles sont nos exigences dans ce domaine et avons-nous aujourd'hui les moyens de les satisfaire ? Qu'en sera-t-il demain avec l'application de la norme européenne sur les systèmes de sonorisation de sécurité ? L'article qui suit propose quelques éléments de réponse.

Michel Massault,

Responsable de l'activité Acoustique et Sonorisation,
Aménagement Recherche Pôles d'Échanges (AREP),
163 bis, avenue de Clichy, Impasse Chalabre
75017 Paris
tél. : 01 56 33 05 41
fax : 01 56 33 48 63

Un grand nombre d'établissements recevant du public (ERP) est doté d'une installation de sonorisation, parfois désignée par Sonorisation Public Address (PA). Il s'agit généralement d'un moyen de communication dont le rôle consiste à délivrer un message précis compris par tous, à un moment précis, à un ou plusieurs endroits précis d'un site.

Ce message peut être de la musique d'ambiance, une information verbale liée à l'exploitation courante de l'ERP (annonce de départ d'un train en gare, message publicitaire, recherche d'une personne, rappel de la loi anti-tabac, demande de déplacement d'un véhicule, informations dans le cadre de situations perturbées...) ou encore une annonce de sécurité comme le message d'évacuation général lors d'un incendie. Dans ce dernier cas, le système de sonorisation sert de moyen d'alarme. Il doit être conçu selon les règles des Systèmes de Sonorisation de Sécurité (SSS) définies dans le règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux ERP du 25 juin 1980 modifié, et dans la norme NF S 61-936 dont l'annexe A vient d'être remplacée par la norme NF EN 60849.

Critères de qualité

Il semble naturel d'exiger d'une installation une restitution de bonne qualité du message original. Cette notion de fidélité correspond à une demande forte et croissante du public.

Pour un message parlé, on peut distinguer :

- **La qualité du son** : Respect des timbres, des transitoires, dynamique, absence de distorsion, effets spéciaux éventuels...

Rappels sur les ERP :

Définition selon le code de la Construction et de l'Habitation : Tous bâtiments, locaux et enceintes dans lesquels les personnes sont admises, soit moyennant une rétribution ou une participation quelconque, ou dans lesquels sont tenues des réunions ouvertes à tout venant ou sur invitation, payantes ou non.

Différents types : Structures d'accueil pour personnes âgées et handicapées (type J), salles à usages multiples, audition, conférence, réunion, spectacle (L), magasins de ventes et centres commerciaux (M), restaurants et débits de boissons (N), hôtels et pensions de famille (O), salles de danse et de jeux (P), établissements d'enseignement et colonies de vacances (R), bibliothèques, centre de documentation et de consultation d'archives (S), salles d'expositions (T), établissements sanitaires (U), établissements de cultes (V), administrations, banques et bureaux (W), établissements sportifs couverts (X), musées (Y), chapiteaux et tentes (CTS), établissements flottants (EF), gares (GA), hôtels restaurants d'altitude (OA), établissements de plein air (PA), parcs de stationnement couverts (PS), refuges de montagne (REF), structures gonflables (SG).

Classement suivant les effectifs en 5 catégories : De la catégorie 1 (plus de 1 500 personnes) à la catégorie 5 (faible effectif dont la limite dépend du type).

Dans certains cas, comme par exemple les ERP de type M de catégories 1 à 4, dotés d'un système de sonorisation, le règlement de sécurité impose que cette sonorisation permette la diffusion de l'alarme générale.



Constitution classique d'une chaîne de sonorisation

Des **sources** de modulation : Locuteur + microphone, tuner, lecteur CD, lecteur numérique de messages préenregistrés...

Un **système de gestion et de traitement du signal** installé dans des baies en local technique : Matrice de commutation, égalisation en fréquences, lignes à retard, compression, détection de défauts, conversions analogique/numérique, amplification...

Un **système de diffusion** : Réseau d'enceintes acoustiques câblées.

Un **environnement acoustique** donné (bruit ambiant, effet de salle).

Un **récepteur** : L'oreille du public.

- **La qualité du niveau sonore** : Niveau adapté à la situation (évacuation des lieux, information courante, musique d'ambiance...) et au bruit ambiant pour garantir un bon rapport Signal sur Bruit. Homogénéité du niveau sonore dans le plan d'écoute.

- **L'intelligibilité de la parole**, c'est-à-dire le degré de compréhension du message diffusé, découlant en partie des critères précédents mais également de l'acoustique interne du local. Ce critère de qualité est certainement le plus important de tous. Comprendre ce que l'on nous dit n'est-il pas l'essentiel ?

En outre, comme pour tout système complexe intégrant les technologies les plus récentes en électricité, électronique, informatique, traitement et transport du signal, on attendra d'un système de sonorisation **fiabilité, souplesse, ergonomie, maintenabilité, réactivité...**

Enfin, le critère **esthétique** n'est pas à négliger. Une bonne intégration architecturale des équipements les moins discrets, à savoir les enceintes acoustiques, doit être étudiée.

Une situation paradoxale

S'il paraît évident qu'une annonce doit avant tout être intelligible, force est de constater dans les réalisations, mêmes les plus récentes, que le critère d'intelligibilité est très souvent le moins bien satisfait, lorsqu'il n'est pas complètement négligé.

Nous avons tous en tête de très nombreux exemples de sonorisations confuses, bruyantes ou inaudibles. Parmi ceux-là, les sonorisations des lieux dédiés au transport comme les stations de métro, les gares ou les aéroports sont particulièrement citées, probablement à juste titre. Cela ne signifie pas pour autant que leur qualité est pire que dans d'autres types d'établissement.

Côté technique

Ce constat général d'échec, qui ne doit pas faire oublier certaines réussites, trouve-t-il sa justification dans une insuffisance de nos compétences, moyens d'étude, produits et technologies ? Pire, ferions-nous face à l'éternel problème de la quadrature du cercle ?

Certainement pas ! À chaque situation, il existe une, voire plusieurs solutions techniques, moyennant dans certains cas délicats quelques concessions d'ordre esthétique ou financier.

Nous avons la technologie et les produits, et ils ne cessent de progresser dans les domaines de :

- La correction acoustique des espaces publics,
- La gestion et le traitement du signal : Audionumérique, informatisation des systèmes, communication via des réseaux cuivre et fibre optique...
- La diffusion sonore : Il existe toute une gamme de produits du plus simple haut-parleur jusqu'à des systèmes très complexes tels que la technologie DDC (contrôle numérique de la directivité) ou encore les diffuseurs d'ondes sonores cylindriques (Système DOSC, GEO...), en passant par les pavillons à chambre de compression, les enceintes colonnes... Les articles qui suivent en présentent certains. Par ailleurs de nouvelles technologies de diffusion sont en cours de développement. Demain aurons-nous peut-être recours au rayonnement d'ultrasons pour générer, par distorsion dans l'air, des faisceaux d'ondes sonores audibles extrêmement fins comme le laissent penser les résultats encourageants obtenus par le MIT Media Lab (USA) avec son Audio Spotlite.

Nous avons également les compétences et les outils en conception et réalisation d'installations de sonorisation PA. Notons qu'il s'agit d'une affaire de spécialistes peu nombreux, exerçant essentiellement chez les fabricants de matériels, distributeurs, assembleurs (ou intégrateurs), et les très rares (du moins en France) bureaux d'études en électro-acoustique.

Considérer ce microcosme isolé et souvent méconnu des professionnels du Bâtiment apporte déjà un début d'explication.

Une question de contexte

Aurions-nous alors oublié pourquoi nous sonorisons ?

Au plan individuel, probablement pas. Tous les acteurs intervenant de près ou de loin dans la mise en œuvre, ou dans la vie d'une installation de sonorisation constituent en principe un public potentiel sensible à la qualité de la sonorisation.

Cependant les conditions dans lesquelles se déroule tout le processus, dans un projet d'ERP, qui mène de la conception à l'exploitation en passant par la réalisation, permettent rarement une bonne intégration des disciplines très techniques que représentent l'acoustique et la sonorisation. Citons quelques exemples couramment rencontrés :

- L'intervention généralement tardive des experts, quand elle a lieu, dans la conception d'un bâtiment public. Rappelons que l'intelligibilité de la parole résulte en grande partie d'une osmose entre acoustique du lieu et système de diffusion. Aussi le critère acoustique doit-il être intégré très en amont des études, pour éviter au final des systèmes de diffusion au pis-aller ;

- Les montants des marchés de travaux de sonorisation souvent faibles devant ceux des autres lots, ce qui implique des missions de maîtrise d'œuvre dont les honoraires, calculés au prorata du montant des travaux, sont insuffisants eu égard à la complexité du problème ;

- Les marchés de travaux généralement accordés à des électriciens ayant rarement en interne la compétence en sonorisation ;

- Les enjeux économiques et commerciaux ;

- La difficulté de coordination avec les autres corps de métiers étant donné la spécificité et la marginalité du métier ;

- Le statut « non prioritaire » souvent accordé à la sonorisation dans la hiérarchie des problèmes rencontrés au cours de l'ensemble d'un chantier ;

- L'absence ou l'insuffisance des réglages, opération capitale dans l'atteinte de l'objectif de résultat, à réaliser en phase ultime de travaux, mais régulièrement sacrifiée pour des questions de délais, voire de compétence ;

- Dans certains cas, l'absence ou l'insuffisance de la maintenance. Une sonorisation est une installation vivante, susceptible d'évoluer (modifications, extensions...) et de vieillir.

Ces quelques exemples, qui ne constituent pas une liste exhaustive, sont autant d'obstacles à l'obtention d'une sonorisation de qualité.

Les principales exigences de la norme NF EN 60849, en bref :

Une **disponibilité complète** de la sonorisation pour la sécurité du bâtiment en cas de nécessité ;

Une **surveillance** et une signalisation automatiques des défauts du système (défauts des lignes de haut-parleurs, défauts de fonctionnement des appareils...) ;

Une **source d'alimentation** en énergie secondaire ;

Le recours à des **messages vocaux** ;

Une **intelligibilité minimale** pour les messages de sécurité diffusés ;

Une **maintenance** planifiée et des essais de vérification (deux inspections recommandées par an).

Un avenir prometteur

L'obligation d'application en France, courant 2002, de la norme européenne NF EN 60849 (août 1998) spécifique aux Systèmes de Sonorisation de Sécurité (SSS) est une étape majeure de l'évolution de la qualité des installations de sonorisation (voir encadré ci-dessus).

Cette norme fixe en effet une obligation de résultat en terme d'intelligibilité pour les SSS : «L'intelligibilité de la parole... doit être plus grande ou égale à 0,7 sur l'échelle d'intelligibilité commune...».

Cette exigence, considérée généralement par les spécialistes comme le minimum d'intelligibilité acceptable, est plutôt contraignante pour des lieux publics et encouragera à coup sûr la poursuite de la recherche et du développement de systèmes de diffusion performants. On peut également souhaiter qu'elle serve systématiquement de référence pour les installations de sonorisation non concernées par la sécurité (notons que certains maîtres d'œuvre l'ont déjà adoptée depuis plusieurs années).

Enfin, elle donne une formidable opportunité pour tous les acteurs de la construction et de l'électro-acoustique de réfléchir à une meilleure intégration des compétences en acoustique et sonorisation dans le contexte général des projets d'ERP.

Gageons que nous y parviendrons. ■