

Il ne suffit pas à l'acheteur d'être persuadé de la spécificité de l'audiovisuel ni d'être informé des grandeurs, unités et jargons de l'acoustique et de la photométrie. Il doit, en plus et surtout, disposer d'une méthode d'approche, technique et précise, des situations auxquelles il risque de se trouver confronté.

Ce chapitre ne prétend pas lui délivrer une recette exhaustive à cet effet, mais plus simplement, lui suggérer, par l'exemple, une manière d'aborder les cas pratiques et lui donner ainsi matière à une réflexion plus générale, propre à lui faciliter l'approche concrète des autres problèmes audiovisuels de son ressort.

## 5.1. *Systèmes de conférence*

### 5.1.1. *De quoi s'agit-il ?*

Essentiellement de systèmes électroacoustiques d'équipement de salles de réunion permettant simultanément à chaque participant :

- d'entendre distinctement l'intégralité des débats, quelle que soit sa place dans la salle ;
- d'intervenir, de sa place ou de tout autre emplacement, en parfaite intelligibilité pour l'ensemble des assistants.

Un système de conférence peut être fixe, ou même intégré au mobilier, dans le cas de salles spécifiquement affectées aux réunions ; il peut être mobile pour des salles polyvalentes.

On compte notamment parmi les utilisateurs de salles polyvalentes les assemblées parlementaires et locales, conseil régional, général, salles de conseil et de commissions des différents organismes officiels et professionnels, les centres de congrès, les complexes hôteliers, les amphithéâtres, etc.

### 5.1.2. *Principes d'un système de conférence*

Contrairement à un système de sonorisation classique, un système de conférence n'a pas pour objet la diffusion sonore à haut niveau. Bien au contraire, le son restitué aux participants doit leur donner uniformément l'impression d'entendre les intervenants à niveau modéré, sans risque d'assourdissement ni d'effet Larsen, et surtout avec une qualité de restitution supportable durant plusieurs heures consécutives.

A cette fin, chaque participant dispose d'un microphone sur pupitre, simplement posé sur la table ou fixé sur une platine encastrée dans le mobilier. Selon que le système est dirigé ou automatique, ce microphone est complété par un système de demande ou de prise de parole, comportant bouton poussoir et voyant lumineux intégrés à chaque pupitre ou platine.

Dans un système dirigé, selon l'importance de l'installation, les débats sont contrôlés par le Président de séance ou par un technicien opérant en cabine ou dans la salle. Un pupitre permet de visualiser sous forme de liste nominative ou de positionnement dans la salle, les demandes de prise de parole des participants.

Dans un système automatique, les intervenants prennent eux-mêmes directement la parole en donnant une impulsion sur la touche de leur microphone ; une nouvelle impulsion de leur part est alors requise en fin d'intervention.

Afin de garantir la discipline des débats, les systèmes automatiques de conférence sont généralement complétés par des dispositifs programmables à l'avance de limitation automatique du nombre de microphones simultanément en service, entre un et six, par exemple, en réservant une touche de priorité pour le microphone du président.

D'autres équipements électroacoustiques peuvent être connectés, notamment un système de microphones HF à main ou cravate, un pupitre conférencier, un système d'amplification et de diffusion par haut-parleurs destiné à l'espace du public, etc.

L'informatisation des systèmes de conférence multiplie les modes d'exploitation et permet l'intégration de systèmes connexes tels le vote électronique interactif, l'interprétation simultanée, l'intercommunication, etc.

On peut enfin disposer de terminaux spéciaux, par exemple coffrets de distribution d'informations à la presse, dispositifs de couplage au réseau téléphonique, pilotage de caméras vidéo, système de visioconférence, enregistreurs, etc.

### 5.1.3. *Etude d'un avant-projet. – Expression des besoins*

Les lignes précédentes montrent que l'abord d'un projet d'équipement de système de conférence nécessite la connaissance d'un certain nombre de données préalables, dont à tout le moins les réponses aux questions suivantes :

- L'installation est-elle destinée à un local spécialement réservé aux conférences ? Dans l'affirmative, a-t-on prévu un mobilier fixe spécialement conçu pour cet usage, ou au contraire un mobilier standard éventuellement démontable ?
- Quelles configuration d'installation envisage-t-on ? Réunions autour d'une table, ou disposition de tables style « salle de classe », ou exposés du haut d'une tribune face à un auditoire assis dans des fauteuils, ou quelle combinaison de ces différentes dispositions ?
- L'acoustique naturelle du local est-elle acceptable ? (Absence d'écho, temps de réverbération convenable, absence de baies vitrées et de sols réfléchissants, revêtements suffisamment absorbants en plafond, sur les murs et au sol pour assurer un temps de réverbération convenable ?)
- Quel personnel technique a-t-on prévu pour exploiter et assurer la maintenance courante de l'installation ? (Faute de réponse suffisante, un système automatique simple paraîtrait s'imposer.)
- Combien prévoit-on de participants devant prendre la parole depuis leur place, à la tribune (micro cravate ou sur pupitre conférencier), dans la salle, au moyen de microphones baladeurs éventuellement présentés par des hôtes ou incorporé dans les fauteuils, etc. ?
- Les débats seront-ils dirigés par le président ou à partir d'un pupitre opérateur ?
- Types et nombres de tous les microphones à prévoir : de table sur pupitre à poser ou sur platine à encastrer, mobiles à main à fil ou sans fil, microphones cravate, équipement de tribune et/ou de pupitre conférencier, microphones incorporés dans les fauteuils, etc. ?
- Faut-il prévoir une sonorisation de l'espace destiné au public non intervenant ? Quel type de sonorisation ?
- Doit-on prévoir des enregistreurs, en cabine, à la table secrétaire et/ou ailleurs ?
- Faut-il prévoir des équipements ou fonctionnalités complémentaires : système d'interprétation simultanée (intégré ou conférence, ou séparé, par infrarouge par exemple), vote électronique interactif, raccordement à des dispositifs de communication auxiliaires tels couplage au téléphone, visioconférence, distribution de modulations à la presse, etc. ?
- Souhaite-t-on l'asservissement des caméras vidéo sur les microphones activés des intervenants (pour vidéoprojection sur grand écran, ou communication à distance pour visioconférence) ?
- Etc.

## 5.2. *Systèmes de sonorisation de sécurité*

### 5.2.1. *De quoi s'agit-il ?*

Un système de sonorisation de sécurité est un ensemble électroacoustique destiné à communiquer en priorité absolue informations, consignes de sécurité et messages d'évacuation immédiate aux occupants d'un bâtiment ou d'un lieu ouvert au public.

Souvent symbolisé SSS, un tel système comporte :

- des sources, essentiellement microphones d'utilisation immédiate directe, ou messages de sécurité préalablement enregistrés ;
- un central de sonorisation comportant, autant que nécessaires à la sûreté de fonctionnement du système, amplificateurs, unités d'alimentation et de commutation ;
- un ensemble de haut-parleurs répartis dans les zones concernées.

Un système de sonorisation de sécurité n'est pas nécessairement isolé. Il peut s'intégrer à un système plus général de détection et/ou de gestion d'alarme – notamment incendie. Il peut également être utilisé pour la diffusion d'informations générales ou de musique d'ambiance, sous la réserve essentielle que le système respecte automatiquement la priorité absolue des messages de sécurité sur tous les autres.

### 5.2.2. *Principes d'un système de sonorisation de sécurité*

Sûreté de couverture, priorité du signal et sécurité de fonctionnement doivent donc être les objectifs de toute installation de ce type : sûreté de couverture, c'est-à-dire de transmission du signal d'alarme en tous points des lieux à protéger et en conditions extrêmes en cas d'incendie ; priorité absolue et automatique du signal d'alarme sur tout autre signal empruntant le système ; sécurité de fonctionnement du système en toute circonstance – notamment en cas de panne d'alimentation électrique.

Ces différents principes entraînent les conséquences suivantes :

- la couverture sonore d'un système de sonorisation de sécurité doit être assurée par des diffuseurs sonores non autonomes constitués de haut-parleurs pouvant assurer la diffusion acoustique du signal d'alarme en conformité avec la norme française en vigueur (NFS – 32001). Ces haut-parleurs doivent pouvoir fonctionner dans une plage de température allant de  $-10^{\circ}$  à  $+50^{\circ}$  ;

Ces diffuseurs doivent être en nombre suffisant et convenablement situés et réglés en fonction de la géométrie des lieux à protéger et de l'ambiance sonore y régnant normalement, donc à l'instant précédant l'annonce d'un sinistre et de l'ordre d'évacuation. Ils peuvent être utilisés soit dans leur ensemble dans le cas d'un appel général, soit par zones de diffusion.

Il y a évidemment lieu de s'assurer de la bonne intelligibilité des signaux d'alarme dans certaines zones bruyantes. Des signaux optiques (témoin, flash lumineux) peuvent opportunément compléter l'installation dans certaines zones acoustiquement isolées ou à haut niveau de bruit.

- toutes les liaisons électriques d'alimentation et de raccordement des différents éléments et matériels constitutifs du système doivent être réalisées en câbles de cuivre ;
- un système de sonorisation de sécurité doit toujours être disponible pour assurer l'émission d'un signal d'évacuation, notamment sur réception d'un ordre télécommandé en provenance d'une unité de gestion d'alarme ; en d'autres termes, si les lieux à protéger sont munis d'un dispositif de

détection d'incendie (soit de type EA1 associé au système de sonorisation de sécurité, soit de type EA2 intégrant ce dernier), tout ordre émanant de ce dispositif de détection doit impérativement avoir priorité d'enclenchement instantané du système sonore de sécurité (qui doit intervenir dans un délai inférieur à cinq secondes) et de son maintien en service tant que lui-même se prolonge ;

Rien ne doit pouvoir interrompre un signal d'évacuation, même pour contrôle des lignes de transmission. Il va de soi que, tant qu'un signal d'évacuation est en cours de diffusion, toutes les autres fonctions du système sonore de sécurité (ambiance musicale, annonces professionnelles relevant de l'usage habituel des locaux etc.) doivent être désactivées, à l'exception d'éventuelles concernant la sécurité.

On rappellera à ce sujet l'existence d'une réglementation administrative définissant les niveaux de responsabilité des différents personnels en matière de sinistre et fixant notamment (niveau II) la qualification minimale exigée de tout employé autorisé à mettre hors service un élément d'un système de sécurité incendie (SSI) dans un lieu ouvert au public ;

- l'alimentation d'un système de sonorisation de sécurité doit être assurée par une alimentation électrique de sécurité (AES) garantissant une autonomie permettant douze heures d'état de veille générale majorées de la durée d'un cycle d'évacuation de l'ensemble des lieux protégés (de l'ordre d'une dizaine de minutes) ;

Un système de sonorisation de sécurité doit être équipé d'entrées de télécommandes recevant les ordres émis par l'unité de gestion d'alarme, si elle existe. Dans un tel cas, chaque entrée de télécommande doit correspondre à chaque zone d'alarme.

Le dispositif émettant les ordres de télécommande doit pouvoir fonctionner durant au moins cinq minutes d'affilée sous une tension nominale de 24 ou 48 volts.

Les amplificateurs doivent avoir une puissance suffisante pour assurer une bonne intelligibilité des messages dans l'ensemble du domaine concerné compte tenu des niveaux d'ambiance sonore habituels des différentes zones. En principe, on dispose d'au moins un amplificateur par zone et d'un amplificateur de secours de puissance évidemment égale à celle de l'amplificateur le plus puissant du système. Ces matériels et leurs annexes (préamplificateurs, dispositifs de traitement et de commutation) doivent être regroupés dans une armoire métallique ventilée, fermée à clef, et l'accès aux potentiomètres de réglage des puissances des amplificateurs doit être protégé pour éviter toute intervention intempestive de personnel incompétent.

Si les lieux protégés sont équipés d'une installation de sonorisation propre et indépendante du système de sonorisation de sécurité (ce qui est le cas notamment des salles de conférences, des amphithéâtres, etc.) : il est indispensable qu'un dispositif, soit manuel, soit automatique directement commandé par l'unité de gestion d'alarme, mette la sonorisation habituelle hors service dès le début de diffusion de messages par le système de sonorisation de sécurité.

- la source sonore d'un système de sonorisation de sécurité peut être directe ou enregistrée ;

Le dispositif le plus simple consiste en un microphone monté sur pupitre d'annonce muni d'un bouton poussoir (si possible d'un voyant et d'un bas parleur témoin) et, si les lieux protégés comportent plusieurs zones, de touches de sélection de celles-ci et d'un bouton d'appel général.

Si les signaux ou messages de sécurité sont préenregistrés, ils doivent être stockés dans des mémoires non volatiles sans parties mécaniques mobiles. Les mémoires optiques ou magnétiques du type disquettes souples, bandes magnétiques et disques compacts sont donc à proscrire.

- un certain nombre de précautions s'imposent manifestement concernant :
  - la facilité du repérage et de l'identification des matériels constitutifs d'un système de sonorisation de sécurité, ainsi que de leurs bornes de raccordement ;
  - l'information des personnels utilisateurs sur les réglages et interventions de leur ressort et sur celles qui ne sont, au contraire, que de celui des spécialistes chargés de la maintenance de l'installation ;
  - la conformité, de l'installation et des consignes de son utilisation, aux normes et réglementations en vigueur, notamment du fait de sa qualité d'élément ou d'auxiliaire d'unité de gestion d'alarme.

### 5.2.3. *Etude d'un avant-projet. – Expression des besoins*

Le premier souci de l'acheteur d'un système de sonorisation de sécurité ne peut donc être que celui d'une information précise, vétilleuse même, des locaux à protéger, de leur géométrie, de leur utilisation, de leur fréquentation maximale, des niveaux habituels et maxima des bruits d'ambiance dans les différentes zones etc. Ce sont là, en effet, autant d'éléments d'information fondamentaux pour toute entreprise répondant à un appel d'offres et pour la sûreté d'une bonne adéquation du cahier des charges au besoin à satisfaire.

Alinéa par alinéa, l'acheteur dispose ci-dessus, d'un aide-mémoire relativement complet des éléments à intégrer dans la rédaction du cahier des clauses techniques particulières du marché (CCTP).

On ne saurait trop insister sur l'importance, dans le cahier des charges, des dispositions relatives à la formation et à l'information des personnels utilisateurs.

Précaution ultime indispensable : rappeler dans ce cahier la nécessité impérieuse de conformité aux normes et réglementations en vigueur concernant matériels, systèmes et leur utilisation.

## 5.3. *Systèmes de vidéocommunication*

### 5.3.1. *De quoi s'agit-il ?*

Parmi les multiples services rendus aujourd'hui par la vidéocommunication, on peut notamment citer :

- la distribution de programmes de chaînes de télévision ;
- la distribution de programmes vidéo fournis par une chaîne interne ;
- la distribution de programmes vidéo provenant de cassettes, de vidéodisques ou de disques DVD (Digital Versatile Disc) ;
- la distribution et le pilotage d'informations émanant d'un serveur vidéo numérique ;
- la création de voies de retour pour la diffusion de sources déportées (caméra de vidéosurveillance, magnétoscope, source vidéo) ;
- le pilotage à distance par protocole infrarouge (IR) de sources en tête de réseau, ainsi que de sources déportées ;
- le déport d'un système de visioconférence dans un ensemble de locaux et d'espaces câblés ;
- à partir d'un téléviseur et d'un clavier IR, l'accès à Internet, ainsi qu'à l'ensemble des ressources numériques, internes (LAN) et externes (WAN) ;

- la gestion des autorisations et des limitations d'accès, la facturation des services vidéo, l'acheminement prioritaire des messages d'urgence, la messagerie personnalisée et le journal cyclique interne (signalétique).

### 5.3.2. *Etude d'un avant-projet. – Expression des besoins.*

1. L'installation envisagée peut concerner un bâtiment déjà doté de réseaux câblés de distribution d'informations audiovisuelles. Avant tout projet d'installation de vidéocommunication, il importe alors de procéder à un recensement précis – localisation, nature et état – des dispositifs en service et notamment des suivants :

- antennes et paraboles de télévision et distribution des signaux à de multiples prises de télévision (en direct, ou par l'entremise d'un répartiteur, avec ou sans amplificateurs) ; chaînes de télévision captées et distribuées et nature de leurs signaux (analogiques ou numériques ; dans ce dernier cas, bouquet de programmes choisi) ;
- nature du câblage de l'éventuel réseau de télédistribution existant : câble coaxial ou fibre optique ;
- natures et structures des câblages d'éventuels réseaux préinstallés pour diffusion sonore (amplificateurs, haut-parleurs, liaison directe ou par l'intermédiaire d'une régie), transmission vidéo (type de câblage et son usage), liaison informatique (type et liaisons du réseau).

Ce recensement effectué, il faut décider si l'on juxtapose un nouveau réseau aux préexistants, ou si, au contraire, on regroupe en un seul tous les réseaux, anciens et nouveaux.

Cette décision est importante : il s'agit de choisir entre une situation anarchique caractérisée par l'empilement de solutions préexistantes plus ou moins adaptées et une organisation rationnelle de l'arrivée des ressources, en l'occurrence une tête de réseau, facteur primordial d'optimisation des ressources audiovisuelles.

En effet, si un réseau informatique est grosso modo un réseau de partage interne (à l'exception de l'accès télématique à des bases de données), un réseau audiovisuel est d'abord un raccordement à des sources externes de programmes : programmes de télévision hertziens ou distribués par satellites, programmes distribués par réseaux câblés (lesquels – selon les villes – font appel en France à une large diversité de technologies et donc de raccordements) ; de surcroît, les normes de télévision sont multiples et en passe d'évoluer dans un proche avenir, notamment du fait de l'avènement de la télévision numérique et de la haute définition. Ce sont évidemment là autant d'éléments à prendre en ligne de compte pour le choix d'une solution.

2. Si le bâtiment à munir d'un réseau de vidéocommunication ne dispose d'aucune installation préalable de distribution audiovisuelle ni informatique – par exemple bâtiment neuf ou, idéalement, à construire – la formulation d'un projet d'équipement nécessite une réflexion différente, fonction des différents besoins prévus et éventuellement de l'échelonnement dans le temps de la nécessité de leurs satisfactions :

- quels moyens audio (système de sonorisation de sécurité, système de conférences, etc.) ?
- quels moyens vidéo (vidéosurveillance, vidéoprojection d'images de sources diverses, etc.) ?
- transmission de données informatiques ?
- installation devant répondre à tous les besoins immédiatement ou par étapes successives ?