

L'acoustique active



Sonorisation des grands volumes... StepArray, enceintes colonnes DSP

INTELLIGIBILITÉ
INTELLIGIBILITÉ
INTELLIGIBILITÉ
INTELLIGIBILITÉ
INTELLIGIBILITÉ
CONFORT SONORE
CONFORT SONORE
CONFORT SONORE
CONFORT SONORE
CONFORT SONORE
ESTHÉTIQUE
ESTHÉTIQUE
ESTHÉTIQUE
ESTHÉTIQUE
ESTHÉTIQUE
SIMPLICITÉ
SIMPLICITÉ
SIMPLICITÉ
SIMPLICITÉ
SIMPLICITÉ
ÉCONOMIQUE
ÉCONOMIQUE
ÉCONOMIQUE
ÉCONOMIQUE
ÉCONOMIQUE



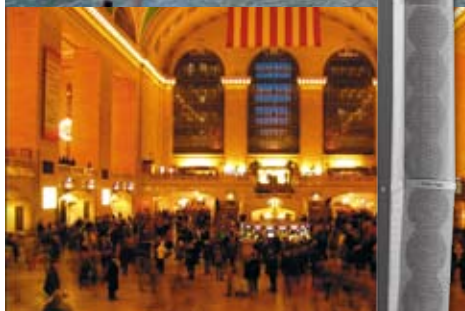
Des voix parfaitement compréhensibles, même en milieu réverbérant et bruyant.



Le même niveau sonore à 1 m ou à 35 m de la colonne. Un son clair et dynamique.



Installation et utilisation simplifiées grâce au logiciel temps réel SAdrive.



Une seule colonne peut sonoriser des locaux de plus de 35 m de long. Le câblage est réduit au minimum. Un processeur peut être utilisé pour plusieurs colonnes.



StepArray

Gares, aéroports, piscines, lieux de culte, centres commerciaux, salles de conférences, amphithéâtres, salles de spectacles, musées, bâtiments historiques.



«A la place de la bouillie sonore qui, durant des années, a tant bien que mal informé les voyageurs des retards et autres changements de quai, la SNCF a installé une sonorisation intelligible et qui plus est, quasi invisible».

Le Moniteur, 7 mars 2008

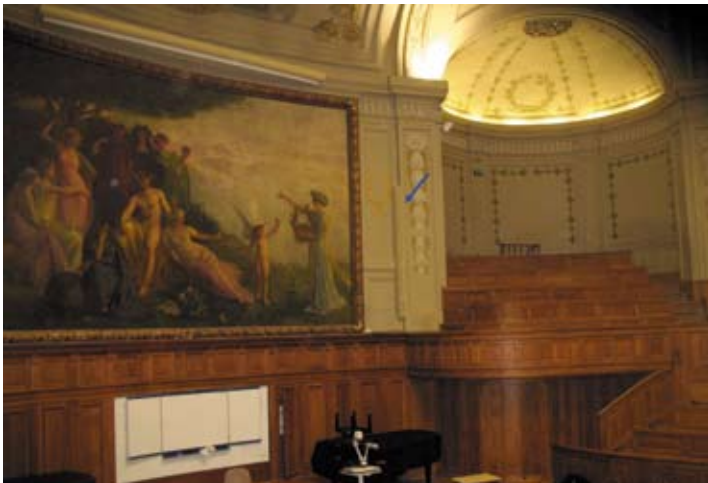
Gare SNCF de Toulouse - Matabiau
1 colonne SA250P



«La comparaison entre une colonne StepArray et le système traditionnel installé et composé d'une quinzaine de colonnes est sans appel, en faveur du système Active Audio».

Actualité de la scénographie N°187, janvier 2008

Eglise St Pierre - Olonne/mer
1 colonne SA250P et 2 colonnes SA100P



«Par rapport à une solution de sonorisation traditionnelle, le nombre restreint de réseaux nécessaires se traduit par une simplification du câblage, une maintenance facilitée et un impact esthétique limité».

Acoustique & Techniques, N°52-2008

Amphithéâtre Richelieu - La sorbonne - Paris
1 colonne SA250S



Université de Nanterre
1 colonne SA250P

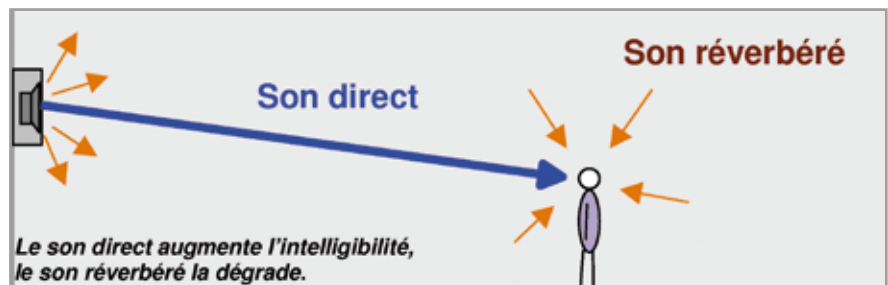


Théâtre de Paris
2 colonnes SA100P

Comment ça marche ?

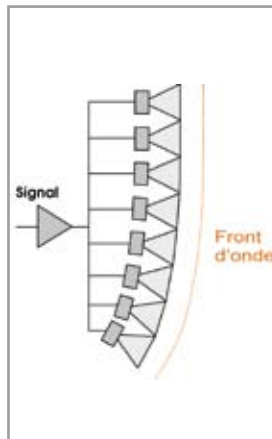
StepArray est basé sur le principe DGRC, breveté par ACTIVE AUDIO. Il s'agit d'une gamme d'enceintes colonnes pilotées par un processeur DSP, de la famille des Line-Array.

L'objectif des enceintes colonnes pilotées par DSP est d'obtenir une intelligibilité parfaite. Pour un tel objectif, il est impératif de limiter au maximum les réverbérations sur les murs et le plafond du son diffusé, et d'avoir un son direct important. En d'autres termes, il faut pouvoir contrôler la directivité du son, en fonction du local à sonoriser.



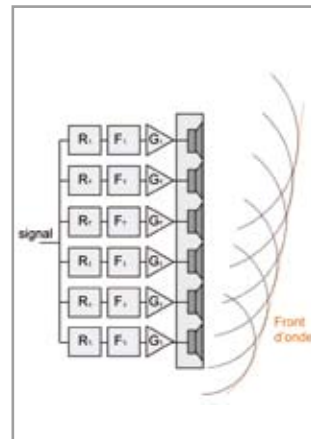
Line-Array Géométrique

Dans un réseau géométrique, les haut-parleurs sont disposés le long de la forme du front d'ondes à générer, qui est en général en forme de J.



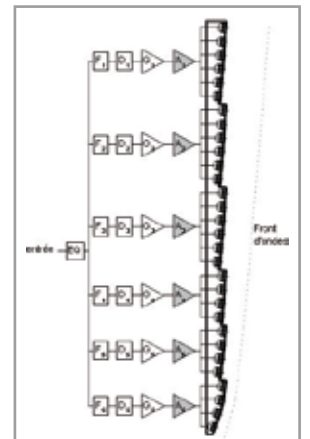
Line-Array Électronique

Dans un réseau électronique, les haut-parleurs sont disposés verticalement, et le front d'ondes est « sculpté » en jouant sur les retards R_i , filtres F_i et gains G_i , associés à chaque haut-parleur.



StepArray Géométrique + Électronique

Dans le principe DGRC - Digital and Geometric Radiation Control - utilisé par les enceintes colonnes StepArray, le front d'ondes est contrôlé à la fois par les positions et orientations des haut-parleurs et par les retards D_i , filtres F_i et gains G_i , de chaque voie.



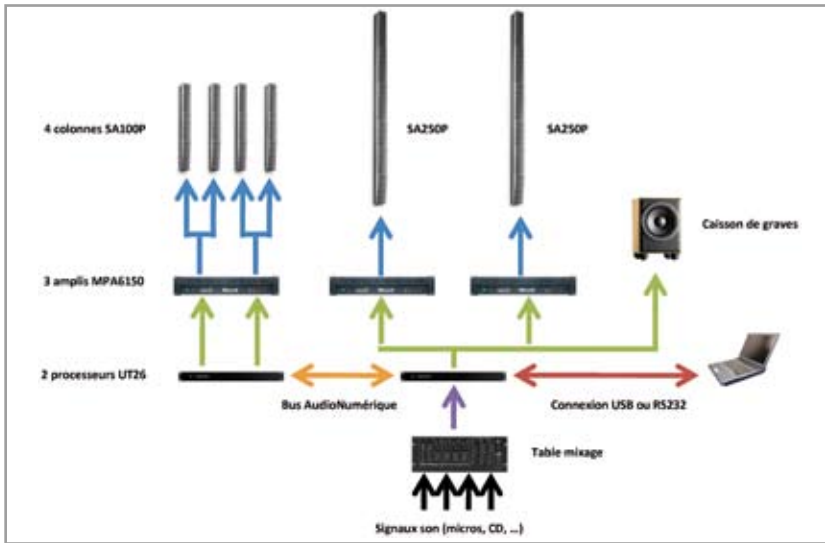
L'intérêt principal du procédé DGRC est qu'il diminue le nombre de voies à piloter, comparé à un système où chaque haut-parleur doit être piloté indépendamment. Ainsi, il devient possible de ne pas intégrer l'électronique dans les colonnes, d'où : baisse de poids, diminution de la taille des colonnes à puissance comparable, maintenance de l'électronique facilitée, diminution de l'électronique, gain économique.

Installation type

SADrive est le logiciel de paramétrage du système. SADrive est installé sur un ordinateur relié au processeur DSP UT26. Le processeur UT26 calcule les signaux à envoyer sur chaque canal (groupe de haut-parleurs) de la colonne via l'amplificateur MPA6150.

Une fois le paramétrage achevé, il est possible de déconnecter l'ordinateur du processeur, les paramètres ayant été sauvegardés dans le processeur. Il reste possible de les modifier en raccordant à nouveau l'ordinateur.

Pour la diffusion de musique, nous recommandons d'ajouter un caisson de graves. Une option permettant cela est disponible pour être intégrée à la solution StepArray.



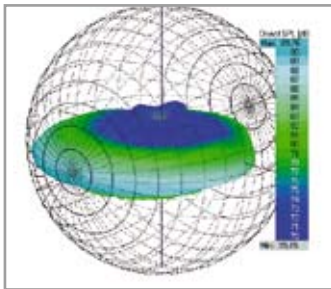
Architecture type d'une installation StepArray, incluant un caisson de graves amplifié pour la diffusion de musique sur la zone sonorisée par les colonnes SA250P.

Les colonnes SA100P sont branchées en parallèle et fonctionnent par paire, en mode stéréo.

Les deux processeurs UT26 étant reliés par le bus AudioNumérique (BAN), une seule connexion au signal son est nécessaire.

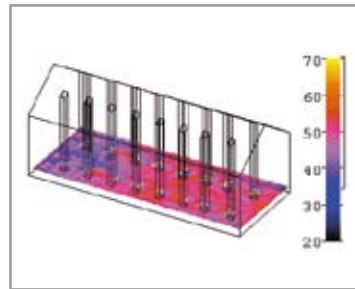
Modèles de simulation

La couverture sonore des colonnes StepArray peut être modélisée dans les logiciels de simulation acoustique CATT-Acoustic™ et EASE, grâce aux DLL fournies gratuitement sur www.activeaudio.fr.



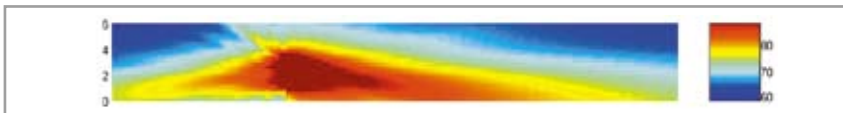
Représentation sous forme de ballon du niveau sonore rayonné dans l'octave 1 kHz par la colonne SA250S.

Résultat de simulation issu du logiciel EASE muni de la DLL StepArray.



Résultat de simulation issu du logiciel Catt-A muni de la DLL StepArray.

Carte de RASTI dans une basilique de dimensions 43x18x12 m et de TR 3,2 s à 1 kHz, sonorisée avec deux colonnes SA250P (bleu clair).



Carte de niveau SPL dans l'octave 1 kHz dans le plan vertical médian générée par la colonne SA250P.

Système de Sonorisation de Sécurité (SSS)

Dans les cas où le système de sonorisation assure aussi la diffusion des messages de sécurité/d'évacuation, le système doit alors être conforme à la norme EN60849 (qualité acoustique dans les espaces publics) qui spécifie un niveau minimal d'intelligibilité, mais impose aussi une surveillance permanente du bon fonctionnement du système. On parle alors de Système de Sonorisation de Sécurité (SSS). StepArray est conforme en intelligibilité et le devient en surveillance en ajoutant le module de surveillance SSS. Pour plus de détails, veuillez-vous référer à l'option SSS décrite sur notre site www.activeaudio.fr.

La gamme StepArray

Les colonnes sont disponibles en noir, gris ou blanc. Cependant pour chaque colonne, il est possible de choisir la teinte (préciser la référence RAL à la commande), de façon à rendre les enceintes encore plus discrètes.



SA250S :
Colonne de 2,50 m, pour auditoire gradiné. Sa portée est supérieure à 30 m. C'est la solution idéale pour les amphithéâtres, les salles de spectacles et les salles de sports.

SA250P :
Colonne de 2,50 m, dédiée aux très grands volumes plats. Sa portée est d'une quarantaine de mètres. Pour des salles avec auditoire à plat : églises, salles polyvalentes, centres commerciaux, piscines, aéroports.

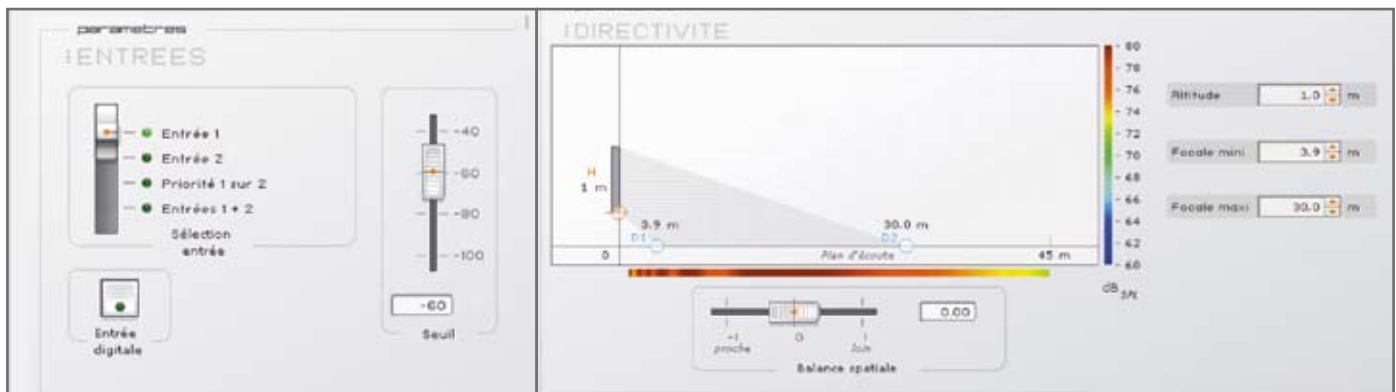
SA100P :
Colonne de 1 m, ayant une portée d'une vingtaine de mètres. Souvent couplée à une autre colonne SA100P, en mode stéréo, sur un même processeur et un même ampli. Très utilisée pour les salles de conférences de tailles moyennes, ou les zones plates peu profondes mais hautes.

SA180P :
Colonne de 1,80 m, Sa portée d'une trentaine de mètres représente un bon compromis pour les volumes moyens plats. Dernière sortie de la gamme, elle est disponible à partir de début 2009.

SAdrive

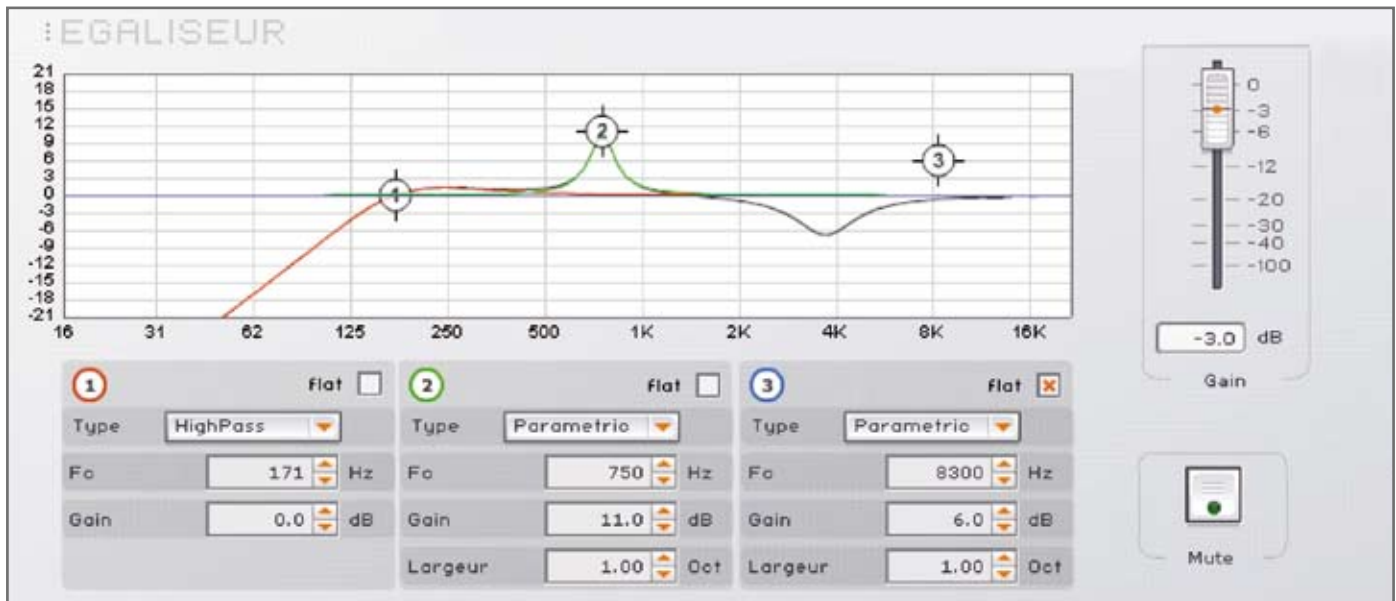
SAdrive permet de paramétrer l'installation.

- Réglage de la directivité, en fonction de la géométrie de la salle,
- Égalisation du son, soit par colonne, soit par groupe de colonnes,
- Détermination des priorités sur les entrées son,
- Réglage des retards d'une colonne par rapport aux autres,
- Ajout d'un caisson de graves,
- Activation Anti-Larsen,
- Contrôle automatique de gain...



Gestion de priorité des entrées 1 et 2, sélection du type d'entrées (analog/digital) et réglage du seuil de détection du signal.

Le réglage de la directivité se fait très simplement, en spécifiant l'altitude du bas de la colonne par rapport au plan d'écoute (oreilles = 0) et les distances mini et maxi à couvrir. Le curseur de balance spatiale permet d'accentuer le niveau sonore dans une zone donnée afin de compenser éventuellement un effet dû à l'acoustique du local. Le niveau sonore résultant sur le plan d'écoute est affiché sous forme d'une carte couleur.



Il y a 6 cellules de filtrage par processeur : 3 cellules groupes et 3 cellules spécifiques au processeur. On règle les paramètres de chaque cellule par entrée numérique, par incrément/décément, ou graphiquement en déplaçant les points de contrôle sur le graphe. Les courbes des réponses fréquentielles de chaque cellule et de l'ensemble sont affichées.

Comment choisir sa configuration ?



L'installation choisie doit permettre d'atteindre les objectifs suivants :

- Assurer une couverture sonore suffisante,
- Permettre une intelligibilité satisfaisante des messages vocaux,
- Éviter les phénomènes d'écho et de Larsen,
- Donner l'impression que le son émis par les enceintes vient du locuteur,
- Garantir l'esthétique et la discrétion du système de sonorisation,
- Permettre un cheminement aisé des câbles.

1. Choisir le nombre et le modèle de colonnes en fonction de la taille de la salle

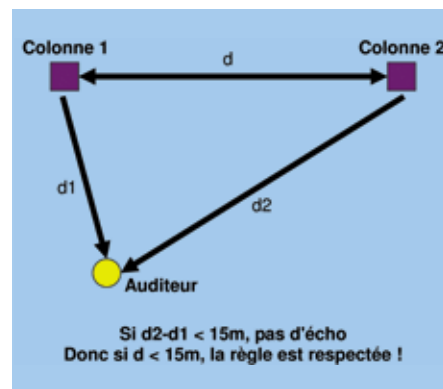
Commencer par choisir la colonne ayant la portée voulue, puis (si nécessaire) ajouter des colonnes pour couvrir l'ensemble de la zone, la cartographie du son étant obtenu en sommant les niveaux SPL des colonnes. Et enfin on module ces résultats en fonction d'éventuelles réverbérations, qui renforcent le niveau SPL dans les zones proches des murs. Ainsi, une colonne ayant une portée constante de 35 m pourra sonoriser correctement une salle de 45 m si au fond il y a un mur réfléchissant.

Pour augmenter la portée des colonnes, il est possible de les installer plus haut que le nominal, la contrepartie étant un niveau moyen SPL plus faible. Veuillez-vous référer au manuel technique pour toutes ces caractéristiques détaillées. Tous ces paramètres peuvent être testés et paramétrés très facilement avec le logiciel SAdrive téléchargeable gratuitement sur notre site www.activeaudio.fr.

2. Association optimale des colonnes

Dans l'association de colonnes plusieurs paramètres sont à prendre en compte :

- Éviter les interférences entre colonnes : sans entrer dans les détails, il est recommandé de ne pas éloigner deux colonnes sonorisant la même zone de plus de 15 m, afin d'éviter de possibles effets d'échos pour certaines parties de l'auditoire.
- Pour les salles de conférences il est également important que le locuteur ne soit pas à plus de 15 m des colonnes, sans quoi il risque d'entendre sa propre voix en écho.



- Il n'est pas souhaitable d'ajouter plus de colonnes que nécessaire, ce qui risquerait de dégrader l'intelligibilité.



3. Localisation de la source sonore

Lorsqu'il y a un locuteur, il est souhaitable que les auditeurs aient l'impression que le son provienne de ce locuteur. En conséquence, on place deux colonnes de part et d'autre de la zone de locution, pour «recentrer» le son dans cette zone. Une seule colonne peut être utilisée, mais elle doit alors être proche de cette zone.

Par ailleurs, l'aspect esthétique ne doit pas être oublié dans le choix du positionnement des colonnes, au même titre que les contraintes techniques du bâtiment : facilité du passage d'un câble pour les colonnes, distance entre colonne et local technique pour l'électronique. Cette distance peut être supérieure à 100 m, avec une légère perte en niveau SPL.



4. Prévenir le phénomène de Larsen

Comme toute installation de sonorisation, il faut toujours être prudent dans le choix des micros et leur implantation par rapport aux colonnes. Toutefois, le principe des colonnes StepArray permet de limiter le risque de Larsen. En effet, d'une part un algorithme Anti-Larsen a été implémenté dans le processeur, permettant de gagner environ 4 dB de gain par rapport à un système classique. D'autre part, les colonnes StepArray permettent d'obtenir une excellente intelligibilité et n'obligent donc pas à monter le volume sonore pour entendre et comprendre, comme on le rencontre souvent dans des systèmes traditionnels.

Dans tous les cas, une simulation détaillée de votre installation à l'aide des logiciels CATT-Acoustic™ ou EASE peut valider le choix de la configuration.

5. Combien de processeurs et d'amplificateurs ?

Il est possible de connecter plusieurs colonnes sur un même processeur UT26. Pour les colonnes SA100P et SA180P, il est même possible d'avoir deux colonnes avec des signaux différents sur le même processeur pour pouvoir, par exemple, faire de la stéréo ainsi que des réglages différents de directivité, d'égalisation et de retards.

Plusieurs processeurs peuvent être couplés au sein d'une même installation, pour que tous les signaux soient synchronisés. En ce qui concerne l'amplificateur MPA6150, il peut piloter une colonne SA250X, 2 colonnes SA180P et jusqu'à 4 colonnes SA100P.



6. Faut-il ajouter un caisson de graves ?

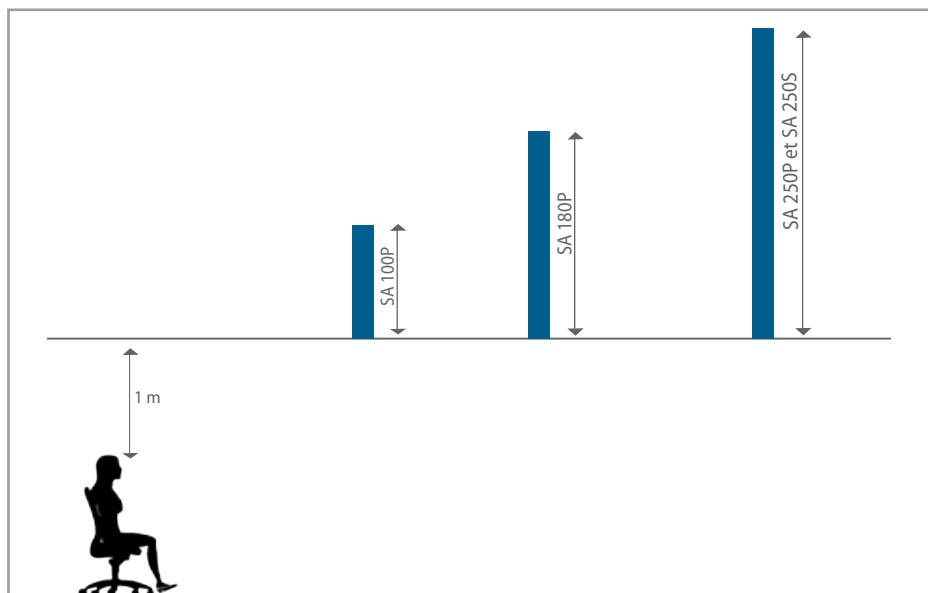
Dans les installations appelées à diffuser de la musique, il est intéressant d'ajouter un caisson de graves et un amplificateur associé. Il sera piloté directement par l'UT26, munie de l'option SUB. Ceci permettra d'améliorer la fidélité du son diffusé. Cette option n'est pas nécessaire dans les installations orientées diffusion vocale, car la voix humaine n'a pratiquement pas de composante fréquentielle dans les basses, en-dessous de 150 Hz.

Les ingénieurs d'Active Audio se tiennent également à votre service pour vous conseiller sur le choix optimal. Retrouvez toutes nos coordonnées au dos du document.

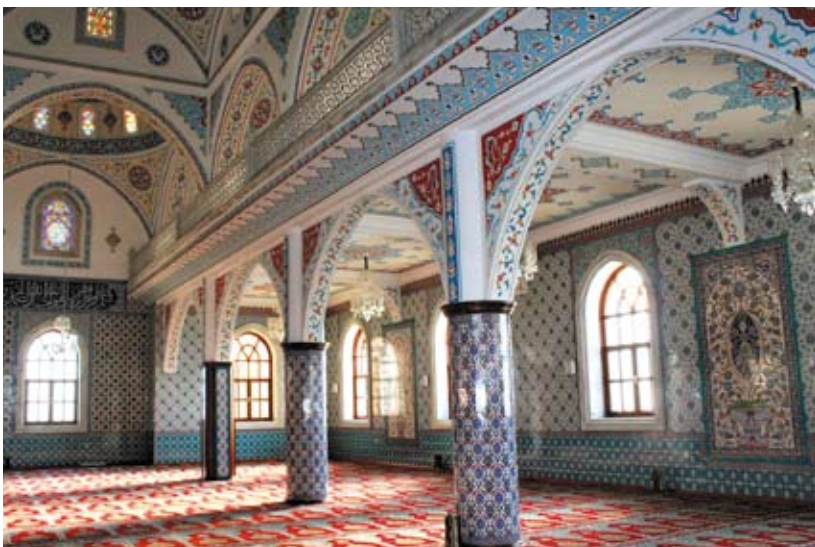
Données techniques

	SA100P	SA180P	SA250P	SA250S
Zone de couverture constante (+/- 3dB) max	15 m	30 m	35 m	28 m
Zone de couverture constante (+/- 5dB) max	21 m	40 m	45 m	36 m
Angle d'ouverture horizontale (-6dB, sur 1kHz - 2kHz)	180°	180°	180°	180°
Indice de protection IP	IP54	IP54	IP54	IP54
Niveau max SPL (bruit rose)	95 dB à 10 m	95 dB à 15 m	95 dB à 20 m	95 dB à 20 m
Bande passante	220 Hz-18kHz	220 Hz-16kHz	220 Hz-16kHz	220 Hz-18kHz
Type de câble préconisé	5 x 1,5 mm ² ou section supérieure suivant distance	5 x 1,5 mm ² ou section supérieure suivant distance	8 x 1,5 mm ² ou section supérieure suivant distance	8 x 1,5 mm ² ou section supérieure suivant distance
Dimensions	1024x124x131 mm	1840x124x135 mm	2505x124x151 mm	2505x124x151 mm
Poids	9 kg	17kg	24kg	24kg
Montage avec équerres (fournies)	oui	oui	oui	oui
Montage en suspension	oui	oui	oui	oui
Couleurs standards*	Noir, gris ou blanc	Noir, gris ou blanc	Noir, gris ou blanc	Noir, gris ou blanc
Nb de voies d'ampli	3	3	6	6
Température	0 - 40°C	0 - 40°C	0 - 40°C	0 - 40°C
Nb de haut-parleurs 3"	12	22	30	30
Impédance de chaque voie	8 Ω	8 Ω	5,3 à 8 Ω	4 à 8 Ω
Nombre de voies	3	3	6	6

* option COL : toutes autres couleurs RAL possibles.



Référence	Description
SA100P	Enceinte colonne 1 m pour auditoire horizontal
SA180P	Enceinte colonne 1,80 m pour auditoire horizontal
SA250P	Enceinte colonne 2,50 m pour auditoire horizontal
SA250S	Enceinte colonne 2,50 m pour auditoire gradiné
UT26	Processeur DSP, avec plugin StepArray et SAdrive
MPA6150	Amplificateur 6x100W / 8 ohms
Option COL	Option couleur colonne RAL spécifique
Option CV232	Option permettant de raccorder une sortie de l'UT26 sur un PC via RS232
Option MIC	Option Microphone, pour CAG (Contrôle Automatique de Gain)
Option SUB	Option permettant de raccorder un caisson de graves
Option SSS	Option pour conformité EN-60849 (Système de Sonorisation de Sécurité)
FC2250	Flight Case pour transport de deux colonnes SA250X ou 4 colonnes SA 100P
C650UTMPA	Lot de 6 câbles 50 cm pour raccord UT26 -> MPA6150
SAdrive	Logiciel de configuration, de réglage et d'exploitation
SA100P-P2	Pack : 2 enceintes SA100P + électronique 2x SA100P + 1x UT26 + 1x MPA6150 + 1x Option CV232 + SAdrive
SA250X-P1	Pack : 1 enceinte SA250P + électronique 1x SA250P ou SA250S + 1x UT26 + 1x MPA6150 + 1x Option CV232 + SAdrive
SA250X-P2	Pack : 2 enceintes SA250P + électronique 2x SA250P ou SA250S + 1x UT26 + 2x MPA6150 + 1x Option CV232 + SAdrive

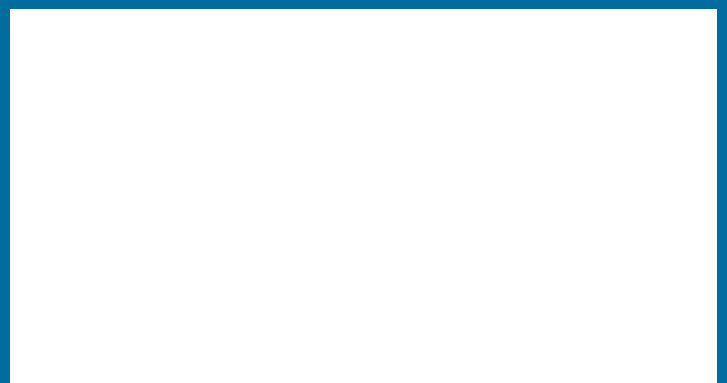


www.activeaudio.fr
info@activeaudio.fr

332 Bd Marcel Paul, F - 44800 Saint Herblain - France

Tél : +33 2 40 92 39 90 - Fax : +33 2 40 92 39 91

Votre contact



- Active Audio -