



Un système APG6000 (6000HI +6000LO)

#### Présentation

Le système APG 6000 est le système **longue portée** de la série Matrix Array. De part ses caractéristiques d'ouverture acoustique (**60°Hx5°V**) et les technologies pavillonnaires employées, il permet la reconstitution d'une pseudo **source ligne** acoustique tout en offrant un **contrôle de directivité horizontale**.

Un système APG6000 se compose de **deux enceintes, 6000HI et 6000LO**, intégrant quatre voies acoustiques agencées suivant le principe de colinéarité.

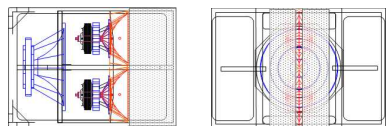
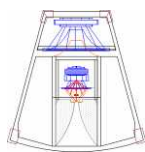
Les systèmes Matrix Array utilisent la technologie **ISOTOP™** qui permet d'atteindre des niveaux d'efficacité comparables à ceux obtenus avec des chambres de compression traditionnelles tout en diminuant de façon très sensible les taux de distorsion et en augmentant la bande passante et la tenue en puissance.

Le système APG6000 a fait l'objet d'une étude complète sur les systèmes de transport et d'accroche pour **minimiser les temps de main d'œuvre** dans l'installation des configurations. Le **Matrix Aiming Tool** (calculateur acoustique et mécanique), associé aux presets de pré configuration fournis pour les processeurs numériques, facilite le calage et la mise en œuvre sur site.

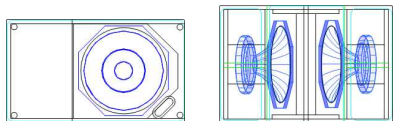
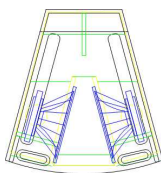
#### Bénéfices de systèmes APG6000

- Réaliser des assemblages cohérents de sources dans le plan horizontal afin de pouvoir faire **varier l'ouverture acoustique horizontale** par rapport à la largeur de la zone d'écoute
- Réaliser des assemblages cohérents de sources dans le plan vertical afin de pouvoir faire **varier l'ouverture acoustique verticale** et la **portée potentielle** du système.
- **Adapter la répartition d'énergie spectrale à la nature du message sonore à restituer** (musique, playback, discours) grâce à la séparation des enceintes HI et LO.
- **Système d'accroche rapide et transport évolués** pour une réduction substantielle du temps d'installation sur site.
- **Compatibilité** avec les systèmes modulaire **APG4000** pour la couverture en moyenne portée.

## 1. Le système APG 6000



6000 HI vu de dessus de côté et de face



6000LO vu de dessus de côté et de face

Un système APG 6000 est composé de deux enceintes extérieurement identiques : 6000LO et 6000HI. Ces deux enceintes sont chargées de restituer respectivement les bandes 45 – 160 Hz et 160 Hz - 19 kHz. À noter que l'enceinte 6000HI est utilisable en large bande à partir de 65 Hz.

L'enceinte 6000HI est une enceinte composée d'une section Lo/Mid (65-800 Hz) et d'une section Mid/Hi (0,8 - 19 kHz). La section Lo/ Mid est constituée d'un haut parleur 15" disposé au fond de l'enceinte et chargé en compression et en pavillon. La section Mid/Hi est à deux ensembles coaxiaux 2x17cm + 2xHF 1", chargés par un guide d'onde exclusif APG ISOTOP™ capable de produire un front d'onde isophasé. Ce moteur permet d'obtenir une efficacité supérieure à 109 dB dans la bande 500 Hz - 19 kHz. La directivité de 60° horizontale est contrôlée à partir de 500 Hz grâce à la combinaison des technologies pavillonnaire des sections Lo/Mid et Mid/Hi.

L'enceinte 6000LO est une enceinte équipée de deux haut parleurs 15", chargés en double chambre interactive. Ces haut-parleurs sont identiques à celui employé dans la section MID afin de respecter la cohérence des timbres harmoniques. La plage de fréquence restituée est 45 - 160 Hz.

## 2. Compléments de diffusion



APG4000



TB218S



TB215S

TB118S



BM300C



SC20



DS15 ou DS15S

### APG4000

Le système APG4000 est conçu pour être acoustiquement et ergonomiquement compatible avec le système APG6000 lorsqu'une couverture moyenne portée s'impose (**en deçà de 40 m**). La configuration complète permet alors d'avoir une adaptabilité optimale au lieu et à l'application : ouverture horizontale, portée, capacité dynamique, balance grave/médium aigu etc.

### SUBWOOFER

Certaines utilisations nécessitent une extension de la réponse dans l'infra basse et une réserve dynamique accrue. Pour cela, plusieurs subwoofers de la série TB sont compatibles : TB118S, TB215S, TB218S.

- ✘ Bande passante d'un kit APG6000 seul : **45-19 kHz**
- ✘ Bande passante d'un kit APG6000 + TB215S : **38-19 kHz**
- ✘ Bande passante d'un kit APG6000 + TB118S : **32-19 kHz**
- ✘ Bande passante d'un kit APG6000 + TB218S : **32-19 kHz**

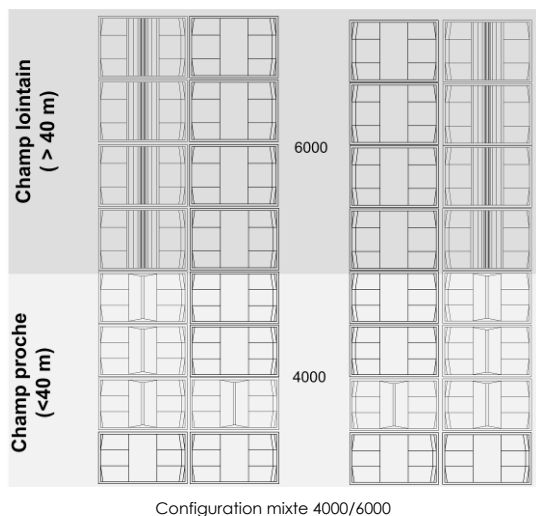
Les presets et configurations « cardioïde » des subwoofers série TB sont fournis sur demande.

### Front fill / Down fill / Back fill / Side fill

Des systèmes de compléments de couverture peuvent également être requis pour couvrir les zones suivantes : nez de scène, côté de scène. La couverture des zones proches côté et face de scène nécessitent des enceintes dont la directivité et la capacité de portée soient adaptées à ces zones : **série Dispersion, série Beam**.

En fonction des contraintes d'implantation, il est possible de recourir à la **SC20** en complément longue portée ou complément « côté de scène » des configurations Matrix Array.

### 3. Configurations types



#### 1. Configurations mixtes

La technologie Matrix Array a été pensée pour assurer la **compatibilité** des systèmes « moyenne portée » **APG4000** (jusqu'à 30-40m) et des systèmes « longue portée » **APG6000** (au delà de 30-40 m).

Une configuration mixte offre alors la possibilité de :

- ✘ Faire varier le nombre et la nature des enceintes **verticalement** pour adapter la **capacité de puissance** et la **portée** de la source résultante
- ✘ Faire varier le nombre de colonnes d'une grappe pour adapter l'**ouverture horizontale** de la source résultante.

Dans l'exemple ci-contre, la configuration mixte 2 colonnes 6000-4000 permet de couvrir une zone d'écoute allant de 10 m à environ 100 m et pour des jauges publiques de 8000 à 10000 personnes. Cette configuration et toutes les configurations inférieures ont été éprouvées en condition réelles. Le temps d'installation est d'environ 1h30 pour un prestataire structuré.

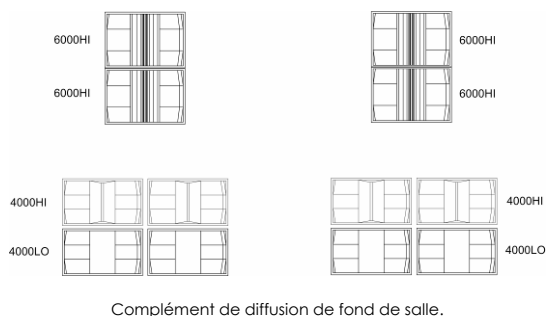
Grâce aux presets de pré configuration dans les processeurs numériques, le temps de calage est également réduit (1h en moyenne)

#### 2. Configurations simple et complément de diffusion

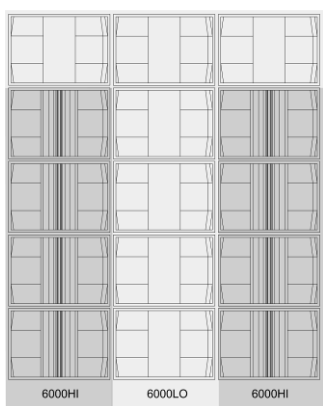
Dans certains lieux bien spécifiques le système APG6000 est utilisable en système **moyenne portée** ou en **système de précision** quand la géométrie ou l'acoustique l'impose :

Dans le cas d'une **salle profonde avec gradin dont le fond est « pincé » avec le plafond**, il est possible de couvrir ce fond de salle avec des enceintes 6000HI levées en cadre de scène ce qui permet d'éviter l'installation de lignes de rappels et de conserver une image sonore au niveau de la scène (cf. exemple ci-contre).

Dans des **lieux réverbérants**, l'utilisation de systèmes APG6000 permettra de cibler précisément des zones d'écoute limitant les réflexions des murs et donc de réduire un niveau réverbéré élevé, dégradant l'intelligibilité.



Complément de diffusion de fond de salle.



Configuration matricielle : Cluster central

#### 3. Configurations matricielles

Le système APG6000 permet de constituer des configurations matricielles à plusieurs colonnes et ainsi:

- ✘ **augmenter l'angle d'ouverture horizontal** en fonction du nombre de colonne : 1 colonne/60°, 2 colonnes/90°, 3 colonnes/120°
- ✘ **configurer séparément les LO et les HI** en fonction des performances requises pour chaque bande de fréquence correspondante
- ✘ **adapter** la puissance dans les basses et la géométrie de la source acoustique.

La configuration ci-contre offre à la fois une large ouverture horizontale et une grande capacité de portée dans les basses : solution particulièrement adaptée pour les points de diffusion mono (ex : spectacles pyrotechniques).

**Les systèmes Matrix Array APG4000 et APG6000 sont compatibles sur le plan acoustique et sur le plan mécanique: mêmes composants et technologies internes, même type d'ergonomie, mêmes caractéristiques d'ouverture acoustique horizontale, des systèmes de câblage, de levage, et de transport identiques. Cela autorise une multitude de configurations capables de répondre à tous les cas de sonorisation de façade.**

## 4. Electronique et câblage

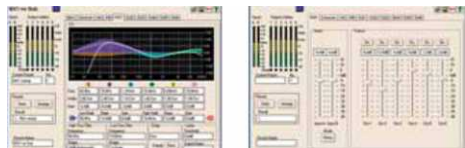
### Processing/Amplification

L'ordre de connexion d'un système 6000 est :

1. Processeur (s) numérique de configuration DMS26,
2. Processeur(s) de haut parleur analogique 6000 SP,
3. Amplificateur(s) de puissance.
4. Enceintes



Processeur de configuration DMS26



Interface PWAPG



Processeur de haut parleur 6000SP

#### 1. Processeur de configuration DMS26

Le processeur APG DMS26 comporte 2 entrées, 6 sorties analogiques, et de convertisseurs 96 kHz/24 bits. Il est possible de connecter plusieurs DMS26 en réseau pour des configurations de grande envergure et de piloter les DMS26 à distance à partir de l'interface informatique **PWAPG**. Les presets 'constructeur' pour les différentes enceintes et configurations sont fournies avec le DMS26. L'utilisateur peut aussi créer ses propres presets et les stocker grâce au PWAPG.

#### 2. Processeur de haut parleur 6000SP

Le processeur 6000SP est destiné à réaliser, dans un système de sonorisation comprenant des enceintes 6000HI et/ou 6000LO ainsi que des subwoofers, les fonctions suivantes :

- ✘ filtrage actif sur 2x3 voies + sub,
- ✘ contrôle des modes de fonctionnement
- ✘ optimisation des réponses en fréquence et en phase (filtrage, égalisation, alignement temporel)
- ✘ protection dynamique des composants par simulation des paramètres destructifs (température des bobines, excursion des membranes et clip d'ampli)
- ✘ distribution de signal

#### 3. Amplificateurs de puissance

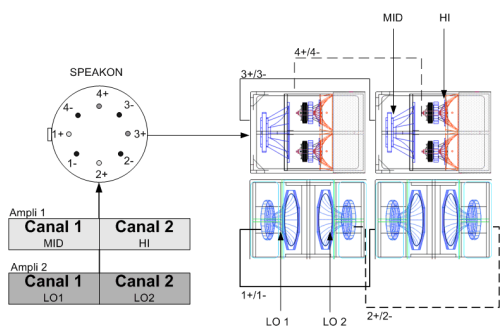
APG recommande l'utilisation d'amplificateurs de gamme professionnelle de puissances suivantes (ou supérieures) :

- ✘ **6000 LO** : 2 x 2000 W/4 Ohms
- ✘ **6000 HI** : Section Mid : 2000 W/4 Ohms  
Section Mid/Hi : 1200 W/8 Ohms

### Câblage « haut-parleurs » interne

La connexion **entre les amplis et les enceintes** nécessite des connecteurs **Speakon™** 8 points reliés à des câbles 8 conducteurs de sections 2.5 mm<sup>2</sup>:

- ✘ 1+/1- section LO1 (canal 1)
- ✘ 2+/2- section LO2 (canal 2)
- ✘ 3+/3- section MID (canal 3)
- ✘ 4+/4- section HI (canal 4)



Câble 8 conducteurs 2.5mm<sup>2</sup>

Le câblage est normalisé pour tous les systèmes de la série Matrix Array : câbles 8 conducteurs, connecteurs SPEAKON 8 points, permettant la **distribution automatique des voies dans les enceintes**.

Pour un kit de base APG6000 (2x6000LO et 2x6000HI par coté), il y a 4 sections de 4 ohms :

- ✘ LO1 et LO2 pour 6000LO,
- ✘ MID et HI pour 6000HI.

## 5. Synoptique

Le système APG6000 est utilisable à partir d'une enceinte à l'unité jusqu'à des configurations matricielles de grande envergure. Un kit de base permet une polyvalence d'ouverture et de configuration et une optimisation avec un rack d'amplis.

### Un Kit de base

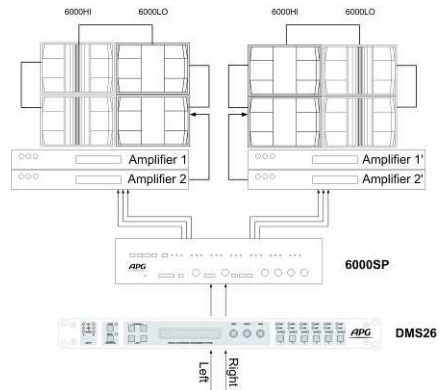
#### Éléments principaux :

4 x 6000HI  
4 x 6000LO  
1 x 6000SP  
1 x DMS26

2 racks d'amplification « mono » :  
6000LO : 1 ampli 2canaux (2 sections : LO1 et LO2)  
6000HI : 1 ampli 2 canaux (1 section MID, 1 section HI)

Kit de câbles haut-parleurs :  
2 x câbles 8 conducteurs (2,5 mm<sup>2</sup>) → 20 m **MAX**  
6 x câbles 8 conducteurs (2,5 mm<sup>2</sup>) → 1,5 m

Systèmes d'accroche et de transport à définir



Synoptique d'un Kit de base APG6000

### Exemple de kit avec Subwoofer et frontfill

#### Composition

Un kit de base 6000 :  
4 x 6000HI  
4 x 6000LO  
1 x 6000SP  
2 racks d'amplification mono (voir kit de base)

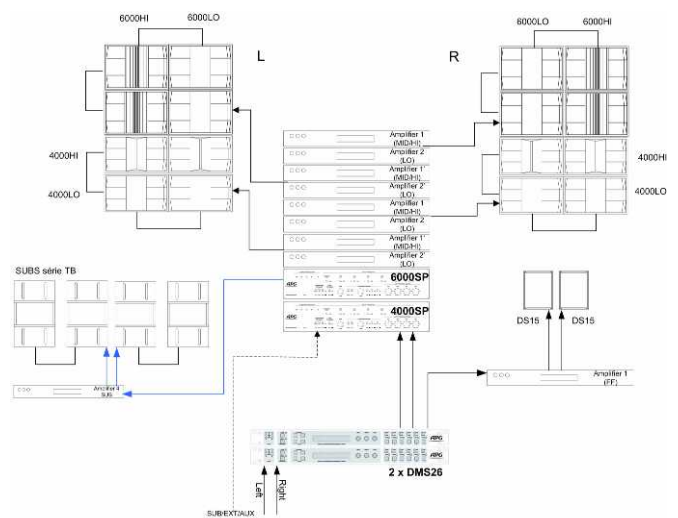
Un kit de base 4000 :  
4 x 4000HI  
4 x 4000LO  
1 x 4000SP  
1 x DMS26  
2 x racks d'amplification mono (voir kit de base)

Un kit de Sub :  
4 x TB215S  
2 x amplitis 2 canaux pour subwoofers

Un kit Downfill :  
2 x DS15  
1 x processeur SPDS15  
1 x amplificateur frontfill

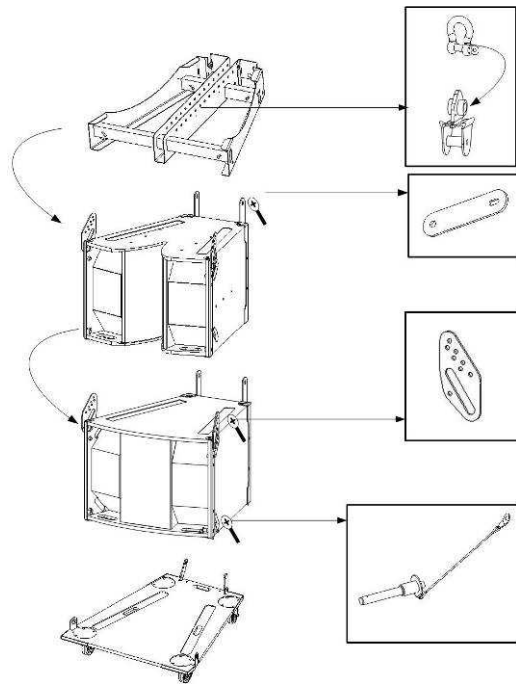
Câblage à définir

Systèmes d'accroche et de transport à définir



Synoptique d'un Kit avec subwoofers et frontfill

## 6. Accroche et transport



### Préparation et mise en oeuvre

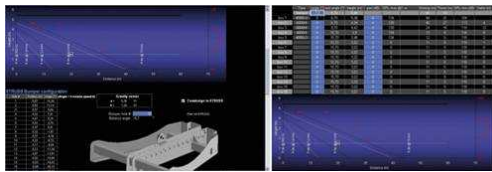
#### En atelier

- Etude préliminaire des réglages mécaniques et acoustiques grâce à l'outil **Matrix Aiming Tool**.
- Pré assemblage des grappes par segments de colonnes (2, 3 ou 4 enceintes empilées) directement empilées et accrochées sur 6000PR (hauteur inférieure à 1,60m). Les bumpers sont pré assemblés sur les premiers segments de colonne.
- Pré configuration des angles grâce à un œilleton coulissant permettant de garder une position de stockage et de transport à 0°. Les angles entre les enceintes se créent lors du levage du système.

#### Sur le terrain

Les systèmes de transport et d'accroche ont été pensés pour **accélérer le temps d'installation sur site et limiter les erreurs potentielles sur le terrain** grâce à une préparation en atelier.

- Transport des grappes grâce au plateaux à roulettes 6000PR.
- Etiquettes Velléda à l'arrière des enceintes permettant d'indiquer aux techniciens monteurs la destination et l'ordre de montage des segments dans la grappe.



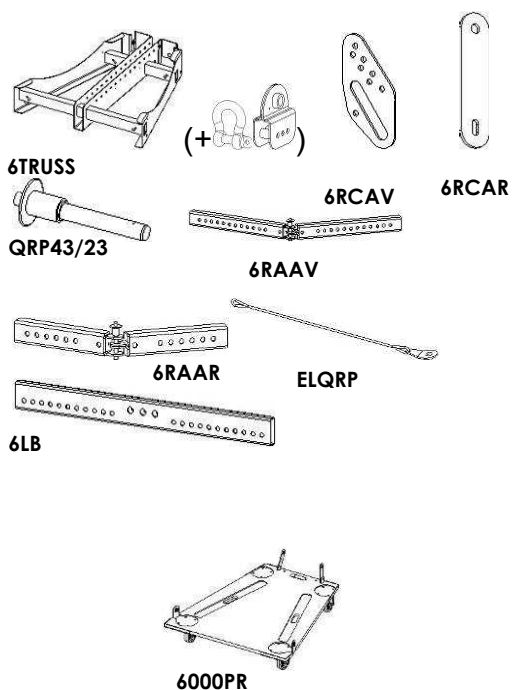
Interface du Matrix Aiming Tool

### Matrix Aiming Tool

Le '**Matrix Aiming Tool**' est un outil spécifique APG qui permet de calculer et de déterminer avec précision tous les réglages mécaniques des grappes d'enceintes Matrix Array.

La feuille de calcul Matrix Aiming Tool permet de lier acoustique et géométrie du système, et ainsi de prévoir les angulations et variables mécaniques en atelier (position du cavalier sur le bumper, raccords horizontaux etc.).

Cette caractéristique propre au système d'accroche APG va permettre de **gagner un temps précieux sur le terrain, au bénéfice des réglages d'égalisation électroacoustique et artistique.**



### Système d'accroche et de levage

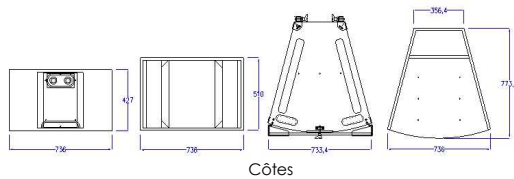
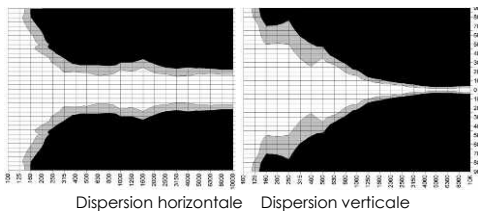
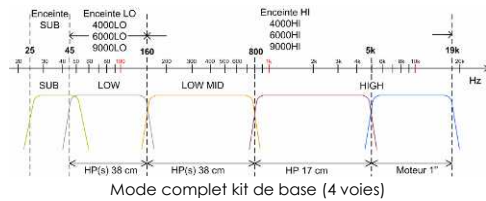
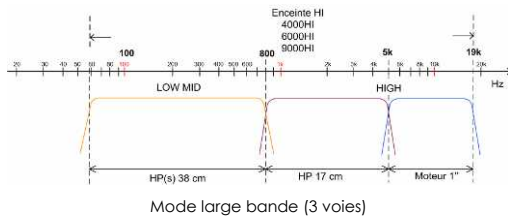
REF.	Désignation	Qté. 1	Qté. 2
6TRUSS	Truss de levage (bumper) fourni avec manille et pièce d'ajustement d'angulation	2	4
6RCAV	Raccord de levage vertical avant	16	16
6RCAR	Raccord de levage vertical arrière	16	16
6RAAV	Raccord de couplage horizontal avant	0	4
6RAAR	Raccord de couplage horizontal arrière	0	2
QRP23EL	Broche à bille L=23mm avec élingue ELQRP	16	16
QRP43EL	Broche à bille L=43mm avec élingue ELQRP	16	16
6LB	Lift Bar	0	2

### Transport

**6000PR**, plateaux à roulettes multiple. La charge **maximale** est de 3 boîtes de 6000 avec accroche complète (1,60 m de haut).



## 7. Spécifications



### Spécifications techniques

Enceintes	6000 LO	6000 HI	
	Section		
	Lo	Mid	Hi
Réponse ( $\pm 3$ dB) 4 way	45 – 160 Hz	160 – 800 Hz	0.8 – 19 kHz
Réponse ( $\pm 3$ dB) 3 way	-	65-800 Hz	0.8 – 19 kHz
Efficacité @1W 1m	104 dB SPL	104 dB SPL	112 dB SPL
Niveau maximum à 1m	137 dB SPL	139 dB SPL	139 dB SPL
Niveau crête à 1m	140 dB SPL	145 dB SPL	145 dB SPL
Impédance nominale	2 x 8 Ohms	8 Ohms	16 Ohms
Angle d'ouverture horizontal (-6dB)	-	60°	
Angle d'ouverture vertical à (-6dB)	-	5° (max)	

Composants			
Transducteurs .....	2 x 38cm	1 x 38cm	2x17cm et 2x1\"
Diamètres de bobine.....	100 mm	100 mm	Coaxiaux 50mm et 45mm
Puissance AES .....	2 x 1000 W	1000 W	600 W

Dimensions et ergonomie		
Dimensions .....	550 x 750 x 780 mm	
Masse unitaire nette.....	53 kg	70 kg

**Fabrication**

L'ébénisterie utilise du bois en multiplis de bouleau recouvert d'un revêtement d'aquaréthane noir à haute résistance. La grille de protection avant est en acier perforé à haute transparence acoustique. Une mousse acoustique est adjointe à la grille de face avant.

Sept poignées intégrées permettent la manutention.

**Déclaration de conformité APG6000**

**APG France SARL déclare que les équipements décrits dans le présent document sont en conformité avec les directives européennes suivantes :**

**Compatibilité électromagnétique :**  
89 / 336 / EEC  
93 / 68 / EEC

**Directives sur les basses tensions:**  
73 / 23 / EEC

**Cette déclaration atteste de la conformité des produits soumis aux normes suivantes :**  
EN 55013: 1995 Emissions  
EN 50082-1: 92 Immunité  
EN 60065: 1994 Normes de sécurité

PRODUIT: Les produits mentionnés dans le présent document sont entièrement fabriqués et assemblés en France selon les normes européennes en vigueur.

## 8. DIVERS

### Formation

APG organise des journées de formation sur l'utilisation de ses produits, destinées aux différentes spécialisations des métiers de la sonorisation.

Deux niveaux de formation technique sont dispensés : niveau technicien et niveau ingénieur.

### Support technique

Les ingénieurs supports APG assurent en permanence un support technique avancé en association aux compétences de terrain des exploitants pour que la solution technique soit adaptée au plus juste à l'ensemble des critères techniques et économiques des projets d'équipement.

Aussi, en plus des études acoustiques réalisées à partir des simulateurs classiques, APG a élaboré deux outils de "validation de projet" permettant de faire valider par le bureau d'études un projet de sonorisation d'un site quelconque : la Fiche Projet APG et le logiciel Guide de Projet APG.

### Informations générales

APG France décline toute responsabilité concernant les éventuelles erreurs commises par l'utilisateur des produits APG et conseille vivement de prendre connaissance des recommandations de sécurité décrites dans la notice d'application du produit avant utilisation.

APG mène une politique de recherche et de développement destinée à l'amélioration de ses produits. Pour cette raison, de nouveaux matériaux, méthodes de fabrication et changements de principe peuvent être introduits sans avertissement préalable. De ce fait, un produit APG peut différer sous certains aspects de sa description publiée, toutefois, sauf indication contraire, ses caractéristiques seront supérieures ou égales à celles publiées. Les spécifications techniques, dimensions, poids et propriétés ne représentent pas des garanties de qualité.

#### **APG FRANCE**

**19 bis, rue des Ecoles**

**Site Valnor ZI Haute**

**95500 LE THILLAY**

**Téléphone** 01 30 18 92 70

**Web** <http://www.apg.tm.fr>

**Courriel** [contact@apg.tm.fr](mailto:contact@apg.tm.fr)