



Les subwoofers APG à charge K-Horn

### Présentation

Les subwoofers APG de type "TB" exploitent une combinaison de deux technologies : la double chambre interactive et le pavillon K-Horn.

On distingue les TB115S et les TB118S dits en simple K-Horn et les TB215S et TB218S dits en double K-Horn inversés. Les premiers sont équipés d'un seul haut-parleur de 38cm ou 46cm et les seconds de deux haut-parleurs respectivement des mêmes tailles.

La charge acoustique résulte de la combinaison d'une double chambre interactive avec un agencement interne des haut-parleurs donnant naissance à un pavillon (en double K-Horn inversé). La double compression acoustique (avant et arrière) des haut-parleurs donnés par la double chambre et la charge pavillonnaire du K-Horn accumulent un gain d'efficacité acoustique de 4 dB.

La technologie de ventilation forcée des haut-parleurs permet de diminuer l'effet de compression thermique d'environ 2 dB.

Au total c'est environ 6 dB de SPL Max obtenus en plus par comparaison à un haut-parleur conventionnel chargé en bass reflex et radiation directe.

L'ergonomie des subwoofers de type TB a fait l'objet d'une étude poussée pour leur apporter un confort ergonomique exceptionnel au niveau de la manipulation et les différents modes d'utilisation sur le terrain.

### Bénéfices

- Rapport taille/puissance exceptionnel.
- Impact et présence sonore.
- Haut-parleurs Néodyme.
- Technologie de refroidissement forcé des hauts parleurs.
- Efficacité acoustique très élevée.
- SPL Max très élevé.
- Compression thermique minimale.
- Bas niveau de distorsion.
- Fiabilité.
- Compacité et maniabilité.
- Ergonomie type "touring".
- Poids et masses limités.

## 1. TB215S et TB218S : double K-Horn



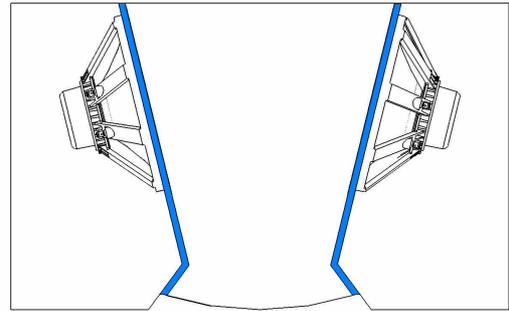
TB215S



TB218S

Les subwoofers TB215S et TB218S sont équipés respectivement de deux haut-parleurs de 38cm et 46 cm à moteurs Néodyme intégrant un système de ventilation forcée.

Description ergonomie professionnelle : Grille frontale robuste, 4 patins 2 dessous et 2 sur le côté, multiple poignées, options roulettes.



De par les volumes de charge avant et arrière des hauts parleurs, la double chambre apporte un excellent maintien et contrôle du déplacement des membranes ce qui accroît la fiabilité mécanique contre la sur excursion.

## 2. TB115S et TB118S : simple K-Horn



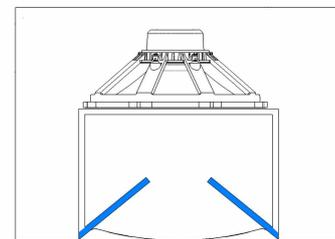
TB115S



TB118S

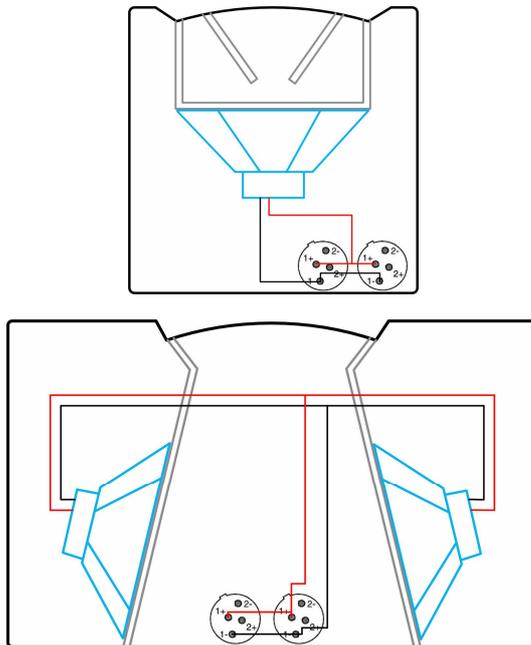
Les subwoofers TB115S et TB118S sont équipés respectivement d'un haut-parleur de 38 cm et 46 cm Néodyme à ventilation forcée, chargé par une double chambre de type passe bande elle-même chargée par un simple K-Horn (pavillon tronqué et frontal).

Description ergonomie professionnelle : Grille frontale robuste, 2 patins dessous pour le TB115S et 4 patins pour le TB118S 2 dessous et 2 sur le côté, multiple poignées, options roulettes.



De par les volumes de charge avant et arrière des hauts parleurs, la double chambre apporte un excellent maintien et contrôle du déplacement des membranes ce qui accroît la fiabilité mécanique contre la sur excursion.

## 3. Câblage interne



### Câblage des haut-parleurs

La connexion entre les amplis et les enceintes de grave TB se fait grâce à des câbles munis de connecteurs Speakon™ 4 points ou 2 points.

Les points 1+/1- sont câblés entre les deux connecteurs d'entrée.

Pour les TB215S et TB218S les hauts parleurs sont câblés en parallèles ce qui donne une impédance à 4Ω.

### Remarque et recommandation :

Sur les plaques de connections PCM ou PCS seuls les points 1+/1- sont utilisés, 2+/2- non connectés.

## 4. Manipulation et Transport



Transport en mode Brouette



Transport en mode chariot

### Préhension et manipulation :

Les subwoofers type "TB" sont équipés de poignées intégrées à l'ébénisterie afin que l'on puisse les porter ou les déplacer dans n'importe quelle position, qu'ils soient posés sur patins ou bien sur roulettes.

Le TB115S intègre 2 poignées latérales. Il peut être porté par une seule ou bien deux personnes. Dans ce dernier cas l'évent frontal sert de deuxième point de préhension.

Le TB118S présente 2 poignées latérales, et une sur le dessus.

Le TB215S, 6 poignées latérales et 1 poignée en angle pour le mode brouette.

Le TB218S, 6 poignées latérales et 2 poignées en angle pour le mode brouette.

### Transport

Pour le transport et la manipulation des subwoofers type "TB", APG France propose des kits de roulettes à fixer à demeure sur les enceintes.

Les deux Kits disponibles sont :

KR100 : Kit de 4 roulettes de 100mm

KR125 : Kit de 4 roulettes de 125mm

KR80 : kit de 4 roulettes de 80mm

Grâce à ces kits de roulettes il est possible de déplacer les Subs TB soit en mode chariot (sur 4 roues) soit en mode brouette (sur 2 roues seulement)

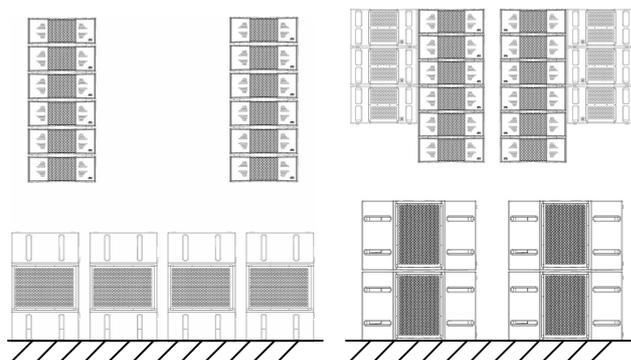
## 5. Modes d'utilisations

	TB115S	TB118S	TB215S	TB218S
MX1		X	X	X
MX2		X	X	X
MX4	O		O	X
MC1		X	X	X
MC2 /C	O	X		X
DS8	O	X		X
DS12S	O			
DS15	O	O		
DS15S		O	O	O
SMX15	O	O	O	O
3000C		O	O	
SC20	O		O	
UL210	O	O	O	O
UL210+UL115B	X	O	O	O
APG 4000		O	O	O
APG 6000		O	O	O

O : Recommandé

X : Non Recommandé

: Acceptable selon cas ou applications spécifique

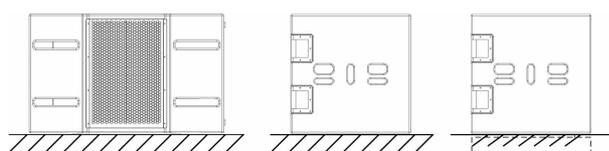


### Modes Sub basses et Sub Infrabasses

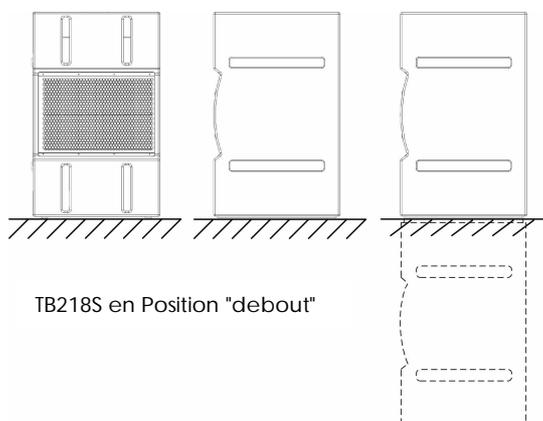
Les subwoofers type "TB" ont la particularité d'être très polyvalents.

En effet, ils peuvent être aussi bien utilisés en renfort de basses et infrabasses avec des systèmes où il n'y a pas de enceintes de grave dédiées qu'en renfort d'infra basse avec des systèmes qui intègrent des enceintes de basse dédiées tels que les systèmes APG4000, APG6000 et UNILINE etc.

Dans certains cas spécifiques le TB115S peut se substituer à l'enceinte de basse dédiée de ces systèmes.



TB218S en Position "couché"



TB218S en Position "debout"

### Position de fonctionnement

En fonction du type de réponse acoustique recherchée, les subwoofers type "TB" peuvent être utilisés :

- soit en position "couché" : privilège l'infra basse et la sensation d'assise et de rondeur
- soit en position "debout" : privilège le haut-grave et la sensation d'impact sonore

\* En pointillé sur les schémas ci contre, l'enceinte virtuelle illustre le couplage résultant du fait de la réflexion sur le sol (effet de « miroir » acoustique).

## 6. Processing et Amplification

### Processing :

Deux possibilités sont recommandées : soit un processing de type analogique avec les processeurs dynamiques de type "LP", soit un processing de type numérique avec le DMS26, et un processing encor analogique avec les processeurs statiques type "SPM". En fonction du modèle de processeur choisi les possibilités sont différentes. Suivant certaines conditions seulement il est possible d'utiliser les processeurs statiques de type "SPM"



LP



DMS26



SPM

### Les processeurs analogiques type "LP"

Ce sont les processeurs dits "dynamiques" qui intègrent notamment des protections actives en excursion, en température et en amplitude aussi bien sur les sorties médium aigu que les sorties sub. Les réglages en face avant permettent la mise en phase des subs par rapport aux enceintes principales.

Un clavier de sélection permet de choisir le subwoofer utilisé.

### DMS26

C'est le processeur numérique de la marque tous les présets concernant des configurations un peu spécifique tels que du cardioïde, de l'arc sub et du réseau sont téléchargeable directement sur notre site internet [www.apg.tm.fr](http://www.apg.tm.fr). Les présets intègrent les délais et protection adéquate à la réalisation souhaitée.

### Les processeurs analogiques type "SPM"

Ce sont les processeurs dits statiques : ils n'intègrent pas de protection active temps réel.

La position "with sub" change la fréquence de coupure basse de l'enceinte principale et ajuste la fréquence de raccord entre les enceintes et les subwoofers.

Model	TB115S	TB118S	TB215S	TB218S
Puissance recommandée	1150 à 2300 W / 80	1300 à 2300 W / 80	2300 à 3600 W / 40	2600 à 3900 W / 40

### Amplification :

Pour l'amplification de la série TB, APG préconise l'utilisation d'amplificateurs pouvant fournir les puissances indiquées dans le tableau ci-contre.

Pour les applications fortes puissance ainsi que pour les applications "live", il est recommandé de sur dimensionner les amplificateurs par rapport aux puissances nominales AES des subwoofers.

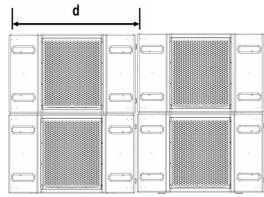
Dans certains cas très spécifiques, il est acceptable de sous-amplifier légèrement les subwoofers ou enceintes à condition d'être sûr de ne pas avoir à exploiter l'amplificateur au bout de ses capacités.

Dans tous les cas les processeurs dynamiques APG sont recommandés pour agir en amont des amplis afin qu'ils ne puissent pas atteindre la limite de saturation (clip).

Les processeurs dynamiques intègrent également :

- Une protection de température agissant contre les surcharges de puissances ponctuelles ou continues.
- Une protection d'excursion contrôlant le débattement des membranes des hauts parleurs.

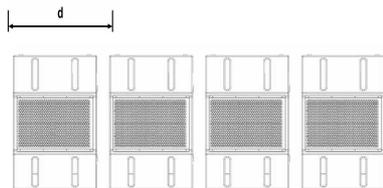
## 7. Configurations Types



### Point source

Dans les cas où on a besoin d'une ouverture importante, l'idéal est le point source (écart entre sources  $d < \lambda/4$ ). C'est également la configuration qui offre le plus de rendement par couplage.

Il sera de préférence unique et placé au centre de la scène.

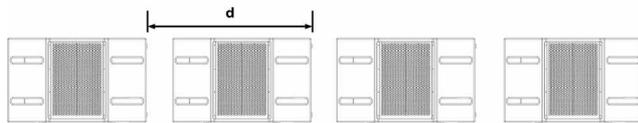


### Réseaux de ligne source

Dans les cas où on cherche à étendre la portée, il faut créer une source de taille importante pour étendre la distance critique.

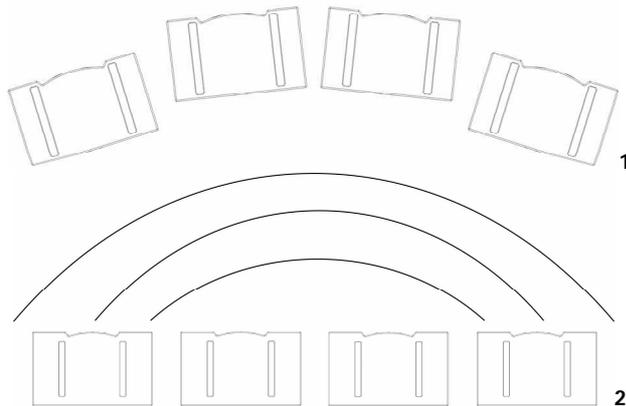
La première option est une ligne de subs couplés. Pour éviter les interférences néfastes (lobes et perte d'efficacité), on veillera à respecter un écart  $d < \lambda/2$ .

Cette configuration présente une ouverture acoustique de l'ordre de la longueur totale de la ligne, donc assez réduite (effet de « couloir »).



Exemples de distances de couplage  $d$  calculés @ 20°C

Freq (Hz)	$\lambda$ (m)	$\lambda/2$ (m)	$\lambda/4$ (m)
65	5,3	2,6	1,3
80	4,3	2,1	1,1
110	3,1	1,6	0,8



### Arc Sub

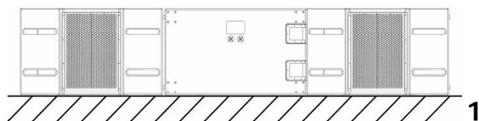
Dans les cas où on cherche à augmenter la portée tout en gardant une ouverture importante, une bonne solution consiste à placer les subs en arc.

On a alors à la fois une source étendue et un comportement acoustique se rapprochant du point source (fig 1).

La plupart du temps, il est impossible de placer les subs ainsi physiquement. On pourra alors créer un arc virtuel en plaçant les subs en ligne et en ajoutant des délais progressifs sur les sources (fig 2).

Ces délais peuvent être calculés précisément grâce au programme « APG Tools » par exemple.

Cette configuration peut être centrale, ou doublée (un arc de chaque côté sous les clusters d'enceintes de façade)

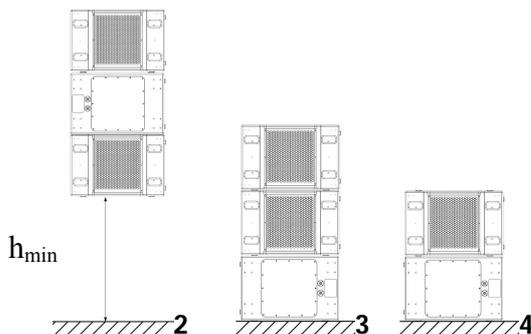


### Array cardioïde

Afin de limiter les interférences et de réduire les vibrations au niveau de la scène, il est possible de réaliser des configurations offrant une directivité de type cardioïde.

Il existe plusieurs possibilités afin de réaliser une configuration cardioïde. Une manière simplement reproductible est de réaliser les configurations ci contre.

- 1. 3. et 4. : Exclusivement posé au sol,
- 2. : Exclusivement en accroche (ou sur scène, si  $h > 1m$ ).

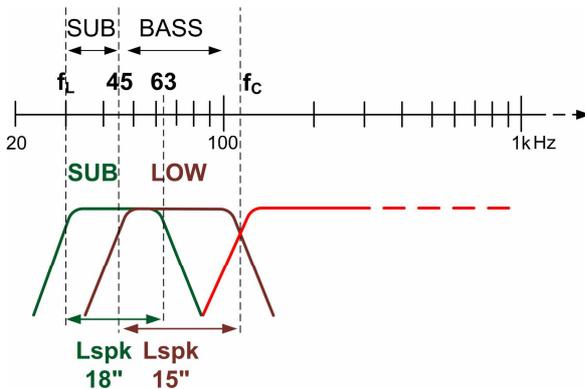
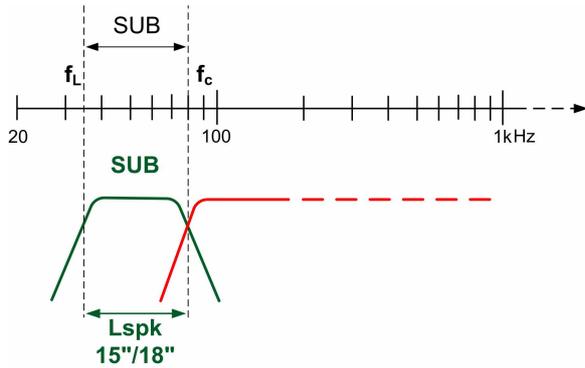


On respectera un écart entre stacks verticaux, ou entre un stack et une paroi, de minimum 60 cm.

Les presets pour ces configurations sont disponibles sur simple demande ou sur [www.apg.tm.fr](http://www.apg.tm.fr).

## 9. Spécifications

### Spécifications techniques



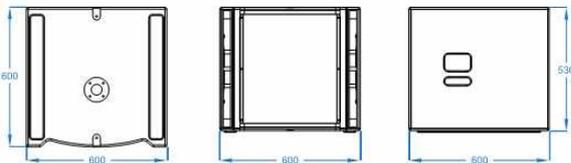
#### Enceintes

	TB115S	TB118S	TB215S	TB218S
Réponse ( $\pm 3\text{dB}$ ) *	45 – 190 Hz	40 – 190 Hz	45 – 300 Hz	35 – 250 Hz
Efficacité @ 1W/1m	102 dB	102 dB	104 dB	105 dB
Puissance AES	1150 W	1300 W	2300 W	2600 W
SPL Max à 1m	132 dB	133 dB	137 dB	138 dB
SPL Peak à 1m	136 dB	139 dB	143 dB	144 dB

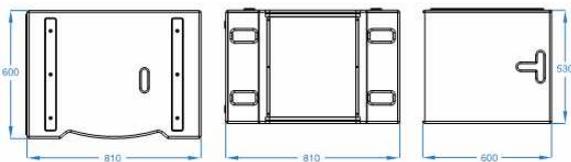
Le raccord en fréquence est opéré par le processeur analogique ou numérique selon le cas qui permet également d'aligner temporellement les sub par rapport à la source médium / aigu.

Il en résulte une réponse acoustique d'une linéarité exceptionnelle aussi bien en amplitude qu'en phase.

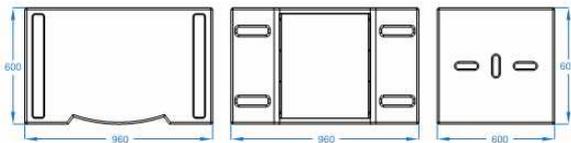
Sur les graphiques ci-contre la valeur  $f_L$  correspond à la fréquence la plus basse de la bande passante du Sub et la valeur  $f_C$  correspond à la fréquence de raccord entre le médium aigu et le grave.



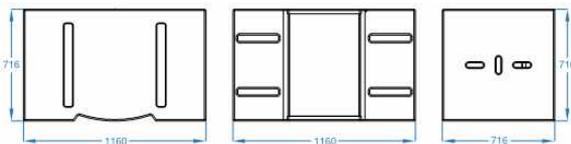
TB115S



TB118S



TB215S



TB218S

#### Composants

	TB115S	TB118S	TB215S	TB218S
Transducteur	1 x 38cm	1 x 46cm	2 x 38cm	2 x 46cm
Diamètre bobine	100mm	100mm	100mm	100mm
Impédance	8 Ohms	8 Ohms	4 Ohms	4 Ohms

#### Caractéristiques physiques

	TB115S	TB118S	TB215S	TB218S	
Dimensions :	H :	530 mm	530 mm	600 mm	716 mm
	L :	600 mm	810 mm	960 mm	1160 mm
	P :	600 mm	600 mm	600 mm	716 mm
Masse unitaire net	36 kg	43 kg	55 kg	74 kg	

#### Matériaux

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 garantissant une haute transparence acoustique. Avec une épaisseur de 2mm.

Une mousse acoustique est encollée sous la grille de face avant pour protéger les haut-parleurs des projections de liquides et de la poussière.

### 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.

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)**

The logo for APG, consisting of the letters 'APG' in a bold, italicized, sans-serif font. The letters are black and are positioned above a horizontal blue line that spans the width of the logo.