

# les 2 kits de la "ligne Audiom"



La ligne AUDIOM de FOCAL comporte dans sa gamme 2 très beaux 38 cm, l'AUDIOM 15 et 15 A dont les finalités sont très différentes. S'ils possèdent tous deux leur fabuleux circuit magnétique à 12 aimants concentriquement répartis, leurs équipages mobiles sont très différents. Le premier résonne à 30 Hz, possède une énorme capacité dynamique et se doit d'être chargé par 160 litres, le second avec sa suspension très souple (21,5 Hz) et sa bobine ultra légère plus courte que la hauteur de l'entrefer se doit d'être associé à volume beaucoup plus grand. Le rendement et la tenue en puissance sont inférieurs de ce fait mais la réponse dans l'extrême grave, beaucoup plus généreuse. Deux kits ont été conçus à partir de chacun d'eux - le kit AUDIOM et le kit AUDIOM A. Ils utilisent le même médium l'AUDIOM 8 et le même tweeter AUDIOM 4. (Se reporter à la documentation relative à la ligne AUDIOM pour toutes les données techniques détaillées de chacun des haut-parleurs AUDIOM). L'AUDIOM 8 est un 20 cm capable de reproduire la bande 87 Hz à 13 KHz avec 100 dB de rendement. L'AUDIOM 4 est un tweeter à dôme inversé

en fibres de verre chargé par un pavillon pour un rendement de 100 dB. L'AUDIOM 8 peut être monté dans deux types de coffret: soit un coffret en bois de 19 mm de 240x240x320 mm, soit un cylindre en plâtre moulé de 280 mm de diamètre et 320 mm de profondeur. Les 2 coffrets sont ouverts à l'arrière mais l'onde arrière est freinée par 3 panneaux verticaux de laine de verre.

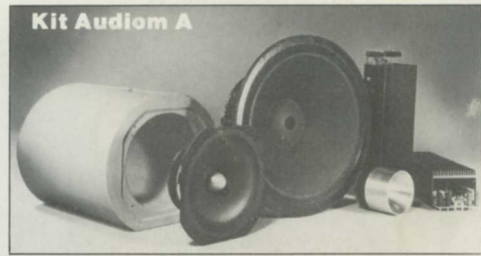
Le cylindre procure une plus grande clarté et un pouvoir séparateur accru. Le cylindre accueille l'AUDIOM 4 sur son sommet, posé à l'air libre sur une encoche étudiée à cet effet. La base du cylindre est plane pour mieux poser celui-ci sur le coffret de basses. Le cylindre est représenté sur le plan du kit AUDIOM A et les dimensions du coffret bois sont fournies avec le kit AUDIOM mais cela n'a aucun caractère associatif particulier. L'inverse peut être effectué et il est possible d'évoluer du coffret bois au cylindre.

Le kit AUDIOM est conçu avec un coffret à événements laminaires répartis sur tout le périmètre de l'enceinte pour une répartition parfaite du flux interne. La surface d'évent est la même que celle du cône, le volume réel interne 160 l et la fréquence de coupure basse 50 Hz. Le coffret de basse AUDIOM A a un volume de 270 l et 2 événements tubulaires dont la surface totale n'est que le tiers de celle du cône et ceci dans le souci de limiter le volume externe du coffret. La fréquence de coupure basse est 37 Hz. Les deux coffrets seront réalisés en aggloméré de 25 mm et les 38 cm montés par l'avant à l'aide de vis à inserts métalliques. De la laine de verre de 30 mm est prévue dans les 2 cas. Le coffret AUDIOM est un peu plus complexe à monter que l'AUDIOM A.

Le kit AUDIOM est un système passif alors que le kit AUDIOM A est actif. En effet dans le

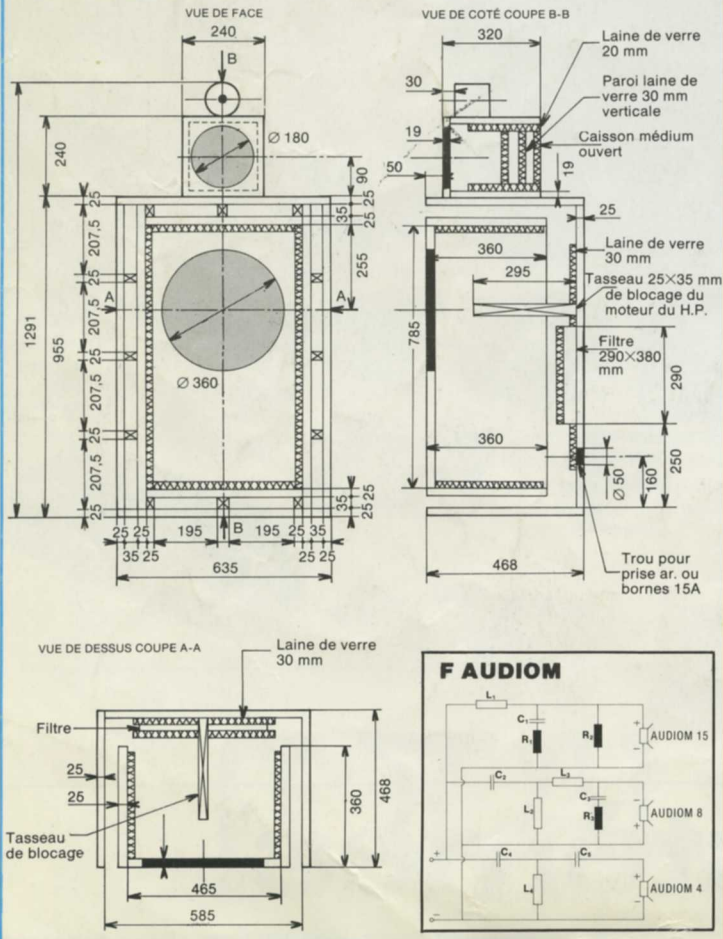
premier, les 3 haut-parleurs possèdent le même rendement, 100 dB alors que l'AUDIOM 15 A se situe à 98 dB. De plus l'AUDIOM 15 possède une faculté dynamique telle que l'on peut aisément se passer d'un couplage électronique direct. Au contraire la solution active s'impose pour le kit AUDIOM A dont les performances sont tellement extraordinaires que rien ne doit venir les entraver malgré une tenue en puissance limitée à 130 W.

Le filtre AUDIOM du kit AUDIOM ne comporte que des composants superbes, selfs à air de poids énormes, condensateurs polypropylène spécialement conçus pour FOCAL, le tout câblé en l'air (par l'amateur) sur un plateau en bois ciré (poids total 6,5 kg!). La tenue en puissance du kit AUDIOM est 220 W.

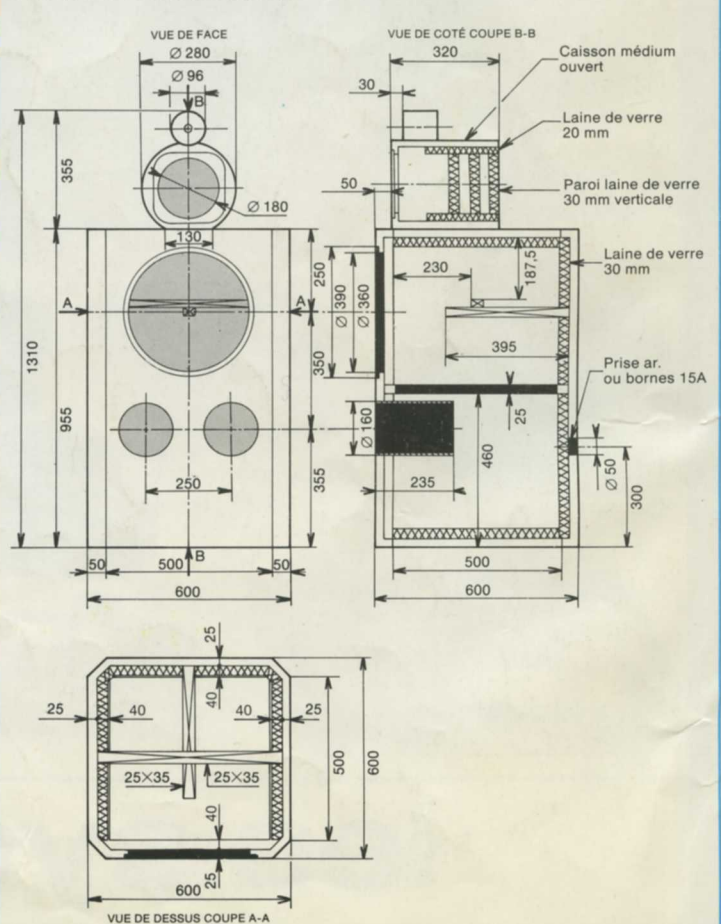


Le kit AUDIOM A fait appel à un filtre électronique spécialement conçu à cet effet EC 2000 3 voies mono, 550 Hz et 5 000 Hz à 18 dB/octave pré-réglé en niveaux. Le EC 2000 est équipé de transistors à très faible niveau de bruit. Il faut associer 2 modules de puissance 130 FOCAL. L'un bridgé pour 130 W en basse, l'autre en 2x60 W pour le médium et l'aigu.

## Plan kit Audiom



## Plan kit Audiom A





# les 3 kits "hifi voiture"

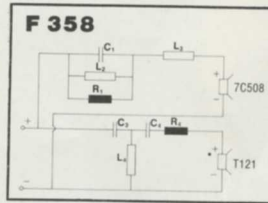
La reproduction musicale en voiture n'est plus le parent pauvre de la haute-fidélité. Elle fait même l'objet d'une sophistication croissante. FOCAL propose ainsi 3 kits. Les kits 338 et 348 sont respectivement des 13 et 17,5 cm coaxiaux avec tweeter incorporé.



Kits 338-348-358

sont proposés avec une grille de protection entourée d'une superbe couronne en altuglass. L'impédance est de 4 ohms.

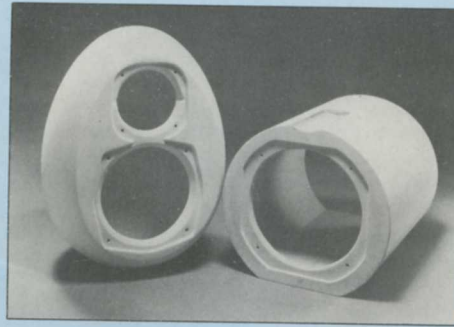
Le kit 358 constitue ce qui peut se faire de mieux en voiture: le 7C508 un 17,5 cm équipé d'une bobine fil ruban de 40 mm plongé dans un moteur énorme de 120 mm, un tweeter T121 de 1,5 kg, rendement moyen 93 dB 1 W/1 m sous 8 ohms, un beau filtre passif F 358 de raccordement à 3500 Hz, munis de bornes 15 A et qu'il faudra fixer sur la plage arrière côté composants à l'aide d'entretoises. Les kits 338 et 348 sont emballés par paire et une fiche individuelle donne les caractéristiques complètes, les dimensions ainsi que le plan de câblage. Le kit 358 est vendu en éléments séparés.



Le premier est un 2 voies avec son filtre intégré. Le second est un 3 voies avec sa double bobine. Un filtre séparé avec 5 réglages de médium et d'aigu, le C 348, est associé au haut-parleur. Il est fourni câblé et avec des fils de liaison de couleurs différentes munis de cosses pour son raccordement au H.P. Toutes les vis de fixation sont également fournies. Les kits 338 et 348

## les caissons en staff

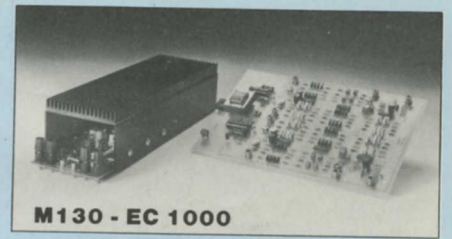
FOCAL propose pour les kits 600 et AUDIOM deux coffrets médium moulés en staff, mélangé de plâtre et de fibres de verre. Ces coffrets ont pour but d'accroître la rigidité, d'éliminer les résonances internes et d'assurer la meilleure dispersion spatiale en évitant toute arête et rupture brutale. Dans chaque coffret les fixations des haut-parleurs s'effectuent à l'aide de vis à inserts métalliques. Dans l'œuf les fils de liaison passent par deux trous. Le cylindre de l'AUDIOM est ouvert à l'arrière.



## VALEURS DES COMPOSANTS DES FILTRES PASSIFS FOCAL

Référence	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>6</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>6</sub>	C <sub>7</sub>	C <sub>8</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>
F 030	2	0,5	0,5	0,2	—	—	15	6,8	2,5	3,3	—	—	—	—	2,4	3,9	2,4	6,8
F 130	3	0,5	0,35	—	—	—	3,3	—	—	—	—	—	—	—	3,9	1,2	—	—
F 230	3	0,5	0,2	—	—	—	3,3	6,8	—	—	—	—	—	—	1,2	1,2	—	—
F 330	0,50	0,5	0,2	—	—	—	22	3,3	6,8	—	—	—	—	—	2,4	2,4	3,9	—
F 430	4	3	0,5	2	0,2	—	100	50	75	8,2	3,3	6,8	—	—	70	1,2	4,7	—
F 600	6	6	2	0,5	0,2	0,2	100	79	79	10	3,3	4	—	—	35	3,9	1,2	—
F 600 L	4	3	3	0,5	0,2	0,2	75	33	47	10	3,3	4	—	—	—	3,9	1,2	—
FS 50	—	0,85	0,5	0,2	—	—	6,8	10	2,5	4	—	—	—	—	4,7	2,4	1,2	3,9
FW 30	12	9	—	—	—	—	100	100	100	75	100	100	100	100	—	—	—	—
F 358	—	0,5	0,2	0,5	—	—	6,8	—	3,3	6,8	—	—	—	—	1,2	—	—	1,2
F AUDIOM	3	3	0,5	0,16	—	—	33	33	10	3,3	4,7	—	—	—	1,2	25	2,4	—

L = mH C = μF R = Ω



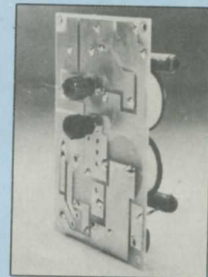
M130 - EC 1000

## l'électronique FOCAL

FOCAL propose, en association avec ses kits, un amplificateur de puissance 2x60 W ou 1x130 W bridgé, le MODULE 130, et un filtre électronique stéréo 2x3 voies avec des pentes de coupure à 24 dB/octave, le EC 1000. Si le module 130 n'est pas présenté dans un boîtier fermé il n'en présente pas moins tous les atouts d'un produit pratiquement fini. Aucune soudure n'est à effectuer, les entrées et les sorties s'effectuent par prises RCA et bornes 15 A. Le M. 130 a une technologie des plus avancées système V MOS-FET à symétrie intégrale. Le module est protégé par 5 fusibles. Sur le EC 1000 il est possible de sélectionner 6 fréquences de coupure (95, 130, 390, 2500, 3900 et 5500 Hz) en sectionnant de petits straps. Les niveaux sont réglables sur chacune des voies et le EC 1000 peut effectuer également de la bi-amplification en déplaçant les condensateurs de place. Le EC 1000 possède un niveau de bruit très faible. Le module 130 se caractérise par une dynamique exceptionnelle et une grande réserve de puissance. Mettre le module 130 vertical si on désire travailler à forts niveaux en continu.

Si il faut associer le EC 1000 au préampli, il est possible d'intégrer les modules à l'enceinte, dans un socle par exemple, pour garantir les liaisons les plus courtes. Le module 130 sera le parfait complément du kit FOCAL dans les cas de multi-amplification mais aussi des versions passives.

## les filtres FOCAL



Les filtres passifs FOCAL sont classés en deux catégories, ceux qui sont livrés câblés, prêts à être reliés aux H.P. et ceux qui sont livrés avec le circuit imprimé muni d'une sérigraphie et les composants séparés. Les premiers sont: F 030, F 130, F 230, F 330, F 550, F 358; les seconds: F 430, F 600, F 600 L, FW 30, F AUDIOM. Tous les filtres possèdent un plan détaillé de câblage aux haut-parleurs et pour ceux qu'il faut assembler, un plan de câblage interne, avec les valeurs, est fourni. Tous les composants sont sélectionnés et de première qualité, selfs à air, condensateurs papier métallisé ou polypropylène... Les filtres 030, 230, 330, 430, 550 et 358 sont munis de bornes 15 ampères directement accolées sur le circuit imprimé à l'arrière. On accédera aux bornes en réalisant un simple trou circulaire au dos de la caisse et on se dispensera d'une prise arrière. Lors de la fixation du filtre sur la façade arrière de l'enceinte, prendre soin de placer un joint mastic ou mousse autour des bornes pour éviter vibrations et fuites. Pour les autres filtres il faudra envisager une prise arrière ou des bornes supplémentaires.



## PERFORMANCES COMPARÉES DES DIFFÉRENTS SYSTÈMES

CARACTERISTIQUES	REFERENCES	030	130	230	330	430	600	600 L	600 L	W 30	TRIAX	ACTIF	AUDIOM	AUDIOM	AUDIOM	358
							avec œuf	sans œuf	avec œuf		30	50	avec cyl.	sans cyl.	A	
DIMENSIONS H	(mm)	340	450	700	910	1200	1100	1235	1270	674	—	1200	1310	1291	1310	—
L	(mm)	176	250	280	245	240	476	350	350	340	—	525	635	635	600	—
P	(mm)	270	265	320	280	330	400	350	350	340	—	550	468	468	600	—
POIDS TOTAL	(kg)	8	9	17	20	30	52	40	41	27	—	59	93	89	90	—
VOLUME INTERIEUR CAISSON BASSE	(l)	9	20	42,5	39,5	56	76	75	75	44	44	175	165	165	270	—
VOLUME INTERIEUR CAISSON MEDIUM	(l)	—	—	—	—	8	13	16	13	—	9	16	13,8	11	13,8	—
COUPURE BASSE -3 dB	(Hz)	60	55	48	45	40	50	50	50	36	36	36	50	50	37	—
RENDEMENT 2,8 v/1 m	(dB)	89	91,5	93,5	92	92	95	94	94	92	92	95	100	100	98	93
PUISSANCE MAX. CONT.	(W)	45	55	60	75	75	100	100	100	80	80	150	220	220	130	80
PUISSANCE MAX. PROG.	(W)	70	80	90	100	100	130	130	130	100	100	200	300	300	150	100
NOMBRE DE VOIES ELEC.		3	3	3	2	3	3	3	3	—	4	3	3	3	3	2
FREQ. COUPURES FILTRE	(Hz)	400 5000	300 4200	300 4000	4200	425 5000	350 4200	500 4200	500 4200	70 —	70/400 5000	130 5200	500 5000	500 5000	550 5000	3500 —
IMPEDANCE NOM.	(Ω)	4	4	4	8	8	8	8	8	2×8	4	8	8	8	8	8
DIM. FILTRE PASSIF	(mm)	155×97	115×60	142×122	137×124	198×142	290×210	290×210	290×210	195×122	155× 97 195×122	155× 97	380×290	380×290	—	155× 97
PENTES ACOUSTIQUES DES FILTRES	(dB/oct.)	6,12 18	6,6 12	6,6 18	6 18	18,18 18	24,24 18	18,24 18	18,24 18	6 24	—	18,18 24	12,12 18	12,12 18	18,18 18	6 18
EPAISSEUR BOIS	(mm)	19	19	22	22	19	25	25	25	22	—	25	25	25	25	—

### la création et la réalisation

La création et la réalisation d'une enceinte acoustique de haut de gamme est encore, pour nombre d'amateurs, du domaine de l'inaccessible.

Au-delà de simples considérations d'économie de prix il y a, malgré tout votre désir de réaliser un bel objet par vous-même et votre attente de voir votre travail couronné par une écoute qui situera votre création au niveau des meilleures enceintes acoustiques assemblées actuelles. Nous nous engageons à vous faciliter la tâche en vous proposant des composants hors pair reconnus et plébiscités par un grand nombre de constructeurs mondiaux, des technologies uniques qui ont fait notre succès (double bobine, double circuit magnétique, champs magnétiques ultra puissants, bobine en fil plat de cuivre et d'aluminium) et des plans d'enceintes aussi aisés à mettre en œuvre qu'ils sont parfaitement étudiés et optimisés.

Vous trouverez, par ailleurs, rassemblées dans un document de 8 pages toutes les spécifications techniques des haut-parleurs que vous désirez, les charges appropriées tant en clos qu'en bass-reflex, ainsi que les volumes et les événements conseillés. La méthode de calcul est celle inaugurée par Thiele et poursuivie par Small.

### quelques conseils

Le choix du matériau est important. L'aggloméré constitue un excellent compromis entre la rigidité et la capacité d'absorption. Il est peu résonnant mais il faudra le choisir d'une épaisseur et d'une densité suffisante (19 mm minimum). Le choix d'un contreplaqué ou de bois multiplis ne se justifie que dans les volumes supérieurs à 150 l et peut, au contraire, être un handicap dans les plus petits coffrets qui ne seront plus, alors, suffisamment neutres. Il est cependant possible dans le meilleur des cas, de napper les faces internes, soit d'une feuille de plomb ou d'une couche de bitume pour accroître la masse.

Une fois vos différents panneaux découpés, il faudra veiller à ce que les jointures ou raccords soient bien étanches. Vous devez faire appel à des vis à bois suffisamment fines pour ne pas faire éclater la tranche de l'aggloméré (4 mm de diamètre maximum) et à de la colle blanche. Une fois le raccord effectué, repasser une couche de colle dans l'angle pour accroître l'étanchéité.

Il est nécessaire de mettre du matériau amortissant sur les faces internes des parois pour amortir les fréquences médiales. Dans la plupart des cas la laine de verre remplit cette fonction. La disposition et l'épaisseur de celle-ci est donnée dans chaque plan. Sa densité sera comprise entre 20 et 30 kg/m<sup>3</sup>. Elle peut être soit collée soit agrafée. La méthode la plus simple de fixer les haut-parleurs est d'utiliser des vis à aggloméré mais il est préférable de percer le coffret pour des vis à inserts métalliques (diamètre 4 à 5 mm). Ne pas oublier de glisser entre le haut-parleur et la façade avant un joint mastic ou mousse pour éviter toute vibration.

# FOCAL

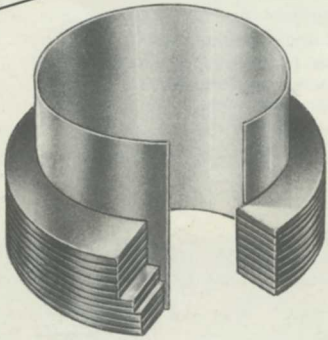
S Y S T E M E S

BP 201, 42013 St-Etienne Cedex 2  
Tél. 77.32.46.44 - Télex 307 339



# FOCAL

# ligne AUDIOM



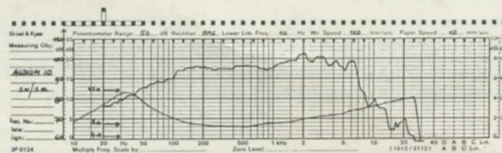
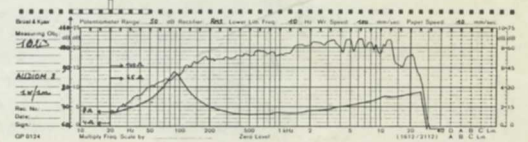
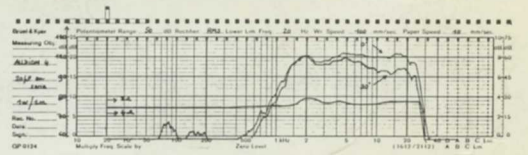
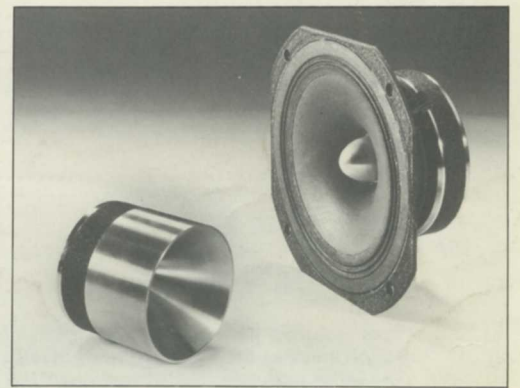
**FOCAL** a créé une ligne de haut-parleurs d'exception, la ligne **AUDIOM**, qui regroupe 6 unités capables, toutes individuellement, d'atteindre des rendements fantastiques voisins de 100 dB (1w/1m). Les haut-parleurs de la ligne **AUDIOM** ont été conçus pour reproduire, à des niveaux réalistes voisins du concert, toute expression musicale. Les niveaux maximums sans distorsion sont repoussés au-delà de 120 db à 1m tout en conservant une parfaite linéarité de fonctionnement et une parfaite maîtrise de tous les paramètres. Chacune des créations **AUDIOM** se distingue par un choix des membranes très légères, des aimants ultra-puissants, des bobines en fil ruban plat à très haut pouvoir d'accélération.

A cela s'ajoute une finition superbe qui donne à l'objet sa réelle dimension d'exception. Les haut-parleurs **AUDIOM** font l'objet de nombreux tests et contrôles en laboratoire tout au cours de leur élaboration.

**AUDIOM 4** Issu de la technologie des fameux tweeters FOCAL T120 ou T120FC, réputés pour leur étonnante dispersion spatiale et leur capacité de reproduire à un niveau élevé toutes les micro-informations, l'**AUDIOM 4** reproduit la bande 4-20 KHz, sans distorsion dans un canal de +1,5 dB et un rendement moyen de 100 dB. Un pavillon de 96 mm de diamètre, taillé et rectifié unitairement dans un bloc d'aluminium, charge le dôme inversé en fibres de verre. La suspension rapportée est en mica et la bobine de 20 mm est plongée dans un circuit magnétique qui ne pèse pas moins de 1,4 kg. L'**AUDIOM 4** est une belle pièce d'orfèvre, de 2,75 kg, destiné à fonctionner à l'air libre, non bafflé, et peut être couplé à un médium dès 4 KHz. Les connexions s'effectuent par deux bornes de 15 ampères fixées à l'arrière du moteur.

**AUDIOM 8** Une bande passante de 87 Hz à 13 KHz pour un rendement moyen de 100 dB, cela suffit à classer l'**AUDIOM 8** dans le domaine de l'exceptionnel. L'**AUDIOM 8** est un 21 cm pourvu d'un saladier en aluminium injecté et d'un moteur magnétique de 135 mm de diamètre. L'équipage mobile, ultra léger, se compose d'une membrane en fibres de cellulose très pressées, de forme exponentielle, très profonde et très régulière, d'une suspension rapportée à "petits plis" et d'une bobine de 40 mm qui ne pèse à elle seule que 1,5 g. Celle-ci est un condensé des techniques les plus modernes. Réalisée avec du fil d'aluminium étiré pour ne former qu'un ruban plat, la bobine ne possède qu'une couche dont les spires sont empilées les unes sur les autres sur la plus grande largeur du ruban. Pour réduire encore les volumes perdus ces spires subissent une pression de 10 tonnes pour ne former qu'un tube parfait qui se déplace dans un champ magnétique de 16000 gauss. Pour accroître la diffusion spatiale, une ogive en aluminium en forme d'obus est placée au centre de la bobine. L'**AUDIOM 8** est pratiquement un large bande mais sera considéré essentiellement comme un médium à très haut rendement.

**AUDIOM 10** Extrapolation du 26cm FOCAL 10C01, l'**AUDIOM 10** s'en distingue par un rendement accru de 2dB. L'équipage mobile est plus léger et le circuit magnétique de 135 mm de diamètre est plus intense de 2500 gauss. La bobine de 40 mm est en fil ruban de cuivre. L'**AUDIOM 10** possède un rendement de 98 dB (1w/1m) et peut être considéré soit comme un woofer-médium soit comme un bas médium agissant dans la bande 100 Hz - 1,2 KHz.



Les courbes de réponse amplitude - fréquences des **AUDIOM 8** et **10** sont faites à 1 m (à 1 W) sur un baffle plan CEI. Celle de l'**AUDIOM 4** est faite avec le tweeter non bafflé.

REFERENCE	DIMENSIONS (mm)	HAUTEUR mm	POIDS TOTAL (kg)	DIAMETRE AIMANT (mm)	POIDS AIMANT (kg)	DIAMETRE BOBINE (mm)	NATURE FIL	SUPPORT BOBINE	NOMBRE DE COUCHES	HAUTEUR BOBINE (mm)	HAUTEUR ENTREFER (mm)	MEMBRANE	SUSPENSION EXT.	CACHE NOYAU
<b>AUDIOM 4</b>	Ø 96	113	2,75	96	0,725	20,4	cuivre	alu	2	2,2	2	fibres de verre	mica	—
<b>AUDIOM 8</b>	210 x 210	90	3,25	135	1,20	40	aluminium	nomex	1	6	6	papier	tissu	—
<b>AUDIOM 10</b>	260 x 260	98	3,60	135	1,20	40	cuivre	kapton	1	12,5	6	papier	PVC	papier

REFERENCE	IMPEDANCE NOMINALE (Ω)	IMPEDANCE MINIMALE (Ω)	RESISTANCE DC (Ω)	FREQUENCE DE RESONANCE (Hz)	Qms	Qes	Qts	Cms (MN <sup>-1</sup> )	Mmd (g)	Sd (cm <sup>2</sup> )	Vas (h)	B (T)	FLUX (MAXWELL)	BL (NA <sup>-1</sup> )	Γ FACTEUR ACCELER. (MS <sup>-2</sup> A <sup>-1</sup> )	RENDEM. 1 W/1 m (dB)	PUISSANCE MAX. (W) CONT. PROG.
<b>AUDIOM 4</b>	8	6,2	6	1700	—	—	—	—	0,30	6,6	—	1,85	23700	3,50	11700	100	12,5 200
<b>AUDIOM 8</b>	8	6	5,5	87	5,07	0,35	0,33	2,8710 <sup>-4</sup>	11,6	219	19,3	1,58	120000	11,7	1009	100	55 200
<b>AUDIOM 10</b>	8	6,2	5,3	31,1	1,82	0,24	0,21	1,3510 <sup>-3</sup>	19,3	343	222,3	1,58	120000	15	777	98	100 —







# FOCAL

technologie d'avant-garde



## les systèmes

PRIX 10 F