

ATOHM®

| SIROCCO SERIES |

Notre passion pour la musique, la reproduction sonore, les innovations audio et les objets d'exception inspire chaque étape de la création de nos produits. Depuis 2002, avec le lancement de notre toute première enceinte, la « SIROCCO », suivi en 2007 par la gamme « SIROCCO SERIES », ce nom de vent chaud et puissant symbolise notre engagement : proposer des enceintes au rapport performances-prix exceptionnel, tout en les rendant accessibles au plus grand nombre.

Cette nouvelle série « 2024 » perpétue l'héritage de la gamme en conservant le nom emblématique « SIROCCO ». Cependant, fort de notre expérience de plus de 25 ans et de tous nos outils d'ingénierie & production, nous avons repensé l'intégralité de sa conception : Haut-parleurs entièrement nouveaux, nouvelles charges, nouveaux filtres et nouveau design avec pour seul objectif l'amélioration significative de toutes les performances techniques et musicales de nos enceintes de ce segment de tarif.

L'excellence d'une enceinte acoustique dépendent avant tout des performances des haut-parleurs, qui en constituent fondamentalement le cœur. Cependant, leur mise en œuvre joue un rôle tout aussi déterminant. Dans les basses fréquences, les résultats obtenus sont directement liés aux capacités des haut-parleurs et de leur interaction avec la charge. L'optimisation de ce couplage est donc très importante. L'étude et mise au point des filtres en adéquation avec les caractéristiques/rayonnement des haut-parleurs, de leur disposition, de la géométrie du baffle revêt également une importance capitale.

Ce dossier technique vous présente les innovations et choix technologiques que nous avons développés et intégrés, tant au niveau de nos haut-parleurs que des charges acoustiques et du filtrage. Ces solutions visent à garantir des performances exemplaires en matière de linéarité, de dynamique, de recul des distorsions et de tenue en puissance, avec pour axe principal de plonger l'auditeur dans des émotions musicales intenses et uniques.

Thierry COMTE



Made in France



Made in France

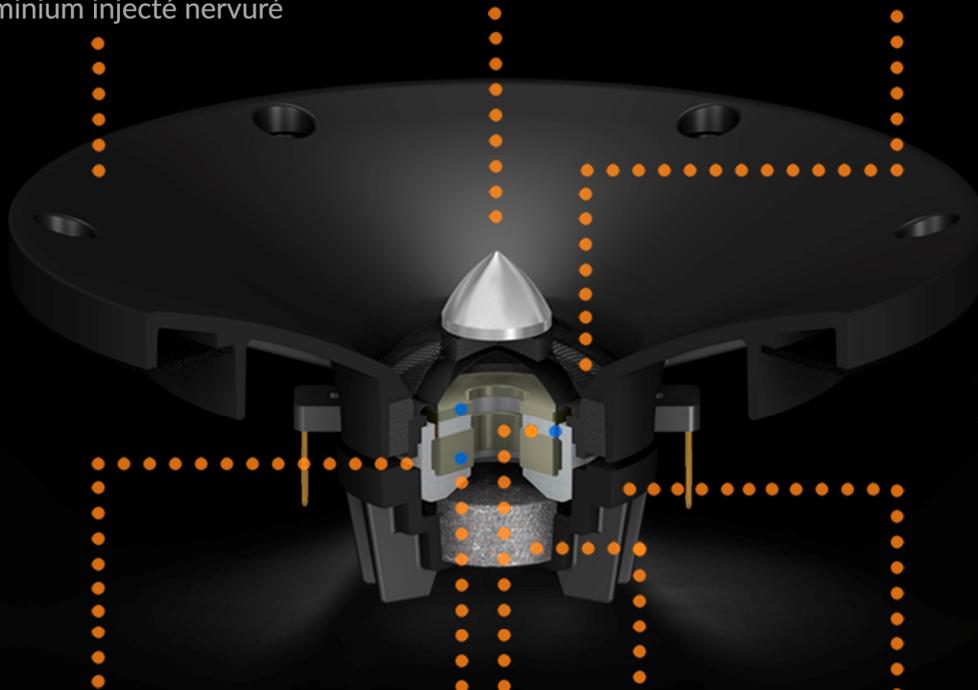
Tweeter WSD20

Haut rendement & alignement temporel

Large guide d'onde à profil curviligne double en aluminium injecté nervuré

Egaliseur de phase en aluminium usiné

Dôme 20mm en soie traitée à très faible masse mobile



Structure magnétique haute précision entièrement optimisée F.E.A. avec ventilation centrale

Double bague néodyme très haute rémanence / grade ND52H

Bobine courte sur support AL très faible épaisseur
Entrefer traité au ferrofluide

Chambre arrière dissipatrice en aluminium injecté

Volume d'amortissement calibré

Doté d'un **dôme en soie de 20 mm très léger et au fractionnement progressif**, le tweeter WSD20 DND 04F intègre un **guide d'onde optimisé en aluminium injecté** pour éliminer les vibrations et **aligner sensiblement son origine temporelle avec celle du grave-médium C150**. Associé à un égaliseur de phase précisément usiné, il améliore le rendement et procure une directivité quasi constante sur toute la bande passante pour un rendu d'une grande finesse.

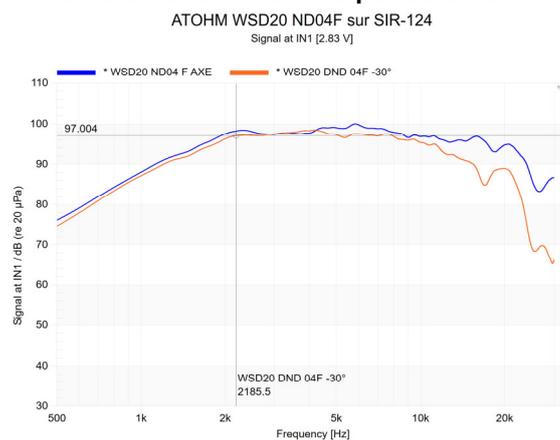
La motorisation, optimisée par de nombreuses simulations dynamiques (FEA) et prototypes, intègre une double bague en **néodyme grade très élevé ND52H** générant un **flux de 14 500 gauss dans un entrefer élevé**, assurant **linéarité (excursions +/-0,25 mm)** et dissipation thermique optimale. Plus courte que l'entrefer, la bobine en **CCAW allie légèreté et robustesse**, avec un support en aluminium ultrafin pour une meilleure rigidité et conduction thermique. Le fluide améliore grandement l'évacuation de la chaleur et participe à l'amortissement. Le moteur ventilé débouche sur **une chambre arrière en aluminium injecté**, contribuant à l'évacuation thermique et parfaitement **calibrée pour absorber l'onde arrière et limiter les excursions ainsi que la distorsion aux basses fréquences hors bande couverte par cette unité**.

Avec une sensibilité élevée de **97 dB/2,83V/1 m**, ce transducteur d'aigu est conçu pour offrir des performances remarquables. **Une fois intégré dans l'enceinte, son niveau est volontairement atténué par le filtre (de 4 à 8 dB selon le réglage choisi sur le commutateur AR) afin de correspondre à celui de l'unité de grave-médium à laquelle il est associé.**

La tenue en puissance thermique d'un tweeter, généralement inférieure (par un facteur de 2 à 4) à celle d'un haut-parleur de grave-médium, est compensée ici par cette atténuation. Celle-ci limite la puissance transmise au tweeter dans des proportions similaires, **permettant ainsi d'harmoniser la dynamique entre les différentes unités.**

Cette approche **garantit une restitution sonore optimale, réduit les distorsions et la compression thermique sur la voie aigue, et assure une tenue en puissance homogène sur toute la bande passante de l'enceinte, renforçant ainsi la fiabilité globale du système.**

Chaque composant de ce tweeter est fabriqué avec une grande précision, et son assemblage dans nos ateliers bénéficie d'un soin très méticuleux. Le contrôle qualité inclut un test par balayage fréquentiel («sweep») ainsi que cinq mesures réalisées dans une mini-chambre anéchoïque. Ces contrôles nous permettent de classer les tweeters en fonction de leur sensibilité et de **les appairer avec une précision de 0,5 dB avant leur intégration dans les enceintes.**

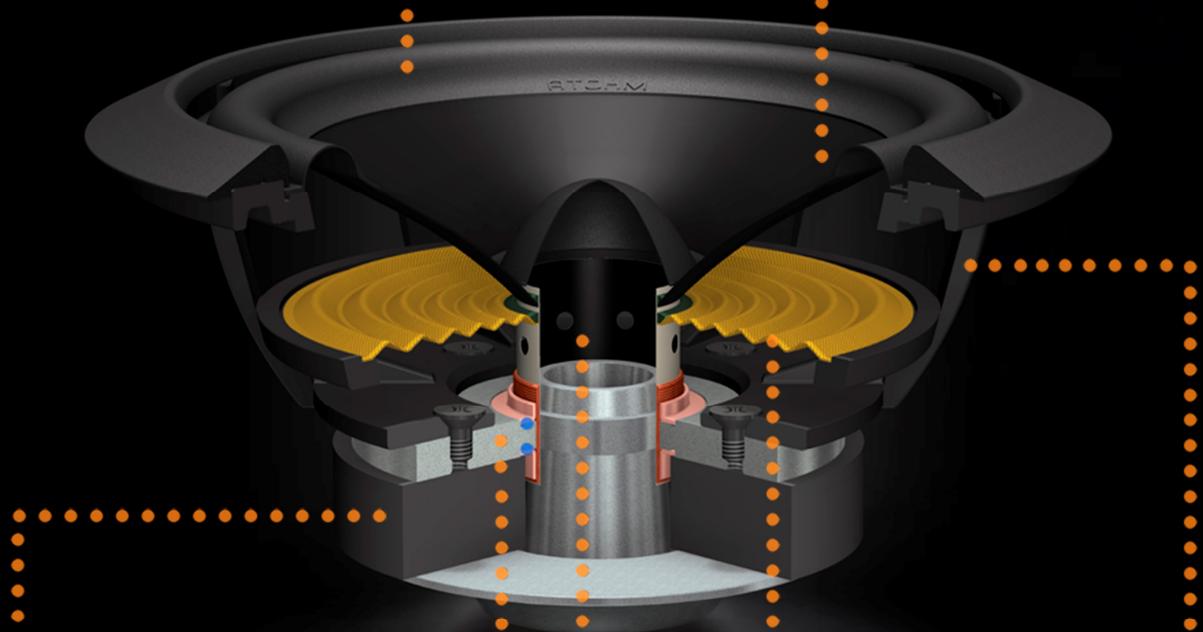


Grave-médium C150

Unité haute performance

Suspension à fractionnement contrôlé / Technologie LDS™

Membrane en papier renforcé avec traitement d'amortissement spécifique



Structure magnétique entièrement optimisée F.E.A.

Spider à géométrie progressive spécifique / Technologie M-GUARD™ ("soft clipping " mécanique)

Double bague de contrôle thermique et inductif Technologie TICR™

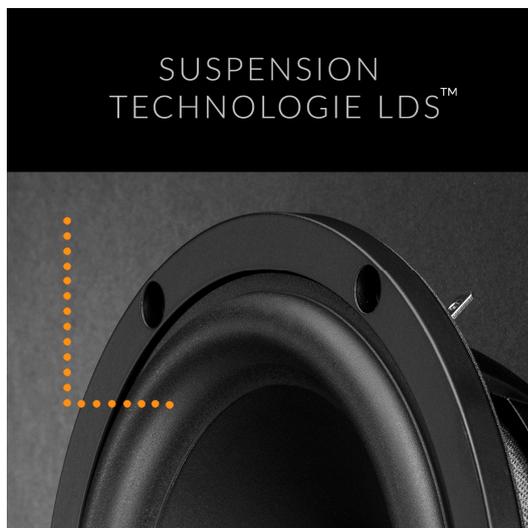
Saladier en aluminum injecté avec larges dégagements arrières

Support de bobine AL haute rigidité avec ventilation forcée et dissipation thermique

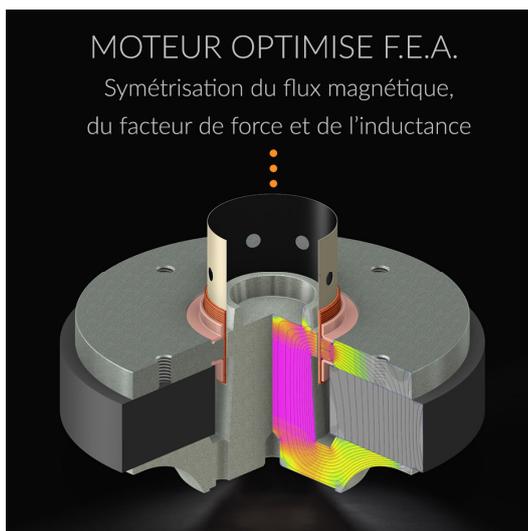
L'un des tout premiers haut-parleurs ATOHM, le LD130, a été développé en 2000-2001. Les nouvelles unités C150 DCR s'inspirent de cette référence, en reprenant ses principales caractéristiques : usage prévu, diamètre et fixation du saladier, type de membrane et moteur basé sur un aimant en ferrite. Cependant, grâce à l'expérience accumulée et aux outils de développement modernes dont nous disposons aujourd'hui, le haut-parleur et tous ses éléments ont été entièrement repensés pour obtenir des performances en tout point supérieures.

Offrant un excellent compromis entre rigidité, légèreté et amortissement, ces nouvelles unités adoptent une **membrane en « papier » constituée de fibres courtes orientées**. Un traitement spécifique arrière vient compléter cette conception pour optimiser et amortir le fractionnement de la membrane dans les plus hautes fréquences améliorant ainsi la linéarité de la réponse et facilitant la mise au point du filtre.

La suspension périphérique en caoutchouc NBR intègre la **technologie LDS™ (Low Diffraction Surrounding)**, offrant un fractionnement progressif dans la plage médium pour une réponse en fréquence plus linéaire. Sa géométrie optimisée garantit une raideur symétrique lors des excursions maximales tout en réduisant la masse mobile.

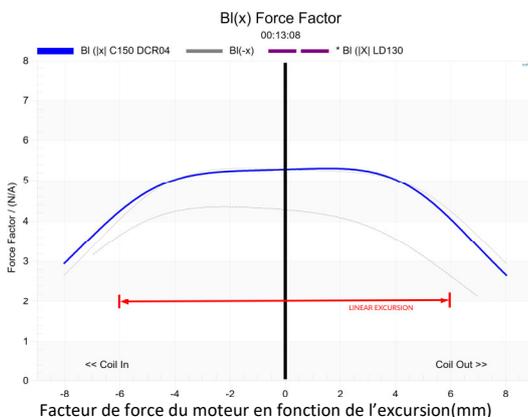


Issue de nombreuses années d'expérience et de simulations électromagnétiques avancées (F.E.A.), la **motorisation intègre une ferrite de 84 mm associée à des pièces polaires optimisées et une bobine de 25mm**. La géométrie retenue maximise la concentration du flux magnétique dans l'entrefer, offrant un **facteur de force (BL) élevé, constant et symétrique sur une large plage d'excursion, pour des basses étonnamment puissantes et pures**.

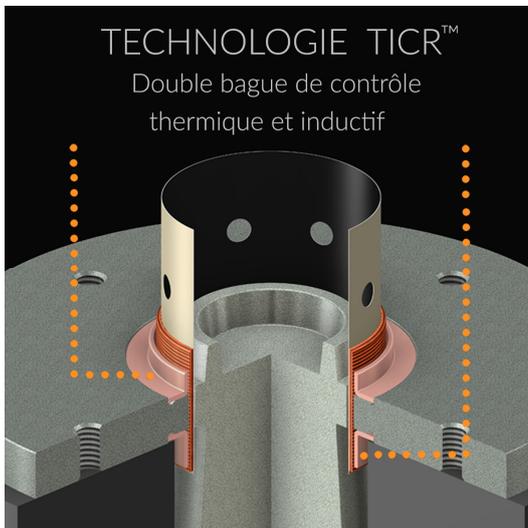


Dans un haut-parleur, le flux magnétique alternatif (AC) produit par la bobine perturbe/module le flux statique (DC) de l'aimant, qui devrait rester totalement constant. Cette modulation, proportionnelle à la puissance, peut atteindre jusqu'à $\pm 20\%$ (voir plus), rendant le haut-parleur instable (glissement dynamique du point de repos) et générant des distorsions notables à l'écoute (harmonique et intermodulation).

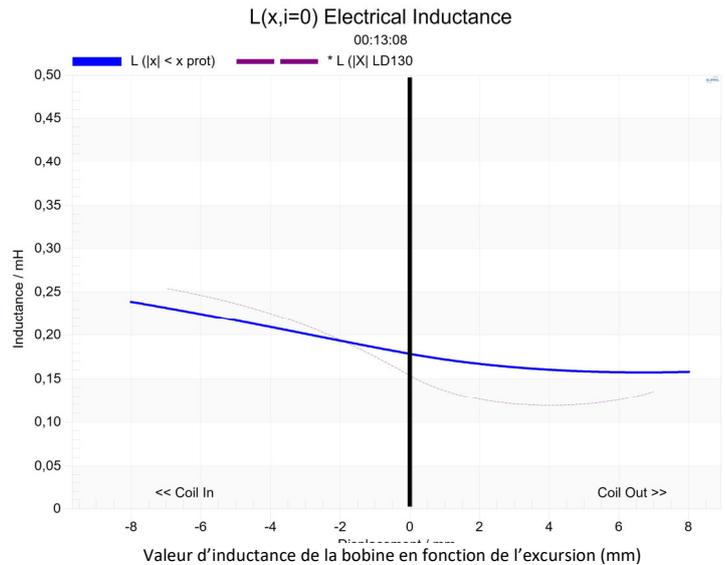
Pour atténuer ce phénomène, une bague en cuivre ou en aluminium est souvent ajoutée sur le noyau. Elle agit comme un blindage en créant un champ opposé qui réduit l'impact du flux AC, particulièrement dans les fréquences moyennes et hautes. Toutefois, l'épaisseur de cette bague élargit l'entrefer, diminuant le flux statique jusqu'à 20 % et entraînant une perte de sensibilité d'environ 0.7 à 1,5 dB. Paradoxalement, dans les basses fréquences, cette réduction de flux peut aggraver la modulation parasite que la bague ne peut atténuer.



Sur un autre aspect physique, la capacité thermique d'un haut-parleur dépend de la taille de sa bobine et des pièces polaires métalliques proches. De manière simplifiée, à diamètre de bobine égal, une plaque de champ plus épaisse améliore la dissipation thermique et la tenue en puissance.

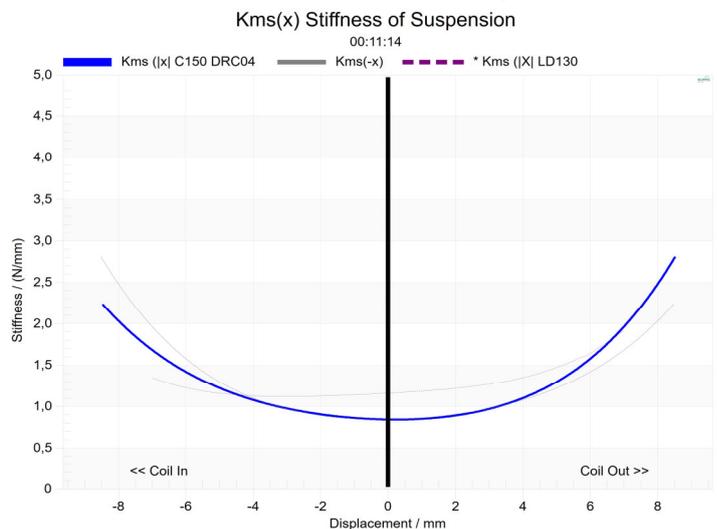


La technologie exclusive TICR™ (Thermal & Inductive Control Rings), développée par ATOHM, intègre deux bagues spécifiques en cuivre symétriquement positionnées autour de la bobine, sur la plaque de champ, afin de combiner contrôle électromagnétique et dissipation thermique pour des performances optimales. Cette configuration réduit et linéarise la valeur d'inductance sans diminuer la densité de flux dans l'entrefer baissant ainsi toutes les distorsions liées à la modulation de flux tout en préservant l'efficacité du haut-parleur. De plus, associée à un support de bobine ventilé en aluminium, la technologie TICR™ permet d'augmenter de plus de 25% la capacité de dissipation thermique, offrant ainsi une dynamique accrue et une fiabilité renforcée.



Le spider joue un rôle clé dans le centrage de la bobine et dans le contrôle des excursions en basses fréquences. Fonctionnant comme un ressort, il centre la bobine et la ramène en position de repos en l'absence de signal. Pour prévenir les distorsions, son coefficient de raideur (K_{ms}) doit rester constant dans toute la plage d'excursion. Cependant, sous forte sollicitation, la bobine dépasse les limites d'excursions linéaires, entraînant une augmentation des distorsions, des phénomènes de talonnement voire de casse.

Afin de concilier linéarité et comportement dynamique sous fortes sollicitations, nous avons développé la technologie M-GUARD™ associant géométrie spécifique dite « progressive » à un matériau à faible fluage transitoire. Nécessitant une fine mise au point en relation avec les caractéristiques de hauteur moteur/bobine, cette conception permet de maintenir un coefficient de raideur quasiment constant sur toute la plage d'excursion nominale (± 6 mm), puis de l'augmenter graduellement au-delà, atteignant plus de trois fois sa valeur à $\pm 12,5$ mm (*). Agissant comme un limiteur progressif ou « soft clipping mécanique », M-GUARD™ permet au haut-parleur de tolérer jusqu'à 6 dB de tension (V) supplémentaire (soit un facteur 4 en puissance) sans trop dénaturer l'écoute et recule la limite absolue de 2dB additionnels renforçant ainsi la fiabilité. Ce système réduit ainsi les excursions trop excessives, préservant ainsi une marge dynamique pour le reste du spectre.



Coefficient de raideur global en fonction de l'excursion (mm)

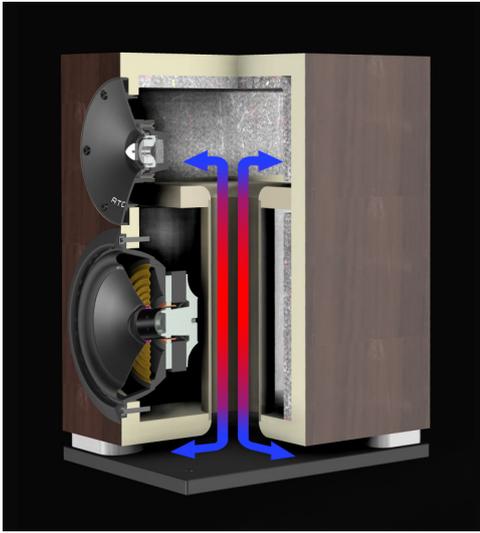
(*) selon tests destructifs effectués en laboratoire - version

C150DCR04 à l'air libre - rupture constatée après 5 secondes à 35Veff @ 30 Hertz (soit env.300Weff) ! Ne pas tenter de reproduire.

Pour garantir la rigidité et la précision requises, le saladier est également fabriqué en aluminium injecté. Largement appuyé et fermement vissé sur la plaque de champ, il participe activement au refroidissement de l'unité. Conçu avec soin, il assure notamment le positionnement optimal du moteur, du spider et de la suspension à des hauteurs relatives idéales. De plus, ses larges ouvertures sous la membrane et le spider sont largement dimensionnées pour éliminer toute interférence avec l'onde arrière.

L'ensemble du processus d'assemblage des haut-parleurs est réalisé dans nos ateliers, avec une précision méticuleuse et un soin particulier. Les colles sont appliquées à l'aide de distributeurs de très haute précision, avec un contrôle systématique des quantités exactes déposées. En fin de fabrication et après l'aimantation, chaque haut-parleur est soumis à une série de tests rigoureux pour garantir sa qualité avant d'être intégré dans les enceintes.



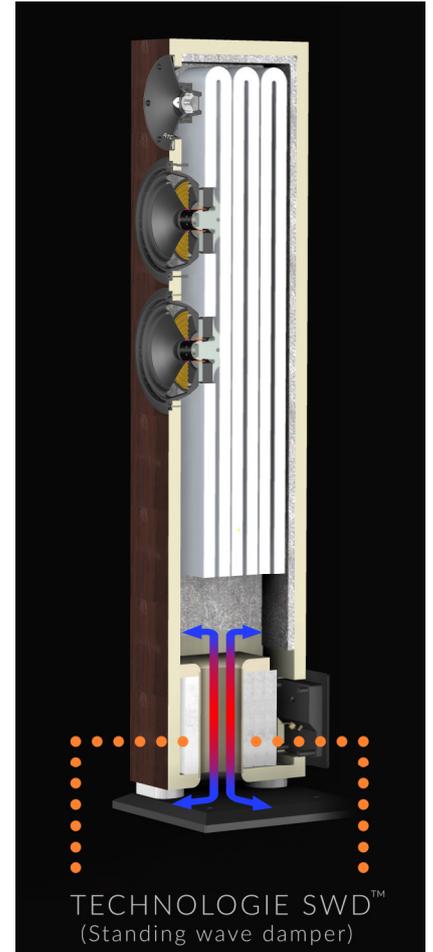


Construites en MDF de 18mm, les enceintes SIROCCO SERIES font usage de charge bass-reflex. Les événements sont positionnés verticalement dans la base des enceintes ce qui permet d'en maximiser les sections et les longueurs réduisant ainsi les turbulences et la compression de flux associée. Eloignés des haut-parleurs, leur embouchure n'offre aucune source de réflexion/ diffraction comme cela est le cas lorsque le tube est à proximité immédiate de la membrane. Les fréquences d'accord et les quantités totales d'amortissement interne ont été savamment ajustées pour

assurer un équilibre et des performances optimales dans le registre grave.

Leur géométrie formant un « tube » vertical, les enceintes de type « colonne » sont sujettes à des résonances marquées dans cette direction. Ces ondes stationnaires, difficiles à éliminer par une simple inclinaison des parois ou un amortissement excessif, peuvent être exacerbées par la position des haut-parleurs et le filtrage. Elles entraînent une importante dégradation et un traînage audible dans la bande 130 à 300 Hz.

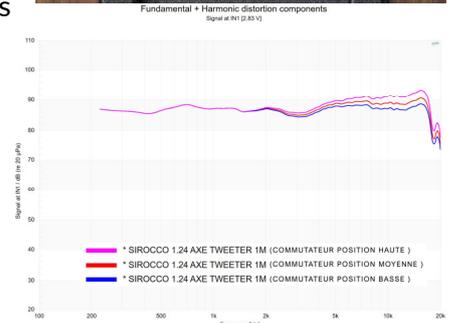
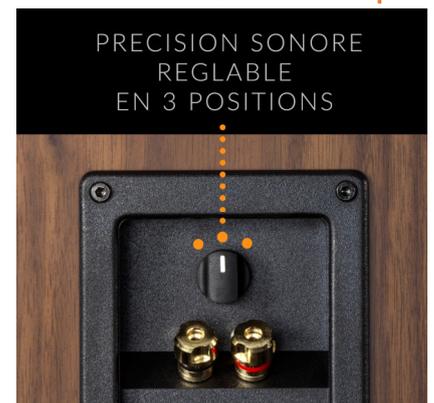
Pour résoudre ce problème, les enceintes « colonne » ATOHM intègrent la **technologie SWD™** (Standing Wave Damper), qui utilise une cavité d'absorption laminaire placée dans la base ou le sommet du coffret. Ce dispositif, composé d'un filtre acoustique et d'un volume amortissant, neutralise efficacement les résonances, offrant ainsi un registre haut-grave et bas-médium propre sans coloration indésirable.



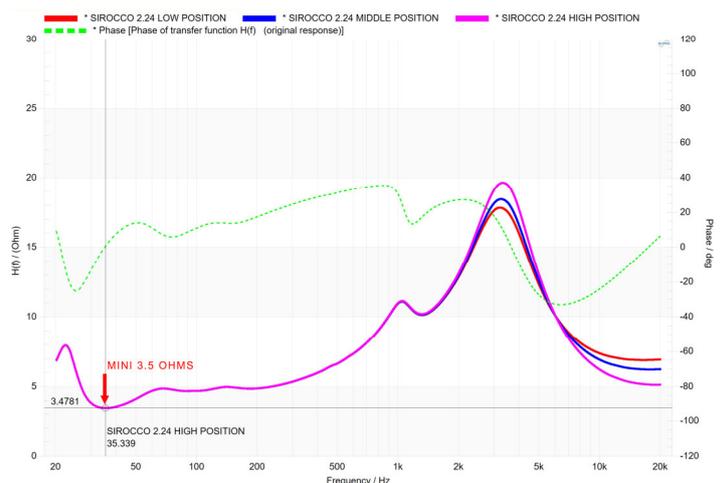
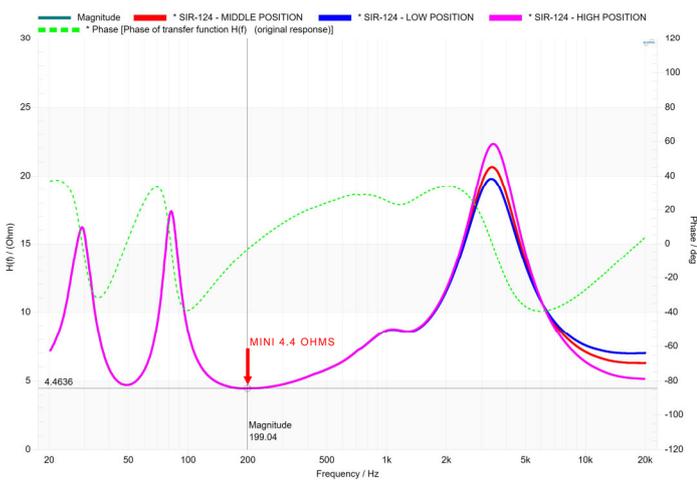
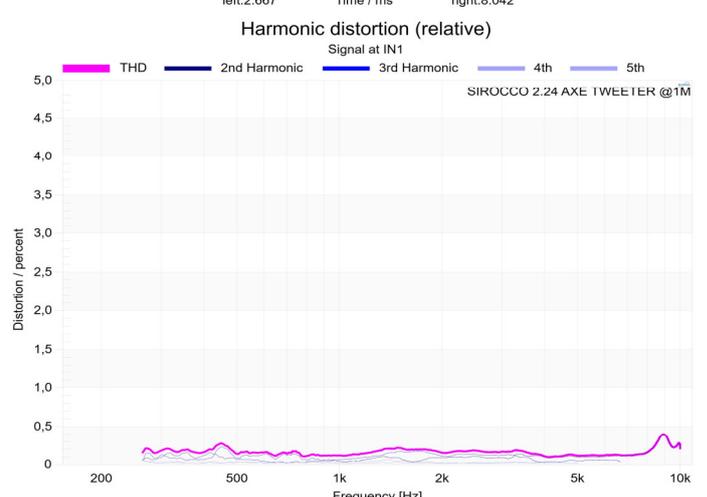
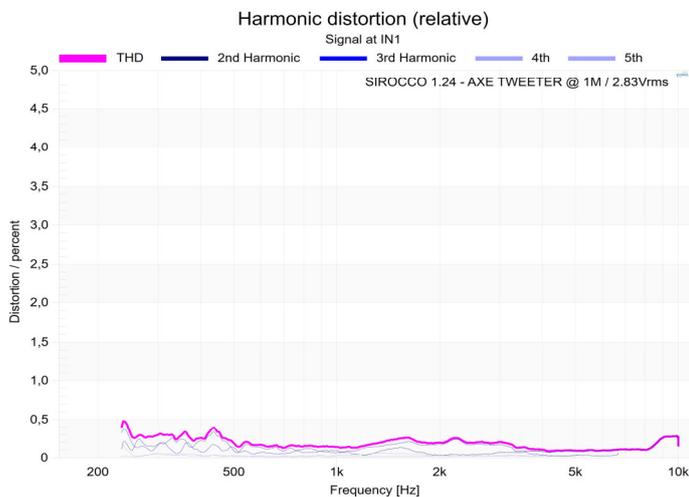
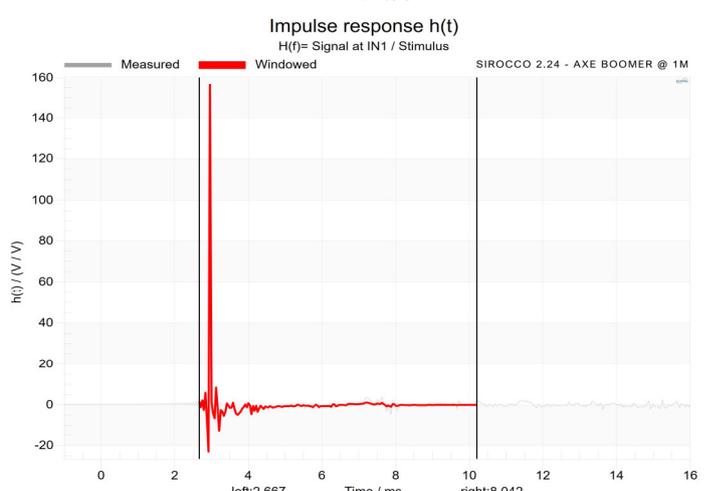
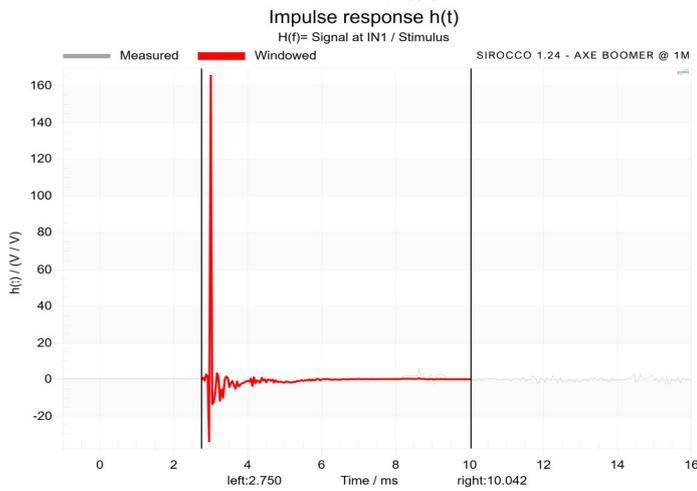
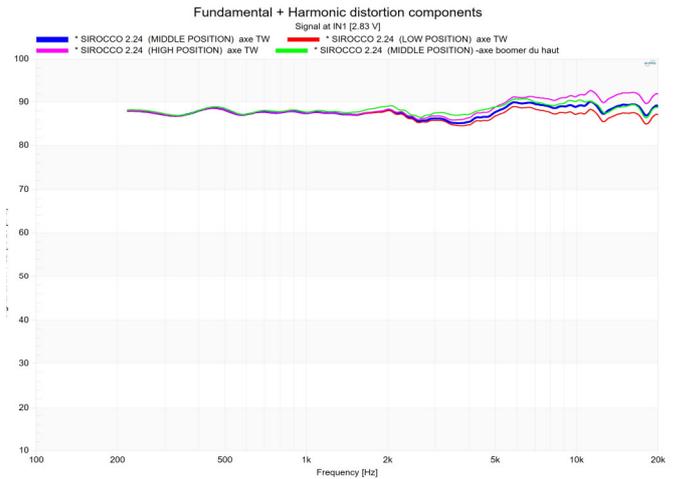
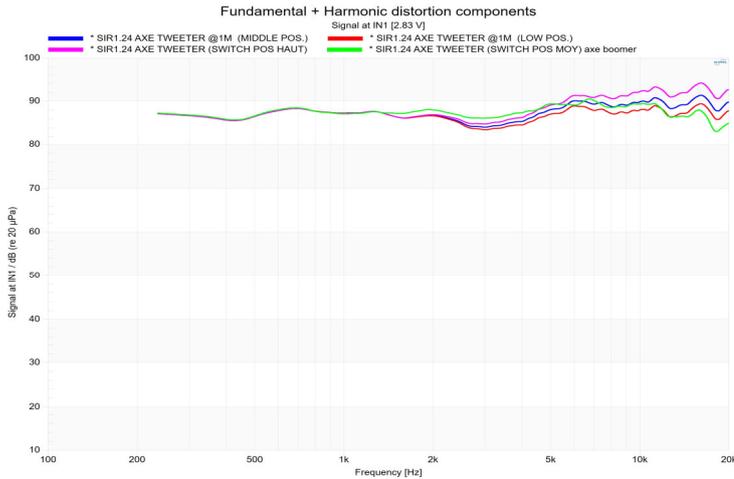
Grâce à leur conception, les haut-parleurs présentent des origines temporelles sensiblement alignées sur le plan vertical. Ils offrent également une réponse adaptée à l'utilisation de **filtres à pente douce**, favorisant des transitions progressives dans les lobes de directivité **pour une restitution sonore plus naturelle**. Le filtrage repose ainsi sur des structures simples à 6 dB/octave, complétées par des circuits de compensation d'impédance pour garantir la précision des pentes électriques et optimiser les pentes acoustiques réelles obtenues. S'agissant des composants, ces derniers sont soigneusement calibrés et répondent à des qualités bien précises selon leur utilisation (self à air, condensateur MPT, self sur fer à faible résistivité, etc). Le câblage interne est confectionné avec du câble OFC multibrin de section 1.5mm².

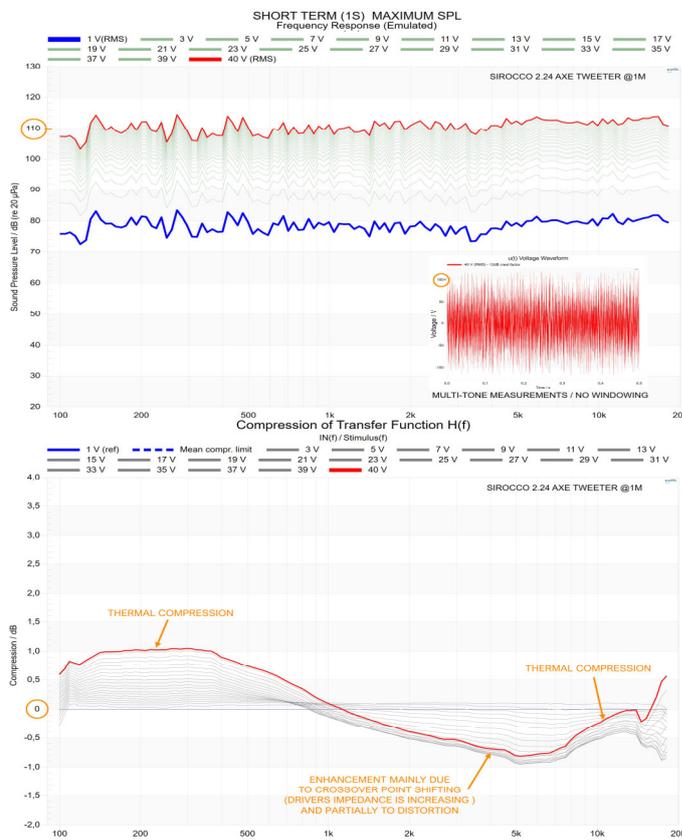
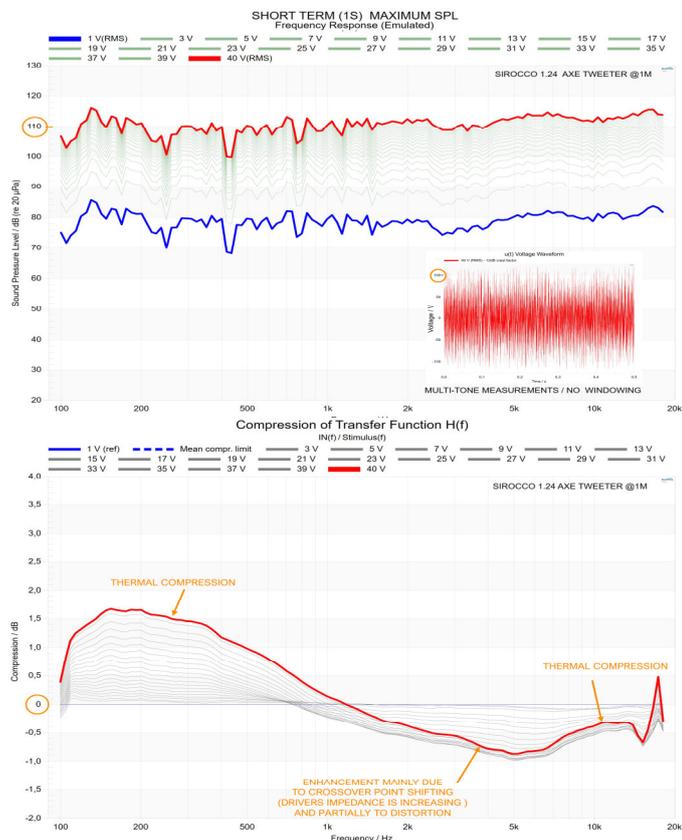
En raison des dimensions compactes des baffles (Cf. face avant), une légère égalisation est appliquée aux boomers pour assurer une transition plus harmonieuse entre le rayonnement omnidirectionnel des basses fréquences (360°) et le rayonnement directionnel des médiums (180°).

L'équilibre sonore perçu par l'auditeur dépend de l'acoustique de la pièce, du positionnement des enceintes, de la distance et du niveau d'écoute, ainsi que des équipements associés tels que l'amplificateur et les sources audio. Comme indiqué précédemment, la voie aigue est atténuée dans de fortes proportions. Cette réduction est ici rendue réglable par **un réseau d'atténuation commutable en 3 positions, par pas de 2dB**. Ce système permet à l'utilisateur de personnaliser la réponse selon ses préférences et les conditions acoustiques spécifiques de son environnement.



Mesures et caractéristiques techniques



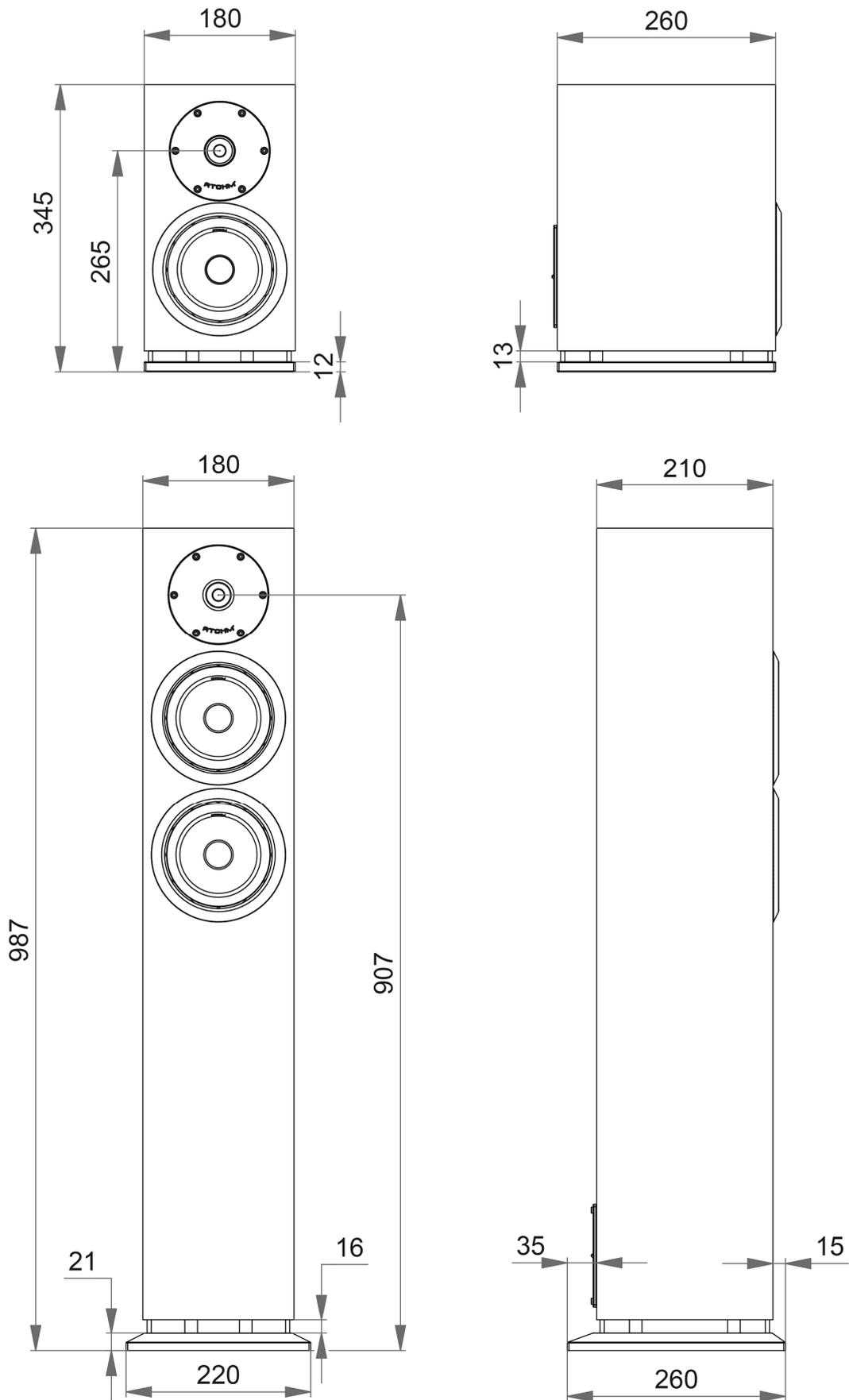


	SIROCCO 1.24	SIROCCO 2.24
Type	Enceinte bibliothèque 2 voies bass reflex	Enceinte colonne 2.5 voies bass reflex
Réponse en fréquence	47Hz – 25 kHz (-3db)	40Hz – 25 kHz (-3db)
Niveau de sensibilité (2.83V /1M)	88 dB/SPL	88 dB/SPL
Distortion THD (2.83V/1M) F>100 Hz	Inf. à 0.4%	Inf. à 0.4%
Puissance admissible selon norme IEC 60268 (100H)	100 Weff (50-20 kHz) (compression thermique<2.2dB)	130Weff (40-20kHz) (compression thermique<2.2dB)
Puissance admissible à court terme (1s) selon norme IEC 60268 – (80-20Khz)	270Weff (40Veff)	320Weff (40Veff)
Niveau SPL Maximal à court terme (1s) selon norme IEC 60268 – (80-20Khz – 40Veff avec facteur crête 12dB)	110 dB/SPL @ 1M (Compression thermique <1.8dB)	111 dB/SPL @ 1M (Compression thermique < 1.1dB)
Impédance nominale	6 Ohms	6 Ohms
Impédance minimale (sur courbe d'imp.)	4.4 Ohms	3.5 Ohms
Boomer grave médium	ATOHM C150 DCR 04	ATOHM C150 DCR 08 (x2)
Tweeter	ATOHM WSD20 DND 04F	ATOHM WSD20 DND 04F
Pente de filtrage (électrique)	6dB /Oct avec compensation d'impédance	6dB /Oct avec compensation d'impédance
Fréquence de raccord (acoustique)	3.5 kHz	3.5 kHz – 200Hz
Puissance d'amplification typique recommandée (exprimée sous 4 ohms)	De 50 à 300Weff*	De 50 à 300Weff*
Câble recommandé	ATOHM ZEF MINI / ZEF SPEAKER	ATOHM ZEF MINI / ZEF SPEAKER
Coffret	MDF 18mm	MDF 18mm
Dimensions (L – H - P)	180*345*260 (mm)	220*990*260 (mm) (Piètement inclus)
Poids	7 kg	14.9 Kg

(*) Les alimentations, mêmes gigantesques, et les « capacités en courant » (I) d'un amplificateur n'ont absolument rien à voir avec la saturation en « tension » (U). Trop faible en tension (U) et donc trop faible en puissance (W), un amplificateur utilisé au-delà de ses capacités avec un écrêtage massif conduit à une forte dégradation des performances audio. Sur une longue période cela peut également endommager les haut-parleurs. Il est donc toujours préférable d'utiliser, avec discernement, un amplificateur puissant plutôt que trop modeste en veillant à ne pas jouer à trop fort niveau les plages musicales denses en grave et extrême grave. Hors considérations subjectives d'écoute, le choix d'un appareil sera nécessairement conditionné par le volume de la pièce, la distance enceintes-auditeur ainsi que le niveau sonore désiré.

(*) Les amateurs d'amplificateurs à tubes privilégieront les montages à base de push-pull d'EL34 - EL84 et KT88 (etc) de puissance suffisante. Selon le facteur d'amortissement, il peut être souhaitable d'ajouter une cellule de compensation (en parallèle) afin de lisser la courbe d'impédance pour conserver une bonne linéarité de la réponse en fréquence. (Valeurs typiques de la cellule : 22uf MPT100V en série avec 8.2ohms mini /10W)

Encombrements



Notre souci de la performance nous conduit à faire évoluer fréquemment nos produits. Les présentes caractéristiques sont susceptibles d'être modifiées sans avertissement préalable.

Tous droits réservés

ATOHM® est une marque déposée de Welcorm Technology, 12 rue du Breuil 70150 PIN (France).

WWW.ATOHM.COM tel : +33 3 81 47 91 01