

Utopia Béryllium

the Spirit of Sound



Focal® est une marque déposée de Focal-JMLab® - www.focal-fr.com
BP 374 - 108, rue de l'Avenir - 42353 La Talaudière cedex - France - Tél. (33) 04 77 435 700 - Fax (33) 04 77 376 587

© Focal-JMLab 2004 - SC/AB 040914/1 - PC1022 - R5419 - Photos Studio 36 - Saint-Etienne

Dans un but d'évolution, Focal-JMLab se réserve le droit de modifier les spécifications techniques de ses produits sans préavis. Photos non contractuelles.
Focal®, Utopia®, Utopia Be®, Tweeter Béryllium™, Tweeter TBe®, Sandwich "W"™, Multiferrite™, Crossblock™ sont des marques de Focal-JMLab®



Utopia Béryllium™

Le Béryllium pour gagner

Septembre 2002 : la division Home de Focal crée l'enceinte de référence Grande Utopia Be qui aura un retentissement mondial. Pour la première fois, la technologie des tweeters à dôme en Béryllium pur faisait son apparition chez Focal. La presse spécialisée s'est très vite emparée de l'événement et la Grande Utopia Be s'est immédiatement imposée à leurs yeux comme la meilleure enceinte au monde, soulignant notamment les performances extraordinaires d'un tweeter hors normes.

Décembre 2004 : le Béryllium s'invite à son tour et pour la première fois dans l'automobile avec la ligne Utopia Be. Plus radicale, plus technologique, plus exclusive que jamais, la ligne Utopia Be est avant tout une extraordinaire aventure technologique et humaine. Le principal objectif fut d'aller le plus loin

possible dans la perfection sonore, sans limitation ni contrainte.

Le tweeter en Béryllium pur est le cœur de la ligne Utopia Be. Ses performances sont telles qu'il nous a fallu reconsidérer tous les critères de qualité des woofers, des subwoofers et des filtres jusqu'à imaginer de nouvelles solutions pour optimiser leur installation. Nous avons travaillé à la source et créé des haut-parleurs de référence avec comme méthodologie de bannir tous les artifices employés pour masquer les défauts de conception.

Cette démarche résulte de notre passion et de notre acharnement à proposer le meilleur malgré les multiples obstacles techniques rencontrés. Notre atout capital réside dans la maîtrise intégrale du processus de conception et de

fabrication des haut-parleurs dans nos ateliers. Sans cette maîtrise de tous les stades de fabrication, cette aventure n'aurait sans doute jamais pu avoir lieu. Le Béryllium a imposé un nouveau standard en matière de performances et de musicalité.

Nous sommes convaincus qu'il existera un avant et un après Utopia Be dans l'histoire de la très haute-fidélité embarquée !

Partagez votre passion sur :
www.focal-fr.com

Guy Bonneville,
Directeur Division Car



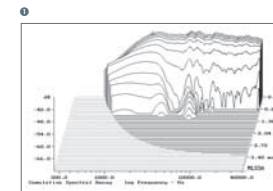
En 1982 naissait le premier tweeter à dôme inversé Focal. Un profil audacieux fondé sur une analyse pertinente du comportement des dômes : meilleur couplage mécanique, rendement accru, directivité mieux maîtrisée, bande passante plus étendue. Vingt ans après, cette signature est devenue le symbole de notre expertise technologique et de notre esprit d'innovation. Elle n'a jamais cessé de progresser ensuite. Depuis la fibre de verre du modèle original, plusieurs générations de tweeters à dôme inversé se sont succédées jusqu'à atteindre l'ultime limite de développement de la technologie titane avec la famille des tweeters Tioxid 5. Il nous fallait donc progresser encore. Grâce au Béryllium pur, le tweeter à dôme inversé vient de franchir une nouvelle étape pour connaître sa plus extraordinaire évolution. Ce matériau exceptionnel est reconnu

depuis longtemps pour ses caractéristiques qui tendent vers la perfection. Focal est pourtant le premier et le seul constructeur à avoir introduit le Béryllium sous sa forme la plus pure en voiture et ceci malgré toutes les difficultés d'industrialisation. Le coût du Béryllium est environ 100 fois supérieur au titane et reste plus élevé que l'or, de plus ses qualités mécaniques très particulières le rendent extrêmement difficile à travailler. Peu importe : nous avons inventé un process de fabrication breveté, pour que ce rêve acoustique devienne réalité. Car les caractéristiques mécaniques du Béryllium sont bien exceptionnelles. À masse équivalente, le Béryllium est sept fois plus rigide que le titane ou l'aluminium : c'est le seul métal capable de rayer le verre. Son amortissement est remarquable, tout à fait comparable à un dôme en soie, mais avec des critères de rigidité et de légèreté incomparablement

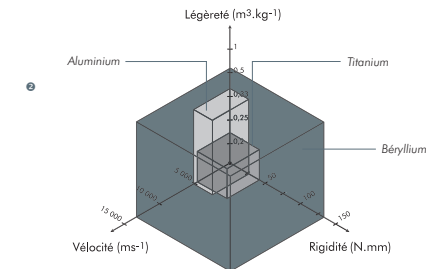
meilleurs, sans aucun équivalent connu en fait. Ces propriétés exceptionnelles impliquent des performances sans précédent : la réponse en fréquences couvre cinq octaves, de 1,2 à 40 kHz, inutile de recourir à un "super tweeter". L'utilisation d'un seul transducteur pour transcrire toutes les fréquences aiguës se traduit ainsi par une réponse impulsionnelle parfaite et un respect inconditionnel de la phase. Nous assurons ainsi une cohérence totale entre les haut-parleurs, ce qu'aucune autre technologie ne peut actuellement garantir. Après avoir écouté le tweeter en Béryllium pur TBe, vous ne pourrez plus jamais retourner en arrière tant sa finesse, sa définition, sa douceur et son énergie dépassent tout ce que vous auriez pu entendre jusqu'ici.

Technologie Béryllium™

Une technologie d'avance



❶ Courbe 3D Waterfall : linéarité de 1,2 à 40 kHz, amortissement rapide et absence de résonance caractérisent un tweeter Béryllium aux performances incomparables.



❷ Caractéristiques comparées de la rigidité, légèreté et vitesse de transmission. Le Béryllium est très supérieur à l'aluminium comme au titane sur tous ces paramètres.

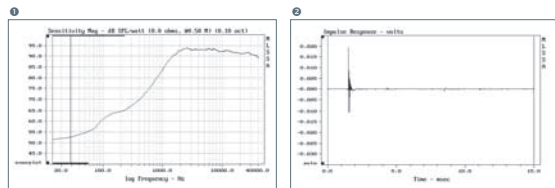
Tweeter TBe™

Dépasser les limites

Issu du tweeter de l'enceinte de référence Grande Utopia Be, le tweeter à dôme inversé en Béryllium pur a été profondément remanié pour s'adapter facilement aux contraintes d'installation en voiture. Un travail d'optimisation du moteur, après de multiples simulations, mesures et écoutes successives, a permis de réduire par 3 la taille de l'aimant en Néodyme. Nous avons utilisé une version très puissante de Néodyme ayant d'excellentes caractéristiques de tenue en température. C'est un point fondamental que nous avons dû surveiller, car un tweeter peut chauffer énormément, les moteurs en Néodyme standard risquant alors de se démagnétiser. Tout le savoir-faire de nos ingénieurs est intervenu. Grâce à l'utilisation d'une bobine en fil d'aluminium

de 6 ohms, mais aussi à un moteur très puissant allié à la légèreté du dôme Béryllium, ce tweeter absorbe un minimum d'énergie électrique pour délivrer un niveau sonore considérable, sans élévation anormale de la température. Mais il y a encore mieux. Grâce à un alignement idéal des paramètres de ce tweeter, nous avons pu obtenir un amortissement acoustique naturel idéal, sans avoir recours à du Ferrofluid dans l'entrefer, responsable de distorsions de rang élevé, préjudiciable à la pureté des écoutes. C'est une constante que l'on retrouvera sur l'ensemble de cette gamme Utopia Be : solutionner tous les problèmes à la source, pour ne pas être obligé d'utiliser des subterfuges techniques, qui viendraient nuire à la qualité sonore.

L'absence de pièce de phase à la surface du tweeter est un autre exemple de cette démarche qui ne cède en rien à la facilité : la courbe de réponse, naturellement droite, et l'indice de directivité idéal ont permis de s'affranchir de cette petite pièce responsable de distorsions et de compressions locales. La recherche de la perfection ne tolère plus ce genre de compromis.



❶ La réponse en fréquence s'étend sur 5 octaves de 1200 à plus de 40 kHz. Un facteur déterminant qui aboutit à un tweeter large bande, évitant ainsi l'utilisation critiquable d'un "super-tweeter".

❷ L'impulsion traduit les caractéristiques hors normes du Tweeter Béryllium Utopia : un temps de montée ultrarapide et de forte amplitude, un amortissement court et bien maîtrisé. Cela suffit à démontrer les qualités de rigidité, de légèreté et d'amortissement incomparable du dôme Béryllium.



• Le tweeter TBe est conçu pour être monté encastré. Son support en alliage de zinc massif est dessiné pour offrir des performances optimales. Dans l'hypothèse où l'encastrement est impossible, le TBe pourra être monté en surface sur son support ovoïde orientable en alliage.



• Vue éclatée du tweeter Béryllium.

Membrane "W"TM

*La membrane "W" fut une innovation majeure :
nous l'avons encore améliorée*

La technologie des membranes sandwich composite est une tradition Focal depuis près de 20 ans. Elle n'a jamais cessé de progresser depuis, au fil des générations, pour aboutir finalement à la structure composite "W" utilisée sur la précédente ligne Utopia.

Cette innovation technologique majeure eut des répercussions considérables car elle fut en grande partie à l'origine de la réputation d'excellence de Focal et des nombreuses victoires obtenues dans les concours automobiles au plus haut niveau.

La technologie "W" repose sur l'utilisation d'une âme en mousse structurale aux propriétés mécaniques exceptionnelles, dont les deux faces sont recouvertes d'un voile de verre d'une très grande finesse qui, après polymérisation, donne au cône "W" toute sa rigidité. Celle-ci est au moins 20 fois plus élevée à masse comparable que n'importe quel autre

cône concurrent, tout en offrant un amortissement très supérieur.

Ces caractéristiques suffisent à prouver la supériorité de notre cône sandwich composite par rapport à toute autre solution. Car au-delà de toute discussion tentant de prouver les avantages comparés de telle ou telle technologie, l'amortissement interne et le rapport masse/rigidité sont les seuls paramètres qui déterminent le niveau de performances d'une membrane et des qualités musicales qui en découlent.

Mais pour Utopia Be, le concept "W" a encore progressé. En faisant varier l'épaisseur de la feuille de mousse, en ajoutant ou retranchant le nombre de voiles de verre sur les faces interne et externe de la membrane, nous sommes parvenus à maîtriser point par point ses trois facteurs indépendamment les uns des autres, pour rendre prioritaire une caractéristique de membrane, la

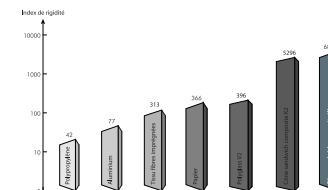
rigidité pour un subwoofer par exemple ou l'amortissement d'un cône médium.

Cette possibilité unique nous permet de sculpter les caractéristiques de chaque cône pour obtenir la courbe de réponse la plus linéaire de chaque haut-parleur, maîtriser leur coupure naturelle et leur directivité, sans avoir à recourir à des corrections électriques avec le filtre.

Il s'agissait là d'un impératif essentiel pour exploiter le concept du filtre Crossblock.



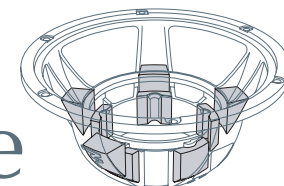
● Le sandwich composite "W", fabriqué à la main, tire son nom de "Verre-Verre", deux voiles de verre encadrant une mousse high-tech aux propriétés exceptionnelles.



● À masse et diamètre de cône équivalents, l'index de rigidité d'un cône "W" est supérieur à toutes autres technologies.



● Les branches creuses du saladier sont remplies d'un élastomère à haute viscosité qui absorbe toutes les vibrations parasites qui se propagent dans le châssis.



Woofer Utopia Be

Meilleur, plus fort, plus longtemps

La supériorité technologique de la nouvelle membrane "W" nous oblige à nous surpasser, car le degré de perfection auquel nous sommes parvenus implique un environnement technologique comparable pour mettre en valeur l'ensemble de ses qualités.

Pour Utopia Be, nous avons développé de nouveaux châssis compacts en aluminium noir, esthétique et racé, qui nous ont permis d'inaugurer des solutions innovantes et pertinentes jusque dans le moindre détail.

Le principe même d'une ligne de référence est de permettre une installation optimale des woofers, même dans les emplacements les plus exigus, généralement interdits aux haut-parleurs de conception classique.

Élément clef de cette intégration, le moteur doit être aussi compact que possible tout en maintenant des performances magnétiques très élevées.

Cette contrainte nous a amené à abandonner la ferrite traditionnelle au profit d'un anneau de Néodyme ultra puissant, fournissant une énergie magnétique dix fois supérieure à celle d'une ferrite. Mais cela ne suffit pas. De nombreuses simulations par ordinateurs ont déterminé le profil idéal du moteur pour obtenir d'une part des lignes de champs parfaitement symétriques dans l'entrefer, d'autre part des caractéristiques de fonctionnement idéales de la bobine, même à fort niveau. Ainsi, plutôt que de chercher une pointe de champs magnétique surpuissante dans une zone restreinte de l'entrefer - ce qui aurait été aisé compte tenu de la puissance de l'anneau Néodyme - nous avons préféré étaler cette puissance sur un large plateau afin de bénéficier d'une plage d'utilisation élargie.

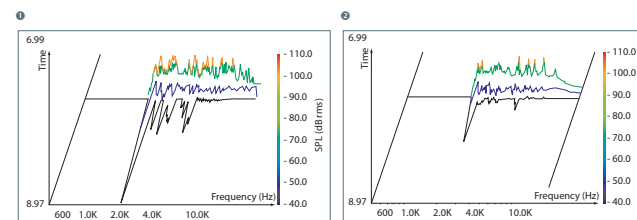
Ce travail d'optimisation certifie un comportement idéal et un meilleur contrôle

de la bobine, même à très fort niveau, empêchant celle-ci de sortir du champ magnétique, pour limiter la distorsion.

Nous sommes allés encore plus loin car les woofers de la gamme Utopia Be se singularisent par une caractéristique déterminante mais généralement occultée : tous les paramètres restent constants, à faible comme à fort niveau, ce qui n'est pas le cas sur la majorité des haut-parleurs. Nos woofers garantissent un respect des timbres et un équilibre tonal identiques à tous les niveaux de puissance.

Nous avons tout mis en œuvre pour que les woofers de la ligne Utopia Be fonctionnent avec une parfaite constance sur toutes leurs plages de fréquence et de puissance.

Jouer mieux, plus fort et plus longtemps, voilà ce que ces woofers sont capables de faire !



- Réponse du châssis sur une impulsion : sans élastomère, une quantité d'énergie résiduelle importante se propage dans le saladier avec un temps d'extinction important.
- Avec l'amortissement des branches, cette énergie est à la fois nettement moins marquée (notamment dans les fréquences critiques du médium et de l'aigu) et presque immédiatement amortie.

● L'anneau circulaire massif en alliage injecté poli renforce la rigidité du châssis et accueille la grille de protection acoustique.

● Les suspensions ont été développées pour offrir un contrôle rigoureux de la membrane mais aussi pour garantir la constance des paramètres, même après plusieurs années d'utilisation intensive.

● Le spider est conçu pour fonctionner des années sans dériver des performances. Ses tresses de connexion intégrées, éliminent les bruits mécaniques à très forte puissance.

● Le châssis ventilé recule le point d'échauffement critique de la bobine mobile, responsable de la compression thermique.

● Le puissant aimant Néodyme est totalement encapsulé dans le châssis pour multiplier la surface des échanges thermiques avec le saladier qui fait alors office de radiateur.



● La bobine mobile transmet une force considérable à la membrane. Cette force est maintenue constante sur une très large plage de puissance.

● La perfection est dans le détail : les bornes plaquées or des woofers en polycarbonate garantissent des contacts très fiables.

● La parabole en aluminium massif remplace avantageusement les ogives classiques. Elle permet de conserver les caractéristiques idéales de directivité de la membrane "W" sans altérer en contrepartie la phase et les distorsions.

● Le cône sandwich composite "W" dans son ultime version encore améliorée afin de sculpter exactement tous les paramètres.

● Les branches de saladier dégagent parfaitement l'arrière du cône "W" et éliminent les compressions mécaniques, générant des distorsions élevées.

● L'aimant en anneaux utilise une forme particulièrement aboutie du Néodyme, qui ne se démagnétise pas même lorsque sa température atteint 120° C.

Multiferrite™

Un passeport pour le vrai grave

La technologie Multiferrite est un autre identifiant fort de la gamme Focal, depuis plus de 20 ans. L'histoire de cette technologie d'aimant mérite d'être racontée. À l'époque, Focal voulait développer un woofer hautes performances à haut rendement, nécessitant l'utilisation d'une ferrite de très grand diamètre. Cette ferrite n'existait pas et il a fallu trouver une solution alternative, capable de transmettre une énergie considérable au moteur. L'aimant Multiferrite était né et avec lui, l'usage de plusieurs anneaux de ferrites, empilés et répartis autour du noyau central. 20 ans plus tard nous avons conservé ce système né alors sous la contrainte.

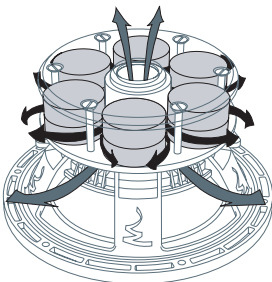
Cette technologie a dévoilé en effet un autre avantage déterminant : non seulement l'énergie magnétique est considérable, mais surtout l'espacement entre les blocs de ferrites permet une libre circulation de l'air chaud, assurant une ventilation thermique sans égal de la face extérieure de la bobine.

La face intérieure est refroidie de manière plus classique par des stries latérales pratiquées dans le saladier du subwoofer, l'air ressortant par le puit de ventilation au dos de la pièce polaire.

Refroidi sur ces deux faces, le seuil de saturation thermique de la bobine est très reculé. Chauffant moins, elle ne constitue plus une limitation de la puis-

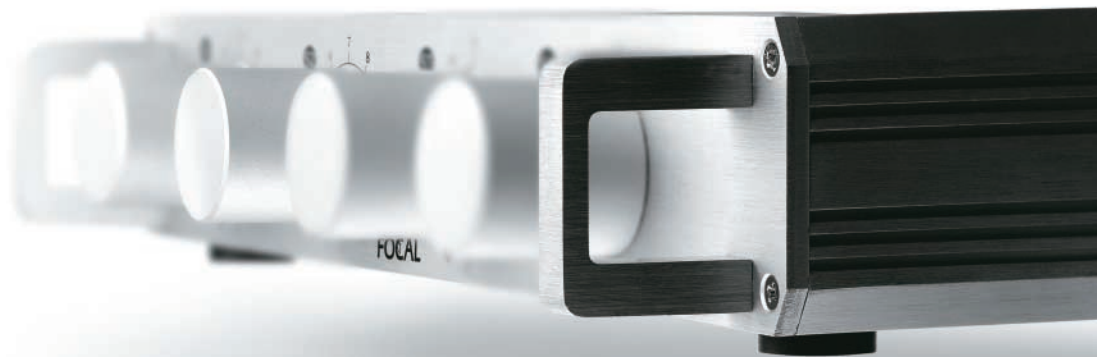
sance car son comportement sera optimal autant sur les crêtes de puissance sans effet de compression dynamique, qu'à la suite d'écoutes prolongées où son rendement restera constant.

Autre avantage de cette technologie, la bobine est décompressée car totalement ouverte vers l'extérieur : la distorsion, liée à des phénomènes de compression mécanique (la bobine n'est plus freinée par le petit volume d'air comprimé dans l'entrefer) baisse de façon très sensible à forte ou très forte puissance.



- La configuration de nos moteurs Multiferrite permet une ventilation maximale de la bobine à la fois sur sa face interne et externe. Mieux refroidie, elle accepte alors davantage de puissance sans compression de la dynamique.





Crossblock™

Transférer les performances du laboratoire à votre véhicule

La mise au point d'une ligne de haut-parleurs est trop souvent confinée au laboratoire. Conséquence, leurs performances sont peut-être élevées dans l'absolu, mais uniquement sur un présentoir, pour se dégrader rapidement une fois installé dans une automobile. Nous avons gardé en ligne de mire la véritable destination de Utopia Be : votre voiture.

Car nous sommes conscients que les meilleurs haut-parleurs du monde ne donneront pas toutes leurs performances s'ils n'intègrent pas les contraintes acoustiques qui règnent à bord de l'automobile.

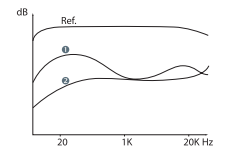
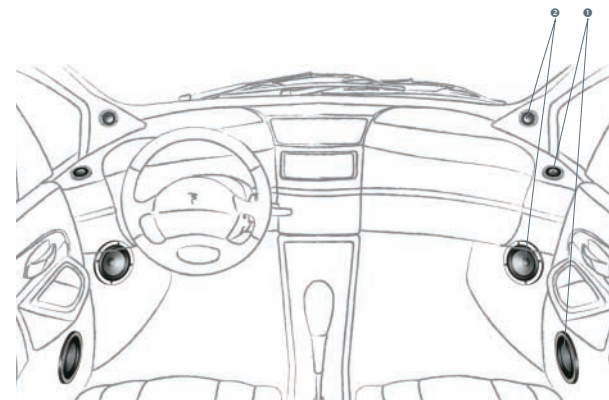
Cette acoustique est complexe, imprévisible, impossible à modéliser. Selon le gabarit du véhicule, ses proportions, les caractéristiques d'absorption ou

de réflexion des garnitures, mais aussi l'implantation des haut-parleurs ou de leur orientation, ce sont des milliers de paramètres qui interagissent entre eux et impossible à anticiper.

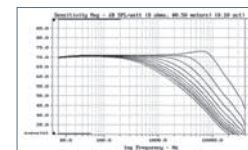
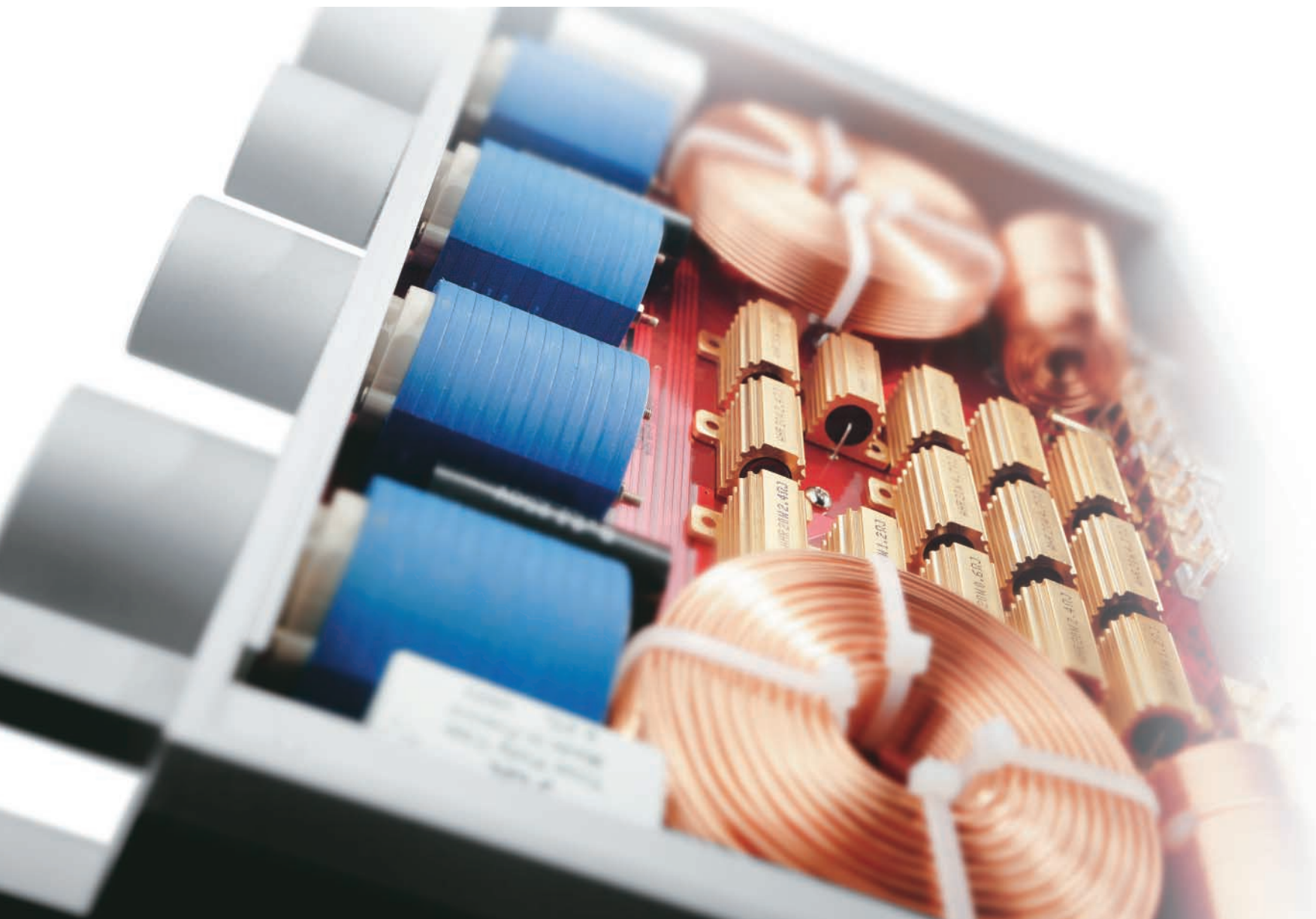
Nous avons donc créé le Crossblock, 4480 versions d'un filtre très haut de gamme réunies dans un seul boîtier, grâce à l'utilisation de composants spécifiques, étudiés pour Utopia Be. Après installation, votre revendeur pourra vous proposer un préréglage adapté à votre configuration qui vous garantira les performances les plus élevées, identiques à celles obtenues en laboratoire. Et vous aurez ensuite la possibilité d'ajuster encore ces réglages pour arriver au résultat souhaité.

Vous pouvez maintenant créer "votre son", l'excellence des haut-parleurs Utopia Be,

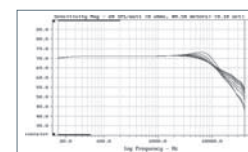
leur linéarité exceptionnelle, leurs caractéristiques de directivité et leur neutralité, ont permis de réduire ces réglages à quatre composantes essentielles, nécessaires pour adapter les haut-parleurs Utopia Be à votre voiture. Les caractéristiques des haut-parleurs Utopia Be étant idéales, nous n'avons plus à chercher à compenser les imperfections éventuelles d'un haut-parleur par le filtre. Heureusement, car le filtre et les réglages seraient très vite devenus d'une complexité ingérable. Ainsi, malgré les milliers de configurations possibles, l'utilisation restera toujours très simple.



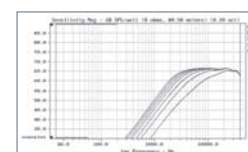
- Les possibilités d'installation des haut-parleurs sont très nombreuses : haut ou bas des portières, tableau de bord, kick panel, montant du pare-brise, chaque position influe de manière très sensible sur le comportement du haut-parleur, sa bande passante et la perception de l'image tridimensionnelle.



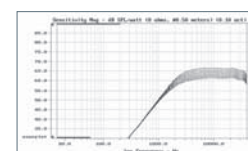
● Réglage S1



● Réglage S2



● Réglage S3



● Réglage S4

● La Crossblock, c'est 4 réglages qui interviennent sur les paramètres essentiels de filtrage pour offrir 4480 configurations différentes.

Crossblock™

Utiliser le meilleur, inventer le reste

Notre Crossblock n'est pas un égaliseur. Ce n'est pas non plus un correcteur : nos haut-parleurs n'en ont pas besoin ! C'est un fantastique outil qui permet d'adapter précisément le filtre à l'acoustique du véhicule afin de l'intégrer à toute la chaîne de reproduction, au même titre que la source, les amplificateurs et bien sûr les haut-parleurs. Sans cette démarche, il n'y a aucun espoir de très haute-fidélité embarquée.

Mais la réalisation du filtre parfait, versatile et performant a buté sur un obstacle très prévisible : en multipliant les possibilités de réglages, le nombre de

composants (self, condensateurs et résistances) auraient dépassé plusieurs centaines d'unités, situation incompatible avec des limites d'encombrement acceptable d'un filtre. Ou bien nous aurait poussé à utiliser des composants de petites dimensions, qui cette fois compromettraient les performances.

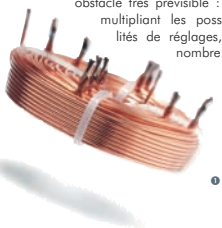
Alors nous avons encore une fois inventé. Ce sont les selfs à air Multicoil, qui grâce à leurs multiples points de connexions intermédiaires constituent en un seul composant 10 selfs empilés, dont la très forte section de 2 mm² de fil de cuivre OFC (Oxygen Free Copper) garantit une résistance résiduelle série très faible. Ce sont aussi les condensateurs Multicap, basés sur le même principe, des capacités à film polypropylène très hautes performances construites sur cahier des charges par SCR, ou des contacteurs à très faible résistance de contact. Trois contacteurs ont même été montés en parallèle pour le woofer afin de diviser d'autant cette

valeur de résistance et atteindre une valeur réellement négligeable de moins d'un millième d'ohm.

Avec des haut-parleurs aussi performants que ceux qui sont utilisés sur ces systèmes, nous ne pouvions pas accepter de compromis et vous priver ainsi du plaisir du tuning le plus fin...

Nous sommes sûrs, qu'il y a la version complètement adaptée à vos goûts et à votre installation.

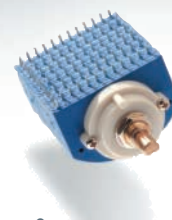
Vous aurez la possibilité de passer d'un système clair à un système riche en quelques clics, tout en conservant l'essentiel : le son Utopia Be.



1



2



3



1 Le Multicoil est une self munie de plusieurs prises écran intermédiaires permettant de choisir entre plusieurs valeurs d'inductances, sans avoir à multiplier le nombre de composants. Non seulement l'encombrement est préservé mais encore une fois, les pertes d'insertion, liées à la multiplication des composants est évitée.

2 Condensateurs Multicap de SCR à film polypropylène. Combiné le savoir-faire incomparable de SCR en matière de condensateurs audiophiles et l'expertise de Focal dans le filtrage, le Multicap offre une très grande diversité de choix de valeurs en un seul élément.

3 Les contacteurs utilisés sur les Crossblock ont pour rôle d'associer les multiples valeurs d'inductance, de capacitance et de résistance afin de proposer les 4480 combinaisons de filtres autorisés. Leur rôle est donc capital : non seulement leur résistance de contact résiduel est négligeable, mais nous en avons monté plusieurs en cascade pour être sûr de les réduire à zéro.

N°.5

Simplicité et haute technologie : vivez une expérience unique

Notre système deux voies N°5 est basé sur un woofer/medium 5 W2 Be de 130 mm en charge de reproduire une large bande de fréquences du medium jusqu'au grave pour fusionner aisément avec un subwoofer. Sa membrane "W" à la fois légère et très amortie permet de descendre à 80 Hz de manière parfaitement linéaire. Ce woofer apparaît comme le prolongement du tweeter Béryllium, grâce à la richesse et l'extraordinaire définition du médium.

Sa réponse dans l'axe est parfaitement linéaire de même que sa réponse en énergie. Son indice idéal de directivité est une assurance supplémentaire de réussite, quelle que soit son utilisation. Ses dimensions très compactes multiplient les possibilités d'intégration, n'importe où dans les portes mais aussi en kick panel afin de favoriser l'image stéréophonique. De toutes manières, quel que soit l'emplacement que vous aurez choisi, les très hautes performances de ce système N°5 sont préservées grâce à son Crossblock qui adaptera parfaitement

les haut-parleurs aux caractéristiques de l'environnement acoustique. Le système N°5 est la solution idéale pour la réalisation d'un système trois voies avec canal grave séparé par la simplicité de sa mise en œuvre et l'assurance du son d'exception Utopia Be.



Le woofer 5 W2 Be dans tous ses états, seul ❶, avec sa couronne en alliage ❷ et sa grille acoustique de protection ❸.



Type	2 voies, woofer 13 cm "W", tweeter Béryllium 25 mm
Réponse en fréquence (+/- 3 dB)	75 Hz - 40 kHz
Puissance nominale	75 W
Sensibilité (2,83V / 1 m)	89,5 dB
Impédance nominale	4 ohms
Diamètre bobine	32 mm
Hauteur bobine	13 mm
Xmax	3,5 mm

*Ce kit est disponible en version N°5 Active (sans Crossblock).



N°.6

Le juste équilibre

Le projet N°6 en 165 mm représente le cœur de la gamme Utopia Be dans la dimension la plus répandue. Conformément à notre volonté de placer la barre très haute le woofer/médium est capable de livrer le même niveau de performance dans le médium que dans le grave, même sans subwoofer, dans des véhicules de très grande taille.

La bobine mobile de 40 mm de diamètre pour 15 mm de hauteur procure au 6 W2 Be une force très importante, une tenue en puissance considérable et autorise une grande elongation.

Pour fonctionner dans une portière, laquelle offre un volume de charge clos de 15 à 30 litres, ses paramètres ont été déterminés avec soin pour que l'alignement de la charge soit optimal. Encore une fois, la compacité du châssis

et de l'aimant favorisera son intégration, même aux emplacements généralement peu adaptés à des haut-parleurs d'un tel diamètre.

Puissant, doté d'une allonge exceptionnelle dans le grave, le woofer possède toutes les qualités pour restituer tous les genres musicaux, du plus subtil au plus puissant, sans aucune limitation dynamique. L'association du woofer 6 W2 Be avec le tweeter à dôme inversé en Beryllium pur et le Crossblock nous donne un système N°6 parfaitement équilibré, d'une richesse et d'une justesse sonore sans précédent.

Type	2 voies, woofer 16,5 cm "W", tweeter Beryllium 25 mm
Réponse en fréquence (+/- 3 dB)	66 Hz - 40 kHz
Puissance nominale	100 W
Sensibilité (2,83V / 1 m)	91,5 dB
Impédance nominale	4 ohms
Diamètre bobine	40 mm
Hauteur bobine	15 mm
Xmax	4,5 mm

*Ce kit est disponible en version N°6 Active (sans Crossblock).



• Vis de fixation en Inox.

N°.7

La formule des experts

La conception du système N°7 repose sur une évidence : dans certains cas et dans certains véhicules, les configurations deux voies classiques rendent difficile la perception de l'image sonore, du fait des emplacements imparfaits des haut-parleurs.

Le système N°7 fournit une solution 100 % acoustique pour obtenir un Staging parfait et une représentation de la scène sonore aussi réaliste que possible dans les conditions les plus difficiles.

Nous avons donc conçu un vrai haut-parleur de médium 3 W2 Be ultra-compact de 8 cm, de seulement 35 mm de profondeur, destiné à être monté sur la planche de bord du véhicule, à proximité du tweeter Béryllium. De longues écoutes ont permis de définir avec précision que ce médium devait fonctionner au-dessous de 200 Hz pour englober

les sons directifs et assurer une transition imperceptible avec les woofers 165 mm 6 W3 Be utilisés dans les portes. C'est à cette condition que l'origine de tous les sons prendrait naissance au niveau du tableau de bord et du médium pour une image ultra-précise et stable.

Ce médium pourra être également utilisé en kick panel. Conçu comme les woofers de la gamme Utopia Be, avec un cône "W" spécifique favorisant l'amortissement, il bénéficie de la même famille de saladier compact en alliage injecté intégrant l'aimant Néodyme, une bobine de 25 mm de diamètre et de 8 mm de hauteur assurant une solide reproduction, sans distorsion, du bas médium. Cette conception, similaire à celle de nos woofers et conférant des performances exceptionnelles jusqu'à 180 Hz dans un volume clos de seulement 0,5 litre,

distingue le 3 W2 Be des autres médiums, généralement à dôme souple, incapables de descendre aussi bas en fréquence, avec autant d'énergie et de dynamique.

Le woofer 6 W3 Be est un modèle spécifiquement étudié pour ce système, pour des performances optimales dans le grave et conçu cette fois pour être intégré aux portières.



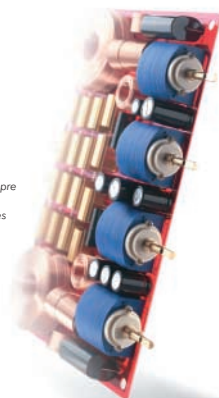
- Tous les kits Utopia Be sont livrés dans une luxueuse valise en aluminium.



Type	3 voies, woofer 16,5 cm "W", médium 8 cm "W", tweeter Béryllium 25 mm
Réponse en fréquence (+/- 3 dB)	55 Hz - 40 kHz
Puissance nominale	100 W
Sensibilité (2,83V / 1 m)	89 dB
Impédance nominale	4 ohms
Diamètre bobines	40 et 25 mm
Hauteur bobines	17 et 8 mm
Xmax	5,5 mm

*Ce kit est disponible en version N°7 Active (sans Crossblock).

- Le projet N°7 possède son propre Crossblock 3 voies spécifique. Les fonctionnalités des réglages sont différentes de celles des autres Crossblock et visent pour l'essentiel à optimiser très précisément le recouvrement entre woofer et médium.





13 WS

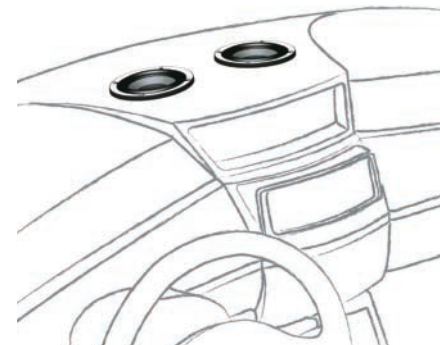


Un concentré de grave pour de meilleures performances

Les 3 kits N°5, N°6 et N°7 de la ligne Utopia Be seront les composantes essentielles de votre projet. Nous avons voulu aller encore plus loin en imaginant des solutions d'avant-garde destinées à accroître encore vos chances de réussite. Focal est le premier constructeur à avoir imposé le principe du subwoofer compact de 13 cm, conçu pour être placé à l'avant du véhicule de façon à reproduire un grave de qualité supérieure dans la bande 50 à 100 Hz. L'idée est de créer une véritable enceinte grave, parfaitement contrôlée grâce à un volume de charge clos adapté, mais suffisamment compact pour pouvoir être installée à l'avant du véhicule, dans une porte ou encastrée dans le tableau de bord. Le 13 WS est l'ultime version de ce concept, encore plus intégrable grâce au nouveau châssis et au puissant aimant en Néodyme.

Un volume clos de seulement 7 litres suffit pour descendre à 67 Hz (+/- 3 dB). Cette compacité permet de mieux envisager l'intégration de plusieurs 13 WS à l'avant du véhicule pour décupler la puissance acoustique. Outre l'amélioration des performances pures, ce principe à surtout l'avantage de ramener le grave à l'avant, avec les autres haut-parleurs, afin que les sons soient tous perçus simultanément et de la même manière, sans retard ni altération de la phase. Contrairement à ce qui est généralement admis, les fréquences graves supérieures à 80 Hz sont parfaitement localisables. Un caisson de grave, coupé trop haut, placé dans un coffre va provoquer une gêne importante, avec des sons graves provenant de l'arrière altérant l'image sonore.

Certains équipements électroniques permettent de compenser partiellement le déphasage dû à un subwoofer placé dans le coffre au moyen d'un traitement numérique approprié. Ils ne pourront en revanche rien faire pour annuler la localisation de certaines fréquences grave depuis l'arrière du véhicule. Notre solution, 100 % acoustique et intuitivement plus naturelle est la voie royale pour parvenir à une reproduction sonore réaliste et de très haut niveau. Les points gagnés en cohérence et en linéarité seront aussi précieux que le plaisir de l'écoute procuré.



● Le 13 WS nécessite seulement 7 litres clos pour descendre à 67 Hz (+/- 3 dB). Ainsi, et grâce à son format très compact, il pourra plus facilement s'installer à l'avant du véhicule, dans les portes ou même le tableau de bord.

Type	Subwoofer 13 cm "W"
Réponse en fréquence (+/- 3 dB)	36 Hz (selon volume)
Puissance nom. / max.	75 W / 150 W
Sensibilité (2,83V / 1 m)	88 dB
Impédance nominale	4 ohms
Diamètre bobine	32 mm
Hauteur bobine	22 mm
Xmax	8 mm
Fréquence de résonance (Fs)	53,43 Hz
Volume d'air équivalent (VAS)	5,25 litres
Coefficient de surtension total (Qts)	0,495
Coefficient de surtension électrique (Qes)	0,52
Coefficient de surtension mécanique (Qms)	10,09
Résistance en continu (Re)	3,09 ohms
Surface émissive (Sd)	86,6 cm ²

- Le comportement dynamique du 21 WX est exceptionnel. Il prolonge ainsi les caractéristiques de définition, de transparence et de fidélité de l'ensemble de la ligne Utopia Be.



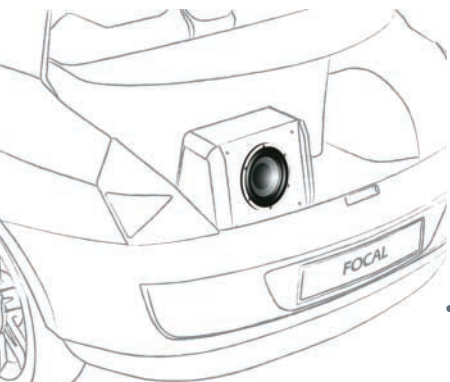
21 WX

Donner au Béryllium le grave qu'il mérite

Associer aux trois systèmes Utopia Be un subwoofer aux propriétés exceptionnelles était pour nous une évidence. Il fallait créer un grave comparable en qualité à ce que nous sommes parvenus à faire dans l'aigu grâce au dôme en Béryllium pur du tweeter. Cet ultime défi écarte par nature les démarches traditionnelles au profit d'une approche plus innovante. La notion de puissance SPL maximale a été considérée comme secondaire et nous nous sommes concentrés sur la recherche de la fidélité absolue. Pour cette raison, les grands diamètres de membrane ont été écartés au profit d'un cône "W" de 21 cm qui offre l'avantage

d'une plus grande légèreté. Le rapport entre l'énorme puissance fournie par l'aimant Multiferrite et la masse mobile est optimal, favorisant le comportement dynamique du grave, plus tendu et parfaitement contrôlé. Le raccordement entre le subwoofer 21 WX et les systèmes N°5, N°6 et N°7 permet d'atteindre un niveau d'excellence incomparable. Le 21 WX pourra être également utilisé pour compléter un ou plusieurs subwoofers 13 WS dans les très basses fréquences, en dessous de 60 Hz là où elles ne sont plus directionnelles et localisables. L'autre avantage d'une membrane de faible diamètre est

sa faculté à s'accorder dans un volume de dimensions restreintes. Le 21 WX fonctionne dans une charge close à partir de 15 litres, où il donnera un grave fidèle et vigoureux, pour atteindre son meilleur niveau de linéarité dans 30 litres. Le plus incroyable finalement, c'est que ce subwoofer soutient la comparaison avec des haut-parleurs de plus grands diamètres pour sa tenue en puissance exceptionnelle. Accordé en bass-reflex dans un volume de 30 litres, il descend à moins de 30 Hz avec une énergie et une autorité qui vous fera douter de son diamètre véritable ...



- Le 21 WX : une solution très compacte pour un grave hifi de référence.

Type	Subwoofer 21 cm "W"
Réponse en fréquence (+/- 3 dB)	29 Hz (selon volume)
Puissance nom. / max.	250 W / 500 W
Sensibilité (2,83V / 1 m)	86,5 dB
Impédance nominale	4 ohms
Diamètre bobine	50 mm
Hauteur bobine	25 mm
Xmax	8,5 mm
Fréquence de résonance (Fs)	36,63 Hz
Volume d'air équivalent (VAS)	18,8 litres
Coefficient de surtension total (Qts)	0,6
Coefficient de surtension électrique (Qes)	0,77
Coefficient de surtension mécanique (Qms)	2,81
Résistance en continu (Re)	3,4 ohms
Surface émissive (Sd)	208,7 cm ²

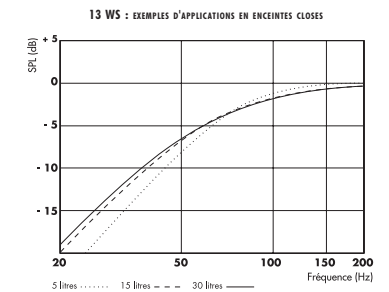


Utopia Béryllium *the Spirit of Sound*



Paramètres Subwoofers

CARACTÉRISTIQUES	13 WS	21 WX
Puissance nominale	75 W	250 W
Puissance maximale	150 W	500 W
Sensibilité (2,83 V / 1 m)	87,8 dB	86,5 dB
Cône	"W"	"W"
Suspension	Butyle	Butyle
Impédance nominale	4 ohms	4 ohms
Résistance en continu	3,09 ohms	3,4 ohms
Diamètre bobine	32 mm	50 mm
Hauteur bobine	22 mm	25 mm
Support bobine	Kapton™	Aluminium
Nombre de couches	2	2
Enroulements	Fil de cuivre	Fil de cuivre
Inductance	1,05 mH	1,13 mH
Xmax	8 mm	8,5 mm
Aimant	Néodyme	Multiferrite
Densité du flux	0,7 T	0,85 T
Hauteur entrefer	6 mm	8 mm
Poids net	0,7 kg	4 kg



PARAMÈTRES DE THIELE & SMALL	13 WS	21 WX
Fs	53,43 Hz	36,63 Hz
Vas	5,24 litres	18,80 litres
Qts	0,495	0,604
Qes	0,52	0,77
Qms	10,09	2,81
Re	3,09 ohms	3,40 ohms
Sd	86,59 cm ²	208,67 cm ²
Cas	3,73 E ⁻⁰⁸ m ⁵ /N	1,34 E ⁻⁰⁷ m ⁵ /N
Mas	237,93 kg/m ⁴	141,01 kg/m ⁴
Ras	7916,47 ohms.ac	11549,11 ohms.ac
Cms	4,97 E ⁻⁰⁴ m/N	3,07 E ⁻⁰⁴ m/N
Mms	17,84 g	61,4 g
Rms	0,594 kg/s	5,029 kg/s
Ces	501,28 mF	984 mF
Les	17,7 mH	19,19 mH
Res	59,96 ohms	12,41 ohms
Bl	5,97 N/A	7,9 N/A
SPL	83,7 dB/W/m	82,6 dB/W/m

