

FOCUS/



# ADAM AUDIO

## Enceintes Tensor Beta

Transférer des technologies largement éprouvées dans le monde professionnel et au sein des studios d'enregistrement vers l'univers audiophile : tel est le défi que s'est lancé Adam. Pour cela, le moindre élément de la Tensor Beta est issu de recherches méticuleuses où aucune part n'est laissée à l'approximatif.

**F**aire évoluer le petit monde audiophile n'est pas toujours aussi évident qu'il n'y paraît et les solutions innovantes sont souvent observées avec circonspection. Pourtant, Adam a décidé de transférer son acquis technologique en matière d'enceintes professionnelles de studio aux équipements domestiques haut de gamme. Ce transfert ne va pas sans induire quelques bouleversements, voire révolutions, dans les habitudes des puristes de la Haute Fidélité. La principale réside probablement dans le fait que les Tensor Beta sont des enceintes amplifiées ; un fait rarissime sur un équipement revendiquant son appartenance au monde audiophile. En effet, dans cet univers de passionnés, la recherche de perfection sonore passe souvent par l'essai de multiples associations entre amplificateurs et enceintes. Une prospection que rend impossible le choix d'Adam. La marque mesure parfaitement la portée de sa décision, qui peut constituer un problème aux yeux de certains, mais comme le déclare Klaus Heinz, directeur de sa section recherches et développement : « Je suis bien conscient que proposer des enceintes actives est en rupture avec les traditions des audiophiles et que de tels produits ne sont, jusqu'à présent, accueillis qu'avec un certain scepticisme. Néanmoins, je préfère de très loin le son que délivrent

les Tensor Beta à celui issu de bien des enceintes passives associées aux meilleurs amplificateurs ».

### Une structure modulaire spécifiquement adaptée à chaque section

Mais l'amplification, sur laquelle nous reviendrons, n'est pas la seule innovation en rupture avec les traditions de la Haute Fidélité conventionnelle. L'ébénisterie des Tensor Beta recèle encore bien des surprises pour peu que l'on s'attarde un peu sur sa réalisation. En premier lieu, mais ce n'est pas là une innovation majeure, elle se base sur l'association de deux coffrets distincts et totalement indépendants, l'un dédié à la section médium-aigu, l'autre à la section grave et extrême grave. Ce qui est plus original c'est que chacun de ces éléments bénéficie de solutions spécifiques pour sa réalisation. En effet, les problèmes que présente chaque plage de fréquence et les contraintes mécaniques auxquelles elle soumet les parois de l'ébénisterie diffèrent fondamentalement entre le registre grave et les aigus. Pour les graves, il s'agit essentiellement de la maîtrise de pressions homogènes, mais violentes, s'appliquant à l'ensemble de la surface de l'ébénisterie. Pour les aigus, ce seront plutôt des phénomènes vibratoires locaux, comparables aux vagues sur la mer, qui devront être

## ENCEINTES TENSOR BETA

combattus. On concevra que l'idéal est de mettre en œuvre des moyens mécaniques spécifiques et adaptés à chaque situation. C'est la solution qu'a adoptée Adam pour la confection des coffrets de la Tensor Beta et, dans ce domaine, l'entreprise ne manque pas d'ingéniosité pour apporter une réponse pertinente à chaque situation.

### La recette magique : feuilletage sablé...

Le coffret de la section médium s'articule autour d'un feuilletage de médium de 22 mm et de sable. En fait, il se compose de deux structures en médium séparées par un interstice d'une vingtaine de millimètres rempli de sable fin. Des petites fenêtres, logées à l'arrière de l'enceinte, permettent d'ailleurs d'apercevoir le sable. Celui-ci, en absorbant l'énergie acoustique résiduelle, vient s'opposer, d'une part, à l'apparition de phénomènes vibratoires locaux sur les faces du coffret interne et, d'autre part, à la transmission de vibrations parasites au coffret externe. En somme, ce feuilletage conduit à la conception d'une enceinte dont les parois ne présentent ni anomalie vibratoire interne, ni vibration externe. On ne peut donc guère rêver mieux pour réaliser un élément totalement neutre sur le plan acoustique. Le seul défaut de ce procédé réside dans l'épaisseur et le poids des parois ainsi réalisées. Cependant, dans le cas qui nous intéresse, ce point reste secondaire : les Tensor Beta n'ont jamais prétendu être des enceintes nomades pour baladeur... quoique, grâce à leurs amplificateurs intégrés, elles puissent même le faire !

### ... et nid-d'abeilles aluminium garni au silicone

Pour la section basse, c'est avant tout la rigidité des faces qui est recherchée. Ici, Adam a eu recours à une structure plus traditionnelle d'un type fondamentalement différent de celui mis en œuvre pour la réalisation de la section précédente, puisqu'il s'agit de plaques de médite massives et très épaisses. Cependant, que ce soit pour le coffret de médium ou de grave, on retrouve la même architecture, très originale, pour les parois portant les haut-parleurs. Il s'agit d'un sandwich composé de deux plaques de médite enserrant une structure en nid-d'abeilles d'aluminium d'une vingtaine de millimètres d'épaisseur. Cet élé-

ment, alliant faible masse et grande rigidité, est couramment utilisé en aéronautique et, notamment, pour réaliser le plancher de la cabine des avions de ligne ou des éléments de leur empennage. L'aérospatiale a aussi recours à ce type de matériau pour la confection d'éléments de fusée ou celle des cloisons de la station orbitale européenne, entre autres. Pourtant, si les caractéristiques mécaniques de ce composé sont particulièrement intéressantes, il n'en est pas de même pour ses propriétés acoustiques, surtout lors de la confection d'un «sandwich» l'associant à du médium. En effet, une simple juxtaposition de ces deux éléments pourrait conduire à l'apparition de vibrations indésirables au niveau de leur interface. Pour offrir des qualités acoustiques intéressantes au nid-d'abeilles en aluminium, Adam a donc eu recours à une astuce : les ingénieurs ont choisi de l'imbrimer intégralement de silicone. Une association qui, ici encore, permet d'obtenir un matériau très neutre sur le plan acoustique, offrant un excellent couplage avec les plaques de médium l'encadrant et conduisant ainsi à la réalisation d'une structure extrêmement rigide.

### Découplage par sacs de sable

Mais la réalisation d'enceintes multicorps vient encore soulever un autre problème : leur superposition et l'interaction qui en découle, notamment au niveau de l'écoulement des vibrations. Dans ce domaine, le monde de la Haute Fidélité a déjà exploré bien des filières : pointes de découplage intermédiaire, barreau métallique d'écoulement des vibrations, structures mécaniques indépendantes, etc... Adam a opté pour une solution simple, mais efficace, à savoir le découplage total des deux coffrets par la mise en place de petits sacs de sable chargés de les séparer. Notons qu'ici, l'efficacité du procédé est aussi probablement liée à la très faible amplitude des vibrations résiduelles à éliminer. Le sommet de l'ébénisterie de la section grave porte donc un léger évidement où viennent prendre place trois très élégants petits sacs rectangulaires en cuir noir remplis de sable. La section médium-aigu vient alors simplement se poser dessus. Les petits sacs maintiennent un interstice de quelques millimètres entre les deux coffrets, peu visible et ne nuisant donc pas à la ligne visuelle globale des

*L'électronique prend place à la base de la section de grave. Outre le filtrage, elle s'articule autour de cinq amplificateurs numériques Ice Power ; un par transducteur.*

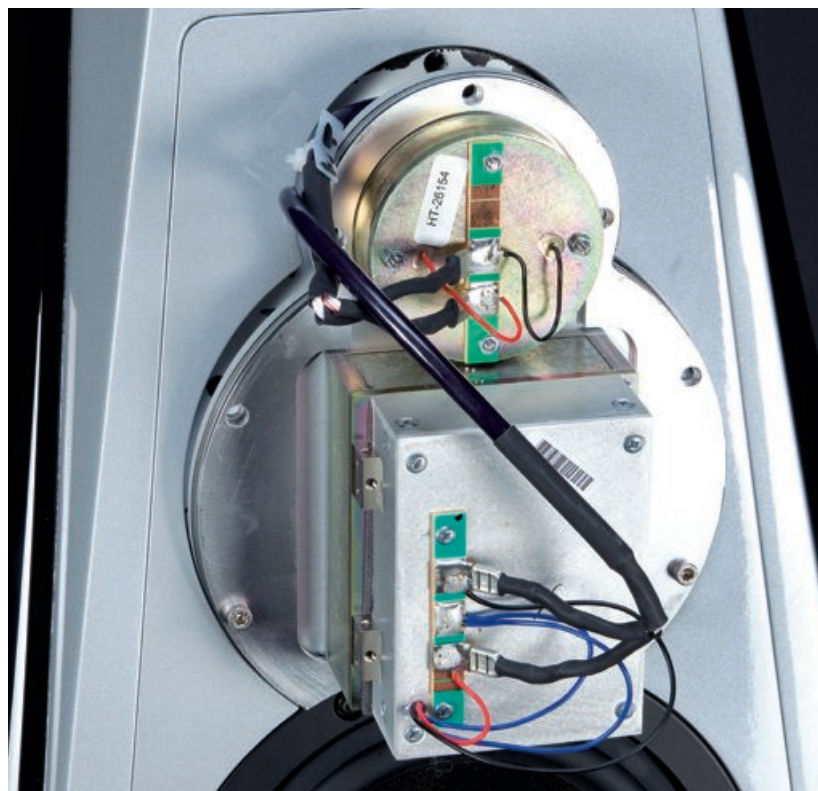


#### Caractéristiques constructeur

- ▶ **PRIX : 26 039 € (LA PAIRE)**
- ▶ **TYPE :** enceintes actives 5 voies
- ▶ **TWEETER :** Jet X-ART
- ▶ **MÉDIUM :** Jet X-ART
- ▶ **BAS-MÉDIUM :** 170 mm HexaCone
- ▶ **WOOFERS :** 2 x 280 mm HexaCone
- ▶ **RÉPONSE EN FRÉQUENCE :** 24 Hz à 50 kHz ( $\pm 3$  dB)
- ▶ **AMPLIFICATION :** 5 x 350 W RMS Ice Power (origine B&O), 5 x 250 W en régime sinusoïdal continu
- ▶ **FILTRES :** ordre 4 [24 dB/octave]
- ▶ **FRÉQUENCES DE RACCORDEMENT :** 60 Hz, 120 Hz, 800 Hz, 2 800 Hz
- ▶ **ENTRÉE :** symétrique sur fiche XLR
- ▶ **FINITION :** laqué noir piano intégral, laqué argent intégral ou laqué noir et argent
- ▶ **DIMENSIONS :** 1 280 x 340 x 460 mm
- ▶ **POIDS :** 77 kg
- ▶ **DISTRIBUTEUR :** MWDistribution (cf. 114)

## FOCUS/ADAM AUDIO

*Le tweeter, mais aussi, plus rare, le haut-médium sont servis par des transducteurs de type Jet. Une spécificité de la marque, délicate à gérer avec un filtre passif, mais remarquablement servie ici par le filtrage électronique et la multi-amplification.*



enceintes, mais suffisant pour garantir un bon découplage. L'interconnexion électrique des deux coffrets est, quant à elle, assurée par des connecteurs Speakon multicontact montés sur un câble doté de conducteurs de très forte section.

### Près de 2 kilowatts au service des transducteurs

Adam a choisi de loger les amplificateurs dans le caisson de la section grave. Un logement spécifique leur est aménagé, totalement isolé de la charge acoustique des woofers pour éliminer tout risque de vibration parasite au niveau des électroniques. La solution d'amplification qu'a retenue Adam est, d'ailleurs, particulièrement luxueuse. En effet, chaque transducteur bénéficie de son propre amplificateur numérique. Ce ne sont donc pas moins de cinq amplificateurs Ice Power, d'origine B&O mais customisés pour Adam, qui prennent place sur une platine arrière regroupant la connectique et les réglages. L'ouverture de cette section nous a permis, d'apprécier d'une part la qualité de cette réalisation et, d'autre part, celle du raccordement aux haut-parleurs basé sur des câbles de très haute qualité. Par ailleurs, si tous les modules Ice Power délivrent officiellement la même puissance, 350 W RMS par module, nous avons pu constater que les deux woofers disposaient de modules spécifiques aux étages de puissance surdimensionnés afin de gérer sans encombre les appels de courant les plus importants.

### Un comportement « malléable » pour s'adapter au local d'écoute

Le choix de la multi-amplification implique un filtrage actif en amont. La platine d'amplification comporte donc un module de filtrage actif à très fortes pentes. Les filtres d'ordre 4 qui le composent offrent des pentes de 24 dB/octave qui limitent la zone de chevauchement des transducteurs. De même, bien que les deux woofers soient identiques, ils disposent d'une plage de fonctionnement légèrement différente. Le transducteur arrière travaille dans l'extrême basse, jusqu'à 60 Hz, et joue quasiment le rôle de subwoofer, tandis que le frontal monte légèrement plus haut, 120 Hz, et adopte un comportement plus rapide, afin de préserver un bon impact à la restitution. Enfin, et c'est là



*Pour offrir à l'ébénisterie de la section médium-aigu une neutralité acoustique parfaite, ses flancs mettent à contribution un «feuilletage» de médium et de sable que laissent entrevoir trois petites fenêtres.*

## ENCEINTES TENSOR BETA

tout l'avantage d'un filtrage actif aussi sélectif, il est possible de jouer au niveau des filtres pour ajuster le comportement de l'enceinte aux propriétés acoustiques du local d'écoute. Ici Adam est même allé plus loin en dotant son électronique d'un véritable égaliseur paramétrique dédié à l'élimination des fréquences de résonance indésirables. Trois petits réglages permettent de l'adapter très précisément et si leurs qualificatifs peuvent paraître un peu obscurs, ils n'en correspondent pas moins aux réalités électroniques de leur appellation. Le premier, «freq», permet de centrer la fréquence de travail du filtre actif. Le second, «Q», détermine son facteur de qualité (d'où «Q»), c'est-à-dire sa

sélectivité, ou encore la plage de fréquence sur laquelle il agit. Enfin, le dernier réglage, «Gain», dose l'action du filtre entre -12 et +12 dB. Il peut ainsi soit combattre l'apparition de résonances, soit, à l'opposé, compenser un phénomène de «trou» lié à un effet d'annulation par opposition de phase sur certaines fréquences.

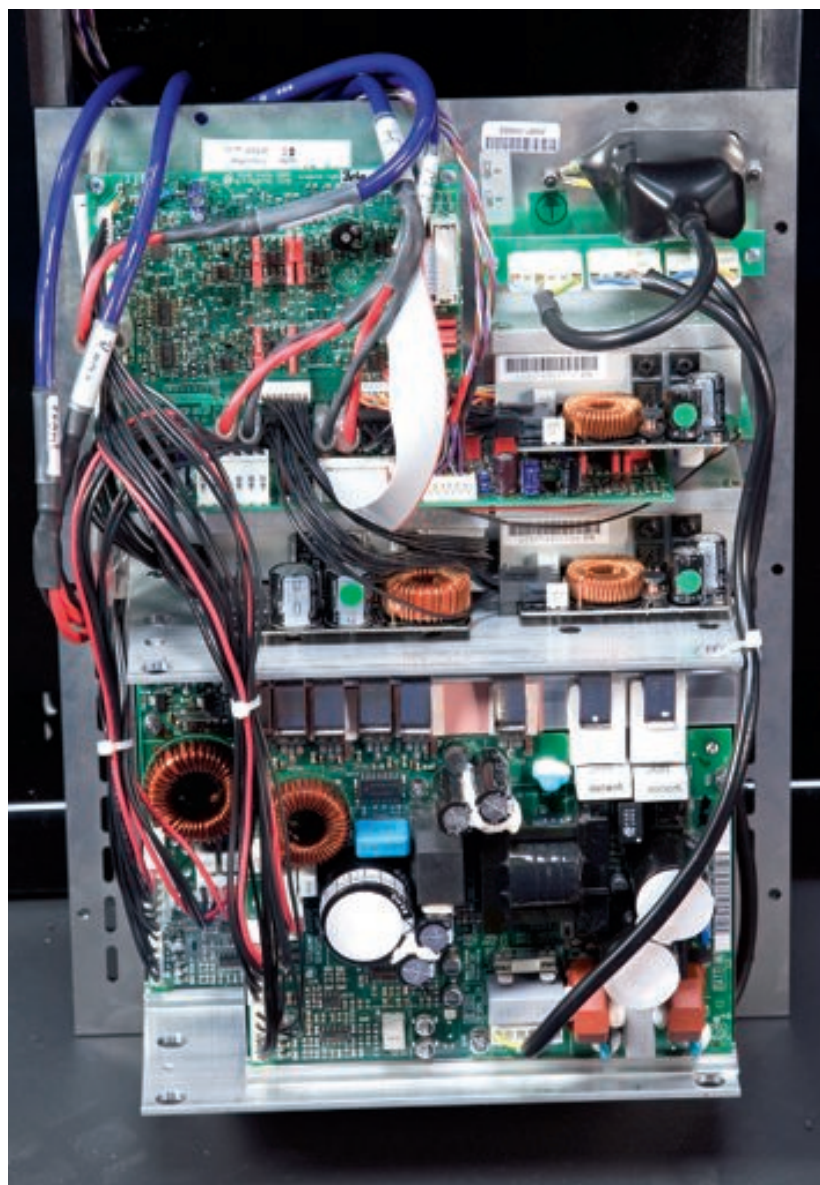
### Des transducteurs d'exception

Reste que, si l'électronique constitue l'un des points essentiels sur des enceintes amplifiées, les transducteurs en sont la clé de voûte. Ici, Adam a également opté pour des solutions particulièrement ambitieuses, notamment pour sa section médium-aigu. En premier lieu, pour le

tweeter, c'est un système Jet qui a été retenu. Si ce type de tweeter, délicat à gérer, n'est l'apanage que de quelques constructeurs, on ne peut pourtant pas considérer ici qu'il s'agisse d'un choix particulièrement surprenant. Ce qui l'est plus, en revanche, c'est la présence d'un transducteur de haut-médium également basé sur cette technologie. Ce transducteur, intégralement réalisé par Adam, adopte une structure proche de celle du tweeter mais en se dotant de dimensions supérieures. Pourtant, si ce transducteur monte sans problème jusqu'à 2 800 Hz, fréquence à partir de laquelle le tweeter prend la main, il n'est pas capable de descendre en dessous de 800 Hz, une fréquence encore trop élevée pour que les woofers puissent directement prendre le relais. Un haut-parleur de bas-médium assure donc la jonction entre 120 Hz et 800 Hz. Probablement d'origine Eton il est doté d'une membrane en nid-d'abeilles recouverte de fibres de carbone tressées. Cette association offre un compromis masse/rigidité tout à fait appréciable. Nous avons également pu constater que la fabrication de ce médium était particulièrement soignée. Outre son saladier en fonte d'aluminium moulée il dispose de pièces polaires impressionnantes et d'un circuit magnétique basé sur une énorme ferrite de 130 mm de diamètre par 20 mm d'épaisseur. Pour la section basse, les deux woofers sont visiblement d'origine Eton. Eux aussi bénéficient d'une qualité de fabrication irréprochable et se basent sur une membrane associant nid-d'abeilles et fibres de carbone tressées.

### A l'écoute

L'assemblage des Tensor Beta ne pose guère de problème, si ce n'est celui du poids de leurs éléments. En revanche, ils s'empilent très naturellement et en douceur grâce à la présence des petits sacs de sable. Il faudra simplement prendre bien soin de vérifier la répartition homogène de leur contenu. En cas contraire, la section médium-aigu peut légèrement pencher d'un côté ou de l'autre ce qui, si cela n'a pas d'incidence sur la restitution, nuit à l'esthétique des enceintes, voire exaspérera les puristes. De même, l'interconnexion des deux sections se fait très simplement à l'aide du câble fourni. Une fois raccordé à un préamplificateur doté de sorties XLR >



*L'ouverture du boîtier électronique nous a permis de constater que le système d'amplification avait été spécifiquement étudié pour les Tensor Beta. En effet, bien que les cinq amplificateurs Ice Power annoncent la même puissance, les deux modules dédiés aux woofers disposent d'étages d'alimentation renforcés afin de gérer les courants les plus forts sereinement. Les trois modules chargés de gérer la section médium-aigu disposent d'étages de sortie plus raisonnables.*

## FOCUS/ADAM AUDIO

symétriques, le système est prêt. Dès les premières notes, le côté analytique des Tensor Beta est flagrant. La section médium-aigu excelle dans le détail et la restitution des micro informations. Cet équipement sera donc particulièrement intransigeant vis-à-vis de la qualité de la prise de son. En effet, s'il est capable d'en mettre en exergue les moindres subtilités, il en restituera également les moindres faiblesses. Tout porte à penser que l'expérience acquise par Adam dans le monde de l'enceinte monitor professionnelle se retrouve dans le comportement des Tensor Beta. Mais ici, cette intransigeance vis-à-vis de la restitution aboutit surtout à une sensation de naturel et de transparence particulièrement plaisante. En effet, en dépit de leurs dimensions déjà généreuses, les Beta savent conserver l'échelle

des instruments qu'elles ont pour mission de restituer. Si elles sont en mesure de restituer le flamboiement des envolées d'un orchestre symphonique, elles savent aussi respecter l'intimité d'un quatuor à cordes ou la sensualité des plus chaudes ambiances «caveau de jazz». Au fil de nos écoutes nous avons pu constater que l'équilibre tonal était toujours remarquable et parfaitement conforme à ce que l'on était en droit d'attendre. Côté dynamique, ici encore, aucun reproche possible. Mais, en raison de la puissance que sont capables de délivrer les modules Ice Power, ce dernier point n'a rien de très surprenant. Enfin, nous avons testé tant les réglages de médium-aigu que l'analyseur paramétrique. En fait, dans notre auditorium assez fortement insonorisé, c'est en mode sans correction que nous avons le plus apprécié



ces enceintes, mais les divers réglages permettent effectivement de jouer de manière assez marquée sur leur comportement. En premier lieu, les ajustements sur le médium et le tweeter peuvent leur offrir un tempérament qui va du feutré au brillant. Le réglage de médium joue également sur la sensation de «clarté» de la restitution. Il offrira, par exemple, un remarquable relief aux cuivres ou, à l'opposé permettra d'accentuer la chaleur des voix. Ici, chacun pourra donc «customiser» les Tensor Beta en fonction de ses goûts personnels et de ses habitudes d'écoute, même si de tels réglages tendent à aller à l'encontre du tempérament monitor original de ces enceintes. Pour l'égaliseur paramétrique, comme notre auditorium ne présente pas particulièrement d'anomalies acoustiques, nous avons testé son effica-

*Les façades sont renforcées par une structure d'aluminium en nid-d'abeilles, un matériau issu de l'industrie aérospatiale. Afin de lui offrir une bonne neutralité acoustique, ses alvéoles sont chargées en gel silicone.*



*Les woofers bénéficient d'une membrane à base de fibres de carbone en nid-d'abeilles. De fabrication très soignée, leur corbeille est en fonte d'aluminium. De même, leur moteur met à contribution une ferrite aux dimensions imposantes. Enfin, une suspension en demi-rouleau lui assure un fort débattement.*

## ENCEINTES TENSOR BETA

cité par curiosité. A la limite, en calant sa fréquence de travail aux alentours d'une quarantaine de Hertz, un réglage de «Q» aux 2/3 de course et un gain de 6 à 10 dB, on arrive à offrir au registre extrême grave une profondeur assez surprenante qui enchantera les amateurs d'effets spéciaux, par exemple. De plus, il est facile d'évaluer immédiatement l'action de l'égaliseur puisqu'un poussoir permet de le mettre en service ou de l'inhiber d'une simple pression.

### Conclusion

C'est un défi que tient à relever Adam en proposant au monde audiophile des enceintes amplifiées. Le constructeur tente là de faire tomber bien des tabous et... il a raison. Après avoir écouté les Tensor Beta il nous est apparu évident que tenter d'en tirer meilleur parti que celui qu'offre leur électronique interne relève de l'utopie. Par ailleurs, si dans l'absolu le prix de ces enceintes reste élevé, il faut déduire du budget qui leur est consacré les sommes qui seraient indispensables à l'acquisition d'un, voire plusieurs amplificateurs de haute qualité et du système de filtrage. Or, dans ce domaine, les prix ont tôt fait de s'envoler. Accepter ici l'amplification intégrée en faisant fi de ses a priori s'avère une position particulièrement judicieuse pour accéder à des prestations de très haute qualité pour un prix global souvent inférieur à celui d'une configuration plus traditionnelle mais aux performances comparables.

Henri-Pierre Penel



Divers réglages permettent de jouer sur le tempérament de l'enceinte. De plus, un égaliseur paramétrique assure une compensation des imperfections acoustiques du local d'écoute. Un poussoir l'active et permet de vérifier l'efficacité des réglages.

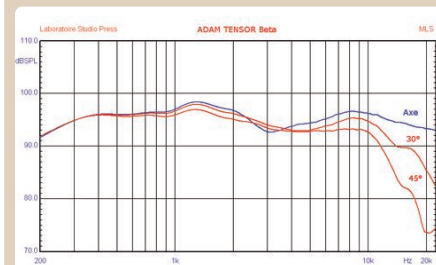


Chaque section des Tensor Beta a été modélisée, tout comme leurs interactions. Des études approfondies qui ont, entre autres, abouti au choix du découplage des deux sections par des petits sacs de sable.

## EN DIRECT DU LABORATOIRE >

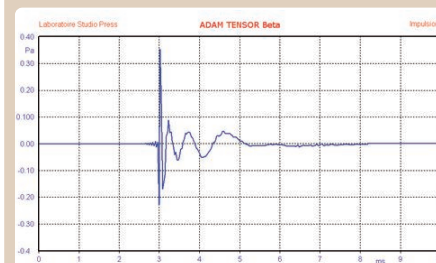
### Mesures enceintes Tensor Beta

Distorsion	0,90 % (100Hz)
	0,18 % (1kHz)
	0,08 % (5kHz)



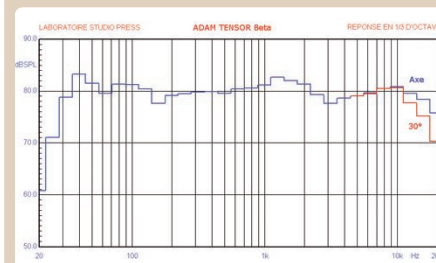
### Directivité

La technologie Jet reste assez directive, ce que met en évidence la courbe à 45°.



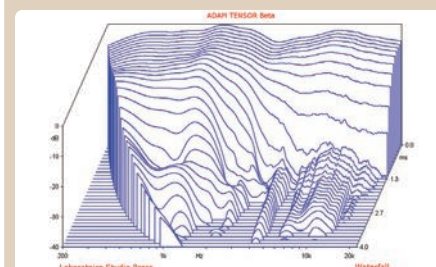
### Impulsion

L'impulsion est très franche et l'amortissement relativement rapide pour des enceintes de ce gabarit.



### Réponse en tiers d'octave

Une linéarité impressionnante dans le grave dès une trentaine de Hertz.



### Amortissement (waterfall)

Quelques accidents minimes dans le haut-médium, sans impact notable sur l'écoute.