



Un chef d'œuvre compact

TAD CR1

par Dominique Mafrand



Introduite en début 2010 à l'occasion du CES de Las Vegas, la Compact Reference est une version réduite de la phénoménale Reference One, vaisseau amiral de TAD. Cette enceinte conçue pour des pièces moins vastes que sa grande sœur en retient toutes les solutions techniques, d'où son nom. La conception très sophistiquée va de pair avec la musicalité exceptionnelle.

Développée par Andrew Jones, directeur de l'Engineering de la branche Grand Public du constructeur japonais TAD, à la tête d'une équipe d'ingénieurs, de stylistes et d'artisans, la CR1 (c'est la désignation administrative de la Compact Reference) est une enceinte compacte développée avec le même objectif de perfection absolue que la colonne Reference One. Plus compacte de nom que par la taille réelle, elle n'en demeure pas moins une enceinte de petit volume qui a confronté son géniteur aux problèmes de conception rencontrés avec ce genre d'enceintes. « Pour la plupart des fabricants d'enceintes, la création d'une compacte de haute qualité a toujours été un exercice de compromis », constate Andrew Jones. « La Compact Reference cependant n'a fait l'objet

FICHE TECHNIQUE

Origine : Etats-Unis/Japon
 Prix : 40 000 euros
 (enceintes CR1 seules),
 3 000 euros (pieds ST1)
 Dimensions : 341 x 628 x 444 mm
 (CR1), 407 x 532 x 525 mm (ST1)
 Poids : 46 kg (CR1), 16 kg (ST1)
 Finition :
 bois Pommele Sapele naturel
 Réponse en fréquence :
 32 Hz – 100 kHz
 Impédance nominale : 4 ohms
 Sensibilité : 86 dB/W/m
 Amplification recommandée :
 de 50 W à 200 W



TAD CR1



SYSTEME D'ECOUTE

Electroniques :
 Lecteur Nagra CD-P en drive
 DAC Reimyo DAP999-EX
 Bloc stéréo FM Acoustic F-30B
 Bloc stéréo FM Acoustic FM-611
 Câbles :
 Purist Audio Design (mod et HP)
 Van den Hul The Mountain (mod)
 Siltech HF10 Classic MK2 (S/PDIF)

d'aucun compromis. Elle est identique à la Reference One mais adaptée aux petites pièces d'écoute », ajoute-t-il.

ELLE A TOUT D'UNE GRANDE

La charte initiale de travail était simple puisqu'il s'agissait de concevoir un système acoustique assimilable à une émission sonore de type point source. En gros et pour faire très court, tous les signaux musicaux sont émis d'un même point physique ou virtuel de l'enceinte de manière à ce qu'ils parviennent à l'identique aux oreilles de l'auditeur. Fréquence, amplitude, phase, un trio ultra-stable donc, un PMU (ou pari musical unique) exigeant, un tiercé toujours dans l'ordre. L'idéal théorique que quelques constructeurs ont essayé d'atteindre avec plus ou moins de réussite, certains par des moyens techniques différents sur la forme mais assez similaires sur le fond. Bref, c'est en 1999 que Pioneer, dont TAD est une entité, décide de s'intéresser au marché grand public et crée TAD Consumer avec à sa tête Andrew Jones pour développer une gamme d'enceintes acoustiques. Concepteur des premiers haut-parleurs Uni-Q chez Kef, la maîtrise de M. Jones dans le domaine du haut-parleur concentrique est alors mondialement établie. Mais grâce à TAD, il va désormais avoir accès à la technologie de mise en forme du béryllium par l'entremise de TAD Pro qui dispose déjà de haut-parleurs à membrane en béryllium à son catalogue avec les chambres de compression de la série TD notamment. Il va dès lors mettre au point un haut-parleur concentrique CST (pour Coherent Source Transducer) dont le cône de médium de 16 cm et le dôme du tweeter de 35 mm sont réalisés en béryllium pur. Ces deux membranes sont obtenues par une technique de dépôt du béryllium par vaporisation développée par TAD. Rappelons que ce matériau est le métal le plus rigide et le plus léger connu à ce jour. Le haut-parleur CST travaille à partir de 250 Hz et sur plus de huit octaves au sein

de la CR1, ce qui est proprement exceptionnel et va permettre une véritable diffusion en point source sur toute cette étendue fréquentielle. L'autre point fondamental d'une enceinte hors normes est son ébénisterie qui ne doit pas se transformer en accordéon sur toute la bande qu'elle va être censée reproduire. L'identité du son d'un instrument de musique dépend fondamentalement de la juste répartition entre fréquence fondamentale et fréquences harmoniques. Dans la mesure où ce son est reproduit à l'identique du son original, on pourra parler de haute-fidélité de la restitution. Si l'enceinte se met à vibrer, elle va soudain se comporter comme un haut-parleur et produire un son, son son – une gamme de fréquences qui va se mêler de manière aléatoire au son original. On comprend alors que le son résultant a peu de chance de ressembler à l'original. TAD a donc fait logiquement appel à sa technologie SILENT (pour Structurally Inert Laminated Enclosure Technology) héritée de la Reference One et réputée pour son extrême stabilité, son absence totale de vibrations parasites et son inertie. L'ébénisterie SILENT est construite à partir de plusieurs matériaux sélectionnés selon leur comportement vibratoire. Ses formes curvilignes découlent des théories de l'écoulement de l'air appliquées en aéronautique. La structure de base de la CR1 est un rigide squelette en multiplis de bouleau 21 mm avec renforts internes. Il est recouvert d'une paroi en matériau hybride de 50 mm formée à chaud. Cet ensemble est ensuite collé à des panneaux en bois multiplis usinés par machine numérique, dont l'épaisseur atteint 137 mm (arrière de l'enceinte). L'ensemble repose sur une embase en aluminium massif de 27 mm qui abaisse le centre de gravité de l'enceinte pour mieux la stabiliser contre les efforts générés par le haut-parleur de grave. Le profil en goutte d'eau minimise la diffraction des ondes. Comme pour la Reference One, la charge du grave est de type bass-reflex avec un évent débouchant

sous l'enceinte. Sa forme aérodynamique est également le fruit des théories sur l'écoulement des fluides et son dessin en forme de W permet un contrôle rigoureux du flux d'air.

DU SUR-MESURE A TOUS LES ETAGES

La CR1 est une trois-voies équipées du transducteur CST pour le médium et l'aigu à partir de 250 Hz. Le recoupement entre les deux unités du CST s'effectue à 2 kHz. Ce haut-parleur est installé dans sa charge close selon le procédé ISO (pour ISolation). Ce mécanisme constitué de deux couronnes et d'entretoises de fixation de type silentbloc (et d'une grille de protection avant) sépare le haut-parleur de l'enceinte et bloque ainsi les vibrations du haut-parleur vers l'enceinte et réciproquement. Par ailleurs, la forme du dôme du tweeter a été déterminée par analyse informatique basée sur la méthode HSDOM (pour Harmonized Synthetic Diaphragm Optimum Method). Ce procédé contrôle les différents modes de vibrations produites par la membrane et les déplace en dehors de la bande audible. Le grave est traité par un haut-parleur de 20 cm à membrane en aramide TLCC (pour Tri-Laminate Composite Cone) avec une bobine courte d'un diamètre de 10 cm et suspensions à petits plis. La construction en trois couches de ce cône et du cache-noyau (une couche en mousse acrylimide entre deux couches en fibres d'aramide orientées) décuple ses propriétés physiques proches de l'idéal théorique selon TAD. Le circuit magnétique est en néodyme. Sa structure OFGMS (pour Optimized Field Geometry Magnet Structure) maintient la densité de flux magnétique constante dans l'entrefer long de 20 mm grâce à la présence d'une petite fente sur la pièce polaire dont l'action consiste à redistribuer et à linéariser le trajet du flux. Le filtrage est séparé et indépendant pour le grave et pour la section CST avec un circuit séparé pour chaque haut-parleur. Soit trois circuits au total et par enceinte débouchant sur un bornier double monté sur une plaque d'aluminium massif de 27 mm qui agit en dissipateur pour les composants. On note des résistances non inductives, des inductances à air et des condensateurs au polypropylène tous fabriqués sur cahier des

charges. L'enceinte est livrée avec un jeu d'accessoires dont des pointes réglables, mais elle s'exprimera à son potentiel maximum avec le pied optionnel ST1 qui relève la CR1 de 525 mm. Par ailleurs, l'enceinte se visse sur le pied de manière à constituer un tout mécanique très stable et très efficace pour drainer vers le sol toute vibration résiduelle.

FABRICATION ET ECOUTE

Construction : La CR1 est une véritable réduction à l'échelle de la très impressionnante Reference One du fabricant plutôt qu'une déclinaison opérée à moindre coût. L'ébénisterie adopte avec bonheur l'exceptionnelle structure SILENT mise au point sur le vaisseau amiral ainsi que des transducteurs de même technologie. Mieux qu'un long discours, le visuel dégagé par la CR1 évoque à lui seul une conception totalement aboutie qui n'a laissé place à aucune approximation. Le pied ST1 spécifique à la CR1 avec couplage mécanique par serrage à vis crée une référence mécanique parfaite pour l'enceinte. Un sans-faute absolu.

Composants : Chaque composant équipant la CR1 a bénéficié d'une étude approfondie ayant abouti à une solution unique. Le boomer reçoit une membrane composite et un circuit magnétique à flux

parfaitement constant dans l'entrefer, l'ébénisterie profilée d'une inertie hallucinante met en œuvre différents matériaux usinés par machines numériques, et les éléments du filtre ont été fabriqués sur cahier des charges. Mais le clou du spectacle reste l'incroyable traducteur concentrique CST de médium aigu à membranes en béryllium dont le pouvoir de résolution et de présentation de la scène sonore est tout simplement exceptionnel.

Grave : Nous disposons des pieds supports ST1 pour notre banc d'essai. Ces pieds ont été spécialement étudiés pour épouser mécaniquement les besoins de la CR1, notamment en ce qui concerne la charge de l'évent inférieure. Nous ne saurions que trop recommander aux heureux futurs propriétaires des CR1 de les acquérir plutôt que d'utiliser des pieds tiers qui n'auront à coup sûr pas la même influence positive sur le comportement des enceintes. Les CR1 disposent de remarquables capacités à descendre très bas en fréquence, mais ces capacités ne pourront être mises en évidence et en valeur qu'avec un amplificateur ferme, vigoureux et inévitablement puissant, notamment en termes de fourniture de courant. Les 50 W annoncés comme minimum recommandé par le fabricant nous ont laissés un peu rêveur, il faudra plutôt tabler sur 150 W minimum et de compétition. Dans ces conditions, les CR1 proposent un registre de grave rigoureux, bien détourné, l'assise étonne et les soubassements ne manquent pas d'un certain poids dès la seconde octave. Le rendu de la ligne de basses du synthétiseur sur la piste « Moonlight on Spring River » de Zhao Cong reste très articulé et très rythmé aussi bien sur les notes soutenues que sur les accords d'accompagnement. La contrebasse sur la piste « My Treasure » de Sinne Eeg revêt des dimensions virtuelles magnifiquement plausibles, la caisse de l'instrument délivre des sons authentiquement boisés qui ne bourdonnent pas. Ce sont les quelques-uns des bienfaits d'une ébénisterie à la rigidité absolue.

Médium : Les démonstrations TAD auxquelles votre serviteur a pu assister au cours des quatre ou cinq dernières éditions

TAD CR1



du High End de Munich ont systématiquement fait l'unanimité de tous les visiteurs amateurs et professionnels. Tous ont notamment retenu l'extrême musicalité de la restitution avec une très grande justesse de timbres, un fouillé harmonique et une scène sonore fabuleusement holographique. Ce furent souvent des démonstrations effectuées par Andrew Jones, père du haut-parleur CST, à partir des colonnes Reference One équipées du même transducteur CST qui est également monté sur la CR1. Par rapport au principe

de fonctionnement du haut-parleur électrodynamique à rayonnement direct, ce haut-parleur s'approche d'un certain idéal en proposant une restitution à la cohérence absolue en termes de timbres, de respect de la phase et de diffusion spatiale entre 250 Hz et 100 kHz, soit au cœur même de la texture fondamentale du message. À quelques rares exceptions près (haut-parleurs à large bande ou modèles coaxiaux de hautes volées), il est extrêmement rare d'atteindre ce degré de réalisme ambiant et de présence qui plonge l'auditeur dans la performance avec un système traditionnel multivoie. Sur la *Marche de Radetzky* dirigée par Harnoncourt, les CR1 ouvrent l'horizon tonal vers plus de subtilités, plus de rythme, plus de vivacité que ce que nous avons connu au magazine jusqu'à présent. L'étoffe harmonique s'apparente à de la haute couture tant les développements de note s'effectuent avec une précision et une stabilité inouïes dans la différenciation de chaque détail, de chaque résonance et de chaque vibration des instruments. Sur l'ouverture orchestrale, on les distingue tous, absolument tous, mais aucun ne piétine la partition du voisin, et la lecture reste limpide et subtile quels que soient la complexité du message et l'entrelacement harmonique. Du grand art !

Aigu : Les CR1 creusent un écart considérable avec la concurrence en ce qui concerne le rendu de l'aigu en général et la dissection harmonique en particulier. Car on se rend vite compte en écoutant ces TAD que la densité et la variété de l'analyse des fréquences fondamentales comme des harmoniques supérieurs s'élèvent à un niveau bien supérieur de celui offert par les meilleurs dômes en textile et en métal actuels (le diamant reste à notre avis le seul challenger capable de rivaliser avec le béryllium TAD). Ce qui sidère avec les CR1 est leur redoutable pouvoir de résolution notamment sur les extinctions de notes qui n'en finissent plus de s'éteindre. Il deviendrait quasiment possible de mesurer chronomètre en main la différence de temps entre une extinction générée par une enceinte lambda et la CR1. Comme pour un son réel,



on ne ressent aucun artifice tonal durant le développement de chaque note ni aucune contrainte temporelle dans leur extinction. Par ailleurs, l'épaisseur de l'étoffe sonore dont nous parlions précédemment reste intacte dans ce registre très souvent restreint au simple ajout d'une touche de fraîcheur brillante avec les produits concurrents. Rien de tout cela avec le transducteur CST dont la très large bande passante et la très grande linéarité respectent l'intégralité de la matière sonore des notes reproduites, d'une part, et leur structure harmonique jusque dans les plus infimes murmures, d'autre part.

Dynamique : Du type d'amplificateur qu'on adjointra aux CR1 qui, comme nous l'avons précisé précédemment, réclament quelque exigence au niveau de ce maillon, dépendront les résultats dynamiques. Vu le potentiel de ces enceintes, il serait dommage de tout gâcher par un choix mal adapté. Avec nos électroniques d'origine helvète plutôt musclées en termes de courant de sortie, nous n'avons pas eu de difficultés majeures à reproduire à niveau réaliste un impact de percussions (timbales sur la *Fanfare for a Common Man* d'Aaron Copland), un transitoire de cuivres (*Marche de Radetzky* de Johann Strauss) ou les *pizzicati* sur une contrebasse (« My Treasure » de Sinne Eeg) sans qu'on ne ressente la moindre faiblesse de la part des transducteurs. L'auditeur ressent précisément toute l'énergie instantanée que les CR1 délivrent avec l'amplitude et la rigueur justes. Nous sommes proches d'un comportement « monitor » avec toutefois la souplesse en plus.

Attaque de note : L'expressivité des TAD est intimement liée à leur réactivité, à leur vivacité et à leur parfaite cohérence de diffusion du son. Outre nos incontournables pistes repères, nous avons passé pas mal de pistes de CD habituellement laissés sur nos étagères, car nous voulions savoir jusqu'où pouvaient aller ces démoniaques enceintes. Non seulement rien ne les effraie en termes de genres musicaux ou de complexité d'écriture, mais elles restent collées littéralement aux basques des interprètes quand la performance réclame de l'analyse

et du détail. Grâce à un pouvoir de résolution très, très largement au-dessus de la mêlée, les CR1 sont à même de reproduire une attaque de note avec un maximum de réalisme. De la qualité de restitution du démarrage d'une note dépendent le dégradé harmonique décliné et par conséquent la fidélité du son émis (timbre, rythme, épaisseur, etc.). De plus, la propagation spatiale à partir d'un point source virtuel parfait la réponse en phase du signal sonore. A l'arrivée, la cohérence optimale entre respect de la modulation d'amplitude et respect du timing aboutit à une réponse sur transitoire subjectivement parfaite.

Scène sonore : On connaît les avantages de l'émission sonore par source ponctuelle, notamment en ce qui concerne le respect de la phase entre toutes les fréquences reproduites. Le transducteur CST excelle dans ce domaine. Par ailleurs, le fait d'avoir installé les haut-parleurs dans une ébénisterie entièrement profilée atténue sensiblement les phénomènes de diffraction d'ondes et améliore la réponse polaire de l'enceinte. Nous attendions donc des CR1 qu'elles proposent une scène sonore hors normes, une scène sonore plus que crédible, une scène sonore véritablement holographique. Nous n'avons pas été déçus. Mieux, cette faculté à distiller des fins de notes interminables confère une somptueuse sensation d'ampleur spatiale avec une profondeur de scène assez inhabituelle (superbe ambiance « live » sur le « Gotcha » de Patricia Barber, CD *A Fortnight in France*). L'étagement des plans et la focalisation des différentes sources contribuent au relief assez saisissant du message. L'image stéréo s'établit naturellement entre et autour des enceintes sans problème particulier de sweet-spot étroit.

Transparence : Quand on fait le bilan après une session d'écoutes des CR1, on constate qu'il est particulièrement difficile de pointer le moindre défaut réel. La première réflexion qui vient à l'esprit est de citer en exemple la justesse des timbres et la



diversité des couleurs tonales, à moins que cette première pensée n'aille à la scène sonore qui n'a probablement jamais été aussi peu éloignée de la réalité qu'avec les CR1. L'équilibre est assurément parfait avec « le » bon amplificateur (à ce propos, les électroniques TAD ont été conçues

en conséquence), la bande passante XXL sert chaque performance au plus près et la puissance admissible permet des niveaux sonores conséquents sans apparition de distorsion audible.

Rapport qualité/prix : Une telle débauche de technologies parfaitement assemblées et mises au point n'a pu être obtenue qu'à partir d'un budget très élevé de recherches et de développement dégagé à l'origine pour concevoir la Reference One, très certainement une des enceintes acoustiques les plus fantastiques et les plus abouties jamais réalisées. Au-delà des spécifications techniques exceptionnelles, c'est l'écoute qui traduit le mieux l'aboutissement du travail du constructeur et la CR1 s'inscrit comme une des plus remarquables réalisations qu'il nous ait été donné d'apprécier. Seulement voilà, à l'arrivée il faudra déboursier trois années de SMIC pour s'offrir une paire de CR1 sur pieds. Une enceinte vertigineuse pour un prix vertigineux...

VERDICT

Après une reconnaissance mondiale au sein des milieux professionnels du studio et du monitoring, le constructeur japonais TAD récidive dans le domaine du grand public avec trois réalisations d'envergure dont ces exceptionnelles CR1. Ce modèle superlatif réussit l'osmose parfaite entre mesures et spécifications hors pair, d'une part, et musicalité prestigieuse, d'autre part, des critères parfois faux amis que TAD a brillamment maîtrisés. La restitution de ces enceintes fabriquées avec un soin obsessionnel atteint des sommets sur tous nos critères, y compris le prix qui les destine à une élite mélomane. Un poil exigeante dans le grave quant à l'amplification, cette diva acoustique pousse n'importe quelle chansonnette avec un fabuleux réalisme. Compacte sans doute, mais référence sans aucun doute !

CONSTRUCTION	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
COMPOSANTS	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
GRAVE	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
MEDIUM	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
AIGU	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
DYNAMIQUE	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
ATTAQUE DE NOTE	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
SCÈNE SONORE	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
TRANSPARENCE	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
QUALITÉ/PRIX	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ sans objet