

# Haute musicalité en haut rendement



Après avoir connu différentes évolutions entre la fin des années 70 et le début des années 2000, cette installation réalisée par un mélomane-audiophile renommé, semble avoir atteint son niveau de croisière. Elle s'est stabilisée au niveau du choix de ses principaux maillons. On la doit à Monsieur S.A., qui est l'un des privilégiés disposant au Japon d'une installation équipée des célèbres pavillons Western Electric WE 13A, WE 15A ou WE 17A, dans un contexte qui, au-delà d'un esprit de collectionneur d'antiquités audio, privilégie ici la haute musicalité.

Par Jean Hiraga

Cette installation située au Japon a évolué avec le temps, en recherchant toujours la poursuite de la haute musicalité dans tous ses raffinements, le dénominateur commun propre à ses différentes évolutions étant le haut rendement. Ce système privilégie les créations personnelles et plusieurs éléments réalisés en très petite série par des marques connues de quelques initiés seulement.

C'est surtout à la firme Western Electric et au laboratoire de recherche Bell Labs que l'on doit la révolution du cinéma parlant à la fin des années 20. À ses débuts, cette société américaine eut pour principaux concurrents des entreprises comme RCA aux États-Unis ou Klangfilm en Allemagne. Il fallut attendre la fin des années 50 pour que certains passionnés de haute-fidélité mettent à profit, principalement au Japon, les amplificateurs et les haut-parleurs Western Electric, dans le cadre d'une application haute fidélité. Comme la société Altec, cette firme a concentré ses activités dans le domaine de la sonorisation professionnelle. On lui doit de fières avancées technologiques dans le monde de la haute-fidélité, un bel exemple étant la tête de gravure 45/45, qui permit de réaliser, à partir de 1957, les premiers disques microsillon stéréophoniques. Exportés dans le monde entier dès les années 30, les amplificateurs et haut-parleurs

Western Electric équipèrent un grand nombre de salles de cinéma. Dans les plus grandes, qui comptaient parfois jusqu'à 2 500 places, un seul amplificateur disposant d'une puissance nominale de 8 à 10 watts suffisait pour sonoriser l'ensemble de la salle sous un niveau sonore plus que généreux. Au début des années 60, les cinémas commencèrent à se rééquiper progressivement avec des matériels plus modernes et moins encombrants. Ce phénomène s'accrut dès les années 70 suite à la révolution des électroniques transistorisées, plus légères et ne nécessitant plus ni un entretien aussi régulier, ni le remplacement périodique des tubes. Au cours de cette période, au Japon, Kei Ikéda et Kitao Itô furent reconnus comme étant ceux qui mirent le mieux en valeur les éléments de marque Western Electric et Siemens en vue d'une application en haute-fidélité. En appartenant à des firmes chargées de la maintenance de ces matériels, leur autre "dada", la haute-fidélité dopa ces phénomènes

Western Electric et Siemens, plus que jamais d'actualité. Pour ce qui concerne leur cote sur le marché des maillons audio de collection, nous savons qu'un *tweeter* Western Electric WE 597A, en parfait état, se négocie de nos jours jusqu'à 3 000 dollars pièce, le réel problème étant que les acquéreurs potentiels sont bien plus nombreux que les vendeurs éventuels. Répartis un peu partout dans le monde, les stations de S.A.V. rattachées à Western Electric et spécialisées dans ces matériels ainsi qu'un grand nombre de bases militaires américaines installées en Asie, au Japon et ailleurs permirent aux premiers amateurs haute-fidélité intéressés par cette marque d'acquiescer des chambres de compression, dont la célèbre WE 555, des pavillons, des tubes genre WE 300B, WE310A ou WE 274A et des amplificateurs de cinéma Western Electric. Détrompons-nous en pensant qu'il y a une soixantaine d'années, les prix pratiqués par Western Electric étaient abordables. Ils étaient en fait déjà très élevés :



# La haute musicalité : en haut rendement

le prix de vente de la célèbre WE300B facturé par la Western Electric à ses services de S.A.V. était trois ou quatre fois plus élevé que celui de tubes audio de puissance équivalente. Quant au prix d'un ensemble WE15A, il équivalait déjà à celui d'un petit appartement.

Au Japon, après la seconde guerre mondiale, dans de grandes villes comme Tokyo, Nagoya ou Hiroshima, de grandes salles de cinéma s'équipèrent de matériels Western Electric. C'est à partir du milieu des années 60 que ces cinémas décidèrent de se rééquiper tour à tour de nouveaux matériels, en permettant ainsi à un certain nombre d'amateurs japonais de pouvoir acquérir amplificateurs et haut-parleurs à pavillons, notamment le mythique WE15A. Lorsqu'un ensemble de ce type fut mis en vente à Hiroshima, en 1968, l'ex-projectionniste de la cabine de projection raconta que l'amplificateur associé, le WE91A, n'avait jamais cessé de fonctionner depuis 1950. Suite à ces longues années de fonctionnement, les bulbes de leurs tubes de sortie, les WE300B s'étaient fortement noircis avec le temps, mais n'avaient pas perdu pour autant de leur pouvoir émissif, confirmant ainsi la fiabilité exceptionnelle de tubes appartenant à cette marque mythique. Pour en revenir à ce reportage, c'est en 2001 que Monsieur S. A. trouva, dans sa région, un collectionneur désirant se séparer de ces imposants pavillons. Il restait à apprendre à les utiliser au mieux de leurs possibilités, ce qui est tout un art.

## Des années 70 aux années 90

C'est aux alentours de 1975 que Monsieur S. A. commença à s'équiper en haute-fidélité. Il s'intéressa tout d'abord à des haut-parleurs d'origine anglaise comme Wharfedale, Tannoy ou Goodmans. Chez Goodmans, l'une de ses premières acquisitions fut le Goodmans Audiom 80, un gros haut-parleur de grave qu'il monta dans une enceinte d'encoignure accordée et qu'il associa, dans une configuration trois voies, à deux autres haut-parleurs de même origine.

Insatisfait par les résultats obtenus, il s'orienta, quelques années plus tard, vers un autre choix, le haut-parleur large bande Goodmans Axiom 80. À l'état neuf, ce célèbre haut-parleur large bande se négocia aujourd'hui à plus de 2 000 dollars pièce. Rappelons que ce haut-parleur de 9,5 pouces est un modèle bicône monté sur un superbe châssis en fonte d'aluminium. Il se

distingue facilement d'autres modèles de haut-parleurs sur deux points. Le premier est son aimant Alnico peint en rouge. Le second est qu'il est le seul à ne pas faire usage de suspension périphérique. Cette dernière est remplacée par un système de centrage en trois points, par lames axiales disposées à 120° les unes par rapport aux autres, ces suspensions étant maintenues par une couronne frontale de diamètre proche du bicône central. Goodmans annonçait pour ce haut-parleur une réponse utile étalée entre 20 Hz et 20 kHz à  $\pm 4$  dB près et une sensibilité avoisinant les 95 dB/m/W. Sa puissance maximum admissible était par contre limitée à 6 W RMS, cette limitation étant conséquente au choix d'une fréquence de résonance principale très basse, de 20 Hz seulement. Plus tard, ces enceintes à charges accordées se complétèrent de *tweeters* d'appoint, les JBL 075. Par la suite, il fut apporté à ces une modification, le

compression WE555. Rappelons que le système complet pavillon+moteur prend la référence WE15A tandis que le pavillon seul porte la référence WE17A. Cet ensemble peut, par ailleurs et selon la configuration choisie, être équipé soit d'une gorge simple, soit d'une double gorge associée à deux moteurs WE 555, cette dernière solution étant destinée aux grandes salles de cinéma. Ajoutons également que le système complet WE15A est livré avec une chambre de compression qui porte la référence WE555A tandis que la chambre de compression seule porte la référence WE555. Déposée aux États-Unis en 1926, par E.C. Wente et A.L. Thuras et acceptée en 1929 sous les références de brevet d'invention N°1,707,544 et 1,707,545, la chambre de compression WE 555W réunit les avantages d'une conception superbement optimisée. On en a pour preuve le fait que les valeurs théoriques de sensibilité, de réponse amplitude/

pour pouvoir acquérir un ensemble de maillons d'origine Western Electric en bon état. Dans un contexte de haute-fidélité, l'ensemble quasi-large bande WE15A devient une voie de médium de bas-médium. Il devient nécessaire de l'associer à des voies grave et d'aigu pour en faire un thème haute-fidélité trois voies, dehors de la question du prix d'un tel ensemble et dans le cas d'une utilisation domestique, le bouchon du pavillon, presque car est imposante. Elle mesure 1,4 de côté. Avec une profondeur voisine de 1,80 m (la partie enroulée du pavillon de longueur totale est proche de 3,50 m) se pose le problème de l'encombrement et aussi de la place de la voie de grave. Pour la dernière, il restait à trouver en fait une paire de haut-parleurs de grave Western Electric. C'est impossible quel qu'en soit le prix, car il est rare de trouver des modèles équipés de membranes d'origine en parfait état. Monsieur S.A. s'est donc orienté vers d'excellentes copies des haut-parleurs de 46 cm WE4181, les versions à citation WE4181EQ commercialisées depuis longtemps déjà par la société japonaise Eltus. Ces dernières sont avantagées par une densité de fibres dans l'entrefer généreuse, soit 1,65 contre 1,35 T sur les versions d'origine. Ces haut-parleurs ont été montés à raison d'un par canal, dans des charges accordées couplées à un pavillon frontal. Elles prennent place au centre derrière les grands pavillons Western Electric, ce qui leur rend assez discret à partir du point d'écoute.

Ajoutons également qu'à partir du point d'écoute, la partie inférieure de la voie gauche est légèrement masquée par un piano 1/2 queue de marque Yamaha. Pour les voies d'aigu, Monsieur S.A. a élu une réplique très réussie de *tweeters* Western Electric WE597. Ces derniers ont été réalisés dans le sud du Japon par la société Kanno Seisakusho. Rappelons que cette société était, à ses débuts, un laboratoire spécialisé dans les mesures vibratoires spécifiques aux trains, en particulier ceux à grande vitesse de type "Shinkansen". Dès le début des années 60, ce laboratoire était équipé d'appareils de mesure très sophistiqués. Son président, un audophile très perfectionniste, mit à profit ses compétences et les moyens à sa disposition pour réaliser des répliques de pavillons Western Electric WE22A ainsi que de *tweeters* WE597A. On doit surtout la célébrité de la marque Kanno

## Atteindre la perfection au fil des modifications

remplacement des pavillons d'origine, en duralumin, par des versions "custom" en inox amagnétique. Cette modification fut suivie du remplacement du filtre passif par un filtre actif "maison" complété d'une bi-amplification à tubes. L'un des derniers modèles utilisés fut un amplificateur de marque anglaise de chez Woodham. Les tubes KT88 d'origine furent remplacés, moyennant quelques modifications, dont le remplacement des supports de tubes, par des tétrodes allemandes de chez Telefunken, les EL156, très cotés eux aussi sur le marché actuel des tubes anciens.

### 2001, l'année Western Electric

En 2001, Monsieur S.A. fit la connaissance d'un grand collectionneur de matériels Western Electric. On peut estimer le nombre de tels collectionneurs japonais à une bonne cinquantaine, lesquels sont concurrencés, en Asie et depuis plusieurs années déjà, par d'autres qui sont originaires de Corée du Sud et de Chine. Ce collectionneur, possédant deux paires de pavillons WE15A/17A, accepta de lui céder une paire équipée de chambres de

fréquence se superposent à la perfection aux valeurs mesurées. C'est la seule à faire usage d'une membrane en dôme dont la partie centrale en forme de dôme inversé contribue à la fois à une meilleure rigidité en mode dynamique et surtout à une parfaite étanchéité acoustique du côté pavillon. Dans les formules classiques, c'est en effet le côté concave de la membrane qui est couplée au pavillon, l'inconvénient étant la présence d'une fuite au niveau de l'entrefer de la bobine mobile. Cela induit, malgré la prise en compte de la viscosité de l'air, certaines turbulences aux fréquences élevées ainsi que le risque d'introduction de poussières dans l'entrefer. Pour l'ensemble pavillon WE15A/17A + chambre de compression WE555A, Western Electric annonçait une réponse amplitude fréquence homogène étalée entre 100 Hz et un peu plus de 8 kHz, le tout avec une sensibilité frisant les 110 dB/m/W. Sur cette chambre de compression antique, la bobine d'excitation se compose d'un fil d'assez forte section alimenté sous 7 V pour un courant de 1,5 A.

Au Japon, comme ailleurs, il faut disposer de bons moyens financiers

Une installation centrée autour des mythiques haut-parleurs à pavillon Western Electric WE15A/17A. Le tout est mis en valeur au mieux de son potentiel par des électroniques à tubes atypiques.

#### La platine vinyle

C'est une réalisation "DIY" qui fait usage d'un imposant plateau en inox aimanté doré de 45 cm de diamètre et pesant 100 kg. Le bras de lecture, le SME 3012, modifié et allongé pour la circonstance, est équipé d'un tube droit.



#### L'ensemble de lecture CD

Il est composé de la mécanique de transport DP-80 et du convertisseur N/A DC-81 de chez Accuphase. Un ensemble peu récent, mais toujours bien coté dans le milieu audiophile.



#### Le projecteur

Le célèbre modèle HD1 de JVC en technologie tri-D-ILA.



#### Vue d'ensemble des électroniques

Elles sont regroupées dans un meuble installé entre les enceintes afin de réduire au plus court les liaisons vers les haut-parleurs.



#### À droite,

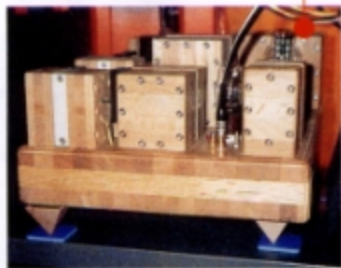
le préamplificateur Stereo Sound Lab "Detail 83", un modèle hybride rare équipé d'un système d'alignement temporel audionumérique.

#### À gauche,

un boîtier contenant un transformateur adaptateur pour entrée CD.

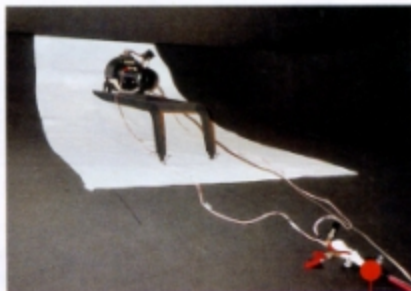
#### Un bloc d'alimentation

Il est séparé des amplificateurs de puissance mono triodes. On remarquera l'utilisation d'un châssis en bois.



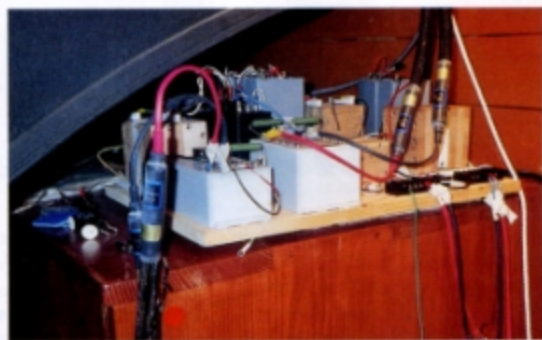
#### La voie de grave,

Installée derrière chaque pavillon, elle utilise un haut-parleur à excitation de 46 cm de marque Eltus (Japon), une réplique du célèbre Western Electric WE4181A. Il travaille au-dessous de 200 Hz.



#### Le tweeter Kanno

Une réplique du Western Electric WE597A a été posée à l'intérieur du pavillon. Ce tweeter détaille les fréquences supérieures à 7 kHz.



#### Les filtres passifs

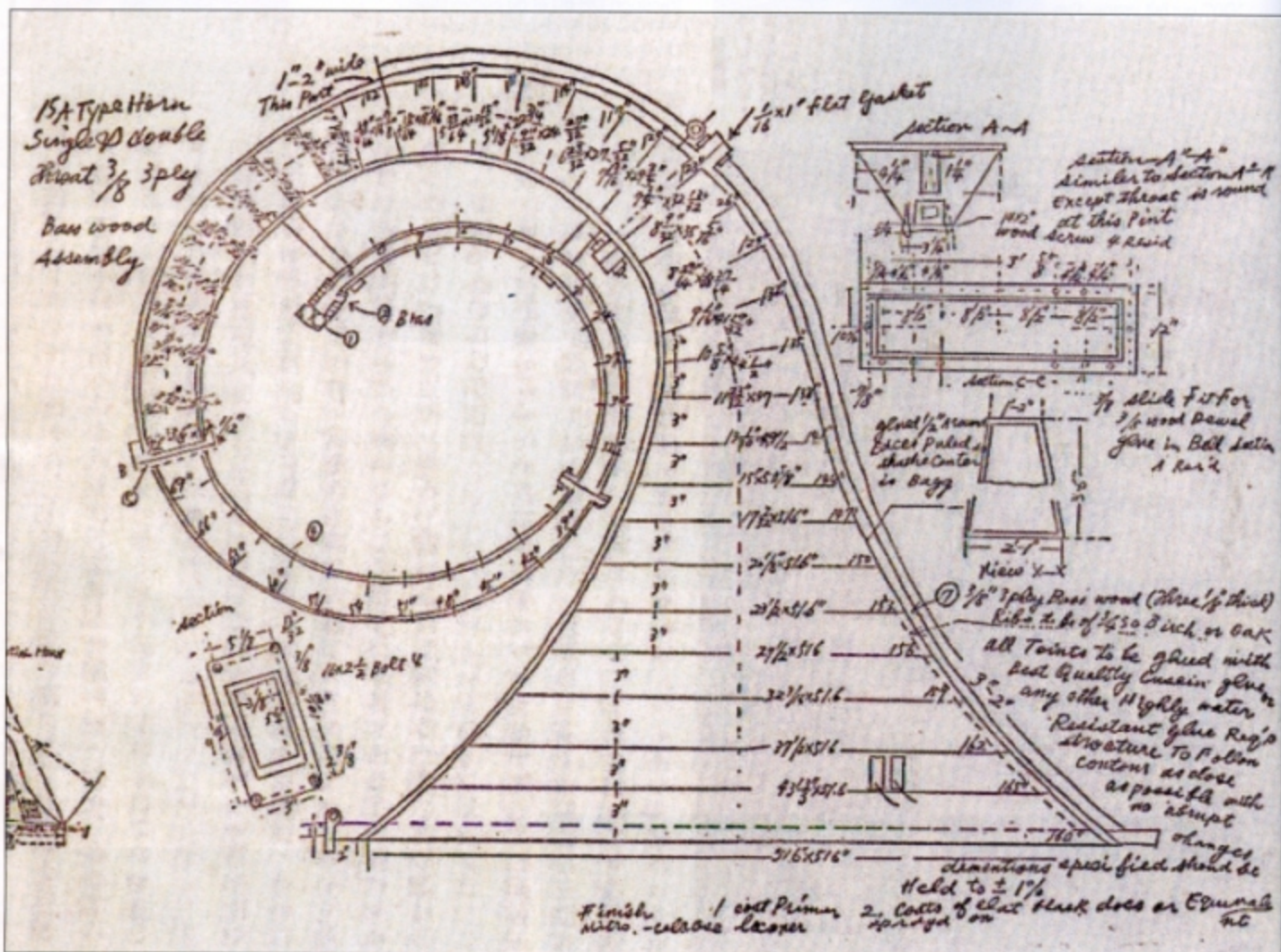
Leurs fréquences de coupure ont été placées à 200 Hz et 7 kHz/6 dB oct. On remarque l'utilisation de composants rares, de selfs montées sur noyau en Permalloy ainsi que la généralisation de condensateurs au papier huilé.



#### Vue arrière

du pavillon Western Electric WE15A/17A, couplé à la chambre de compression WE555A.

# La haute musicalité : en haut rendement



**Le pavillon WE 17 A :** Toutes les cotes sont en Inch. Comme on peut le voir, il est divisé en trois parties pour plus de commodités lors du transport. La partie près de la gorge est une pièce de fonderie prévue pour recevoir le moteur WESSA.

ses transformateurs audio équipés de tôles en Permalloy. À défaut de pouvoir trouver en bon état une paire de tweeters WE597A d'origine, Monsieur S.A. replia son choix sur les répliques de chez Kanno. C'est lors de l'acquisition de ces tweeters qu'il put découvrir et apprécier les qualités uniques des transformateurs Kanno, de prix "extrêmement élevé mais justifié", pour reprendre une formule connue, ce qui pourrait expliquer pourquoi leur vente s'est limitée, depuis la fin les années 60, au marché local japonais.

### Des électroniques atypiques

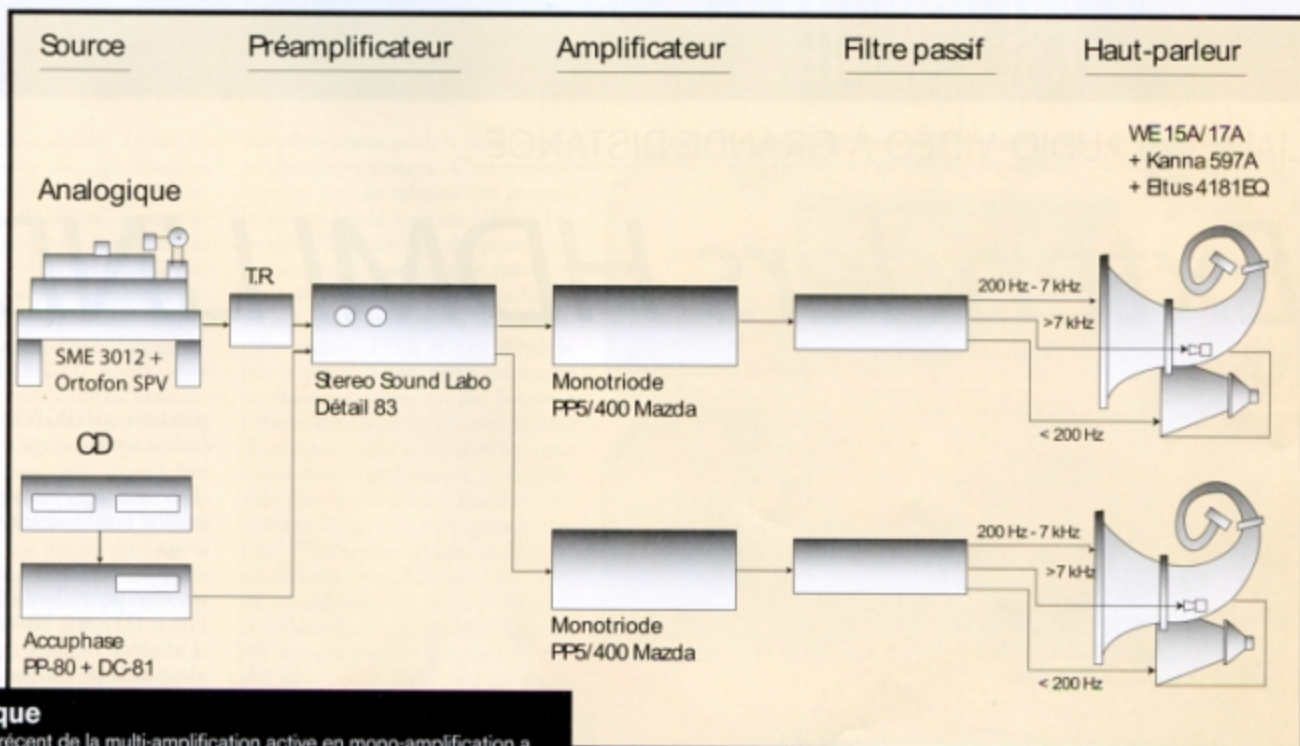
En tant qu'audiophile amateur de réalisations à tubes DIY, Monsieur S.A. a modifié et réalisé un certain nombre d'amplificateurs et de préamplificateurs de ligne et phono. Enthousias-

mé par les performances des transformateurs de sortie Kanno, il décida d'acquérir par la suite auprès de cette firme des transformateurs de liaison, d'entrée. Il finit par passer des commandes spéciales. Suite à diverses expériences, c'est son intérêt pour le câblage "en l'air", pour le câblage sur des châssis en métal amagnétique comme l'aluminium, le bronze ou certains types de métal inoxydable qui l'incita à utiliser des châssis en bois. Cette idée n'est pas nouvelle : c'est celle que l'on a pu trouver sur les premiers récepteurs de radio du siècle passé. Une vraie fortune fut investie dans un large éventail de transformateurs, depuis ceux utilisés en entrée phono, jusqu'aux atténuateurs à plots par transformateurs munis de prises médianes multiples, en passant par divers transformateurs

de liaison inter-étages. Sur les photos, on notera à ce sujet que les transformateurs sont dépourvus de flasques métalliques, ces dernières ayant été remplacées par des plaques en bois. Les amplificateurs de puissance de type monotriode font usage de triodes de sortie à chauffage direct PP5/400. Il s'agit de versions rares d'origine anglaise, de marque Mazda. Elles sont proches des PX25 de chez GEC mais bénéficient de familles de courbe Up/Ip en fonction des différentes polarisations négatives de grille plus équidistantes et moins infléchies, ce qui laisse augurer d'un plus faible taux de distortion. Ajoutons que chez la firme anglaise Mazda, la triode PP3/250 figure parmi les meilleures petites triodes à chauffage direct réalisées à l'époque, les concurrentes de puissance proche

étant la RE604 Telefunken (première version), la AD1 Loewe Opta (première version), la 2A3 à plaque simple de chez Fivre (Italie) et la célèbre VT 52 de chez Western Electric. Sur ces configurations d'amplificateurs à deux étages, on remarque l'utilisation des tubes 3A/109B, des 3A/110B de chez STC et AT20, tous d'origine anglaise. Sur les voies de grave, il a été fait usage, pendant un certain temps, d'amplificateurs monotriodes équipés des triodes WE300B suivies de transformateurs Kanno avec tôles en alliage au Permalloy.

Monsieur S.A. reste plus discret pour ce qui concerne son préamplificateur. Ce modèle fait résolument bande à part au niveau de sa conception. Référencé "Stéreo Sound Labo Detail 83", il s'agirait d'une réalisation hybride



## Synoptique

Le passage récent de la multi-amplification active en mono-amplification a simplifié le synoptique. La section audio/vidéo, très basique, n'y figure pas.

très rare, d'origine japonaise, qui intégrant une section audionumérique à correction temporelle. D'après Monsieur S.A., ce préamplificateur aurait procuré, sur son installation et grâce ses corrections temporelles audionumériques, des améliorations très sensibles touchant en particulier la localisation spatiale, la notion de profondeur et la précision des plans sonores dans l'espace.

Après avoir été pendant longtemps un adepte des systèmes multi amplifiés associés à des filtres actifs, Monsieur S.A. est revenu récemment à un système mono amplifié. Ce choix serait dû à l'utilisation relativement récente du préamplificateur cité plus haut.

## Une platine vinyle DIY de haut niveau

Après de nombreux essais parmi des marques réputées d'origine étrangère ou japonaise comme Micro Seiki, Monsieur S.A. s'est décidé à réaliser lui-même différents modèles de platines analogiques, en prenant toujours le soin de choisir des métaux amagnétiques. Sa dernière version, visible sur les photos, fait usage d'un imposant plateau en inox amagnétique assorti d'une finition or, de 45 cm de diamètre et pesant 100 kg. Ce poids élevé entraînant des problèmes d'usure rapide de l'axe et du palier, il a été réalisé à cet effet un système pneumatique à coussin d'air, permettant de réduire à quelques centaines de grammes la pression de l'axe sur le fond du palier. On minimise de la sorte les problèmes d'usure et de bruit de friction. À ce sujet, n'oublions pas que, sur les pla-

tines analogiques pourvues d'un plateau flottant sur coussin magnétique, les performances sont souvent moins bonnes, l'une des explications, à vérifier, pouvant être une référence mécanique moins stable.

L'entraînement du plateau a été confié à un fil d'acier couplé à un moteur synchrone très silencieux encastré dans un socle séparé. Le bras de lecture associé, visible sur les photos, est le célèbre SME 3012, ancienne version, sur lequel le tube du bras a été remplacé par un tube droit un peu plus long, une nécessité conséquente au diamètre inhabituel du plateau. Le choix de la cellule s'est fixé en priorité sur un modèle très bien coté au Japon, la SPU-AE Gold, une réplique de haut de gamme d'un des modèles qui fit la célébrité de la marque Ortofon au début des années 60. On remarquera par ailleurs que la platine est posée sur un socle en pierre désolidarisé du plancher et reposant sur un lit de sable.

## La lecture audiomérique

À ce niveau, Monsieur S.A. nous déclare se satisfaire très largement d'un ensemble lecteur + convertisseur peu récent mais toujours bien coté, les modèles DP-80 et DC-81 de chez Accuphase.

## La partie audio/vidéo

Monsieur S.A. a mis au second plan la section audio/vidéo de son installation dédiée avant tout à l'écoute de la musique sur deux canaux. Il fait usage d'un amplificateur A/V et d'un lecteur DVD de marque Pioneer, la projection sur écran motorisé

de 120 pouces étant confiée au vidéoprojecteur HD-1 de chez JVC. Il nous précise toutefois qu'il n'est pas exclu que cet ensemble évolue sous peu.

## La salle d'écoute

Dans cette habitation de style japonais néo-classique, la salle d'écoute réalisée majoritairement en bois dispose d'une bonne hauteur de plafond, soit trois mètres. Sa largeur de 4,75 m et sa profondeur de 6,65 m ont permis d'y loger les grands pavillons Western Electric tout en conservant un recul suffisant entre les haut-parleurs et le point d'écoute, soit un peu plus de 3,50 m.

## Des résultats d'écoute somptueux

En voyageant pour écrire ces différents reportages-d'installations exemplaires, il n'est pas rare de constater que de nombreux audiophiles partagent d'autres passions que la haute-fidélité comme, par exemple et en dehors d'une priorité, la musique, la photographie, le cinéma, les objets de collections, les antiquités, la peinture, les arts ou l'architecture. Dans le cas de Monsieur S.A., il s'agit de la cuisine japonaise de haut niveau. Cette passion est en fait rattachée à sa profession car il est le propriétaire d'une auberge typiquement japonaise de très haut de gamme dans laquelle on sert des mets raffinés, situés à mille lieues de ces sushis et brochettes de poulet qu'un bon nombre de restaurateurs européens proposent en France ou en Europe. Chez lui, les résultats d'écoute atteignent un tel niveau de musi-

calité que l'on établit instinctivement un parallèle entre cette recherche de perfection culinaire, de raffinement poussé à l'extrême et des résultats d'écoute d'un tel niveau. On dépasse ici les notions habituelles d'étendue de réponse en fréquence, de dynamique, de souci du détail. On se sent comme happé, envoûté par un monde musical fascinant. Il donne envie, sur chaque disque, d'en savourer chaque seconde, de la première jusqu'à la dernière note. Sur chaque extrait musical que l'on croyait bien connaître, transparaît une sensibilité, un chanté des notes, style "chair de poule", sans rival. Curieusement, ce système n'a pas semblé "édulcorer" pour autant, sous prétexte de génération d'harmoniques plus beaux que vrais, des interprétations de second ou de troisième rang, ni des prises de son plus flatteuses que réalistes. Plus étonnants encore ont été les résultats d'écoute obtenus sur de vieux disques vinyle, en monaural ou datant des débuts de la stéréophonie, notamment sur des interprétations d'Alfred Cortot, d'Arthur Rubinstein ou de Pablo Casals. La mise en avant d'autant de détails ne cesse d'étonner, de surprendre, ne serait-ce qu'en regard d'un système dépourvu de super tweeters ou de caisson d'infra-grave. Grâce à cette installation, des disques-test de la Revue du Son, des points de repère bien cernés, ont pu être redécouverts avec un rare plaisir. Avec tous nos remerciements à Monsieur S.A. pour son accueil et le temps qu'il a accepté de nous consacrer pour de longs moments d'écoutes.

Jean Hiraga