

# TENDANCES

*Electroniques & Design*

Magazine HiFi

HAUTE-FIDÉLITÉ • CINÉMA MAISON  
DOMOTIQUE • ÉVÉNEMENTS • Q29?  
NOV./DÉC. 2023 • VOLUME 30 NUMÉRO 06

## ENCEINTES DISTINCTIVES, CLAIRES ET ARTICULÉES

- Vestia N°2, Focal

- DAN CLARK AUDIO, AÉON 2 NOIRE
- NAIM, NAIT 50
- FINAL AUDIO, MODEL 5 HYBRIDE
- MARTIN LOGAN, MOTION XT 100
- TECHNICS, SU-GX70

## LE CHEMIN VERS L'ILLUMINATION MUSICALE

- Michi X3 S2, Rotel

Rythme & Musique: **CLASSIQUE, EN BLUESANT, EN JAZZANT, ROCK PROGRESSIF**

# UNE PRIMEUR NORD-AMÉRICAINE AU BANC D'ESSAI

PAR MICHEL DALLAIRE

**Final Audio** est une société hollandaise spécialisée dans la fabrication d'enceintes acoustiques électrostatiques depuis 1989. L'entreprise fut fondée par les frères **Maartin** et **Michiel Smits**, deux spécialistes qui ont fait évoluer le principe électrostatique qui n'est pas nouveau en soi. Depuis 1989, chez **Final Audio**, on a continuellement fait évoluer cette technologie jusqu'à cette dernière génération de produits lancée sur le marché autour de 2021. Ce que l'on me propose comme produit à tester, c'est le *Model 5*, un haut-parleur hybride avec un panneau à membrane électrostatique supportée par un caisson de basses fréquences. Ce dernier comporte un *woofer* qui étend la réponse en fréquences dans le bas du spectre sonore. Des basses fréquences écourtées sont une des caractéristiques du principe électrostatique. Voyons ensemble jusqu'à quel point cette technologie, qui a vu le jour en 1927, a pu évoluer sur plusieurs décennies pour demeurer aussi actuelle en haute-fidélité.

C'est effectivement en 1927 que l'on peut voir les premières réalisations d'enceintes électrostatiques. Cette technologie consiste en une fine membrane de plastique ultralégère qui est imprégnée d'un matériau électriquement conducteur. Cette dernière est tendue entre deux grilles métalliques perforées qui servent de stators. La membrane est chargée d'une tension continue. Le signal audio provenant de l'amplificateur est transformé en haut voltage au moyen d'un transformateur et il est appliqué aux deux grilles servant de stators. La membrane est ainsi attirée ou repoussée

statiquement selon le signal audio acheminé au panneau électrostatique.

Parmi les pionniers de cette technologie, on peut citer l'Anglais **Colin Kyle**, les Allemands **Eugen Reitz** et **Hans Vogt**, le Français **André Charlin** et l'Américain **Edward Kellog**. Mais c'est en 1957, qu'apparaît la première réalisation vraiment commercialisable du panneau électrostatique avec le fameux *ESL 57* de **QUAD**. Conçu par **Peter Walker**, ce panneau va bénéficier du développement de la membrane en *Mylar* introduite par **Dupont** en 1949.



« Je perçois la chanteuse précisément au centre d'une image stéréophonique stable et ample autant en largeur qu'en hauteur. Ses notes sibilantes ne sont aucunement exagérées et sa voix garde bien son côté charnel. La transition entre le panneau électrostatique et le caisson de basses fréquences s'effectue assez bien et sans que l'on ressente un trou dans le bas médium. Dans ce sens, la contrebasse est bien reproduite avec tout le poids qui lui est dû et un bon piqué sur le pincement des cordes. »

## ENCEINTES ACOUSTIQUES **MODEL 5 DE FINAL AUDIO**

Cette membrane va permettre de s'affranchir, jusqu'à un certain point, des limitations inhérentes à ce type de haut-parleur. Les panneaux électrostatiques sont réputés pour leur transparence et leur absence quasi totale de distorsion. Il n'y a pas de rupture entre les fréquences aiguës, médium et graves, ce qui est l'apanage des enceintes utilisant différents transducteurs pour reproduire toute la bande audible de fréquences. La très faible masse de la membrane et sa vitesse de déplacement ont, comme résultat, une restitution rapide et sans *trainage* de même qu'une cohésion du message très fidèle à l'enregistrement. De plus, ce type de haut-parleur n'est pas affecté par les colorations du caisson qui équipe les enceintes conventionnelles.

Cependant le haut-parleur électrostatique est directif avec une dispersion bipolaire dont il faut tenir compte lors de son

installation. Selon sa superficie il peut être relativement limité dans les basses fréquences, mais sa balance tonale demeure équilibrée sur le plan de la reproduction musicale et dans les fréquences les plus sensibles à l'oreille humaine. Même si le principe électrostatique est relativement simple, il comporte plusieurs problèmes à régler. Comme il s'agit d'un système à très haut voltage, il faut utiliser des techniques d'isolation très efficaces. La qualité de fabrication du transformateur audio est également très importante pour obtenir une bonne sonorité.

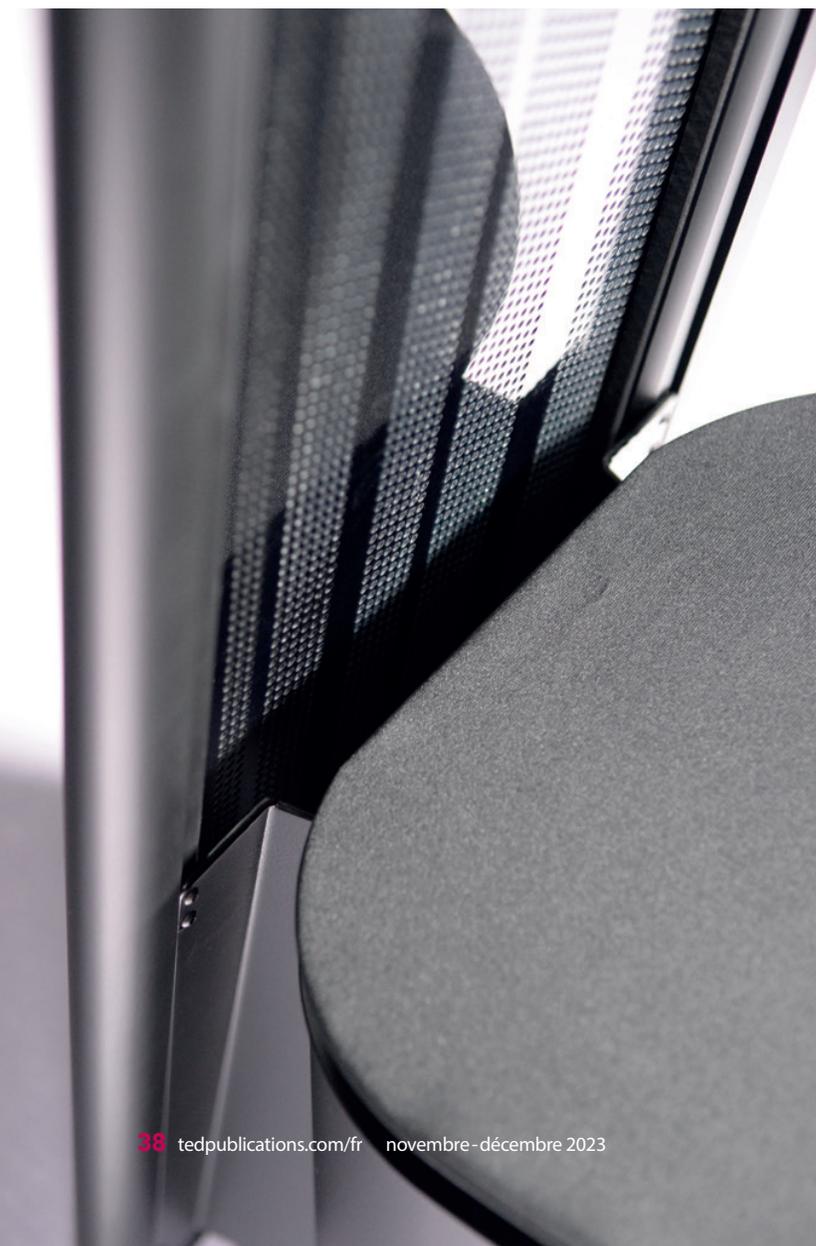
### **La recherche chez Final Audio**

L'évolution de la technologie et de nouveaux matériaux ont permis à **Final Audio** d'améliorer le principe électrostatique afin d'en éliminer le plus possible les points faibles. Grâce à l'utilisation d'une technique brevetée, les panneaux électrostatiques **Final** utilisent une nouvelle membrane appelée *Teonex PEN Film*. Cette membrane est rendue conductive par un principe breveté de revêtement. Elle est tendue entre deux plaques de plexiglas perforé. À l'intérieur de ces plaques, on imprime une couche d'encre conductive qui est ensuite recouverte d'un film de polyester afin d'obtenir une bonne isolation électrique sur ses stators. On améliore ainsi les performances du panneau électrostatique et, par le fait même, on offre une meilleure protection contre le haut voltage qui est utilisé pour actionner la membrane. La nouvelle membrane, appelée *Teonex PEN Film*, est moins sensible aux rayons UV, à la poussière, à la fumée et à l'humidité. C'est un fait connu que les anciennes membranes de *Mylar* nécessitaient des remplacements réguliers. La nouvelle membrane est plus solide, plus résistante à la chaleur, plus mince et plus légère.

Chez **Final Audio**, on estime que ces plaques servant de grilles / stators doivent rester plane plutôt que courbée comme sur certains modèles de la concurrence. L'idée derrière cette configuration est d'assurer, en tout temps, un déplacement le plus linéaire possible de la membrane, et ce, sur toute sa surface. Les haut-parleurs électrostatiques doivent être branchés en permanence à une prise murale sur une tension de 115 V. Les ingénieurs de **Final Audio** ont incorporé un système de mise en marche automatique de leurs modèles. Lorsque les panneaux ne sont pas utilisés sur une courte période, leur alimentation en courant s'éteint automatiquement et se remet en marche aussitôt qu'un signal audio arrive aux bornes du haut-parleur. De cette façon, la membrane attire moins la poussière sur de longues périodes et donc, elle ne nécessite plus de remplacement régulier comme sur les anciens panneaux électrostatiques.

### **Le catalogue de produits Final Audio**

Pour le moment, les produits **Final Audio** se déclinent en deux séries, soit les modèles à large bande purement électrostatiques et ceux catégorisés comme hybrides avec un caisson de graves ajouté au bas du panneau. Les modèles 7, 12 et 15 sont autoportants et disponibles sans caisson de graves. Les



modèles hybrides 3, 5 et 7 sont pourvus d'un caisson de graves à la base du panneau qui sert également à élargir le piétement. Tous ces modèles hybrides ont des *woofers* alimentés de façon passive, mais il paraît que chez **Final Audio**, on travaille sur des versions de caissons actifs qui incorporent un module d'amplification en classe *D* et sur un *DSP* qui permettra d'ajuster les basses fréquences selon les goûts de l'utilisateur ou de l'acoustique de la pièce.

### Le Model 5

Comme mentionné précédemment, le *Model 5* que l'on m'a fait parvenir est hybride, c'est-à-dire, qu'il est composé d'un panneau électrostatique et d'un caisson de graves. Ce dernier est de forme asymétrique dont les côtés sont courbés. Ce caisson est monté derrière le panneau électrostatique et sa surface supérieure est légèrement inclinée vers le panneau. On y retrouve un *woofer* métallique de 22 cm doté d'une suspension souple à long débattement. Le panneau électrostatique est incliné légèrement vers l'arrière, ce qui permet d'augmenter sa dispersion verticale.

Les grilles perforées de chaque côté de la membrane présentent une surface luisante et immaculée. Elles me laissent très bien voir la transparence de la membrane. Ces deux grilles sont retenues ensemble à la verticale par deux tubes extrudés dans un solide alliage et de profil ovale. Des traverses en fer angle métallique ferment solidement le haut et le bas du cadre dans lequel est tendue la membrane. Il est possible de commander ces grilles de plexiglas dans différentes couleurs alors que le cadre du panneau peut être commandé optionnellement en fini argent brossé.

Le caisson de graves vient uniquement peint en noir. Il est simplement pourvu d'une seule paire de connecteurs de type *WBT* et du réceptacle *IEC* pour le cordon d'alimentation. Une grille en tissu amovible noir recouvre le *woofer* et le protège contre la poussière.

### Le Model 5 en quelques chiffres

Les dimensions du panneau électrostatique sont de 142 cm de hauteur pour une largeur de 29 cm et une épaisseur de seulement 3 cm. La profondeur de l'enceinte, incluant le caisson de graves, est de 40 cm. La réponse en fréquences est de 45 Hz à 23 kHz +/- 3 dB et la sensibilité est spécifiée à 88 dB/ 2.83 V / 1 m. L'impédance nominale est de 4 ohms avec une descente à 3 ohms à 20 kHz. **Final Audio** recommande un amplificateur de 20 à 200 W par canal, compatible avec des impédances de 4, 5 ou 8 ohms. Les composants du circuit d'alimentation et du filtrage des fréquences est effectué à l'aide d'un transformateur de type *C core*, de capacitances au polypropylène et d'inductances à bobines avec un enroulement à centre vide. La fréquence de coupure entre le panneau électrostatique et le caisson de graves n'est toutefois pas spécifiée par **Final Audio**.

### L'installation et les équipements utilisés

J'ai placé les enceintes *Model 5* sensiblement au même endroit que mes *Response D20R* de **Proac** et de manière à obtenir une distance d'environ 75 cm de la mi-hauteur du panneau vers le mur arrière. Je les ai inclinées vers l'auditeur étant donné leur angle de dispersion relativement restreint de 20 degrés. J'ai essayé le positionnement du panneau avec la bande de hautes fréquences située vers l'intérieur de même que vers l'extérieur du panneau. Comme recommandé par le fabricant, je suis resté avec la bande de hautes fréquences située vers l'intérieur du panneau, ce qui me procure une meilleure cohérence de l'image stéréophonique. Mon fidèle amplificateur intégré *IN300* d'**Atoll** fut amplement suffisant pour alimenter ces panneaux électrostatiques. Mes sources suivent, comme d'habitude, mon serveur musical **CeolBOX** suivi de mon *streamer Emerson Digital* de **Watson** et de mon *DAC Qutes* de **Chord** branché à une alimentation linéaire *BOTW P&P ECO* de **Booster**. La transparence du *Model 5* le rend sensible aux câbles utilisés pour son branchement à l'amplificateur. Selon moi, il faut éviter les câbles qui adoucissent trop la sonorité.

### FINALEment, les écoutes

J'ai débuté mes écoutes avec un album du fameux oudiste tunisien **Anouar Brahem**. Il a fortement modifié le rôle traditionnel du oud pour l'adapter à la musique occidentale et plus particulièrement au jazz. Son album intitulé *The Astounding Eyes of Rita* est mon préféré de ce musicien-compositeur, et son enregistrement sur étiquette **ECM** est d'une qualité



## ENCEINTES ACOUSTIQUES MODEL 5 DE FINAL AUDIO

incroyable. Dès les premières notes, j'ai eu l'impression que le panneau hybride *Model 5* avait été spécialement conçu pour *jouer* cette musique. C'est comme s'il n'y avait aucun intermédiaire entre les musiciens et moi. J'ai entendu cette formation au dernier **Festival International de Jazz de Montréal** et croyez-moi, le *Model 5* me place directement dans la salle de concert tellement les instruments sont d'un naturel confondant. Aucun détail n'est laissé au hasard et la musique coule de source sans aucune entrave. Tout se passe en douceur et aucune dureté n'est à prévoir sauf, bien sûr, si l'enregistrement n'est pas de bonne qualité. Décidément, la rapidité d'exécution de la membrane électrostatique porte ses fruits afin de me servir une musique ronde et fruitée pour reprendre des qualitatifs du domaine de l'œnologie.

Je poursuis avec l'album intitulé *Immersion* de la somptueuse chanteuse de jazz **Youn Sun Nah**. Cet opus de 2019 sur étiquette **ACT** comporte, en bonne partie, ses propres compositions. Il faut voir, ou plutôt entendre, ce que le *Model 5* peut faire comme miracle avec les voix et les instruments acoustiques. Le tout se passe avec une certaine retenue de bon aloi et une sérénité qui invite à relaxer tout en écoutant de la musique. Je perçois la chanteuse précisément au centre d'une image stéréophonique stable et ample autant en largeur qu'en hauteur. Ses notes sibilantes ne sont aucunement exagérées et sa voix garde bien son côté charnel. La transition entre le panneau électrostatique et le caisson de basses fréquences s'effectue assez bien et sans que l'on ressente un trou dans le bas médium. Dans ce sens, la contrebasse est bien reproduite avec tout le poids qui lui est dû et un bon piqué sur le pincement des cordes. La cohérence du *Model 5* de **Final** est certainement due au fait qu'une seule membrane s'occupe de la majorité des fréquences du bas médium jusqu'aux fréquences élevées sans avoir à passer par différents transducteurs et leurs filtres de coupure qui peuvent introduire des rotations de phase.

Je termine mes écoutes avec de la musique du genre *rock-pop* avec des claviers électroniques. Il s'agit du dernier album de la chanteuse et compositrice **FKA twigs**. Son opus intitulé *Caprisongs* est moins expérimental que ses précédents albums et il est plus influencé par les genres *R&B*, *Hip-Hop* et *Rap*. La dynamique de ces enregistrements est impressionnante et avec du *punch* à revendre. Le *Model 5* me présente cette musique du genre plutôt *rentre-dans-le-ventre* avec modération et une tempérance assumée. Comprenez-moi bien, ce haut-parleur électrostatique peut *jouer* n'importe quel style de musique, mais disons que sa force, ce sont les voix de même que les ensembles de musique acoustique associés au jazz et au classique. Cette caractéristique inhérente au principe électrostatique est très recherchée par les mélomanes. À cet égard, je dirais que les amateurs de *Dance Music* et de



*Heavy Metal* qui sont à la recherche de sensations fortes devront peut-être regarder ailleurs.

### Conclusion

Le *Model 5* n'est pas conçu pour épater la galerie avec des sonorités spectaculaires et aguichantes. Il est plutôt conçu pour écouter de la musique dans tout ce qu'elle peut comporter sur le plan émotionnel. Certains problèmes rencontrés sur les générations précédentes de panneaux électrostatiques ont été résolus de façon élégante par le fabricant **Final Audio**. Si bien que leurs produits sont désormais des haut-parleurs faciles à vivre et à aimer. Dans mon salon, le *Model 5* a trouvé facilement sa place avec une distance raisonnable entre le mur arrière et les murs latéraux. La sonorité du *Model 5* est pleine, chatoyante, rapide et sans traînage. Ce haut-parleur nous présente une image stéréophonique ample autant en largeur qu'en profondeur. Sa performance sonore comporte une sobriété qui n'amène aucune partie de sa bande audio à devenir prédominante ou exagérée. Pour ma part, je n'ai éprouvé que de la satisfaction à l'écoute du *Model 5*. Il faut simplement prendre le temps de s'habituer à ne plus entendre les colorations inhérentes aux enceintes conventionnelles pourvues de multiples transducteurs. Le *Model 5* de **Final Audio** est un haut-parleur éminemment désirable autant pour son esthétique que pour sa sonorité. Son prix est des plus compétitif dans sa catégorie d'enceintes haut de gamme. Ne pas en faire l'écoute serait passer à côté d'une des options les plus intéressantes dans le domaine de la restitution musicale en haute-fidélité

### RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

Prix : 9 599 \$

Garantie : 3 ans, pièces et main-d'œuvre

Distributeur: Atoll Électronique Canada, T. : 514.522.8336, <https://atoll-electronique.ca/>; <https://final-audio.com/>

### Médiagraphie

Anouar Brahem, *The Astounding Eyes of Rita*, ECM, FLAC, 16 bits / 44.1 kHz

Youn Sun Nah, *Immersion*, ACT, FLAC, 24 bits / 48 kHz

FKA Twigs, *Caprisongs*, Atlantic, FLAC, 24 bits / 88.2 kHz

Nils Frahm, *All Melody*, Erased Tapes Records, 16 bits / 44.1 kHz

Ensemble Correspondances, *Litanies de la Vierge*, Harmonia Mundi, HMC, 902169