

Construire ses électrostats

Produire du son avec de la HT

Harry Baggen

Réaliser ses propres enceintes est et reste un violon d'Ingres pratiqué par de nombreux « amateurs » depuis bien longtemps. Ces dernières années il semblerait cependant que l'enthousiasme de la fin du siècle se soit refroidi. Si vous faites partie des pionniers qui voudraient s'essayer à quelque chose de relativement inédit, pourquoi ne pas prendre la voie des haut-parleurs électrostatiques ? Le coût des matériaux de base est ridiculement faible et les résultats peuvent être « renversants ».

Le principe du haut-parleur électrostatique (acronyme ESL pour *Electro-Static Loudspea-*

ker) repose en fait sur le fait que 2 plaques se trouvant sous tension

(et conduisant électriquement) se repoussent lorsqu'elles présentent la même polarité et s'attirent lorsqu'elles sont de polarités contraires. Sur un panneau électrostatique on utilise, en règle générale, 2 panneaux perméables à l'air, les stators, entre lesquels est tendue une fine membrane tenue en place par des fixateurs très fins. Lorsque l'on applique une tension alternative de valeur élevée, une HT, entre la membrane et les stators, la membrane bougera entre les 2 stators au rythme de la tension alternative, mouvement qui se traduira par un déplacement de l'air. Il est possible d'obtenir, en raison de la petitesse de la masse mobile, de la surface importante et la force d'attraction répartie uniformément sur l'ensemble de la surface, une reproduction sonore très propre.

Vu la simplicité relative du concept, il est très simple de procéder à des expériences personnelles avec ce type de reproducteur de son. Nombre



d'amateurs se sont essayés aux surfaces d'acier percées, de films plastique et autres variantes sur ce thème. Ces expériences se sont traduites par l'apparition, sur Internet d'un nombre impressionnant de sites décrivant ces expérimentations à base d'électrostatiques.

L'article « **How to Make Electrostatic Loudspeakers** » [1] de Mark Rehorst constitue une excellente base expliquant comment procéder pour se lancer dans la réalisation de haut-parleurs électrostatiques. Il y est fait mention de tous les éléments de base constituant un électrostat, des matériaux nécessaires à la réalisation des stators jusqu'à la réalisation de l'alimentation haute-tension. Vous pourrez vous mettre immédiatement à l'ouvrage pour peu que vous ayez un minimum de connaissances en électronique.

L'article « **Electrostatic Loudspeaker Design** » [2] de Neil McKean est plus exhaustif et plus technique. Il décrit tant les aspects conception que réalisation d'un haut-parleur électrostatique.

Comme nous le disions en début d'article, légion sont les concepteurs de haut-parleurs électrostatiques à décrire leurs réalisations. Nous ne pouvons pas les nommer tous, raison pour laquelle nous vous en proposons une petite sélection. Le **Mini Mite ESL** [3] de Sheldon Stokes est un petit panneau électrostatique combiné à un driver de Jordan le tout placé dans un coffret transmission-line. Le **DIY ESL 1.0** [4] (DIY = *Do It Yourself*) du même auteur est un projet de réalisation personnelle très bien documenté.

La page « **Electrostatic Loudspeaker Page** » [5] de Matthew Anker est elle aussi dédiée au domaine des électrostatiques. La partie réalisation illustrée par nombre de photos vaut indubitablement la peine d'être consultée.

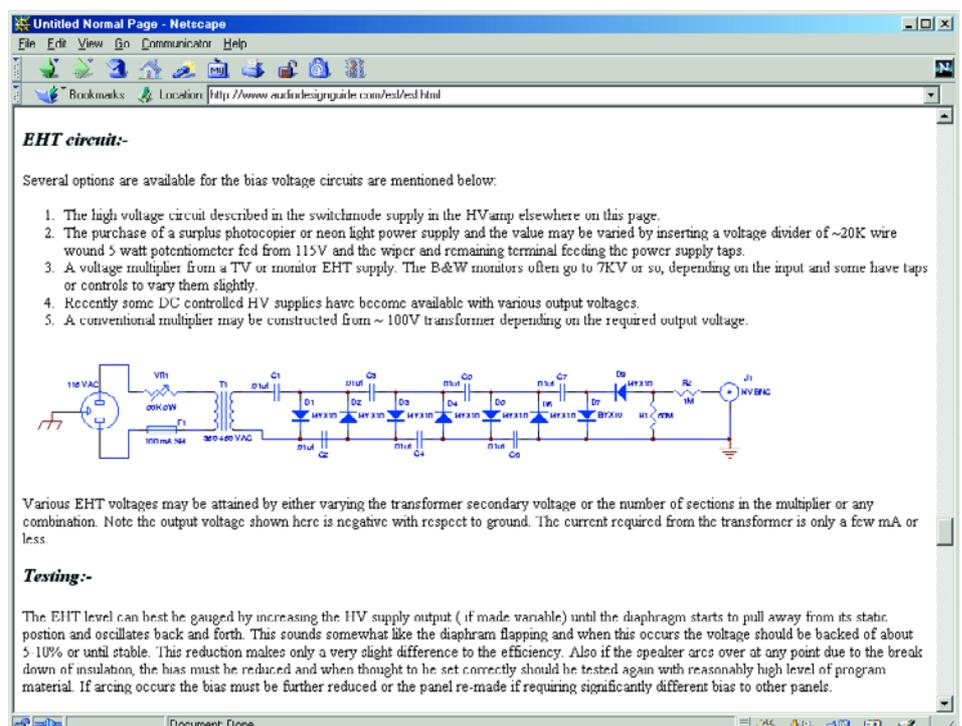
Sur sa page « **Zelfbouwen Elektrostaten** » [6] Rob de Lugt montre les étapes de construction de panneaux électrostatiques, le stator prenant dans ce cas précis la forme de fils sous tension (physique) plutôt que les plaques perforées utilisées habituellement.



La réalisation personnelle d'un **casque d'écoute électrostatique** [7] est indéniablement une entreprise très intéressante. Sur son site « Headwize » Andrew Radford (peut-être un rejeton lointain de la famille légendaire des Radford de l'ère des tubes ?) montre comment il a transformé de quelques coups de

baguette magique un vieux casque d'écoute dynamique en un modèle électrostatique. La description est accompagnée d'un bon nombre de croquis et de photos explicites faits avec grand soin.

Il existe des fabricants de haut-parleurs électrostatiques qui proposent certains de leurs produits en kit. Les panneaux tout montés en particulier présentent un intérêt indiscutable



vu qu'ils permettent à des amateurs moins expérimentés de réaliser d'excellents systèmes de reproduction. Le fabricant néerlandais **AudioStatic** [8] propose son projet DCI-LT en kit; ce kit comprend une paire de panneaux tout montés et des unités haute-tension complètes. Tout ce qu'il vous reste à faire est un squelette sur lequel viendront reposer les panneaux.

La société australienne **Metaxas** [9] propose également, sous la dénomination MET 1, un set de haut-parleurs électrostatiques. Ici encore il s'agit d'un set complet avec sous-ensemble HT et transformateurs audio. La particularité de ce système est la possibilité d'acquérir plusieurs panneaux que l'on pourra ensuite monter en parallèle.

Si vous avez uniquement besoin d'une

Adresses Internet :

- [1] How to Make Electrostatic Loudspeakers:
www.amasci.com/esloud/eslhwt0.html
- [2] Electrostatic Loudspeaker Design:
www.audiodesignguide.com/esl/esl.html
- [3] Mini Mite ESL: www.audiocircuit.com/9041-esl-circuit/Diy/Projects/SheldonStokes-SS/9041/DESS-MM.htm
- [4] DIY ESL 1.0:
www.quadesl.com/diy_esl1.shtml
- [5] Page Electrostatic Loudspeaker :
<http://home1.gte.net/res0f2t3/index.htm>
- [6] Zelfbouwen Elektrostaten:
www.audio4.nl/zelfbouw/elektrostaten.htm
- [7] Elektrostatistische hoofdtelefoon:
http://headwize2.powerpill.org/projects/showproj.php?file=radford1_prj.htm
- [8] AudioStatic-bouwkit:
www.audiostatic.com/page9.htm
- [9] Metaxas MET 1:
www.metaxas.com/pages/masnewfiles/index.html
- [10] Twinstatic Audio:
www.twinstaticaudio.nl/onderdelen/
- [11] The Electrostatic Loudspeaker Information Exchange:
www.hitechnetworks.net/bwaldron/main.htm
- [12] ER Audio: www.eraudio.com.au/
- [13] The Electrostatic Loudspeaker Circuit:
www.audiocircuit.com/9041-esl-circuit/9041/IMA1.htm

AUDIO 4

Technics

Up
Homepage
Web Links
Content
Nederlands

Up

The step-up trafo has a c-nucleus with a high capacity. All comparing tests show that a transformer with such a large capacity improves quality. Our transformer can reproduce the whole frequency range and all high upper tones in all areas as well.

Even the transformer with a step-up proportion of 1:250 still gives a broad frequency spectrum.



this photo you can see the winding machine

All windings are separated with an isolation layer. That material improves the sound quality. It also gives the transformer a larger size.

adresse où commander le film plastique adéquat (souvent difficile à trouver), nous pouvons vous proposer l'une ou l'autre adresse où vous trouverez non seulement ce genre de film plastique mais aussi bien d'autres pièces utiles tels que spay graphite.

Twinstatic Audio [10] est une société de Hi-Fi néerlandaise proposant une palette très complète de composants spéciaux dans ce domaine. D'autres fournisseurs tels que « **The Electrostatic Loudspeaker Information Exchange** » [11] et **ER Audio** [12] se trouvent bien plus loin, à savoir en Australie.

Le site « **The Electrostatic Loudspeaker Circuit** » [13] constitue une source d'inspiration inépuisable pour les amateurs d'électrostatiques. Le site existe depuis 1998 et recèle une quantité impressionnante de des-

criptions d'électrostatiques tant commerciaux que de réalisation personnelle. On s'y intéresse également aux systèmes adjacents tels qu'amplificateurs pour ESL. On y découvre en outre un forum où les amateurs rencontrent d'autres passionnés pour y échanger des informations en tout genre.

(035033)

Ndir :

Nous avons eu la chance, au Salon Intertronic 2003, de faire la connaissance d'un grand amateur de réalisations d'ESL, Mr Voillot de Villenave d'Ornon qui nous a impressionné par son expérience sur le sujet.

À bientôt dans Elektor ?