

visite à domicile



Les violons d'Ingres ne prennent pas la poussière

Wim Stok (Pays-Bas)
et Eric Bogers (Elektor)

Les coffrets *Electronic Engineer* de Philips ont donné le goût de l'électronique à de nombreux enfants. Si tous n'en ont pas fait leur métier, certains en ont fait le loisir de toute une vie. Wim Stok, de Groningue (Pays-Bas), est l'un d'eux.

La plupart des passionnés d'électronique d'un certain âge connaissent les coffrets d'initiation Electronic Engineer de Philips. On en pensera ce qu'on veut, leur contenu était bon et bien conçu – en témoignent ces astucieux contacts à ressort rendant inutile toute soudure. Lesdits contacts se dégradaient à l'usage bien sûr, mais avant que cela n'arrive vous étiez déjà passé à autre chose ou aviez acheté votre premier fer à souder.

J'ai reçu le kit Electronic Engineer EE20 comme cadeau d'anniversaire de mes 11 ans. Je m'en suis servi pour construire ma première radio, et depuis n'ai cessé de consacrer mon temps libre à cette activité fascinante qu'est l'électronique. Je suis en retraite aujourd'hui, et je puis m'y adonner encore plus souvent.

Plus tard, je me suis lancé dans le montage d'amplificateurs. Avec plus ou moins de succès, certes, mais au moins étais-je passé au fer à souder. En général mes projets étaient inspirés des kits Philips et de descriptions de circuits trouvées dans des magazines d'électronique. J'ai découvert Elektuur (comme s'appelait Elektor à l'époque) lorsque j'étais étudiant. En reproduire les circuits relevait pour moi de l'aventure et je n'étais jamais sûr qu'ils fonctionneraient correctement. Ceci dit, une de mes réussites trône toujours dans mon salon : l'amplificateur Equin de 1975/1976, dont l'étage de sortie comprenait des triplets de transistors Quad. Je l'avais construit sur un circuit imprimé de mon cru et l'avais combiné à un préamplificateur et une alimentation stabilisée.

Ses sorties sont aujourd'hui reliées à deux haut-parleurs dont j'avais trouvé le schéma dans un numéro de 1984 du magazine néerlandais Audio & Techniek. Leur concepteur les avait appelés *Geluid uit de pijp* (son du tuyau) car ils étaient logés dans un tube en PVC.

*Pour ceux que cela intéresserait : les deux articles anglais décrivant l'amplificateur Equin sont disponibles au format PDF sur les pages [1] et [2]. Le schéma de la **figure 1** est extrait de l'un d'eux.*

J'ai également construit un magnétophone à cassettes capable de lire trois types de bandes. Je l'ai assemblé à partir d'un vieux magnétophone à bobines, d'une tête « combinée » récupérée sur un appareil Nakamichi et d'un volant d'inertie que j'ai usiné sur un tour (**fig. 2**). Je lui ai aussi adjoint un tuner FM, mais n'ai hélas pas encore pris le temps d'en finir le boîtier (**fig. 3**).

L'électronique est quelque peu passée au second plan durant ma carrière de physiologiste, mais chaque fois que l'occasion se présentait je ne manquais pas de récupérer des appareils et des composants dont le département d'électronique de l'hôpital où je travaillais ne voulait plus. Je me disais que ce serait pour plus tard, pour ma retraite.

Parmi ce bric-à-brac figurait un boîtier doté d'un transformateur torique (2 × 55 V) et de deux gros condensateurs électrolytiques de 10 mF et 100 V, le tout en bon état. J'ai alors songé à construire une version

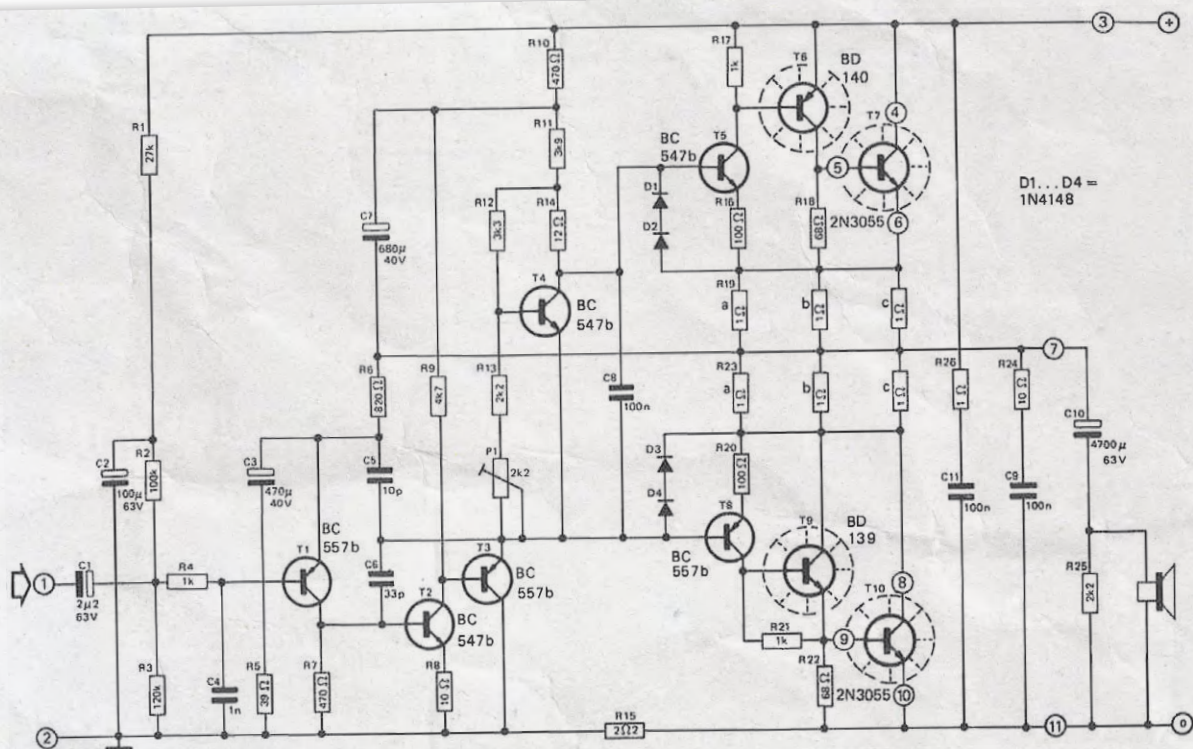


Figure 1. Le schéma original de l'amplificateur Equin (désolé pour la qualité imparfaite du scan).

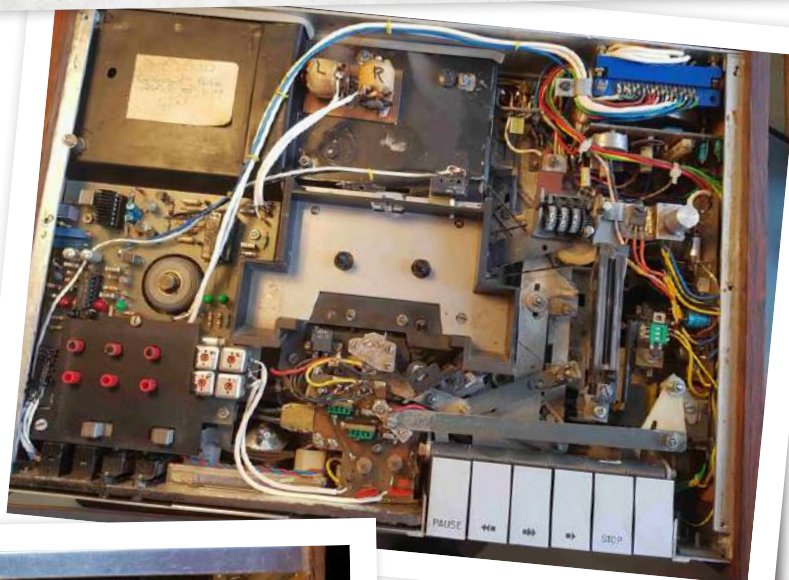


Figure 2. Le magnétophone à cassettes monté par Wim.

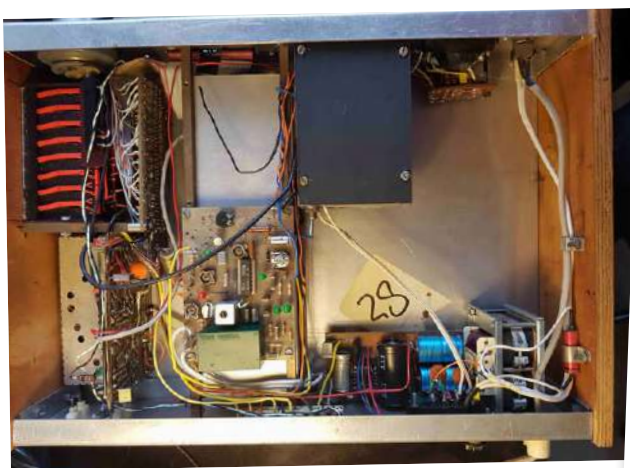


Figure 3a. Le circuit du tuner de Wim...



Figure 3b. ... et son boîtier - en cours de finition.

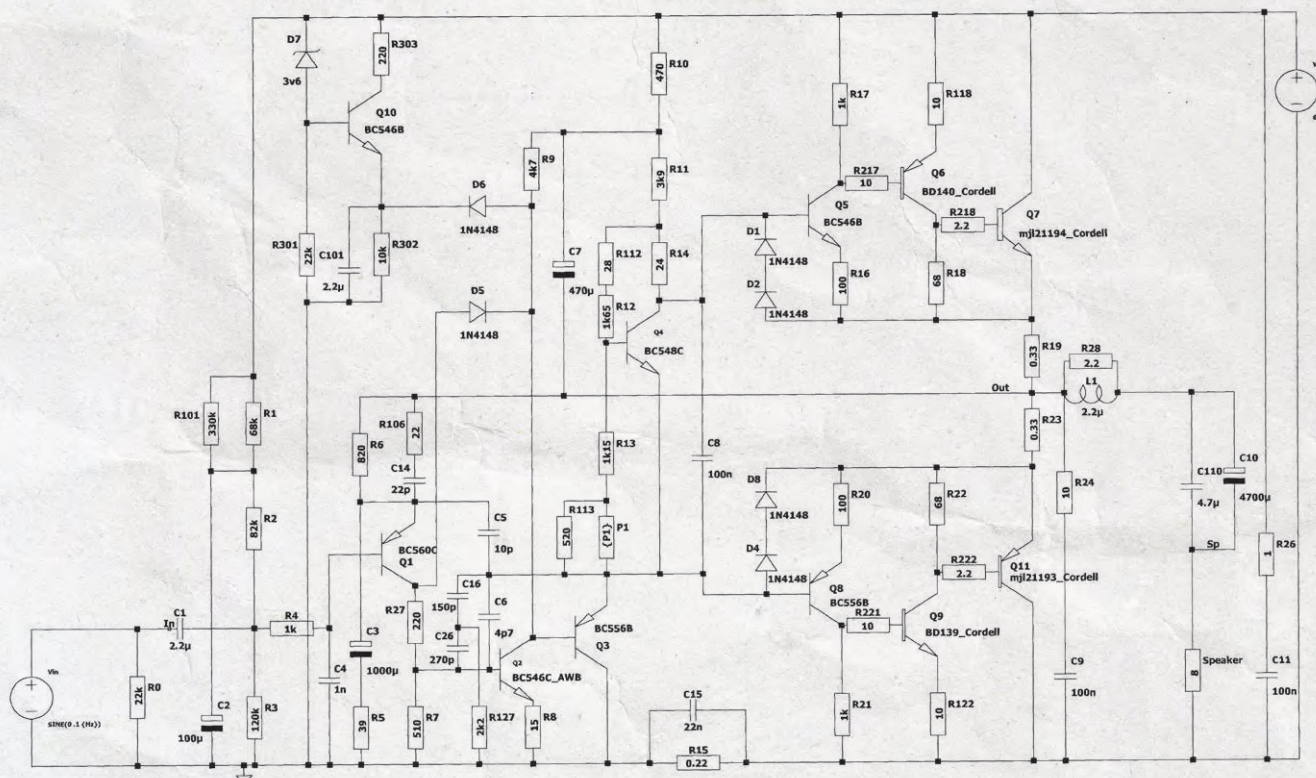


Figure 4. Schéma du nouvel amplificateur Equin.

60 V de l'amplificateur Equin dont l'alimentation des deux canaux serait aussi séparée que possible. Et contrairement à la version d'origine, je voulais que la mienne ait une alimentation stabilisée.

Le schéma de l'amplificateur Equin revu par Wim est reproduit sur la **figure 4**. Parce qu'il repose sur une contre-réaction de courant, l'Equin offre par nature une grande largeur de bande. Elle est ici encore élargie par un réseau correcteur à deux pôles, plutôt que par la traditionnelle capacité due à l'effet Miller. L'étage final comprend des transistors plus rapides (NJW21193/94). Une simulation LTSpice donne une distorsion de moins de 0,001 % à 1 kHz et avec une polarisation optimisée. La **figure 5** montre l'Equin de Wim.

Comme vous le voyez sur la photo (**fig. 6**), mon labo est de taille relativement modeste. Je ne possède pas d'appareils de mesure perfectionnés, d'où l'impossibilité pour moi de mesurer la distorsion mentionnée ci-dessus. Mais peu importe après tout, ce qui compte est le plaisir d'écoute que me procure l'Equin.

Pour finir, une astuce : je fabrique mes circuits imprimés avec la méthode « LaserJet & fer à repasser ». J'imprime le dessin du circuit sur du papier photo Hema, puis en fais fondre la poudre sur le cuivre du CI

à l'aide d'un fer à repasser. Je retire ensuite le papier par trempage dans l'eau. Un réactif d'attaque là-dessus, et le résultat est un CI parfait ! 

220056-04

Contributeurs

Texte et photos : Wim Stok

Rédaction : Eric Bogers

Mise en page : Harmen Heida

Traduction : Hervé Moreau

Des questions, des commentaires ?

Contactez Elektor (redaction@elektor.fr).

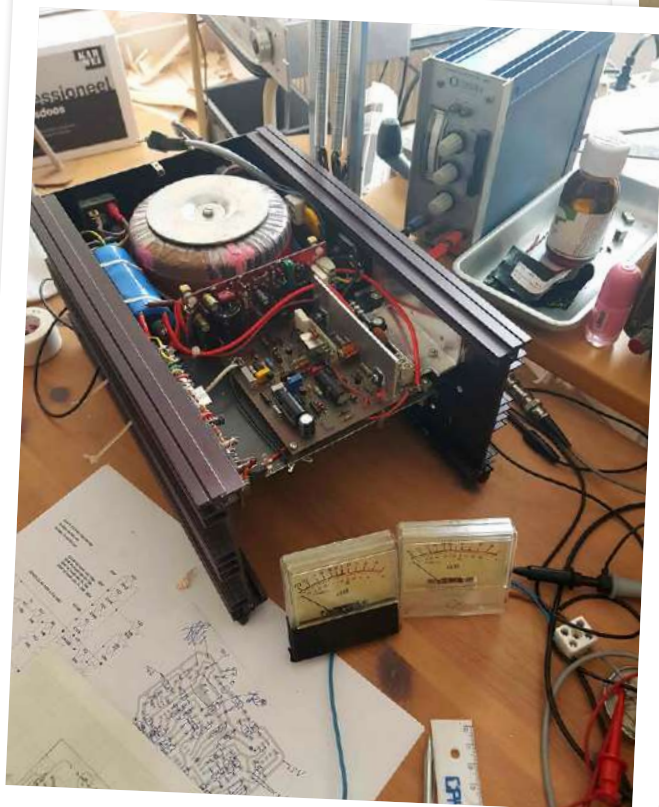


Figure 5a. L'Equin mk2 en cours de montage...



Figure 5b. ... et son boîtier.



Figure 6. Le labo de Wim, peu après son déménagement à Groningen.

LIENS

- [1] Equin (1) (en anglais), Elektor 4/1976 : www.elektormagazine.com/magazine/elektor-197604/57609
- [2] Equin (2) (en anglais), Elektor 5/1976 : www.elektormagazine.com/magazine/elektor-197605/57619

e-choppe Elektor

des produits et des prix surprenants

L'e-choppe Elektor a évolué. D'abord simple commerce de proximité pour nos productions (livres, magazines, kits et modules), c'est désormais une boutique en ligne bien rodée qui propose des produits surprenants à des

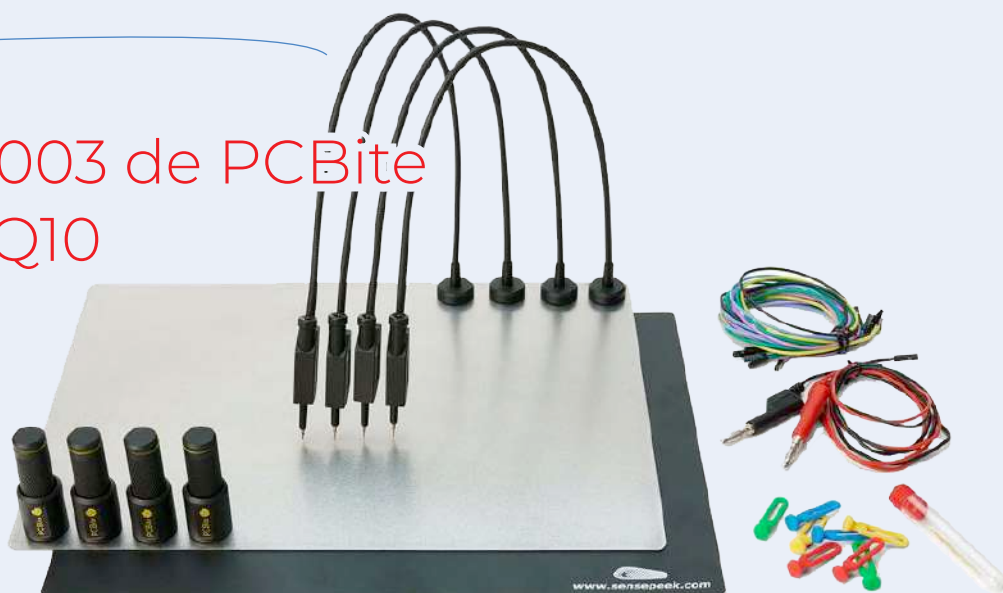
prix très étudiés. Ce sont les produits que nous aimons et testons nous-mêmes. Si vous avez une suggestion, n'hésitez pas : sale@elektor.fr. Seule exigence : **jamais cher, toujours surprenant !**

Kit Sensepeek 6003 de PCBite avec 4 sondes SQ10 et fils de test

Prix : 164,95 €

Prix (membres) : 148,46 €

 www.elektor.fr/20255



Weather HAT de Pimoroni pour Raspberry Pi

Prix : 49,95 €

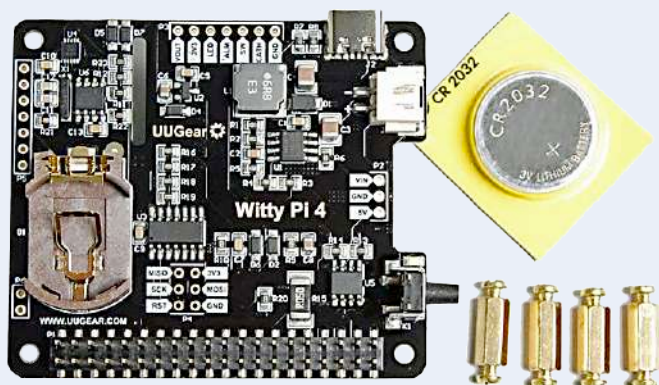
Prix (membres) : 44,96 €

 www.elektor.fr/20235





Pi 4 de Witty - RTC et gestion de l'alimentation pour Raspberry Pi



Prix : 39,95 €

Prix (membres) : 35,96 €

www.elektor.fr/20232

Kit D300 LiDAR de LDROBOT- télémètre laser 360° (12 m)



Prix : 79,95 €

Prix (membres) : 71,96 €

www.elektor.fr/20222

Kit de sirène de style américain d'Elektor



Prix : 34,95 €

Prix spécial : 29,95 €

www.elektor.fr/20218

Support de platine WLACCHHM-02 de Weller avec 4 bras magnétiques



Prix : 79,95 €

Prix (membres) : 71,96 €

www.elektor.fr/20217