

Accueil▼ **1. Prologue**

- 1.1 Démarche objective ou subjective ?
- 1.2 Le mythe de la "haute-fidélité"
- 1.3 Le mythe du bi-câblage
- 1.4 Le mythe des diodes rapides "audio"
- 1.5 Le mythe des conditionneurs secteur
- 1.6 Le mythe des Waes
- 1.7 Le mythe du son des câbles
- 1.8 Le mythe du rodage du HP

▼ **2. Le système**

- 2.1 Le système palois 2002-2007
- 2.2 Configuration des Tact S2150 et TCS
- 2.3 Calibration du niveau sonore
- 2.4 Bass Management
- 2.5 L'audio HD

▼ **3. La pièce d'écoute**

- 3.1 Quelles dimensions de la pièce ?
- 3.2 Quelles mesures ?
- 3.3 Quelle distance d'écoute ?
- 3.4 Où placer les enceintes ?

▼ **4. Le Haut-parleur**

- 4.1 Comment utiliser les données des fabricants de HP ?
- 4.2 Comment modéliser l'impédance d'un haut-parleur ?
- 4.3 Quelles sont les causes de non linéarité d'un HP ?
- 4.4 Comment mesurer les paramètres TS ?

[6. L'amplificateur](#) >

6.9 Schémas

Quelques schémas d'amplificateurs.

(MAJ de tous les liens le 30/05/2013)

(MAJ le 06/06/2017 du schéma Radio-Plans n°396)

Sommaire

[**6.9.1 Les schémas "simples"**](#)

[**6.9.2 Les schémas "classiques"**](#)

[**6.9.3 Les schémas type Kaneda**](#)

[**6.9.4 Les schémas type le monstre/mosquito/buzquito**](#)

[**6.9.5 Les schémas type Palouda/Crescendo**](#)

[**6.9.6 Les schémas avec AOP**](#)

[**6.9.7 Les schémas Single End**](#)

[**6.9.8 Les schémas avec alimentation flottante**](#)

[**6.9.9 Les schémas "inclassables"**](#)

[**6.9.10 Les schémas avec les nouveaux transistors de puissance**](#)

[**6.9.11 Les schémas originaux**](#)

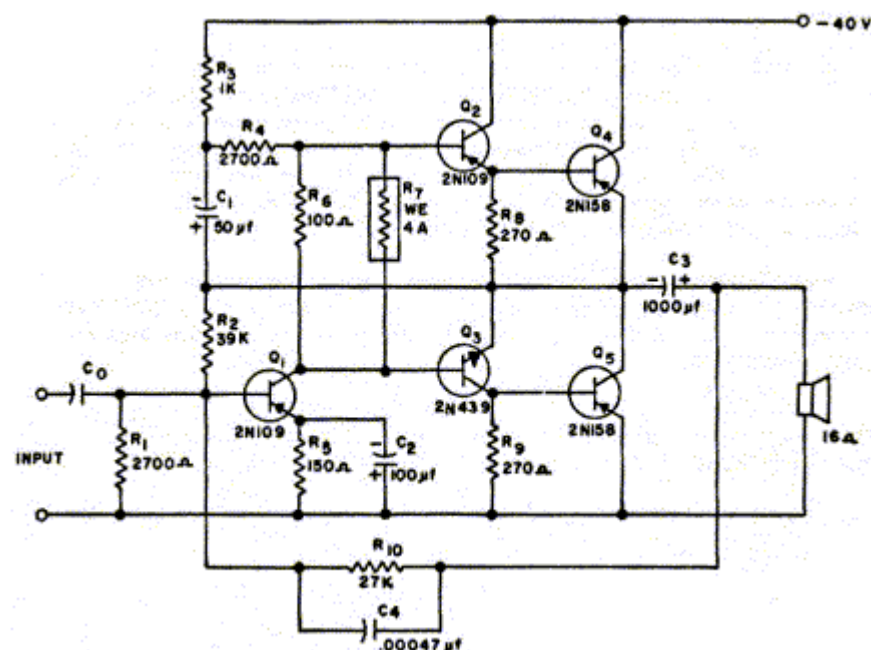
6.9.1 Les schémas "simples"

Caractérisés par un étage d'entrée avec un seul transistor et un montage bootstrap sur le deuxième étage

- **Quasi-Complementary Transistor Amplifier** de H. C. Lin : Electronics (09/1956)

http://www.semiconductormuseum.com/Transistors/RCA/OralHistories/Lin/Lin_Page7.htm

<http://www.freepatentsonline.com/2896029.pdf>



4.5 Haut-Rendement ou Bas-Rendement ?

4.6 Compression thermique ?

▼ 5. L'enceinte acoustique

5.1 Combien de voies ?

5.2 Choisir les Haut-Parleurs

5.3 Comment filtrer les haut-parleurs ?

5.4 Comment aligner les haut-parleurs ?

5.5 Le caisson de grave

5.6 Comment calculer une enceinte bass-reflex ?

5.7 L'enceinte apériodique

5.8 Comment mesurer une enceinte ?

5.9 Surround bipolaire & dipolaire

▼ 6. L'amplificateur

6.1 Comment simuler un amplificateur ?

6.2 Comment calculer l'alimentation ?

6.3 Les amplificateurs FB

6.4 L'amplificateur Digora

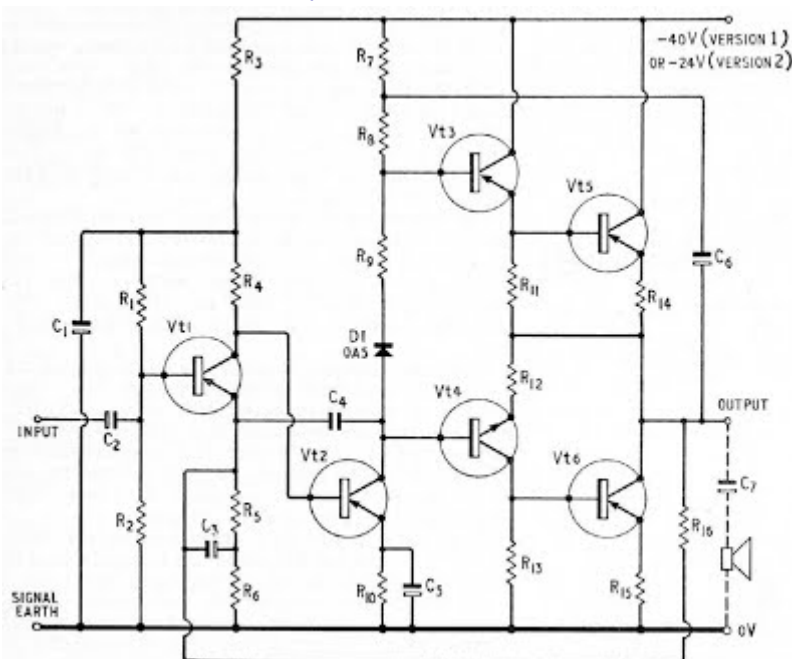
6.5 Quelle résistance de sortie ?

6.6 Les boucles de masse

- **Transistor Audio Power Amplifier** de R. Todey & J. Dinsdale : Wireless World (11/1961)

[WW_Nov1961.pdf](#)

Un schéma très voisin du précédent.



- **The Brute-70** de E. G. Louis : Popular Electronics (02/1967)

[PE_Feb1967.pdf](#)

6.7 Un filtre secteur ?

6.8 Les AOP en audio

6.9 Schémas

7. La correction acoustique

7.1 Pourquoi une correction ?

7.2 Quelle courbe de réponse cible ?

7.3 Que faut-il égaliser ?

7.4 Comment mettre en oeuvre un correcteur ?

8.1 Autre activité - Le chant choral

8.2 Citations

8.3 Outils

8.4 Historique du site

8.5 Le Quiz - Les questions

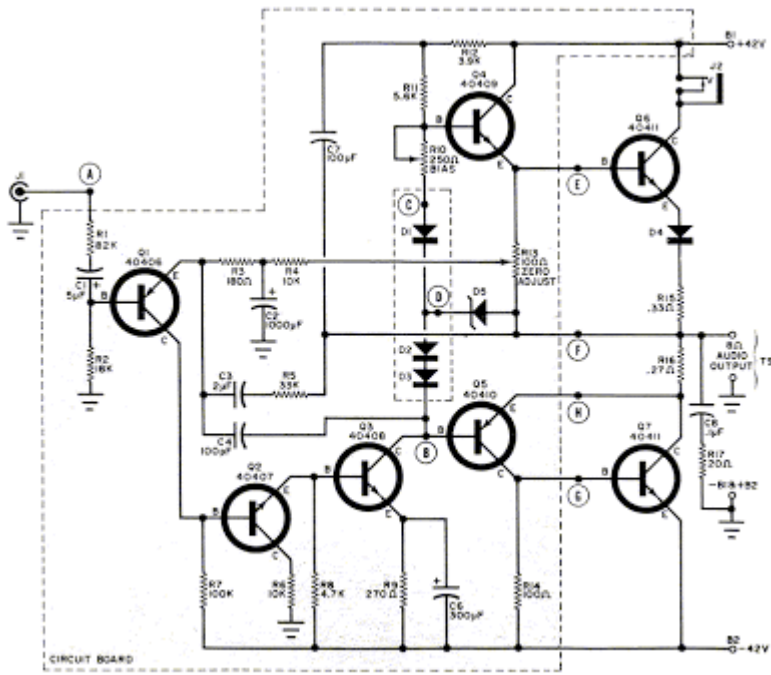
8.6 Le Quiz - Les réponses

8.7 Clips musicaux

8.8 Autre activité - Voyages

9. Epilogue : La gestion du temps

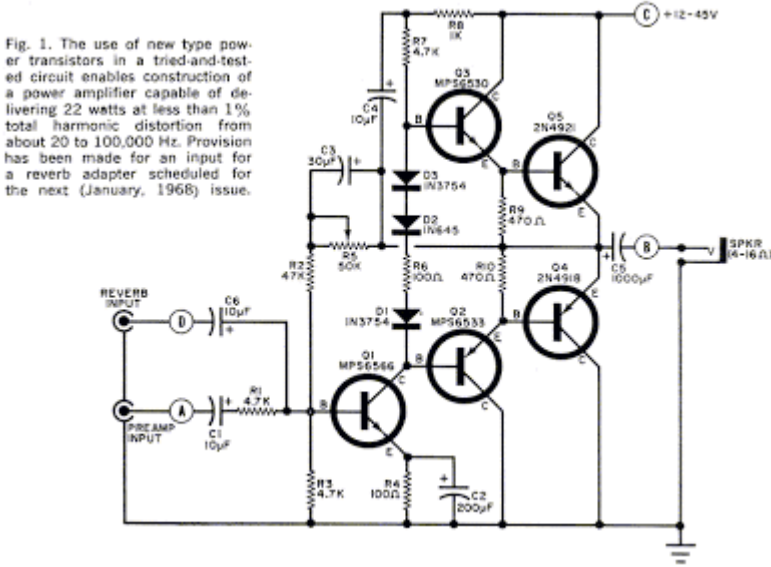
Plan du site



- Build L'il Tiger Stereo Power Amplifier 22W de Daniel Meyer : Popular Electronics (12/1967)

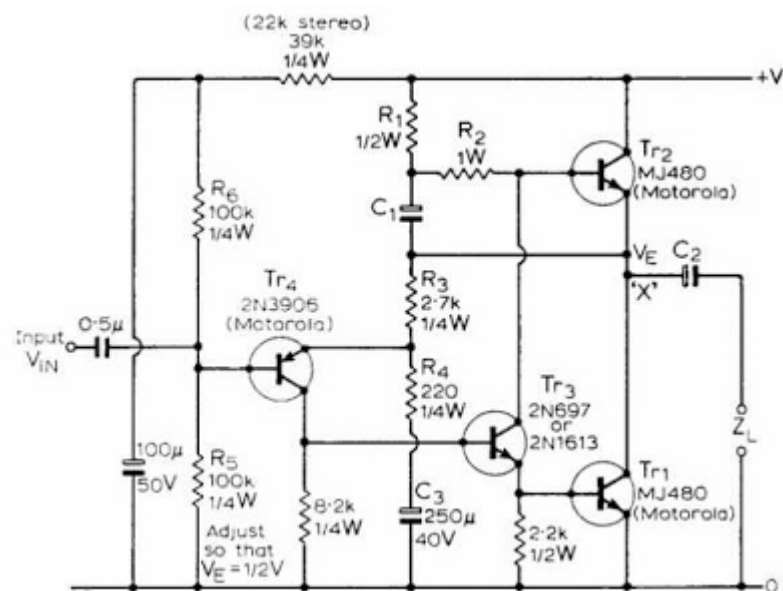
[PE_Dec1967.pdf](#)

La contre-réaction est ici ramenée directement sur la base du transistor d'entrée. On notera l'utilisation, rare à l'époque, de transistors complémentaires en sortie.

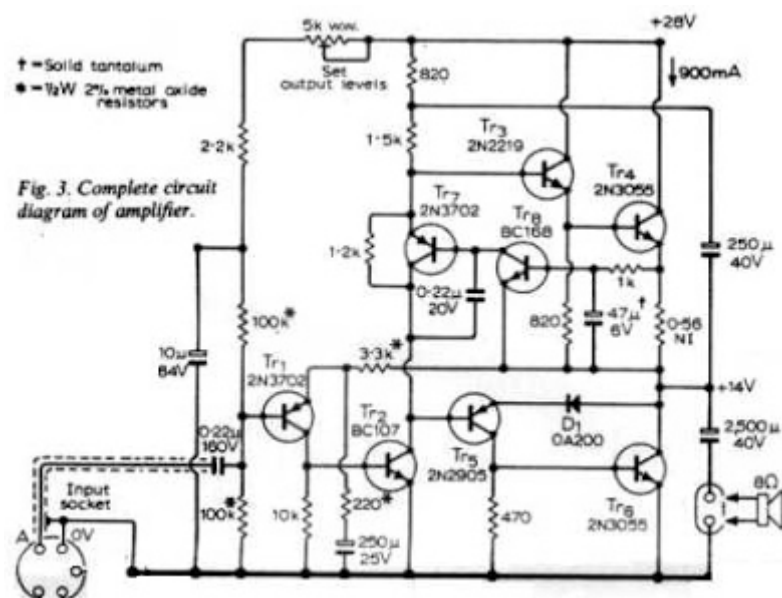


- Le JLH 1969 de J. L. Linsley Hood : Wireless World (04/1969)

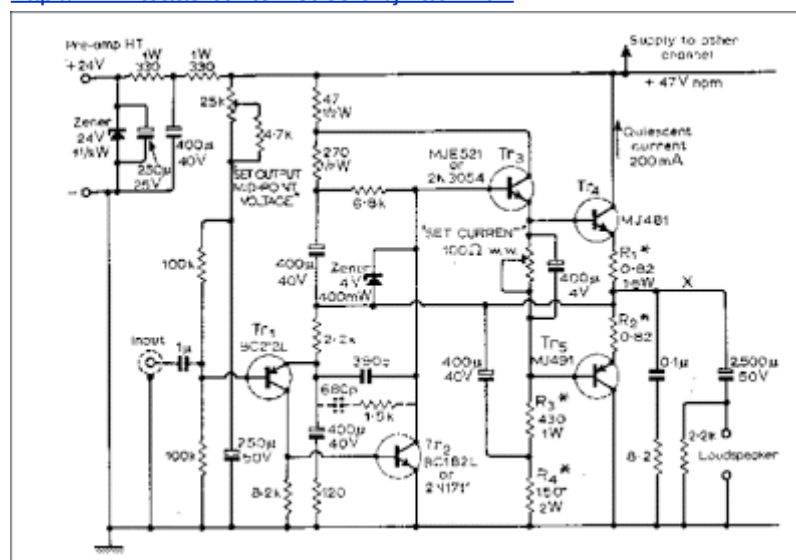
[jlh1969.pdf](#)



- Le **Ultra-low Distortion Class-A Amplifier** de L. Nelson-Jones : Wireless World (03/1970)
nj10w.pdf

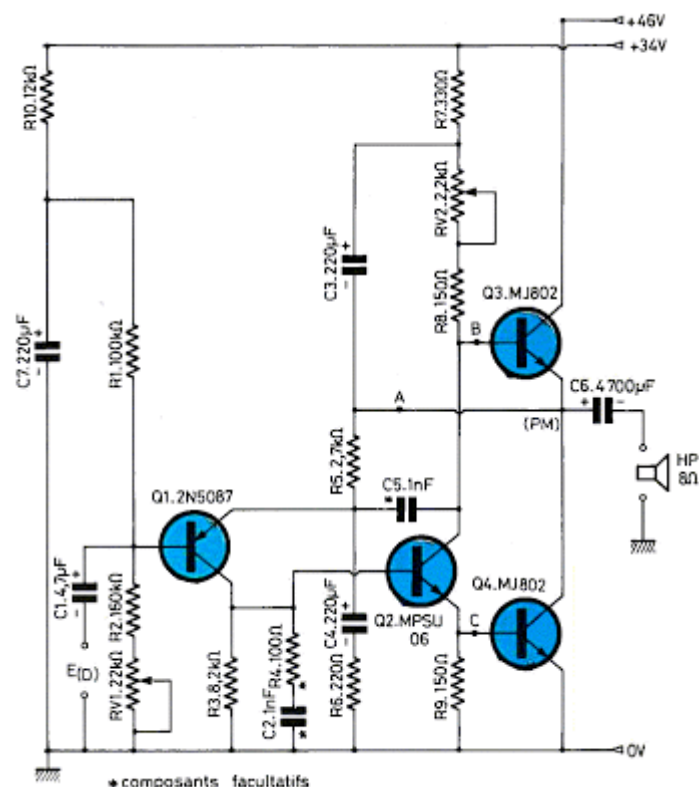


- Le **JLH 1970** de J. L. Linsley Hood : Wireless World (07/1970)
<http://www.tcaas.btinternet.co.uk/jlhab2.htm>



- L'amplificateur classe A 14W de Bernard Duval : LED n°2 p56 (12/1982)

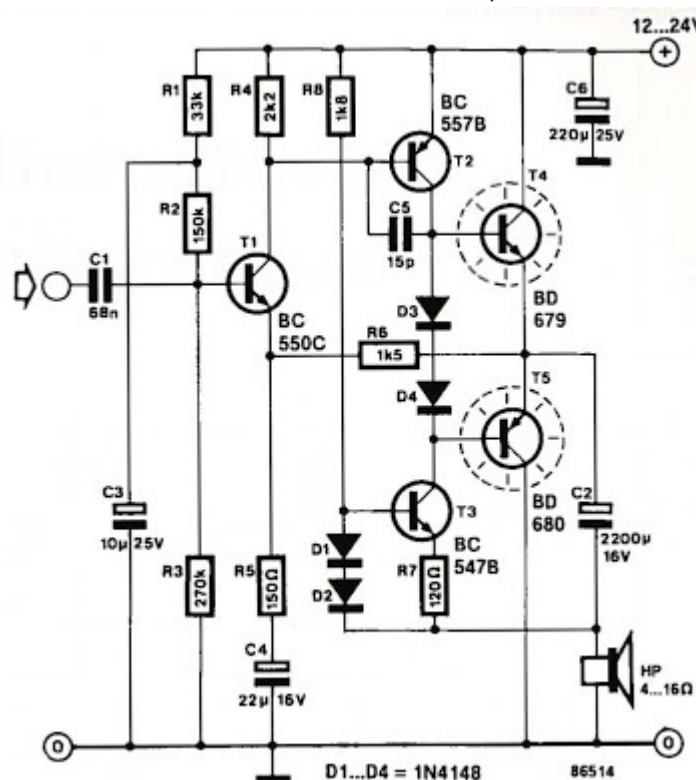
[LED_2_p56-65.pdf](#)



- Le petit ampli en classe B véritable : Elektor n°97-98 p68 (07-08/1986)

[Elektor_97-98_p68.pdf](#)

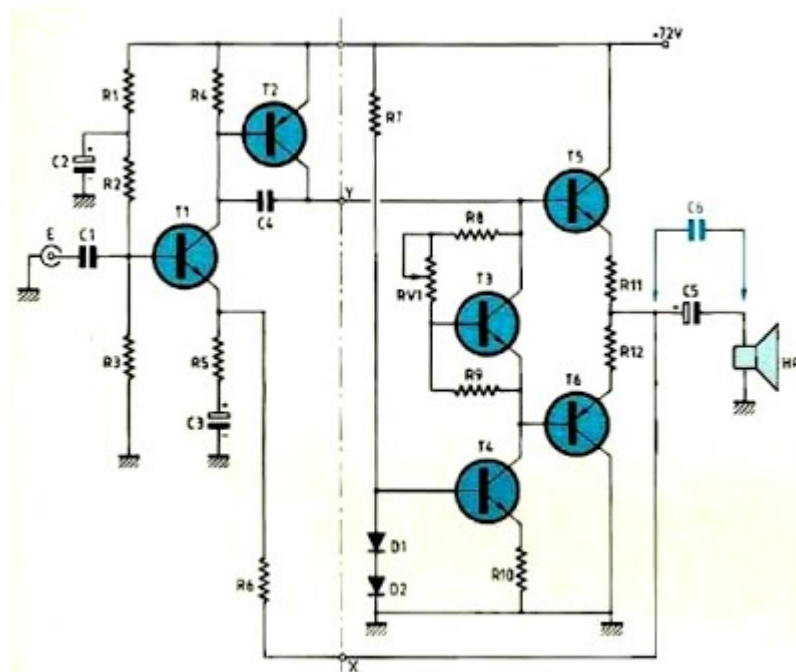
Seulement deux diodes 1N4148 servent à polariser les darlington BD679/680



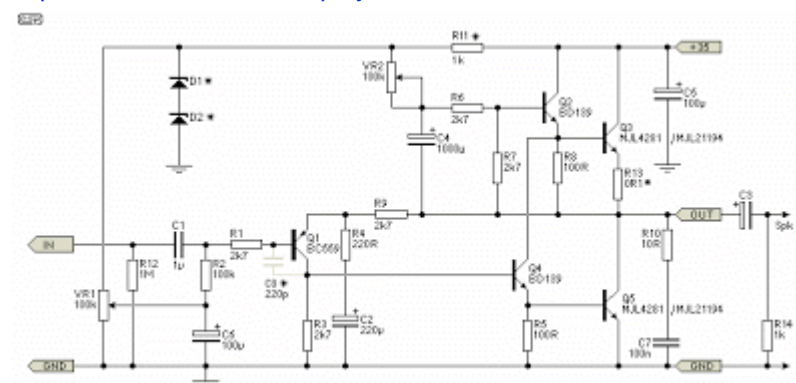
- L'amplificateur classe A-B 2x50 Weff. de Bernard Duval : LED n°81 p36 (11/1990)

[LED_81_p36-48.pdf](#)

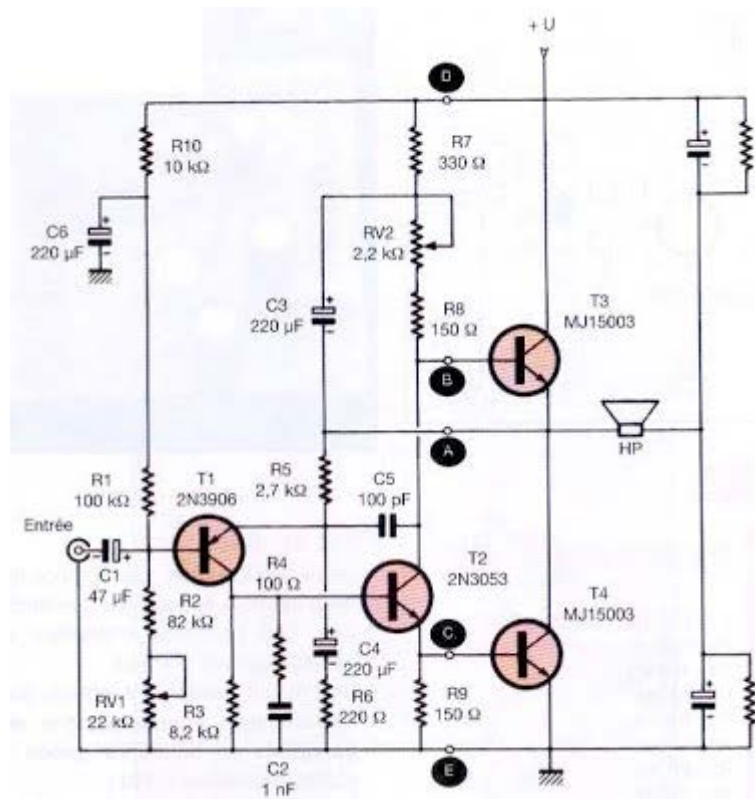
Comme pour le montage précédent, le bootstrap est ici constitué par un générateur de courant constant



- The **Death Of Zen (DOZ)** de Rod Elliot (ESP) projet 36 (10/2005)
<http://sound.westhost.com/project36.htm>

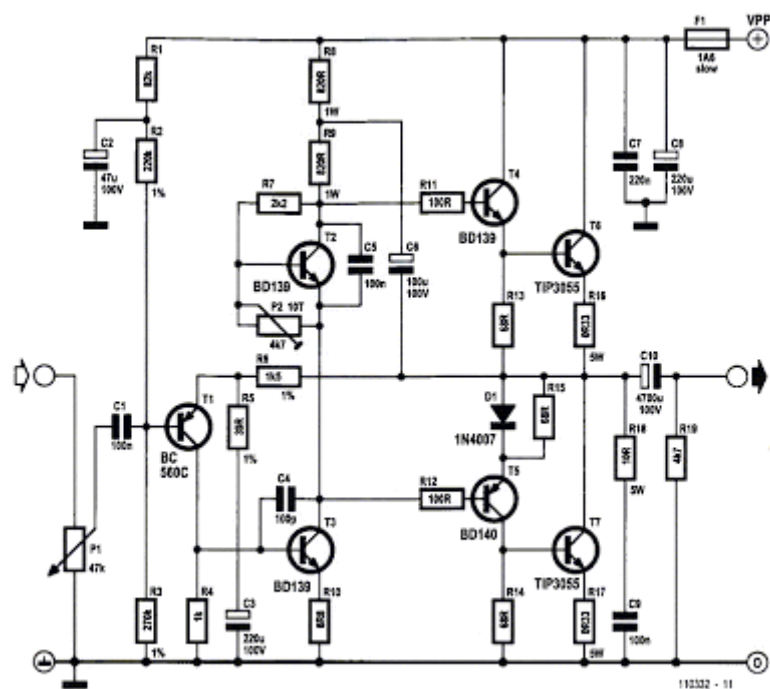


- Le **Push-Pull de 2x30** Amplificateur classe A à transistors bipolaires de Bernard Duval : Electronique Pratique Hors-série Audio n°3 p12 (06/2008)
[EP_HS3_p12-22.pdf](#)
 Un montage voisin de celui du LED n°2.



- Amplificateur 40W "flavor sixties" de Joseph Kreutz : Elektor n°397-398 p44 (07-08/2011)

[Elektor_397-398_p44-45.pdf](#)

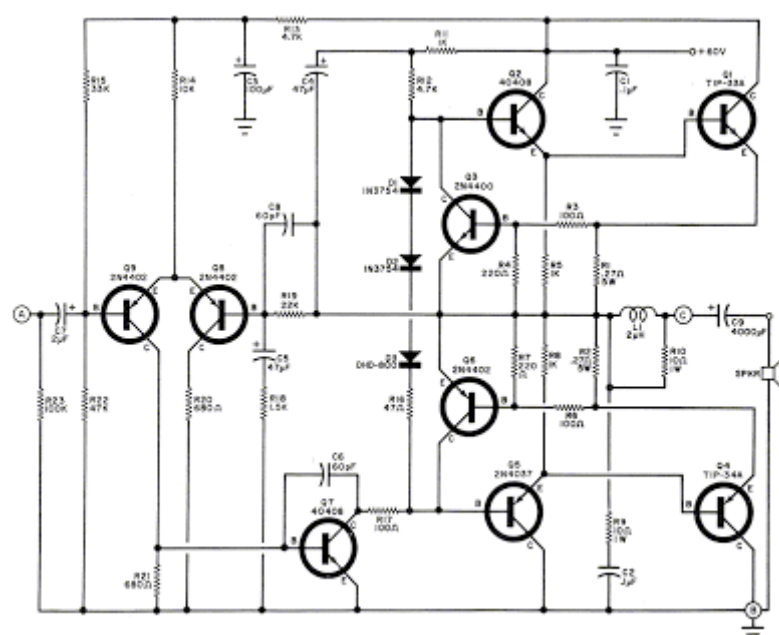


6.9.2 Les schémas "classiques"

Caractérisés par un étage d'entrée différentiel non complémentaire et, pour le deuxième étage, un montage "bootstrap" ou un générateur de courant constant

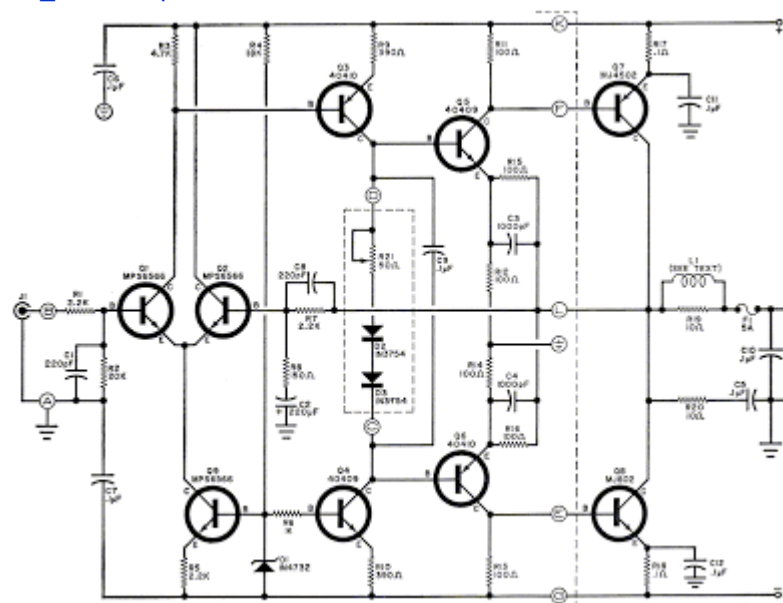
- **Tigers that roar** de Dan Meyer : Popular Electronics (07/1969)

[PE_Jul1969.pdf](#)



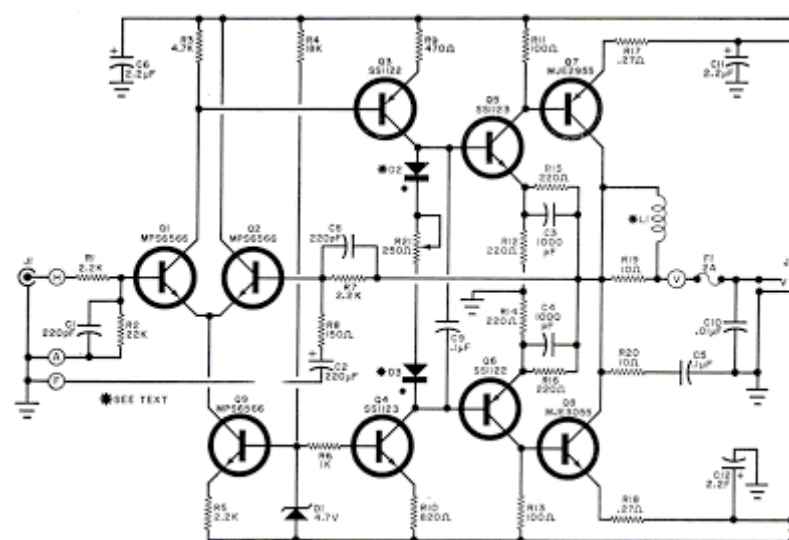
- **Assembling a Universal Tiger** de Dan Meyer : Popular Electronics (10/1970)

[PE_Oct1970.pdf](#)



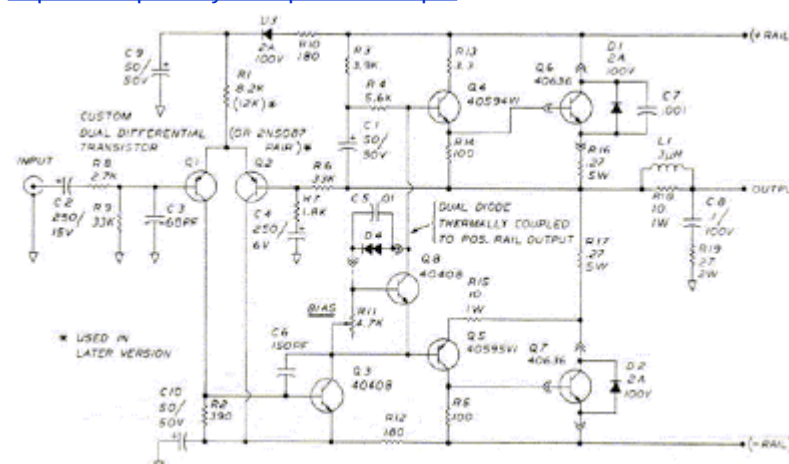
- **Plastic Tiger Audio Power Amplifier** de Daniel Meyer : Popular Electronics (10/1971)

[PE_Oct1971.pdf](#)



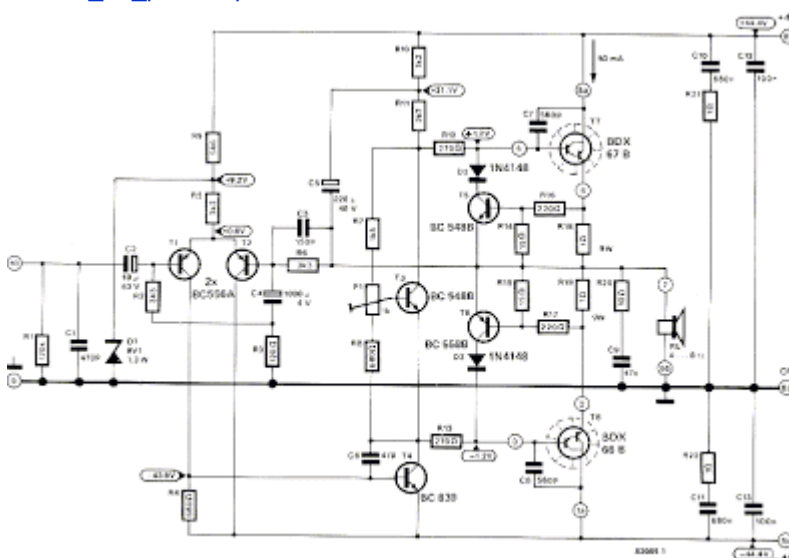
- Le Harman-Kardon Citation 12 (02/1981)

<http://www.passdiy.com/pdf/citation.pdf>



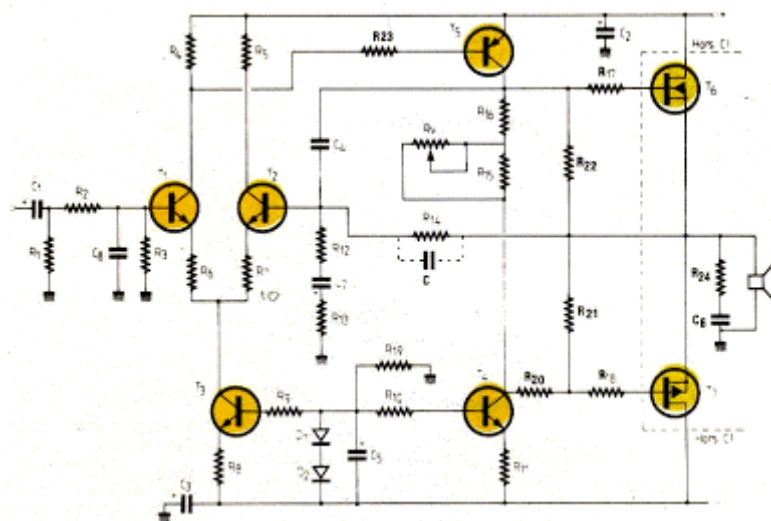
- L'amplificateur 100W/4ohm "La robustesse de l'expérience" : Elektor n°46 p38 (04/1982)

[Elektor_46_p38-45.pdf](#)



- Le RPG50 ampli guitare à étage de sortie Hexfet de G. Ginter : Radio-Plans n°418 p67 (09/1982)

[RP_418_p67-76.pdf](#)



- L'amplificateur "60W NDFL Amplifier" de Edward M. Cherry : Electronics Today International (05/1983)

[ETI_p24-28_\(05-1983\).pdf](#)

Cet article fait référence à un autre article du même auteur paru dans ETI le mois précédent

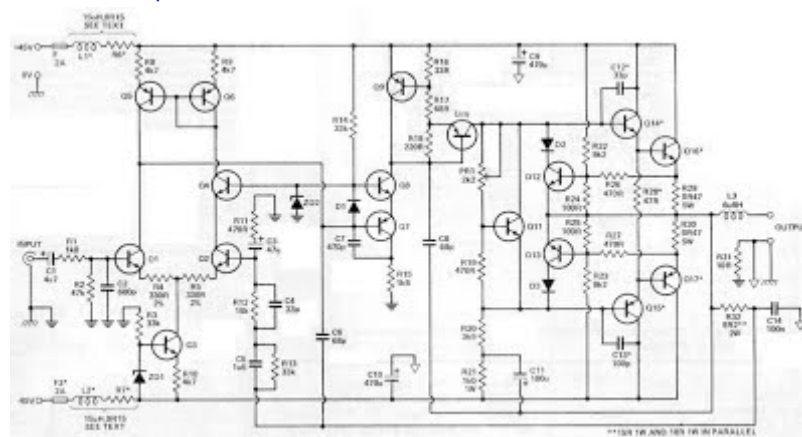
[ETI_p46-51_\(04-1983\).pdf](#)

à cette publication dans l'AES:

<http://www.aes.org/e-lib/browse.cfm?elib=3843>

et à ce brevet :

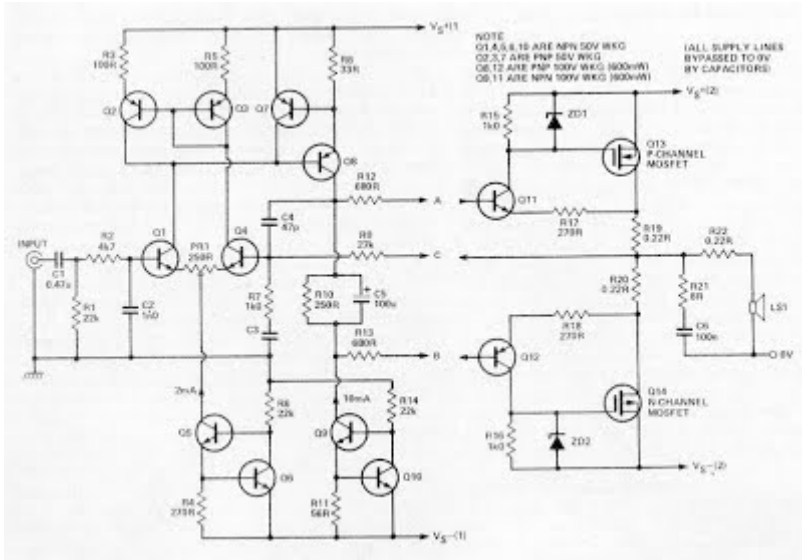
[US4243943.pdf](#)



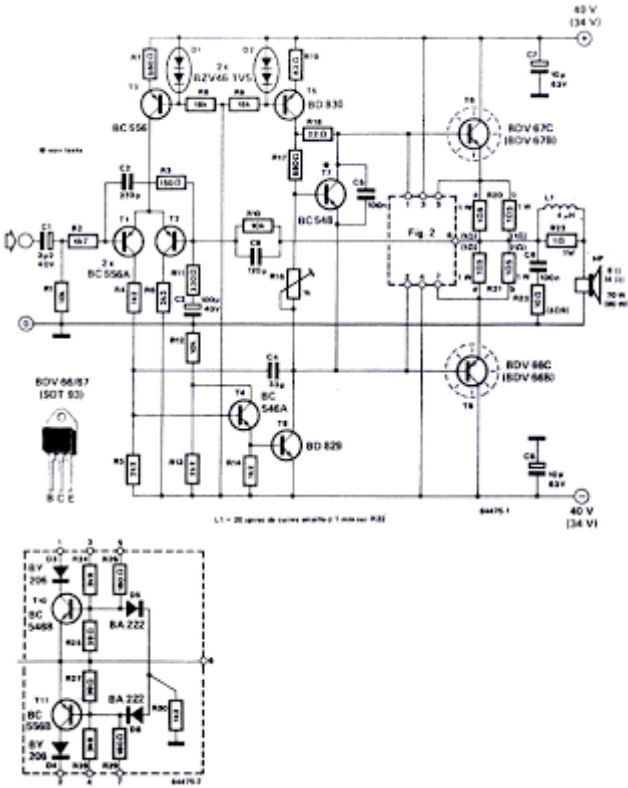
- L'amplificateur de John Linsley Hood : Electronics Today vol13 n°1 p42 (01/1984)

[ETI_p42-47_\(01-1984\).pdf](#)

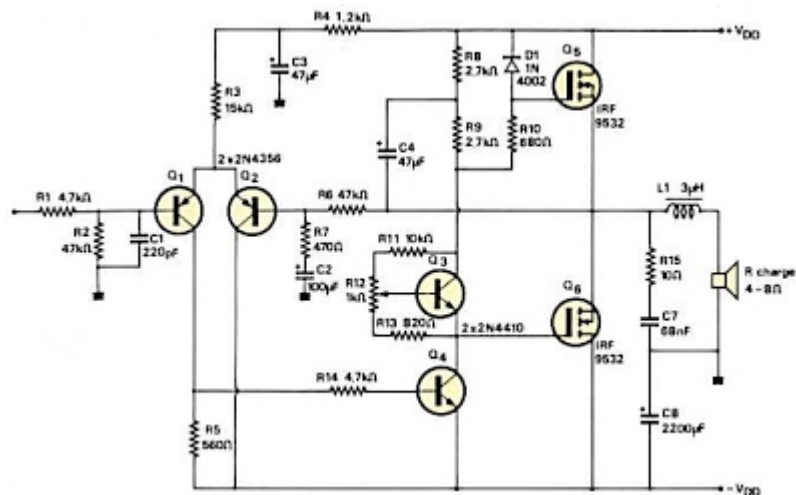
Le titre de l'article est "Audio Design" avec des réflexions intéressantes sur la contre-réaction et la stabilité en fréquence :



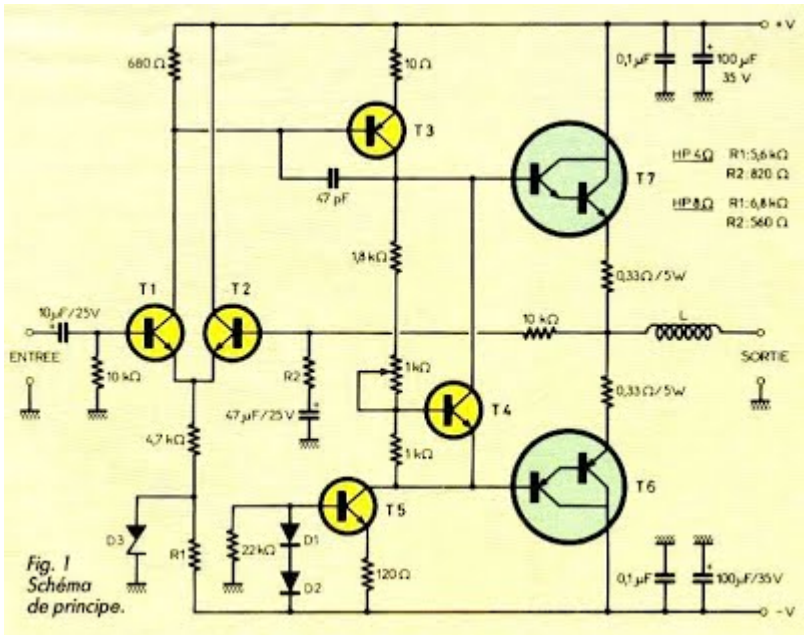
- **amplificateur 70/90W** : Elektor n°73-74 p34 (07-08/1984)
[Elektor_73-74_p34-35.pdf](#)



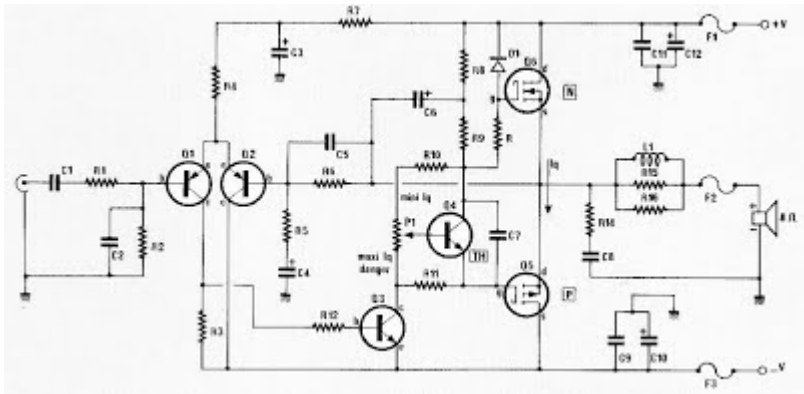
- Un **amplificateur linéaire de puissance 32W/8ohm** de J.-M. Seillon : Electronique Applications n°40 p41 (03/1985)
[EA_40_p41-44.pdf](#)



- Un **ampli hifi de 35W** : Le Haut-Parleur n°1739 p95 (04/1987)
avec T5 en générateur de courant constant et Darlington TIP 121 et TIP 126 en sortie

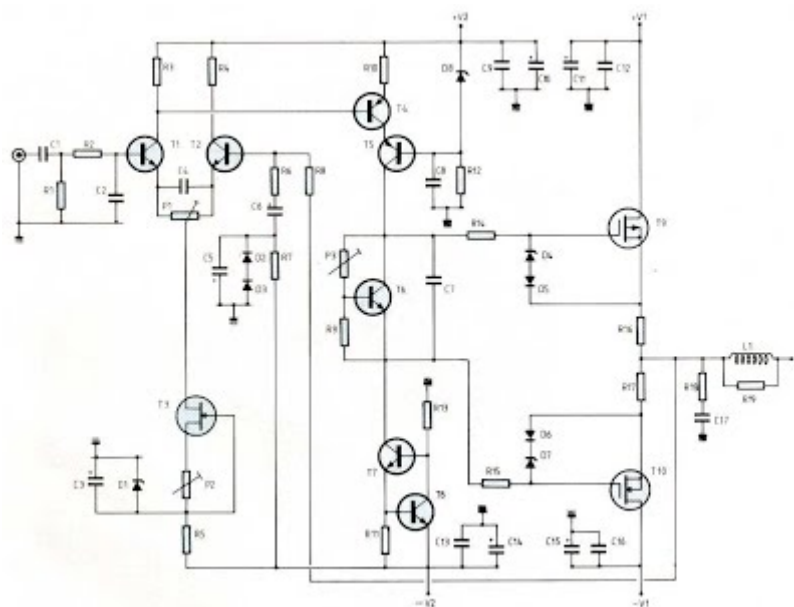


- L'**Hexorciste 1** 20 à 70 W/8ohm à transistors HEXFET de Dominique Jacovopoulos :
Radio Plans n°478 p95 (09/1987)
[RP_478_p95-108.pdf](#)

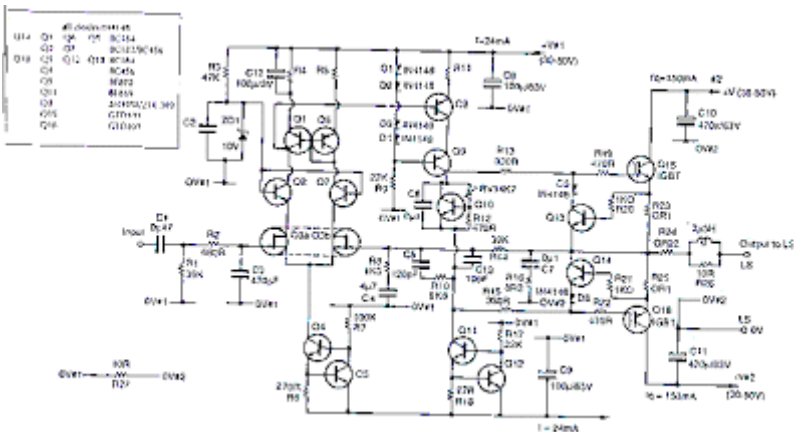


- **Mosfet 5050** "La haute fidélité sur une nouvelle voie" de L. Boullart : Le Haut-Parleur
n°1775 p180 (04/1990)
[HP_1775_p180-185.pdf](#)

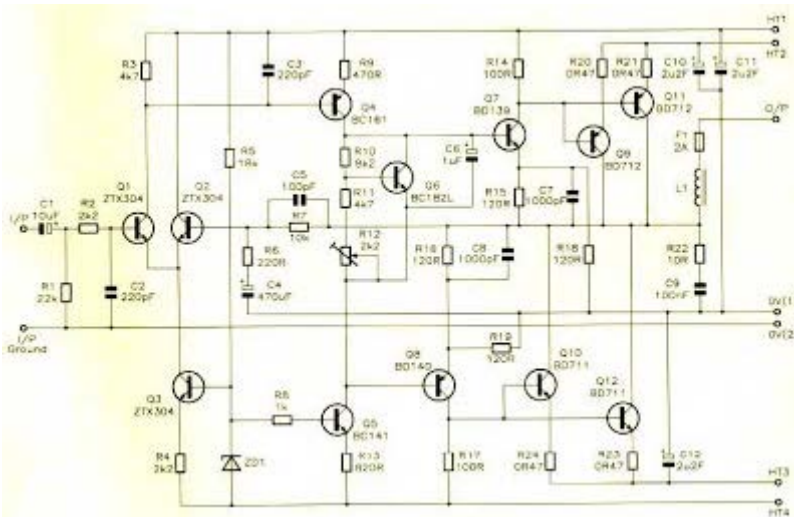
Une schéma peu courant avec une alimentation séparée de la partie amplificateur de tension et des 2SK135 et 2SJ50 en sortie



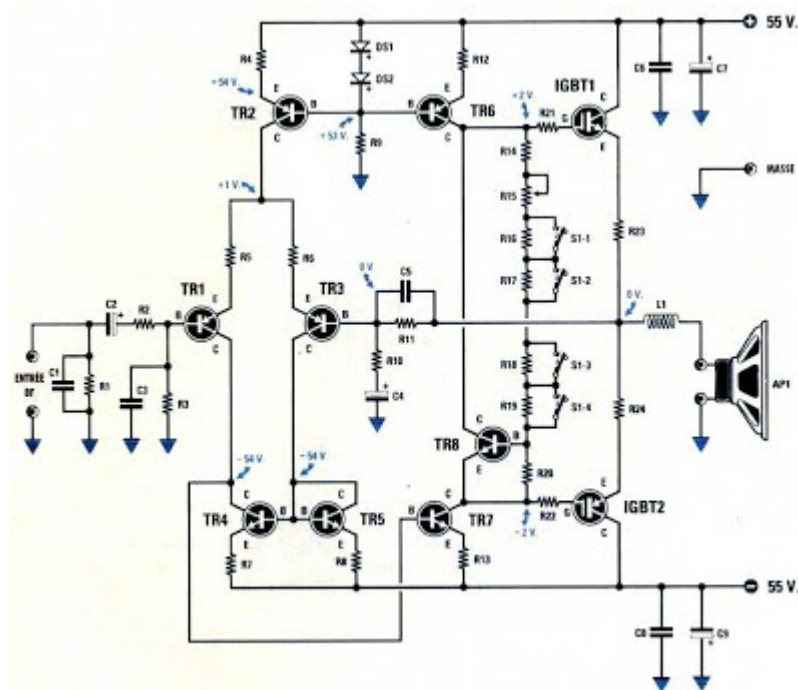
- IGBT 40-80W de Toshiba : Electronic World + Wireless World (05/1992)
<http://www.geocities.com/ResearchTriangle/8231/tra/igbtsch.jpg>



- 50W Hi-Fi Power Amplifier de Dennis Butcher & John Mosely : Maplin Magazine (07/1993)
[Maplin_50W_\(07-1993\).pdf](#)



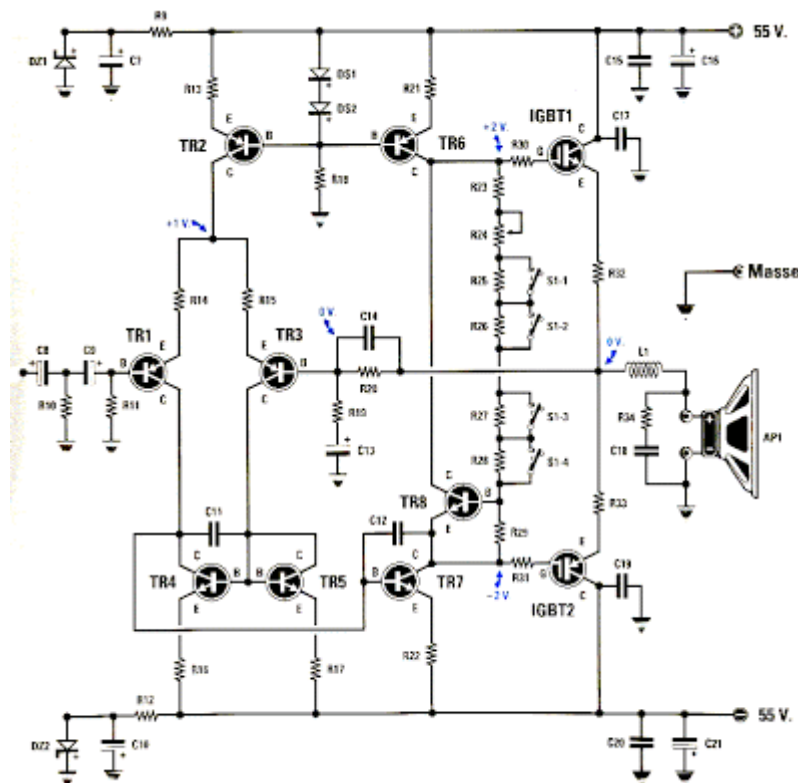
- Amplificateur Hi-Fi 2x100W à IGBT : Nouvelle Electronique n°4 p12 (10/1994)
[NE_4_p12-30.pdf](#)



- L'amplificateur Hi-Fi de 2x100W : Nouvelle Electronique n°19 p54 (02/1996)

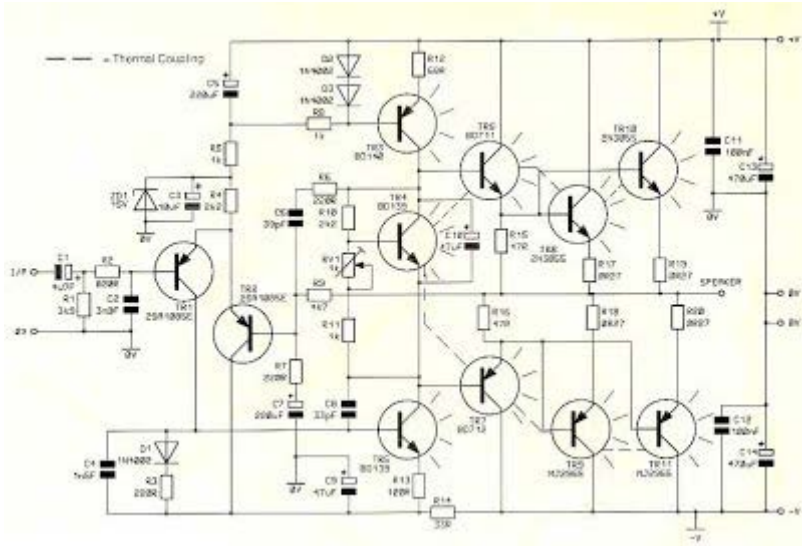
[NE_19_p54-70.pdf](#)

Un schéma très peu différent du précédent avec l'ajout de condensateur pour la stabilité en fréquence.



- 150W Power Amplifier de Alan Williamson & Maurice Hunt : Electronics and beyond (11/1996)

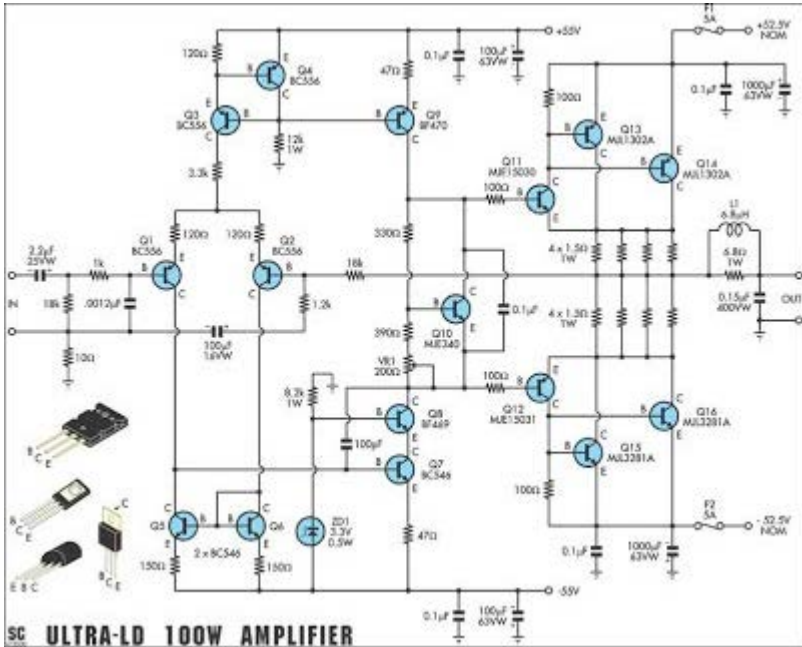
[E&B_150w_Amplifier_\(11-1996\).pdf](#)



- Le Ultra-LD 100W Power Amplifier Module de Leo Simpson : Silicon Chip n°138 (03/2000)

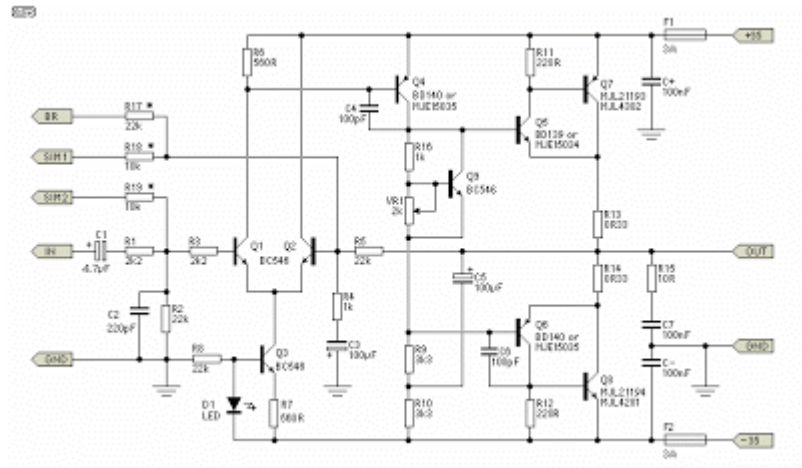
http://www.siliconchip.com.au/cms/A_102474/article.html

Avec les MJL3281A/MJL1302A en sortie qui seront remplacés par les NJL3181D/1302 dans la version mk2



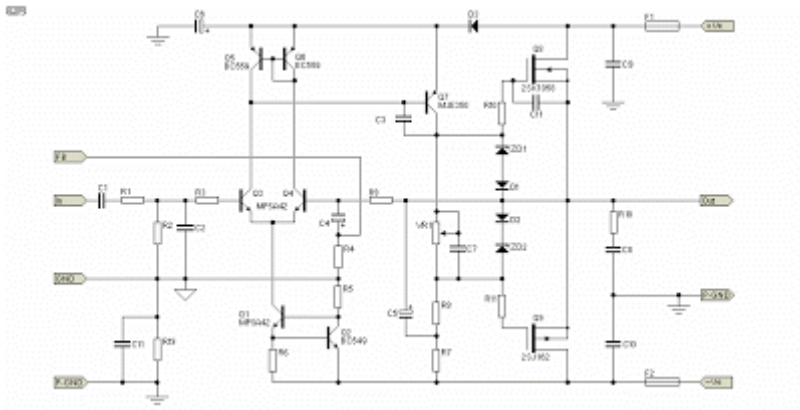
- Le projet 3a de Rod Elliot (09/2000)

<http://sound.westhost.com/project3a.htm>

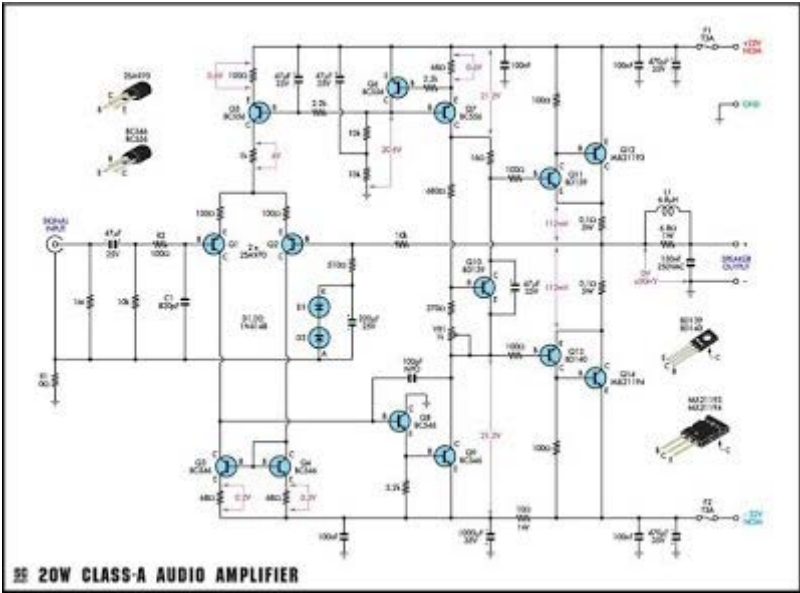


- Le projet 101 de Rod Elliot (01/2004)

<http://sound.westhost.com:80/project101.htm>



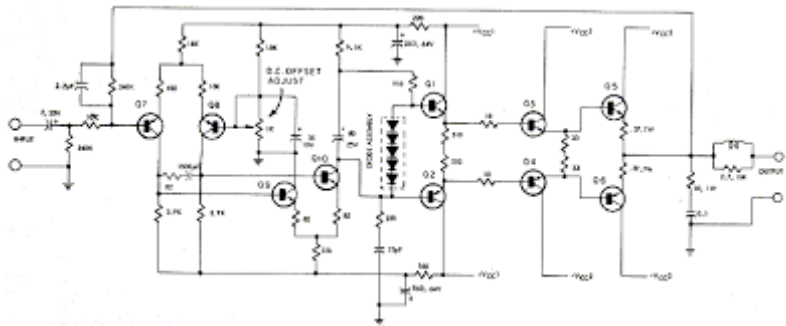
- Le **20W classe A** de Leo Simpson & Peter Smith : Silicon Chip n°224 (05/2007)
http://www.siliconchip.com.au/cms/A_108734/article.html



6.9.3 Les schémas type Kaneda

Caractérisés par un étage d'entrée différentiel non complémentaire suivi d'un autre différentiel.

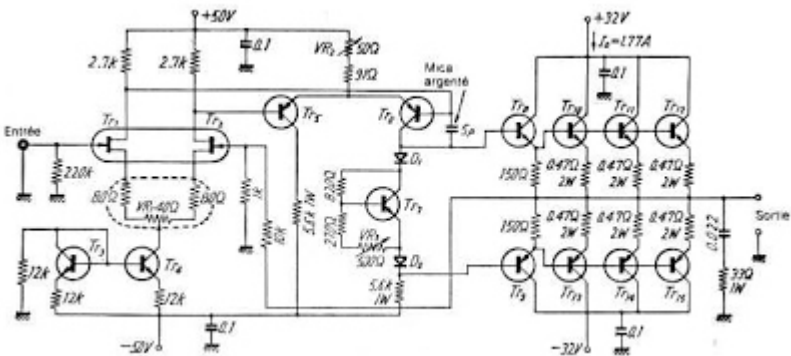
- **Operational Amplifier Circuit for Hi-Fi** de B.N. Locanthi : Electronics World (01/1967)
<http://www.updatemydynaco.com/HistoricDocuments/JBLTAmp.pdf>
- Ce schéma "T-Circuit" était utilisé dans les amplificateurs JBL SA-600, SE-400S et SE-408S
<http://www.jblproservice.com/pdf/Vintage%20JBL-UREI%20Electronics/JBL-SA600~SA660.pdf>



- Kaneda 50W classe A (1974)

<http://www.asrr.org/biblioteca/Revue%20Audiophile/FICHIERS/31/KANEDA/KANEDA.htm>

<http://www.asrr.org/biblioteca/Revue%20Audiophile/FICHIERS/32/KANEDA/KANEDA.htm>

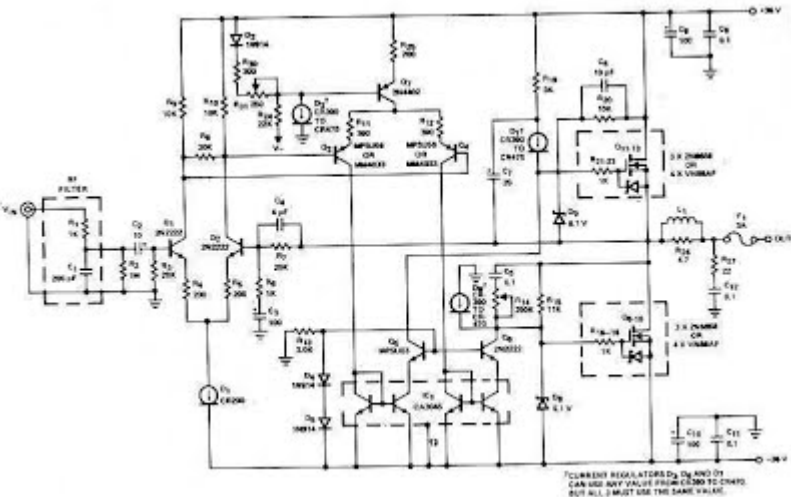


- La note d'application Siliconix AN 76-3 (05/1976)

[Siliconix_AN76-3.pdf](#)

"VMOS - Un nouveau concept dans le domaine de la puissance"

On notera l'utilisation de transistor MOSFET de même type N en sortie.



- Conception et réalisation d'un amplificateur de grande puissance de Jean

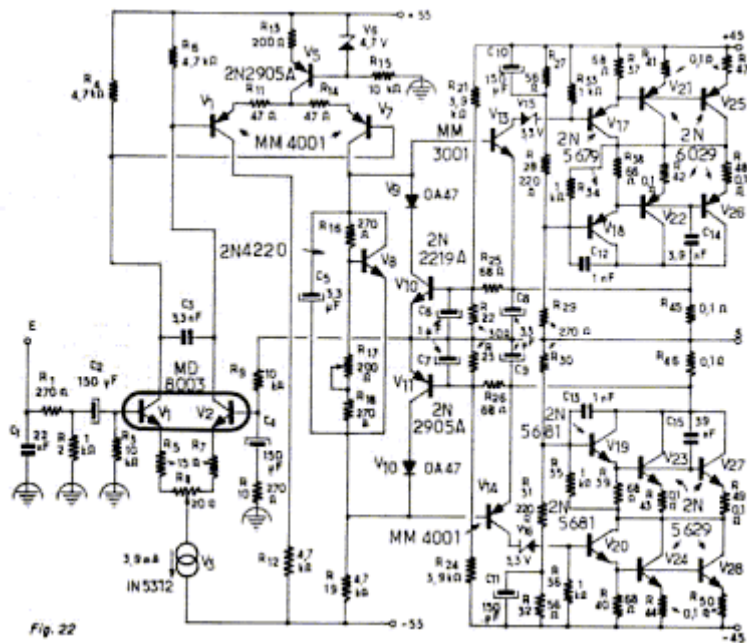
Engelking : L'Audiophile n°1 (10/1977)

<http://www.asrr.org/biblioteca/Revue%20Audiophile/FICHIERS/01/AMPLI/AMPLI.html>

<http://www.asrr.org/biblioteca/Revue%20Audiophile/FICHIERS/02/AMPLI/AMPLI.html>

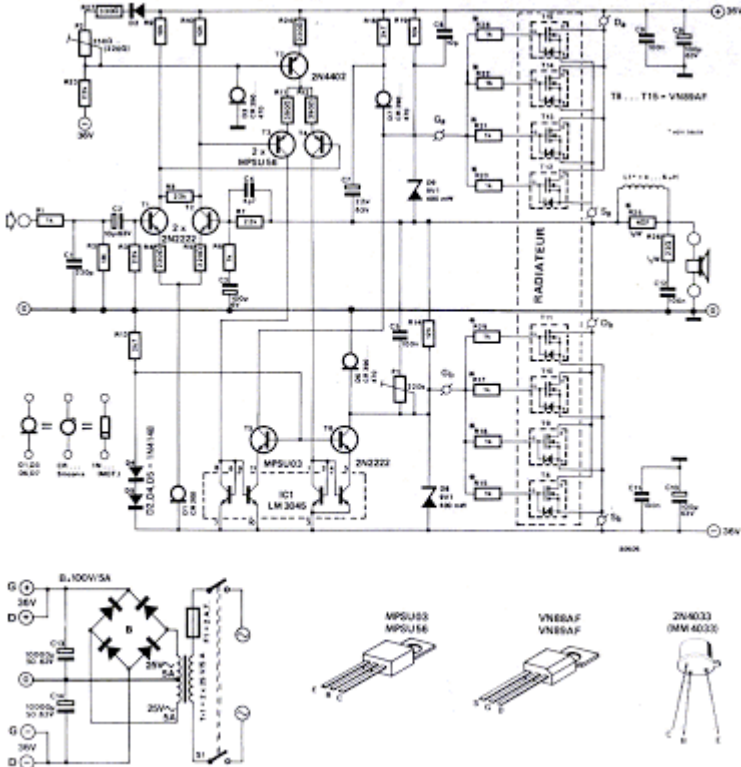
<http://www.asrr.org/biblioteca/Revue%20Audiophile/FICHIERS/03/AMPLI/AMPLI.html>

<http://www.asrr.org/biblioteca/Revue%20Audiophile/FICHIERS/04/AMPLI/AMPLI.html>



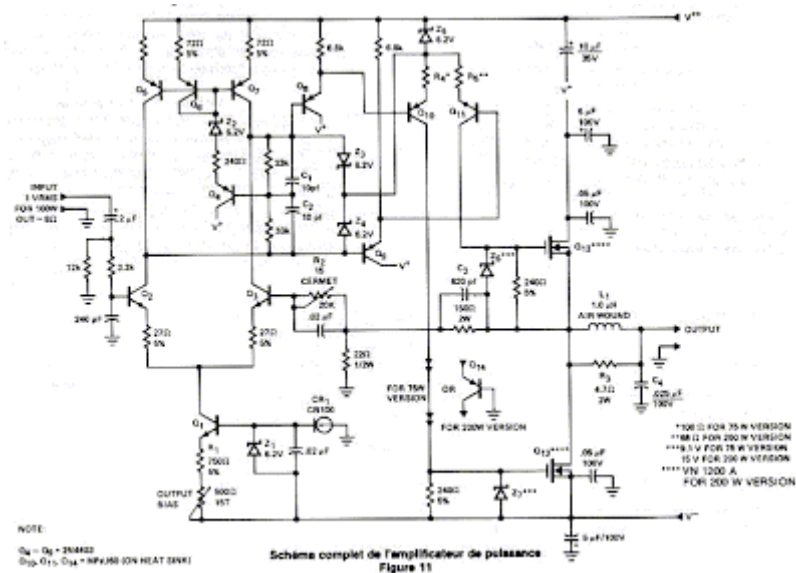
- amplificateur de puissance à FET : Elektor n°25-26 p50 (07-08/1980)
[Elektor_25-26_p50-51.pdf](#)

Schéma directement dérivé de la note d'application Siliconix AN 76-3 citée plus haut

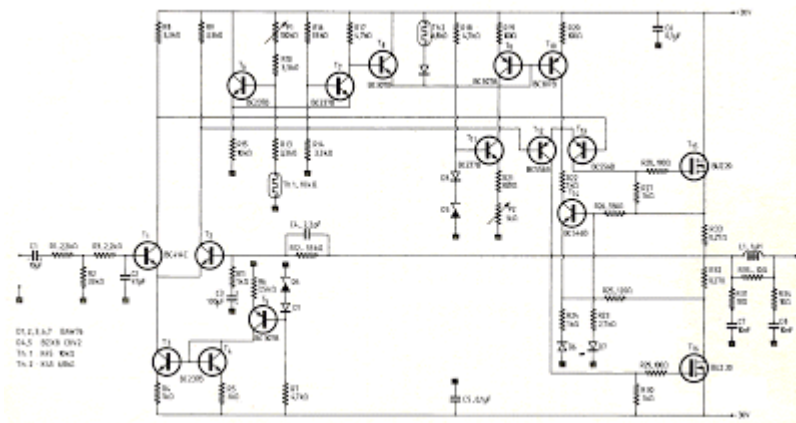


- Une autre note d'application de Siliconix AN 80-5 (09/1980)
[Siliconix_AN80-5.pdf](#)

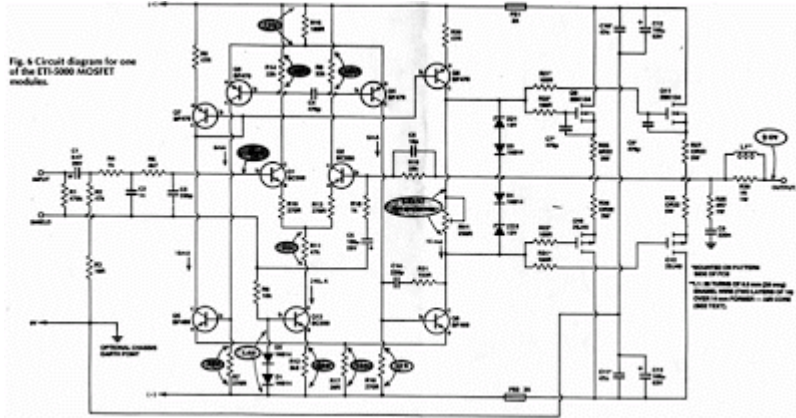
"Une autre conception de l'amplificateur de puissance
Une nouvelle topologie de circuit utilisant des VMOS offre linéarité et simplicité sans
distorsion d'intermodulation transitoire."
Avec toujours des MOSFET de même type N en sortie.



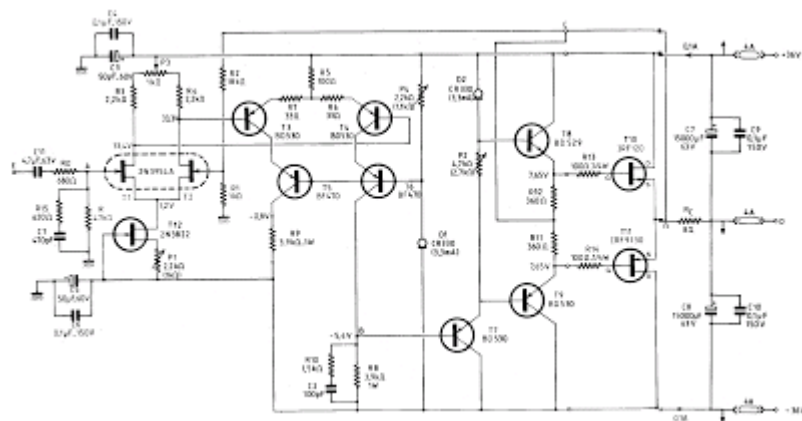
- **L'amplificateur 30W/8ohm de Etienne Lemery : Le Haut-Parleur n°1684 p88-103 (09/1982)**
Avec en sortie les BUZ20, Sipmos type N de Siemens.
[HP_1684_p88-103.pdf](#)



- **Le projet ETI 5000 (1983)**
<http://www.diyaudio.com/forums/solid-state/72993-eti-5000-mosfet-power-amp.html>

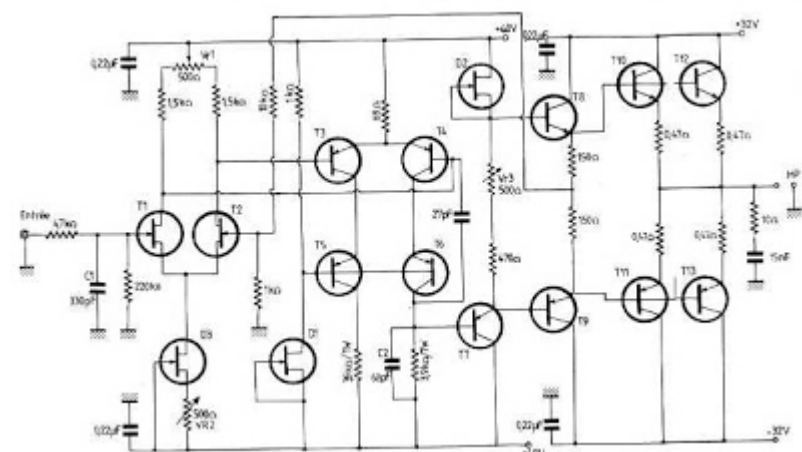


- **Mosfet 50w de P. Johannet : LED n°41 p30 (10/1986)**
[LED_41_p30-42.pdf](#)



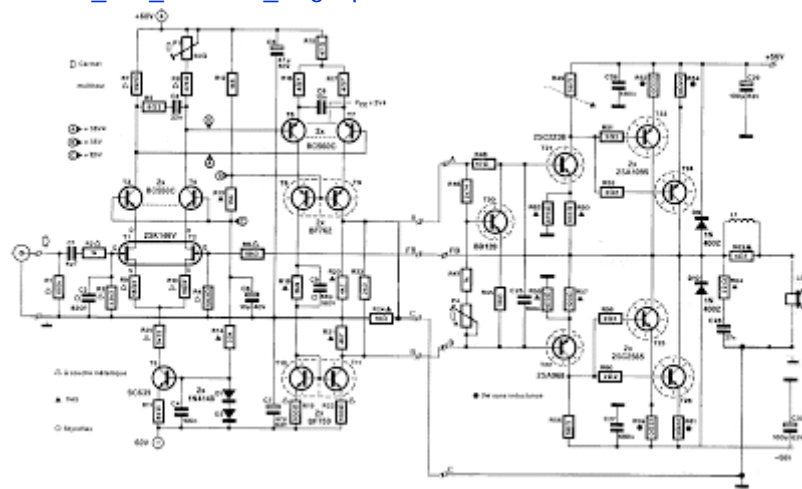
- **Kaneda 50w** : L'Audiophile n°1 p78 (10/1988)

<http://www.asrr.org/biblioteca/Revue%20Audiophile/fichiers2/01/50w.html>



- **LFA-150 Virgin** de A. Schmeets : Elektor n°125 p32 (11/1988)

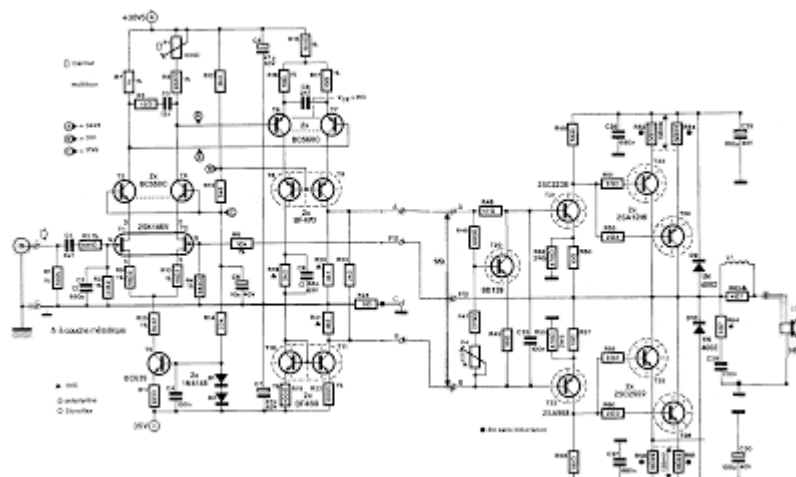
[Elektor_125_LFA-150_Virgin.pdf](#)



- **LFA-50 Optim-A** haut de gamme en classe A: Elektor n°160 p32 (10/1990)

[Elektor_160_LFA-50.pdf](#)

Avec une polarisation en classe A jusqu'à 3 dB (25W/8ohm) sous la limite de saturation.

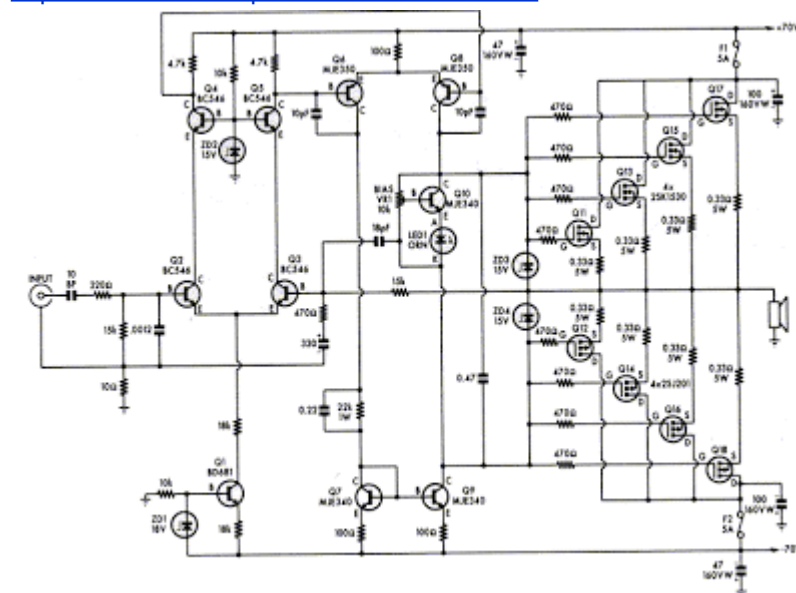


- **350W Audio Power Amplifier** de Anthony Holton : Silicon Chip (06/1994)
[SC-Anthony_Holton.pdf](#)

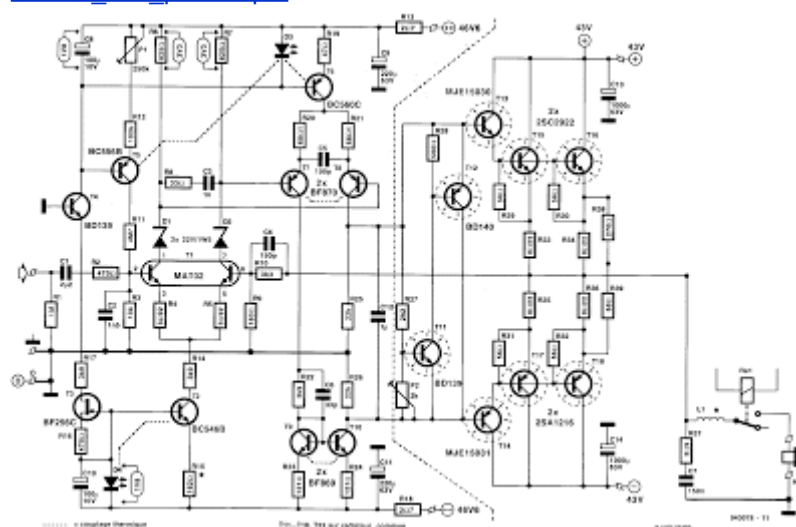
D'autres configurations ont été proposées ensuite par l'auteur.

Actuellement, celles-ci sont vendues sous forme de module :

<http://www.aussieamplifiers.com/modules.htm>



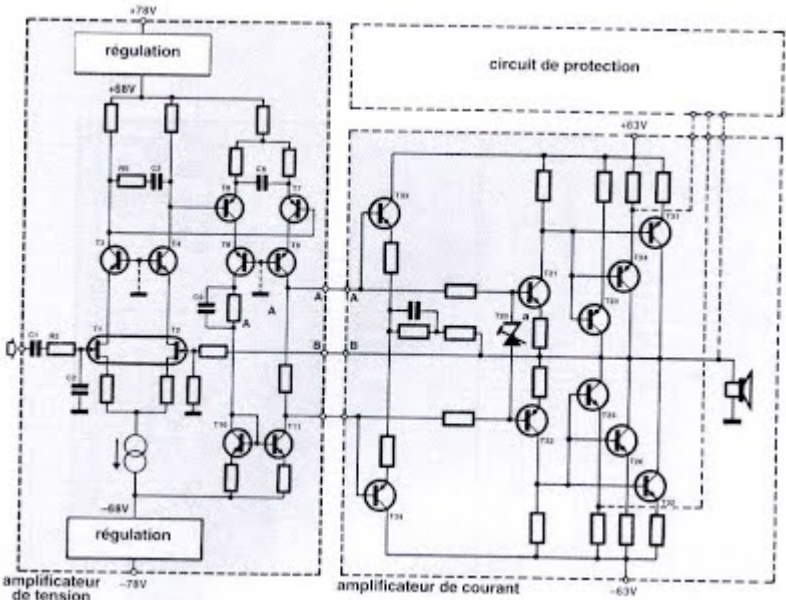
- **The Car Amp** : Elektor n°196 p24 (10/1994)
[Elektor_196_p24-31.pdf](#)



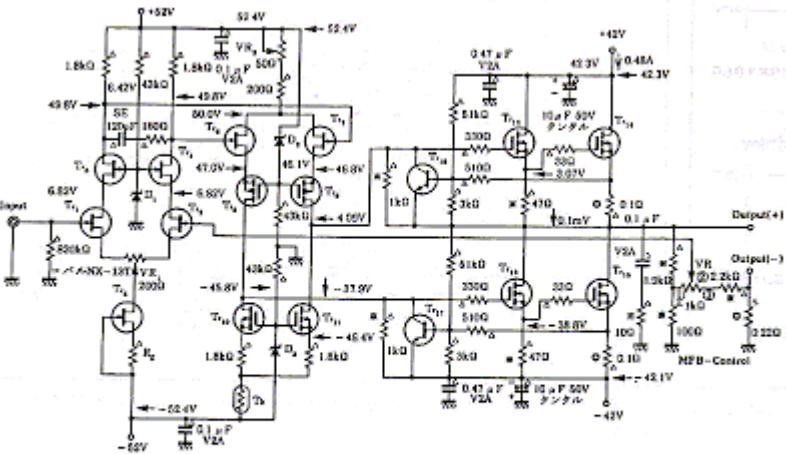
- Le **FFA200** variante 200W/8ohm du LFA-50 : Amplificateurs Hi-fi haut de gamme -
 Les meilleurs circuits audio d'Elektor (10/1995)

Avec une combinaison de contre-réaction conventionnelle (feed-back) et de correction anticipée (feed-forward)

Les transistors de sortie sont les 2SA1216/2SC2922

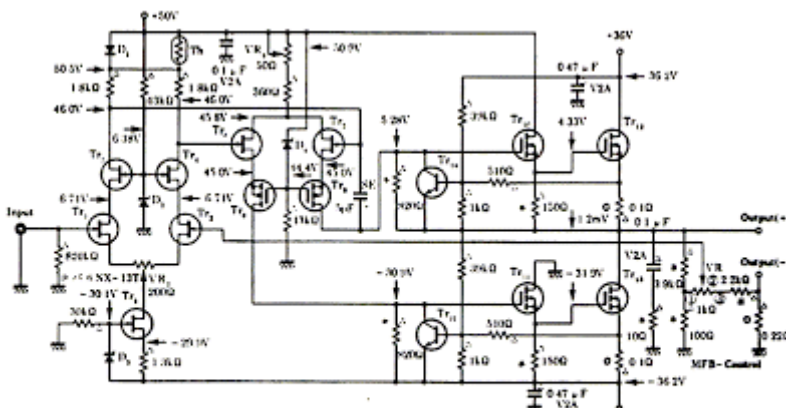


- Kaneda Mosfet 70W classe AB : MJ (06/1996)
http://www.audiodesignguide.com/tra/kaneda_mosfet_new.jpg



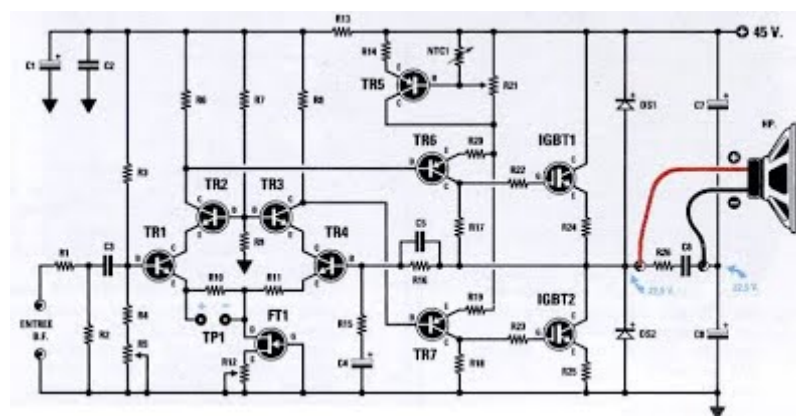
T₁, T₂ : 2SK30ATMGR, T₃, T₄, T₅ : 2SK117BL, T₆, T₇ : 2SJ74BL, T₈, T₉ : 2SJ77, T₁₀, T₁₁, T₁₂, T₁₃ : 2SK214
T₁₄, T₁₅ : UHC805-N, T₁₆, T₁₇ : 2SD756, D₁, D₂, D₃ : 0526.8X, Th : D22A
T₁ et T₂, T₃ et T₄, T₅ et T₆, T₇ et T₈, T₉ et T₁₀, T₁₁ et T₁₂ : 1/2 W
T₁₃ et T₁₄, T₁₅ et T₁₆ : 1/2 W
T₁₇ et T₁₈ : 1/2 W
T₁₉ et T₂₀ : 1/2 W
T₂₁ et T₂₂ : 1/2 W
T₂₃ et T₂₄ : 1/2 W
T₂₅ et T₂₆ : 1/2 W
T₂₇ et T₂₈ : 1/2 W
T₂₉ et T₃₀ : 1/2 W
T₃₁ et T₃₂ : 1/2 W
T₃₃ et T₃₄ : 1/2 W
T₃₅ et T₃₆ : 1/2 W
T₃₇ et T₃₈ : 1/2 W
T₃₉ et T₄₀ : 1/2 W
T₄₁ et T₄₂ : 1/2 W
T₄₃ et T₄₄ : 1/2 W
T₄₅ et T₄₆ : 1/2 W
T₄₇ et T₄₈ : 1/2 W
T₄₉ et T₅₀ : 1/2 W
T₅₁ et T₅₂ : 1/2 W
T₅₃ et T₅₄ : 1/2 W
T₅₅ et T₅₆ : 1/2 W
T₅₇ et T₅₈ : 1/2 W
T₅₉ et T₆₀ : 1/2 W
T₆₁ et T₆₂ : 1/2 W
T₆₃ et T₆₄ : 1/2 W
T₆₅ et T₆₆ : 1/2 W
T₆₇ et T₆₈ : 1/2 W
T₆₉ et T₇₀ : 1/2 W
T₇₁ et T₇₂ : 1/2 W
T₇₃ et T₇₄ : 1/2 W
T₇₅ et T₇₆ : 1/2 W
T₇₇ et T₇₈ : 1/2 W
T₇₉ et T₈₀ : 1/2 W
T₈₁ et T₈₂ : 1/2 W
T₈₃ et T₈₄ : 1/2 W
T₈₅ et T₈₆ : 1/2 W
T₈₇ et T₈₈ : 1/2 W
T₈₉ et T₉₀ : 1/2 W
T₉₁ et T₉₂ : 1/2 W
T₉₃ et T₉₄ : 1/2 W
T₉₅ et T₉₆ : 1/2 W
T₉₇ et T₉₈ : 1/2 W
T₉₉ et T₁₀₀ : 1/2 W

- Kaneda Mos-Fet 115w : MJ (09/1996)



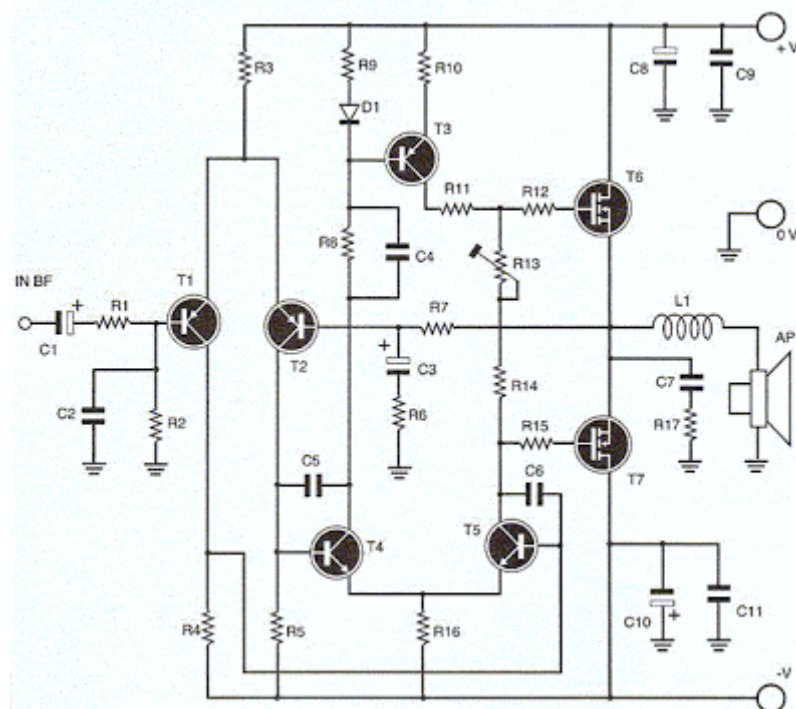
T₁, T₂ : 2SK30ATMGR, T₃, T₄, T₅ : 2SK117BL, T₆, T₇ : 2SJ74BL, T₈, T₉ : 2SJ77, T₁₀, T₁₁ : 2SK214
T₁₂, T₁₃ : 2SK851, T₁₄, T₁₅ : 2SD756, D₁ : 1S1588, D₂, D₃ : 0526.8X, Th : D22A
T₁ et T₂, T₃ et T₄, T₅ et T₆, T₇ et T₈, T₉ et T₁₀, T₁₁ et T₁₂ : 1/2 W
T₁₃ et T₁₄ : 1/2 W
T₁₅ et T₁₆ : 1/2 W
T₁₇ et T₁₈ : 1/2 W
T₁₉ et T₂₀ : 1/2 W
T₂₁ et T₂₂ : 1/2 W
T₂₃ et T₂₄ : 1/2 W
T₂₅ et T₂₆ : 1/2 W
T₂₇ et T₂₈ : 1/2 W
T₂₉ et T₃₀ : 1/2 W
T₃₁ et T₃₂ : 1/2 W
T₃₃ et T₃₄ : 1/2 W
T₃₅ et T₃₆ : 1/2 W
T₃₇ et T₃₈ : 1/2 W
T₃₉ et T₄₀ : 1/2 W
T₄₁ et T₄₂ : 1/2 W
T₄₃ et T₄₄ : 1/2 W
T₄₅ et T₄₆ : 1/2 W
T₄₇ et T₄₈ : 1/2 W
T₄₉ et T₅₀ : 1/2 W
T₅₁ et T₅₂ : 1/2 W
T₅₃ et T₅₄ : 1/2 W
T₅₅ et T₅₆ : 1/2 W
T₅₇ et T₅₈ : 1/2 W
T₅₉ et T₆₀ : 1/2 W
T₆₁ et T₆₂ : 1/2 W
T₆₃ et T₆₄ : 1/2 W
T₆₅ et T₆₆ : 1/2 W
T₆₇ et T₆₈ : 1/2 W
T₆₉ et T₇₀ : 1/2 W
T₇₁ et T₇₂ : 1/2 W
T₇₃ et T₇₄ : 1/2 W
T₇₅ et T₇₆ : 1/2 W
T₇₇ et T₇₈ : 1/2 W
T₇₉ et T₈₀ : 1/2 W
T₈₁ et T₈₂ : 1/2 W
T₈₃ et T₈₄ : 1/2 W
T₈₅ et T₈₆ : 1/2 W
T₈₇ et T₈₈ : 1/2 W
T₈₉ et T₉₀ : 1/2 W
T₉₁ et T₉₂ : 1/2 W
T₉₃ et T₉₄ : 1/2 W
T₉₅ et T₉₆ : 1/2 W
T₉₇ et T₉₈ : 1/2 W
T₉₉ et T₁₀₀ : 1/2 W

- L'ampli stéréo 20W classe A à IGBT : Nouvelle Electronique n°39 p46 (08/1998)
[NE_39_p46-56.pdf](http://www.audiodesignguide.com/tra/ne_39_p46-56.pdf)



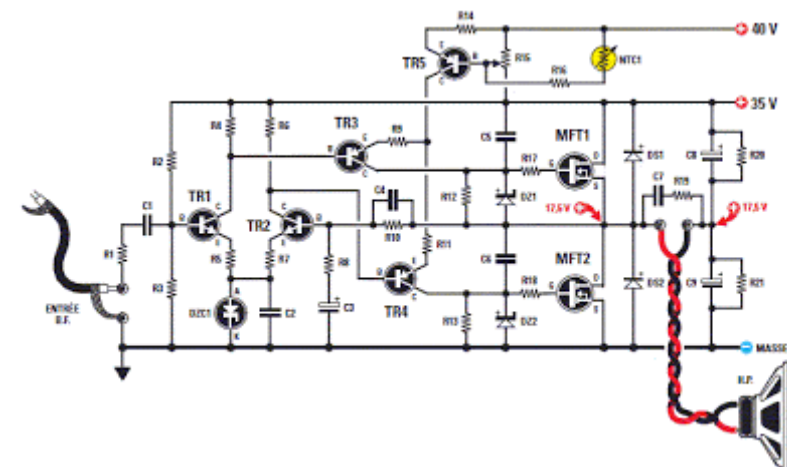
- **FT15 Modulo mosfet BF da 100/ 150 watt** : Futura Elettronica (04/2000)

http://www.futuraelettronica.net/pdf_ita/7100-FT15K.pdf



- **L'amplificateur Hi-Fi classe A 2x12W** de N.E. : Electronique Magazine n°21 p8 (02/2001)

[EM_21_p8-20.pdf](http://www.em-magazine.com/EM_21_p8-20.pdf)



- **Le 200W Mosfet Amplifier Module** de Leo Simpson : Silicon Chip n°155 (08/2001)

http://archive.siliconchip.com.au/cms/A_101765/article.html



http://archive.siliconchip.com.au/cms/A_30285/article.html

Destiné à remplacer l'ETI-480

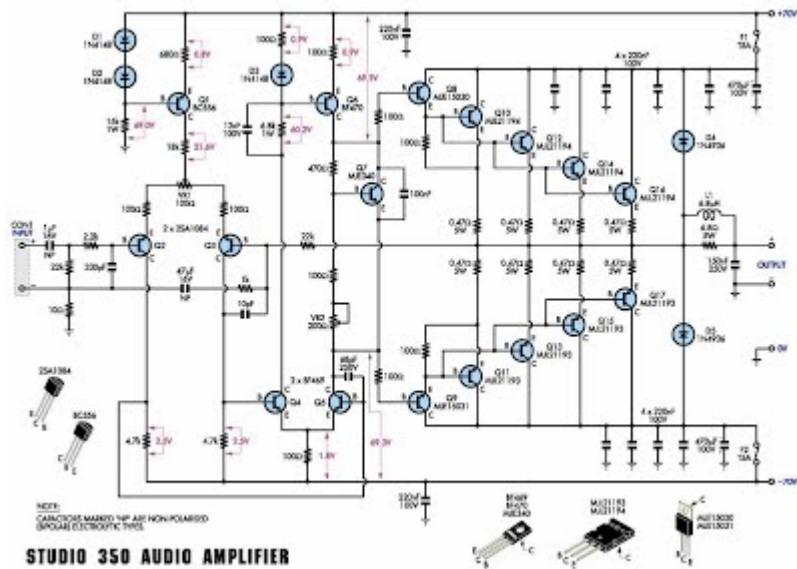


(01/2004)

http://siliconchip.com.au/cms/A_100503/article.html

Article que l'on retrouve un peu plus tard dans Everyday Practical Electronics p10 (10/2006)

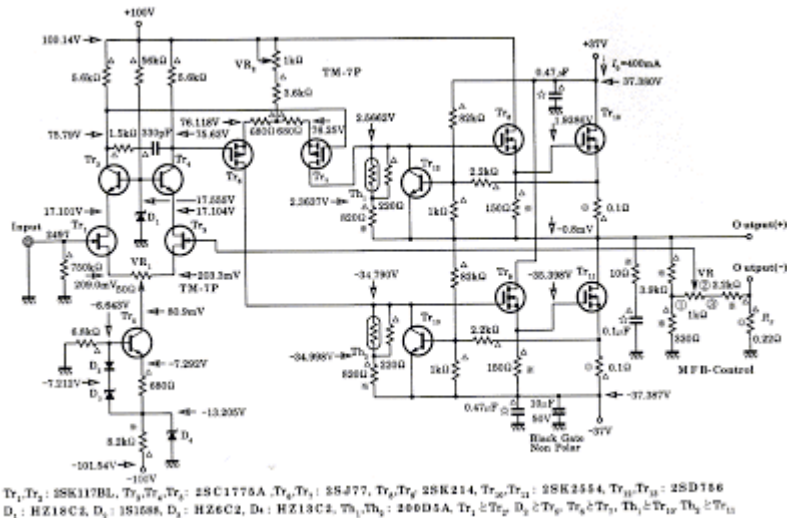
[EPE_p10-18 \(10-2006\).pdf](#)



STUDIO 350 AUDIO AMPLIFIER

- Kaneda 2004 : RDS n°283 (04/2004)

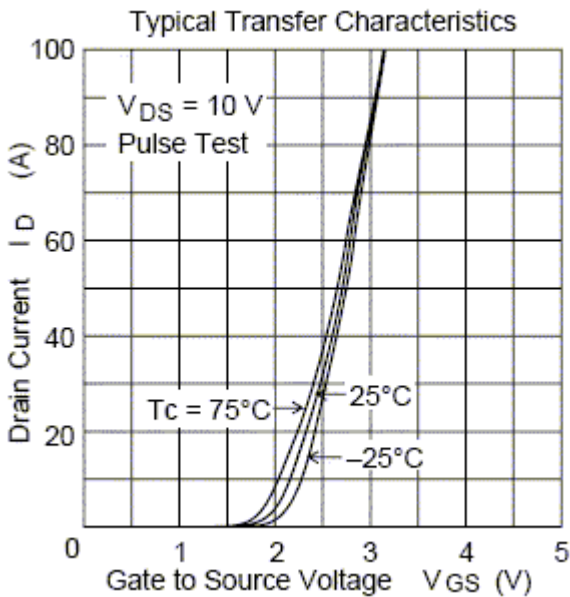
Suite à la visite de Jean Hiraga à Akihiko Kaneda, il a été présenté dans la RDS n°283 (04/2004) ce schéma destiné à la voie grave



Les transistors de sortie sont des 2SK2554

<http://corte93.free.fr/2sk2554.pdf>

Ces Mosfet possèdent un point 'd'indifférence thermique' situé à environ 100A.



Pour des courants inférieurs, le coefficient de température est positif.
Ainsi, pour Vgs=2V, le courant passe d'environ 3,3A à environ 8,6A lorsque la

température passe de 25 à 75°C.

Des thermistances sont présentent afin d'essayer de stabiliser le courant de repos.

Le courant demandé est assez loin des caractéristiques des transistors.

Comme le dit Jean Hiraga "ces transistors peuvent être considérés comme des robinets à très fort débit s'ouvrant à fond au huitième de tour, on comprend pourquoi le concepteur s'acharne à indiquer des tensions au millivolt près, comme par exemple 1,9386V pour la tension de gate de Tr10"

Ce schéma pose plusieurs questions, sans réponse à ce jour :

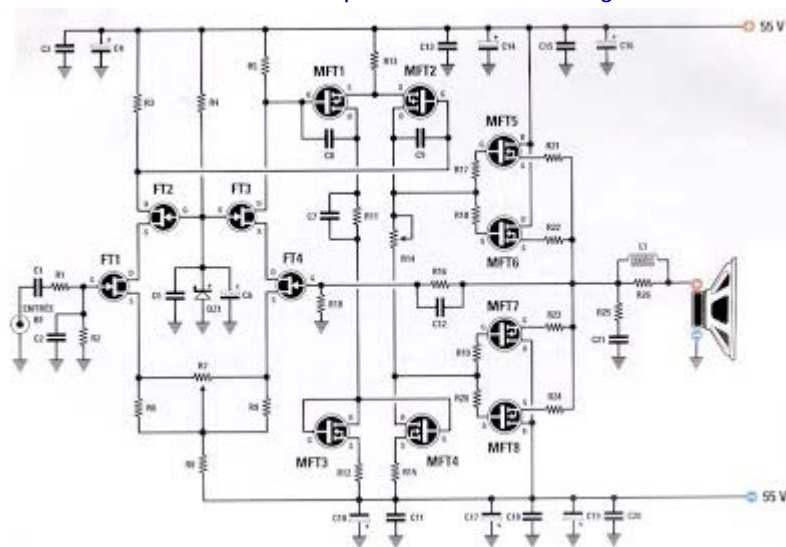
Comment reproduire un ampli qui demande une telle précision ?

Comment garantir la stabilité thermique du montage ?

- **L'amplificateur Hi-Fi à FET et MOSFET 2x100W** : Electronique Magazine n°93 p6 (04/2007)

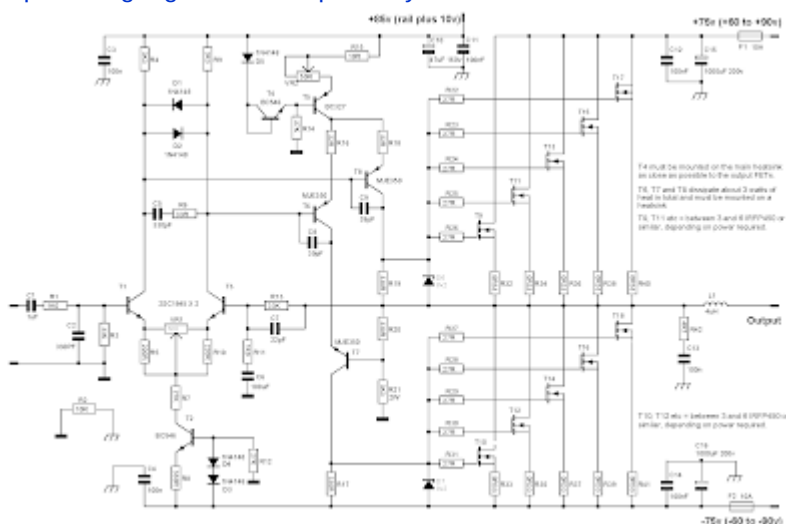
[EM_93_p5-20.pdf](#)

A noter l'absence transistor bipolaire dans ce montage.



- **Le Actrk 600** de Zert Dert (07/2007)

<http://sites.google.com/site/quasisdiyudiosite/actrk-series/actrk400-600-1>



6.9.4 Les schémas type le monstre/mosquito/buzquito

Caractérisés par un un premier étage complémentaire non différentiel

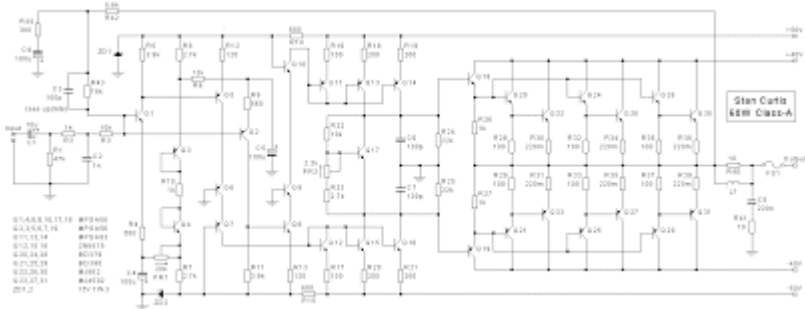
- The Stan Curtis Class A ampliflier de Stan Curtis : Electronics Today International (07/1981)

<http://www.stancurtis.com/AP4.htm>

<http://www.stancurtis.com/Moth%20pics/ETI%20Curtis%20Class%20A%20article.pdf>

<http://www.tcaas.btinternet.co.uk/curtis60w.pdf>

60W/8ohm en classe A avec les "old-fashioned" MJ802/4502 en sortie et un objectif ambitieux : "The Ultimate DIY Amplifier ?"

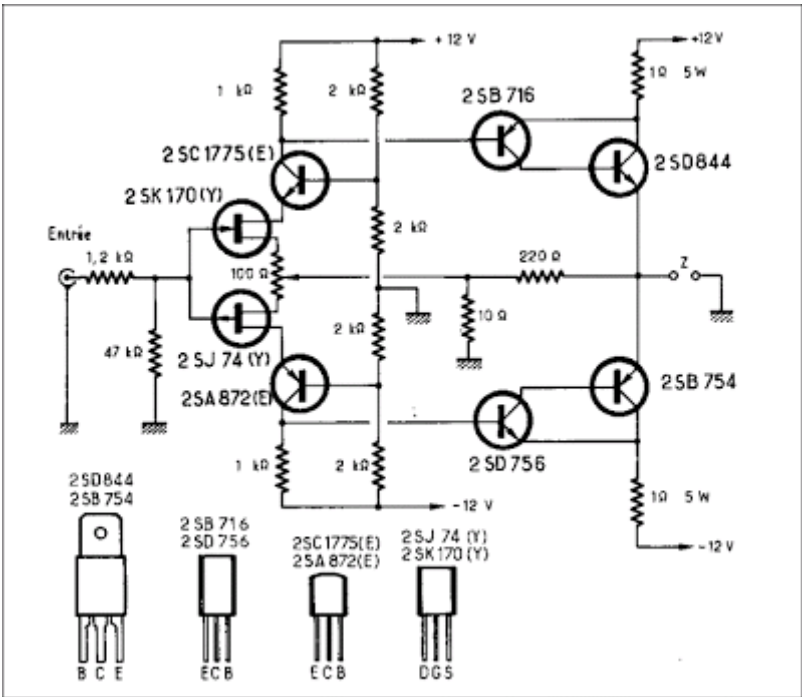


- Le monstre 8w : L'Audiophile n°27 p7 (02/1983)

<http://web.archive.org/web/20121010180230/http://www.tcaas.btinternet.co.uk/monster27>

<http://web.archive.org/web/20121010180230/http://www.tcaas.btinternet.co.uk/monster29>

<http://web.archive.org/web/20121010180231/http://www.tcaas.btinternet.co.uk/monster31>

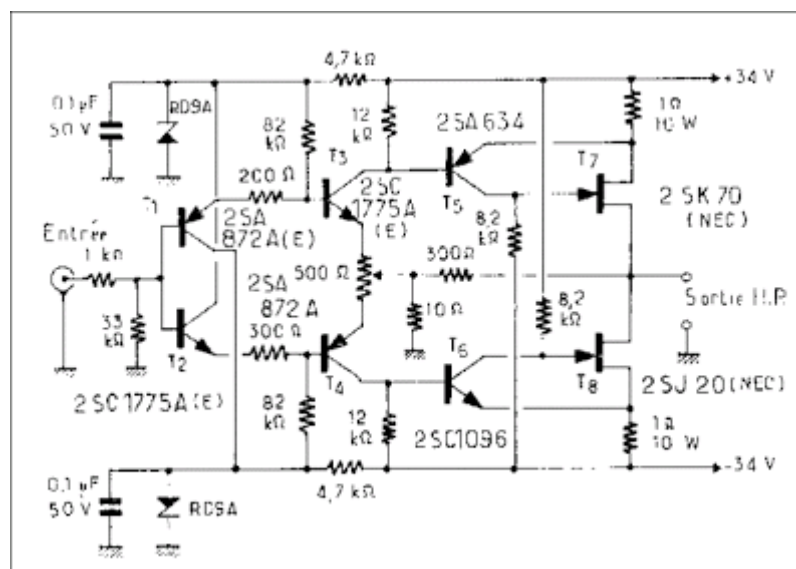


- Hiraga 20w : L'Audiophile n°34 p82 (01/1985)

<http://www.tcaas.btinternet.co.uk/hiraga1f.htm>

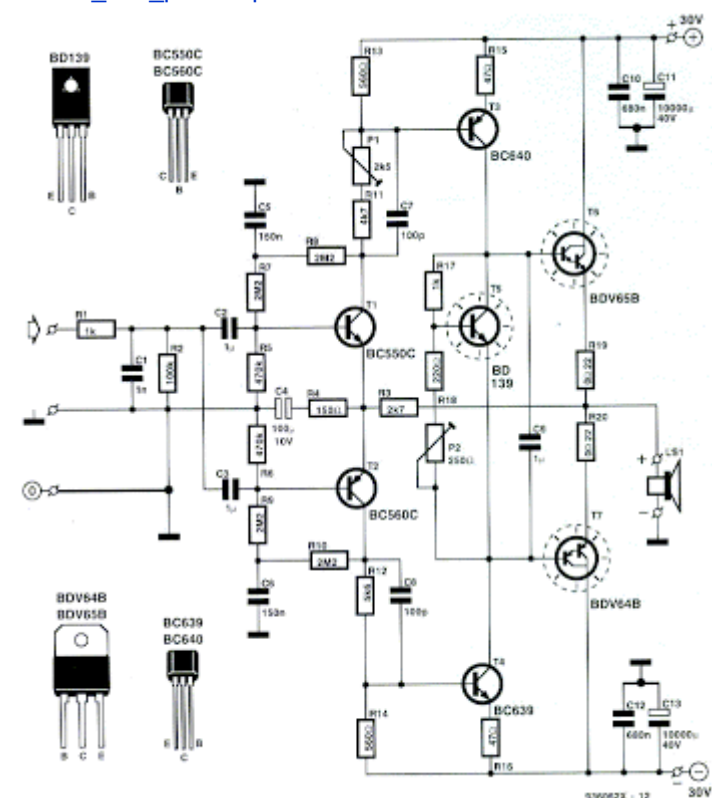
<http://www.tcaas.btinternet.co.uk/hiraga2f.htm>

<http://www.tcaas.btinternet.co.uk/hiraga3f.htm>



- L'Intégral "De l'audio solide sans excès cependant" 45W/8ohm : Elektor n°189 p17 (03/1994)

[Elektor_189_p17-22.pdf](#)



- Etage de sortie audio robuste 30W/8ohm : Elektor n°193-194 p104 (07-08/1994)

[Elektor_193-184_p104-105.pdf](#)

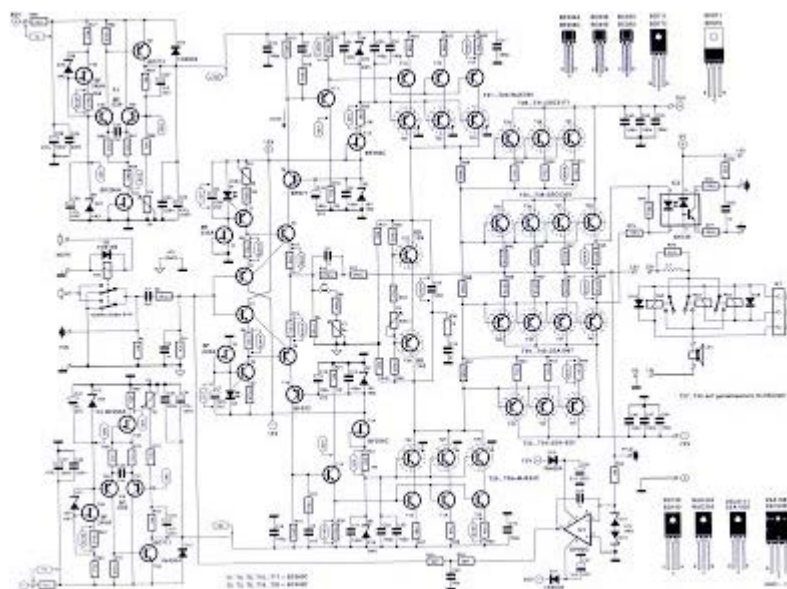


Bande passante en boucle ouverte importante (40 kHz) et gain en boucle ouverte modéré (2500).

A noter le gain de 2 de la partie amplification de courant.

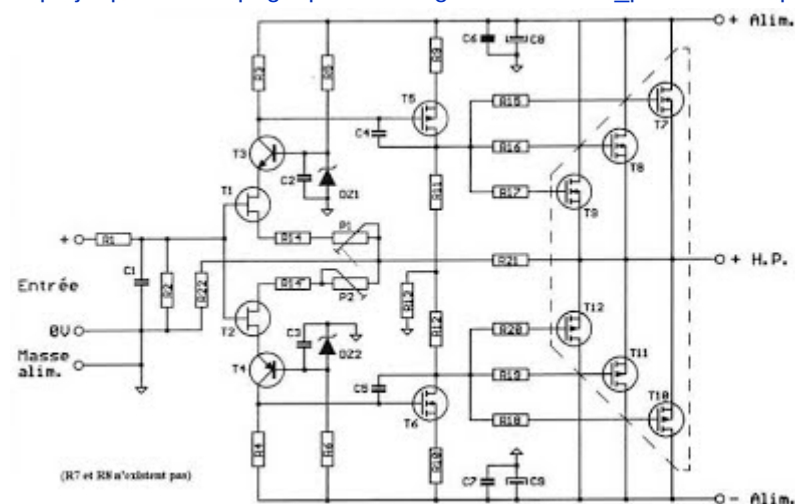


<https://sites.google.com/site/francisaudio69/6-l-amplificateur/6-9-schemas>[03.01.2019 0:01:33]



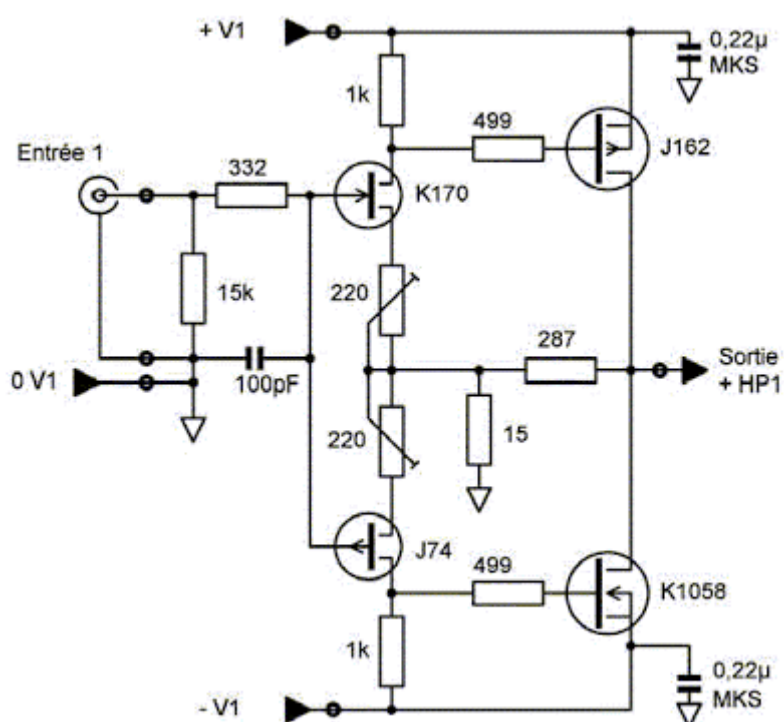
- **Grand Mos** de Jean-Marc Planteve distribué par Selectronic : PAV60, RDS246.247, HF55

http://jm.planteve.pagesperso-orange.fr/GrandMos_presentation.pdf

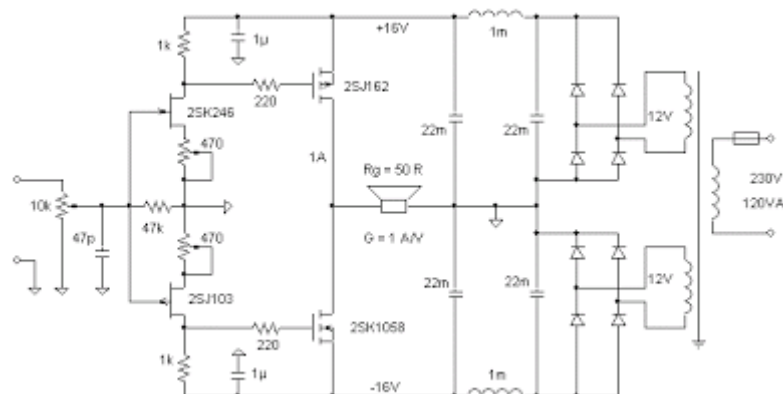


- **Le Système Triphon II 4x16W classe A** de Selectronic : RDS n°285 p90

<http://forum.zelfbouwaudio.nl/download/file.php?id=98920>



Le schéma est voisin de celui de l'Amperotron de Jean-Marc Plantefève :
<http://jm.plantefeve.pagesperso-orange.fr/sche.html>



Ces deux schémas (le 4x16W et l'Amperotron) ont en commun la simplicité : un premier étage avec FET suivi des 2SK1058/2SJ62.

La structure du Triphon II est classique avec une contre-réaction en tension, ce qui n'est pas le cas de l'Amperotron qui se comporte comme un générateur de courant commandé en tension.

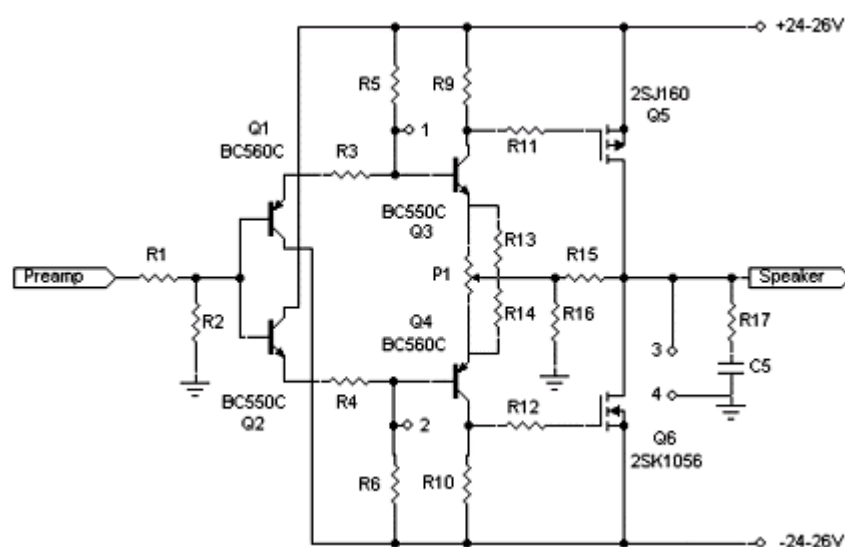
Ce dernier est donc adapté au large-bande sur baffle plan :

<http://jm.plantefeve.pagesperso-orange.fr/dipolex.html>

- Le **Megalith** FET Power Amplifier de Marco Rutz (07/2003)

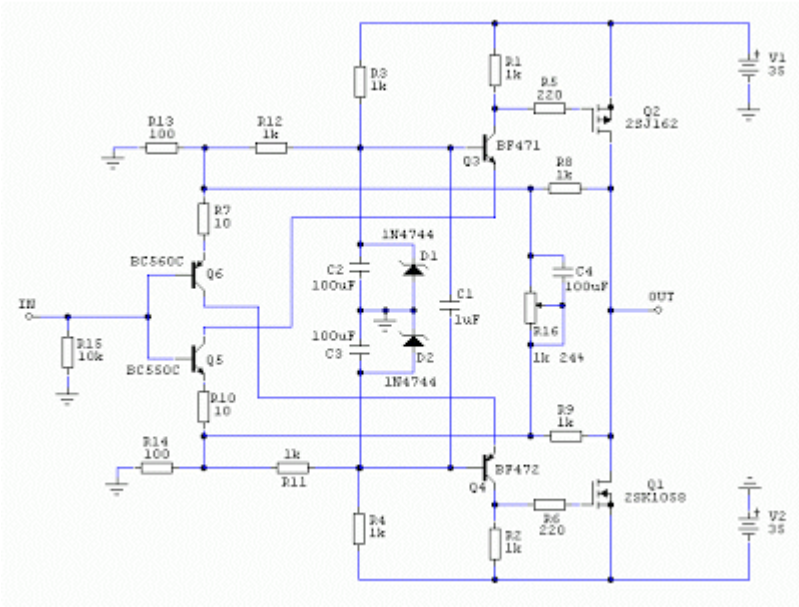
[Megalith.pdf](#)

Inspiré par l'Hiraga 20W

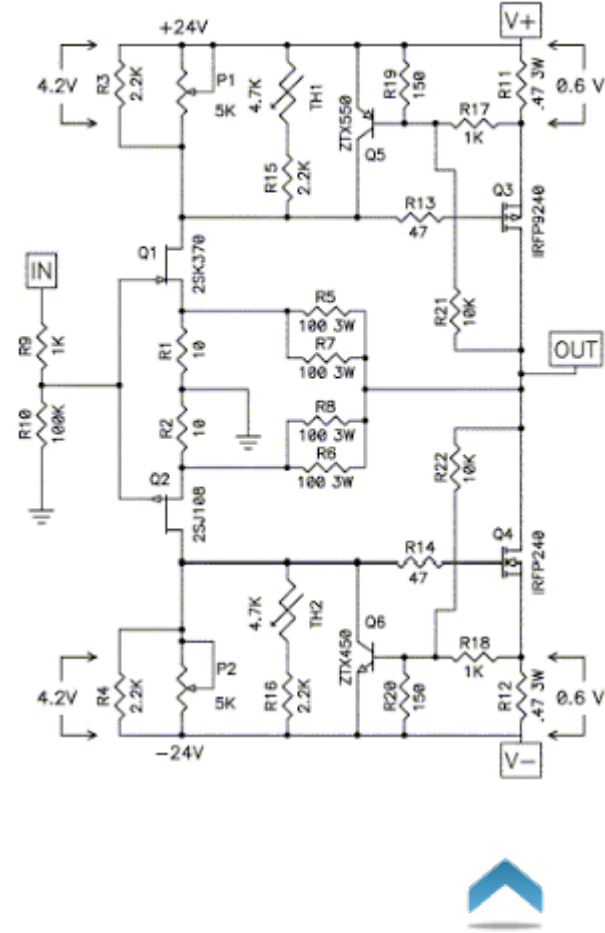


- Le schéma de "**Lasy Cat**" (09/2007)

<http://www.diyaudio.com/forums/solid-state/193923-simple-symetrical-amplifier.html>



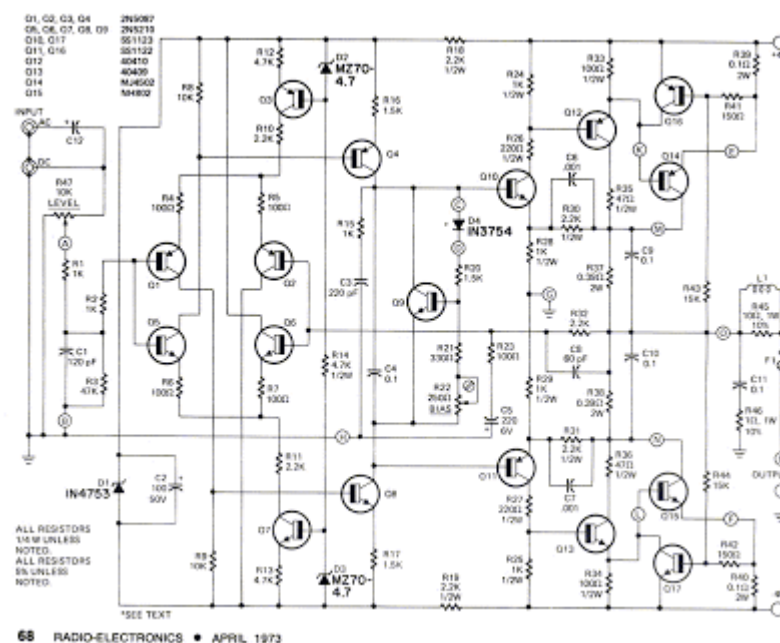
- Le **First Watt model F5** de Nelson Pass (05/2008)+
http://www.firstwatt.com/pdf/prod_f5_man.pdf



6.9.5 Les schémas type Palouda/Crescendo

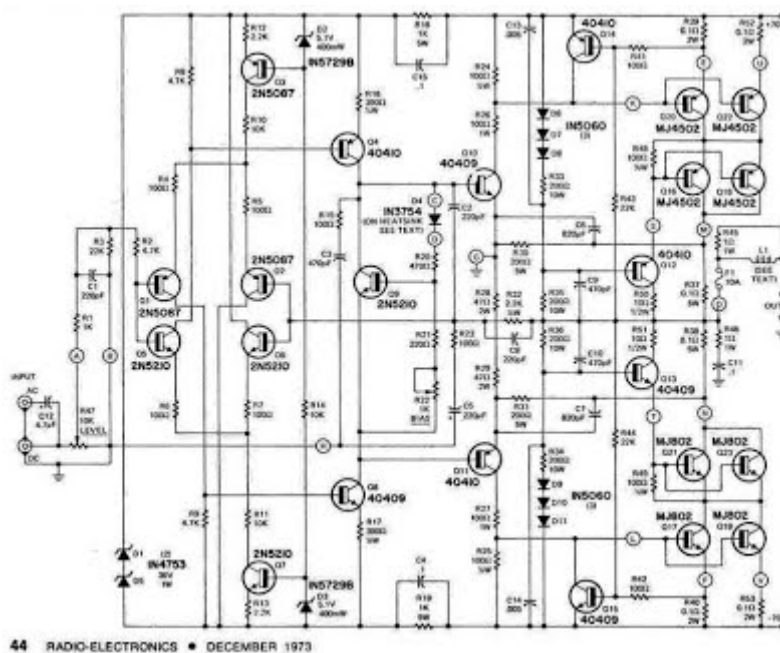
Caractérisés par un étage d'entrée différentiel complémentaire

- **Build 4-Channel Power Amplifier** de Daniel Meyer : Radio-Electronics (03/1973)
[RE_Mar-Apr1973.pdf](http://www.re.com/pdf/RE_Mar-Apr1973.pdf)



- **Tigersaurus - Build this 250W Hi-Fi amplifier** de Daniel Meyer : Radio-Electronics (12/1973)

[RE_Dec1973.pdf](#)

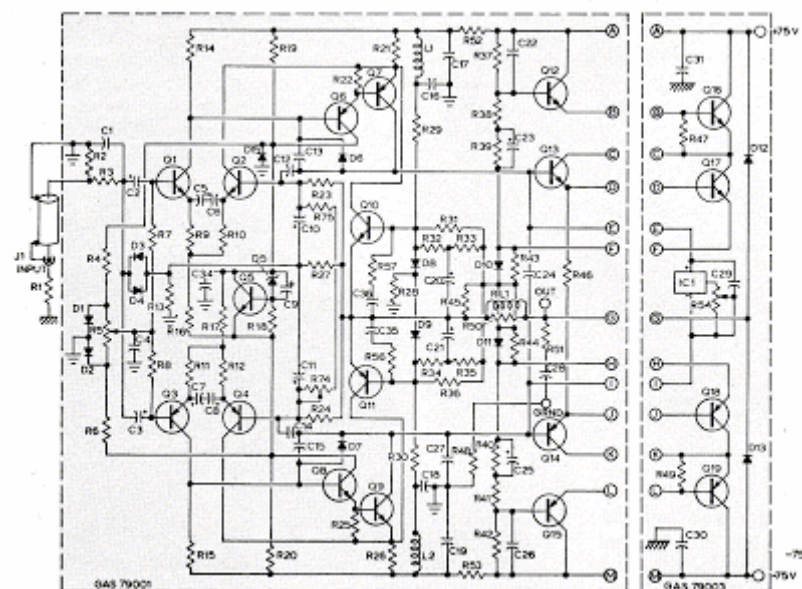


- **Get 400W of clean stereo amp with Ampzilla** de James Bongiorno : Popular Electronics (09/1974)

http://www.updatemydynaco.com/HistoricDocuments/ampzilla_web.pdf

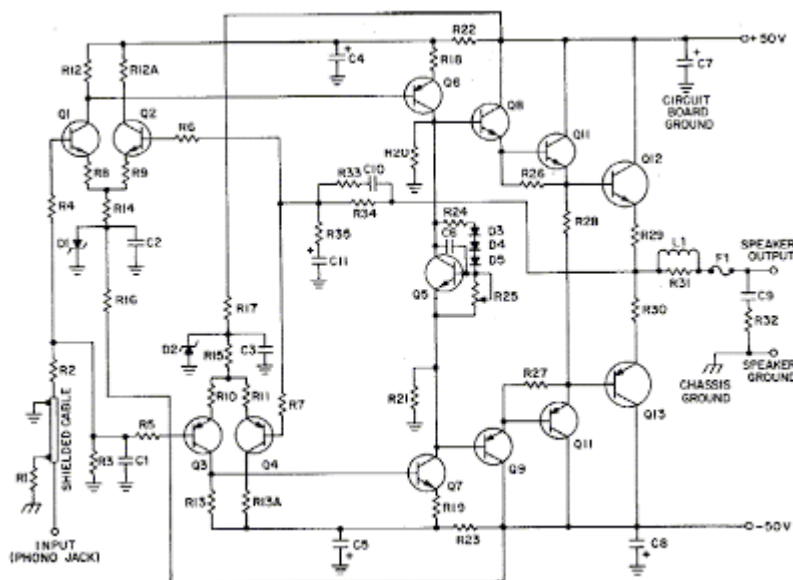
<http://www.updatemydynaco.com/HistoricDocuments/AmpzillaAudioReview.pdf>

http://waltjung.org/PDFs/Taming_Ampzilla.pdf



- Le **Low TIM Amplifier** par W. Marshall Leach (02/1976)

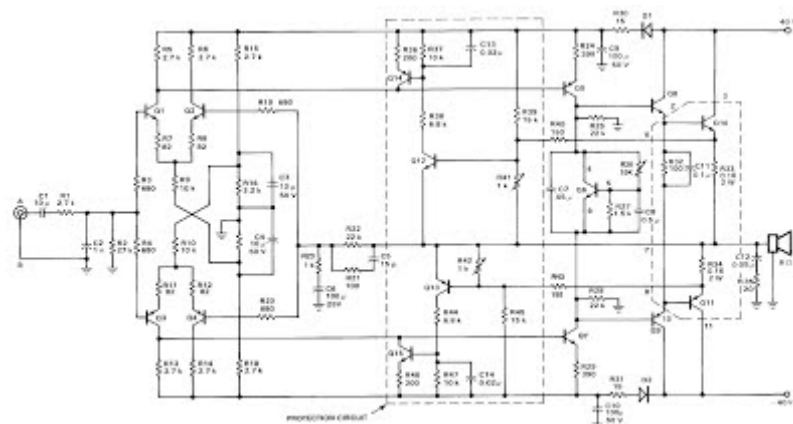
<http://users.ece.gatech.edu/mleach/papers/lowtim/feb76feb77articles.pdf>



- Le **75W Low TIM** de Hans Palouda : Application Note 336 de Fairchild (07/1977)

Fairchild_AN336_Hans_Palouda.pdf

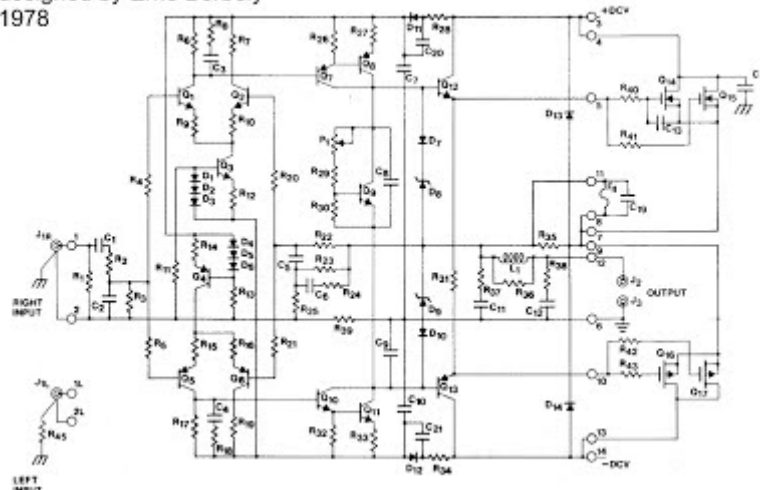
"75W Hi Fi Audio Amplifier With Low Transient Intermodulation Distortion"



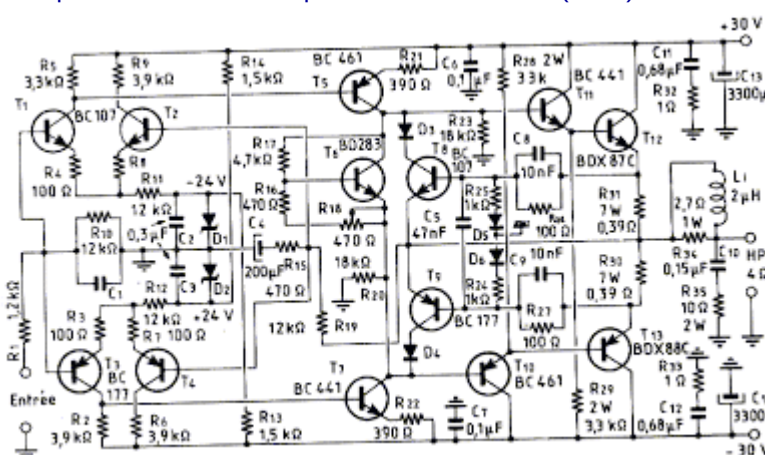
- Le **Hafler DH-200** de Erno Bordely (1978)

<http://www.linearaudio.nl/interviews/BorbelyAnnalsMMM508.pdf>

Hafner DH-200
designed by Erno Borbely
1978

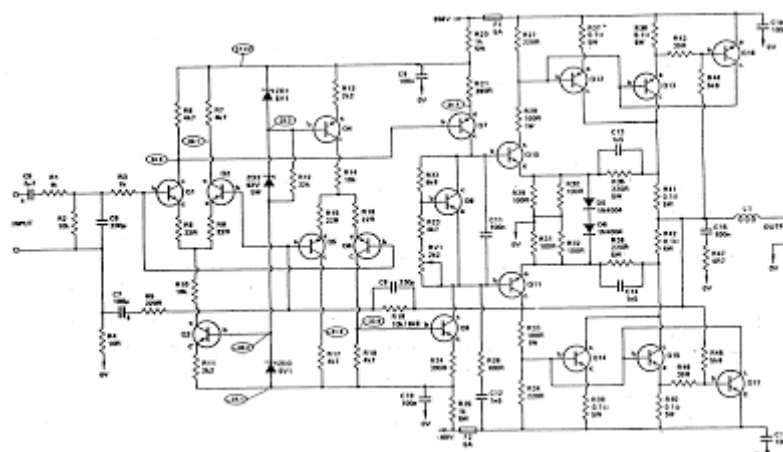


- L'amplificateur **S.G.S. 50W** dont le schéma est paru dans le livre "Schémas d'amplificateurs basse fréquence" de R. Besson (1978)



- Le projet **ETI-466** de Barry Wilkinson (02/1980)

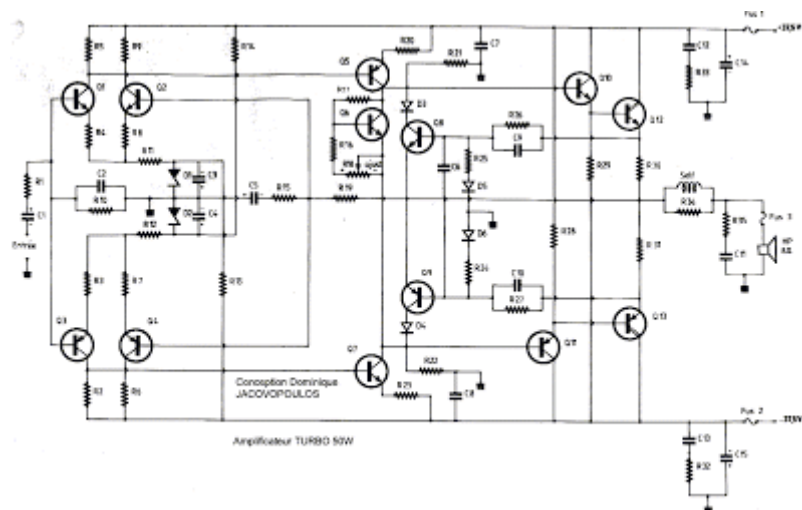
<http://home.alphalink.com.au/~cambie/ETI466Web.htm>



- **Amplificateur 50W faible D.I.T.** de Dominique Jacovopoulos Radio-Plans n°396 p75 (11/1980)

[RP_396_p75-82.pdf](#)

On notera la très, très grande ressemblance avec le schéma de S.G.S.
J'aurais aimé lire dans l'article de l'auteur les raisons de cette curiosité...



Ce schéma a été commenté par Michel Girard dans son livre Amplificateurs de puissance

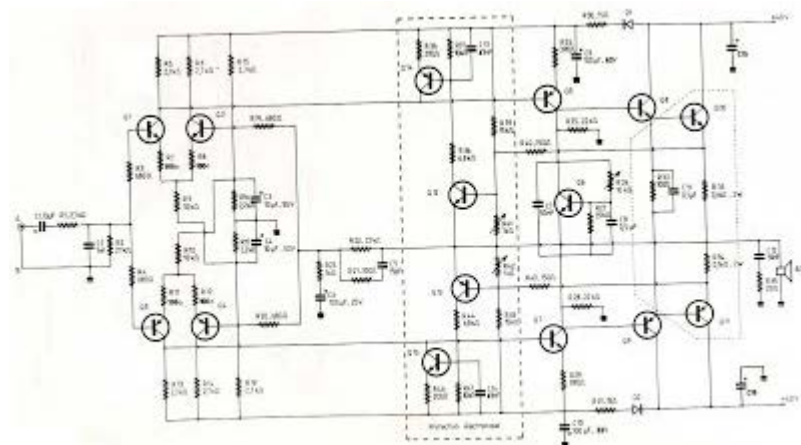
<http://www.decitre.fr/livres/amplificateurs-de-puissance-9782704211807.html>

Je cite page 399 :

"Ce schéma d'amplificateur de puissance est particulier dans le sens où il est intégralement symétrique ce qui lui confère une certaine attirance, sans pour autant présenter des caractéristiques exceptionnelles"

- **Amplificateur 75W faible D.I.T.** de Dominique Jacovopoulos Radio-Plans n°396 p88 (11/1980)

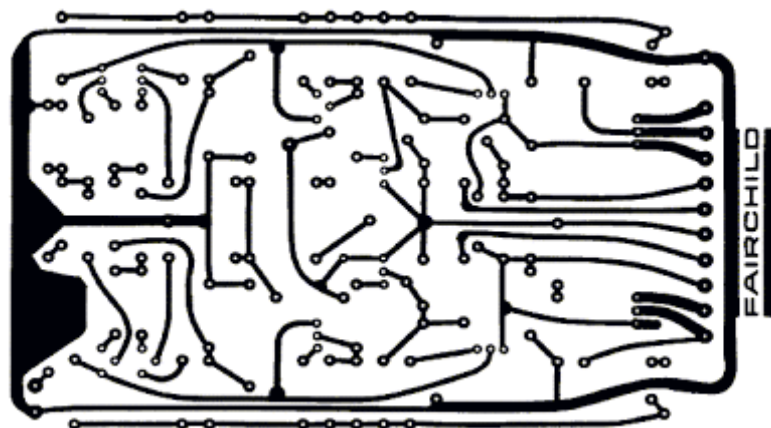
[RP_396_p88-94.pdf](#)



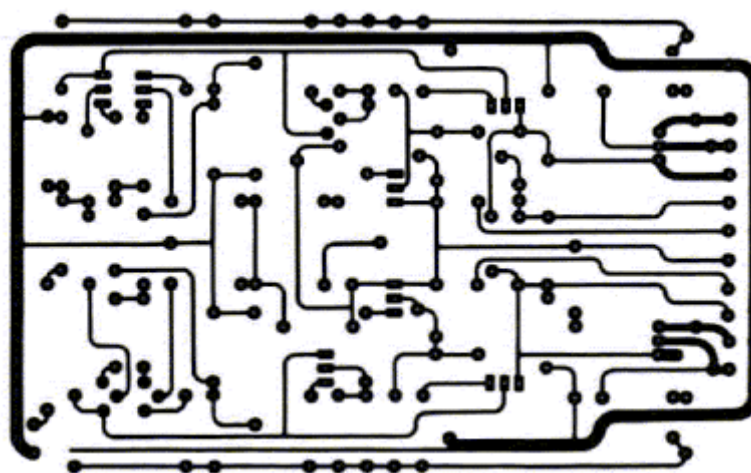
Après le magnifique copier/coller du schéma de S.G.S., l'auteur nous livre cette fois-ci un très magnifique copier/coller du schéma de Hans Palouda (Fairchild AN336).

La copier/coller s'appliquant même à l'implantation !

L'implantation de Hans Palouda (07/1977):



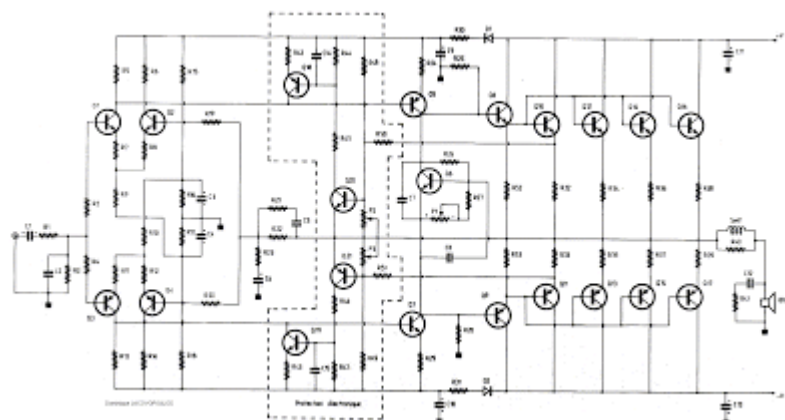
L'implantation de Dominique Jacovopoulos (11/1980):



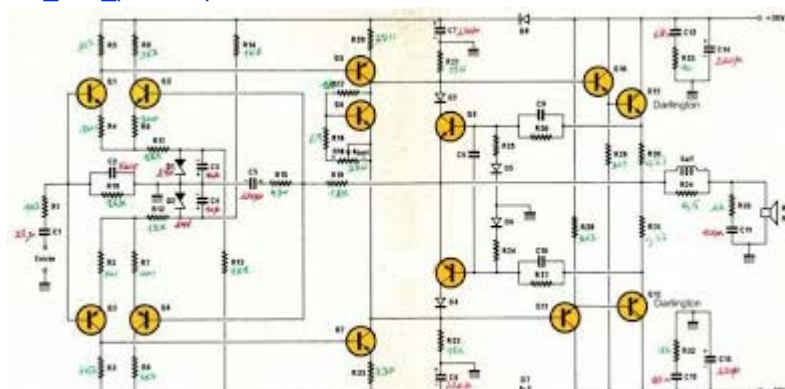
Cherchez la différence...

Curieusement, l'auteur de l'article dans Radio-Plans ne précise pas l'origine véritable de ce schéma !

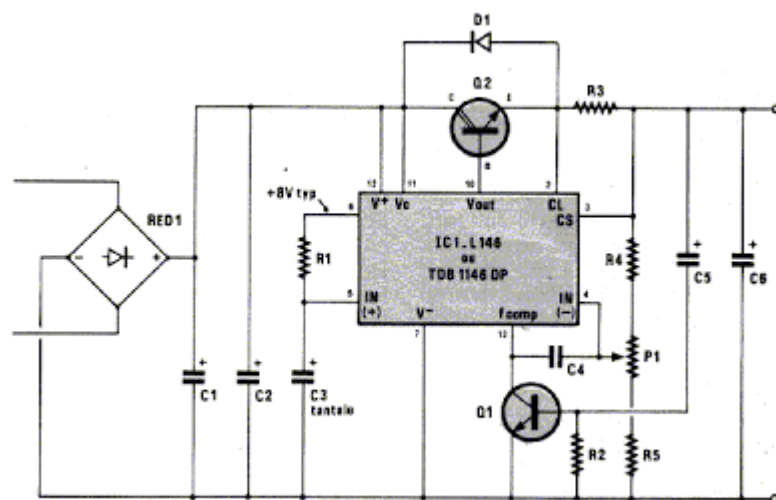
- Le **bipolaire 100w** de Dominique Jacovopoulos : Radio-Plans n°398 p54 (01/1981)
[RP_398_p54-64.pdf](#)



- Le **225 Turbo** de Dominique Jacovopoulos Radio-Plans n°403 (06/1981)
[RP_403_p37-51.pdf](#)



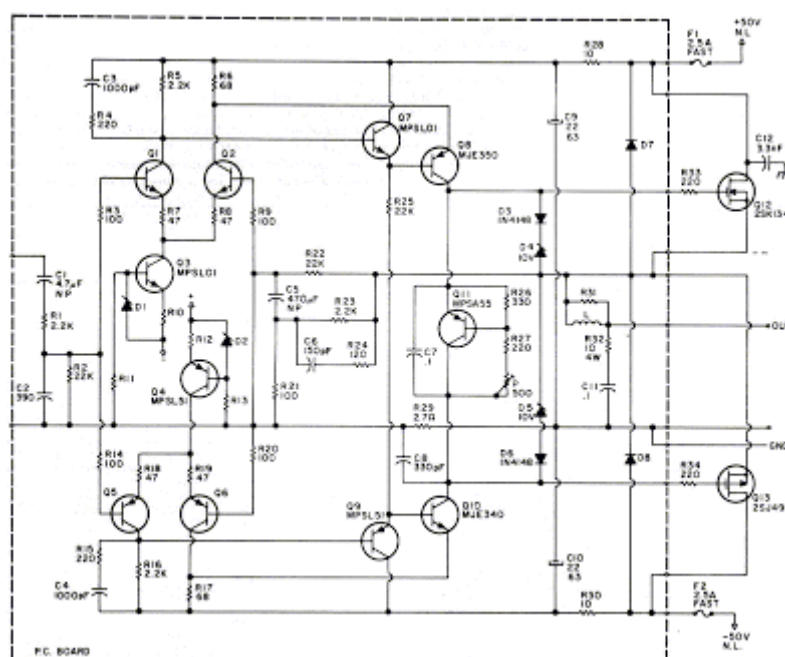
L'alimentation est maintenant régulée avec L146 + ballast Darlington



- **A 60W Mosfet Power Amplifier** de Erno Borbely Audio Amateur (02/1982)

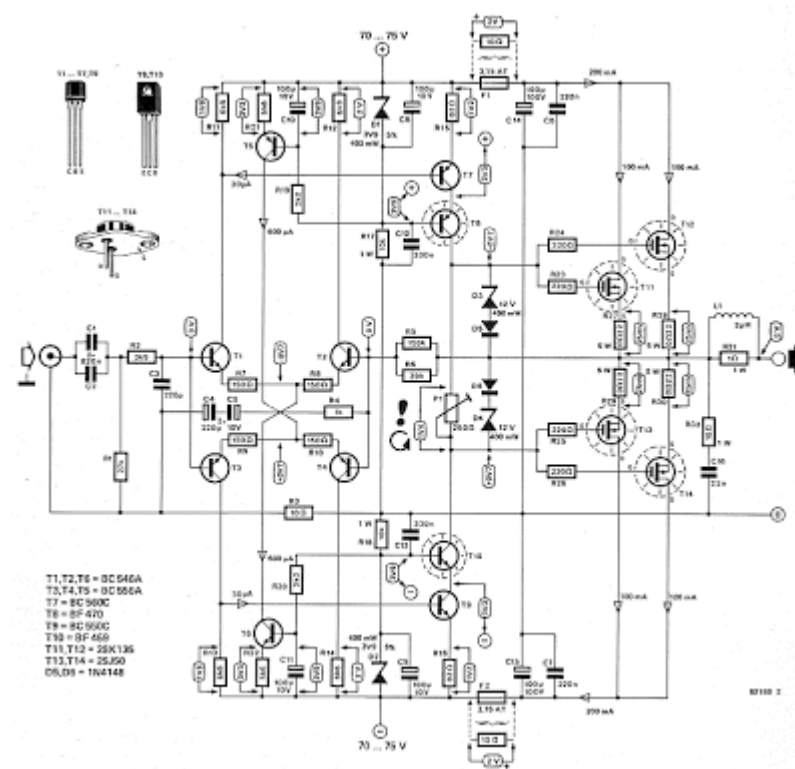
[Borbely_A_60W_Mosfet_Amplifier.pdf](#)

Un des premiers schémas avec la paire 2SK134/2SJ49 en sortie.



- **Crescendo** amplificateur hi-fi FET-MOS 2x140w : Elektor n°54 p34 (12/1982)

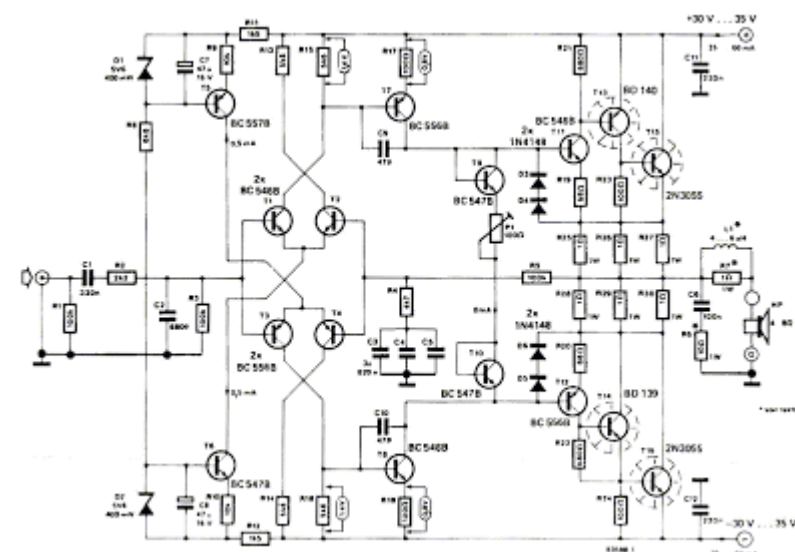
[Elektor_54_Crescendo.pdf](#)



- **Ampli 40W** : Elektor n°61-62 p56 (07-08/1983)

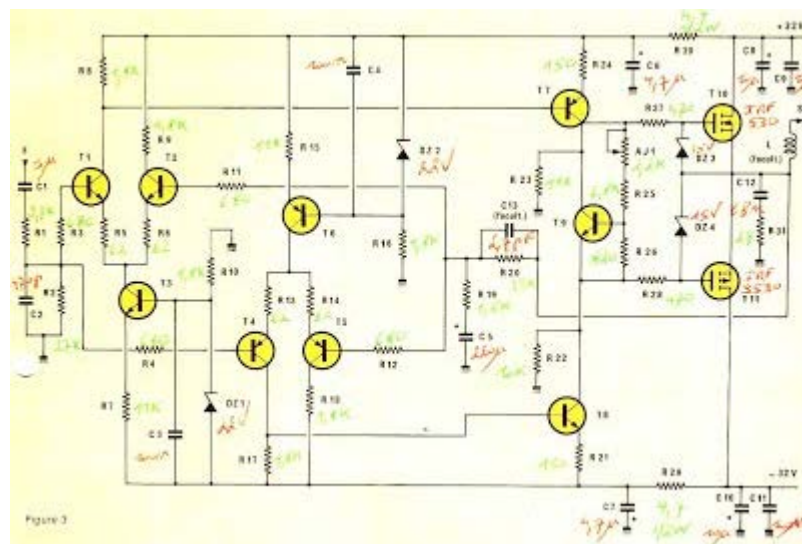
[Elektor_61-62_p56-57.pdf](#)

Le Crescendo en version bipolaire.



- **Mosfet 35W** de Cl. D. : Radio-Plans n°434 p87 (01/1984)

[EP_434_p87-92.pdf](#)



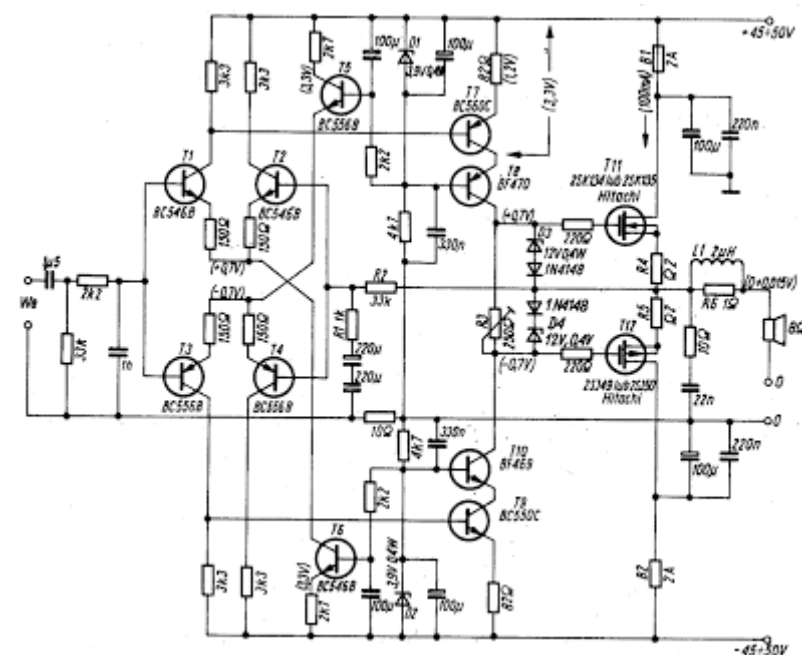
Ce schéma a été également analysé par Michel Girard dans son livre
Amplificateurs de puissance

<http://www.decitre.fr/livres/amplificateurs-de-puissance-9782704211807.html>

- **Mini-crescendo** 50w : Elektor n°71 p24 (05/1984)

[Elektor_71_p24-29.pdf](#)

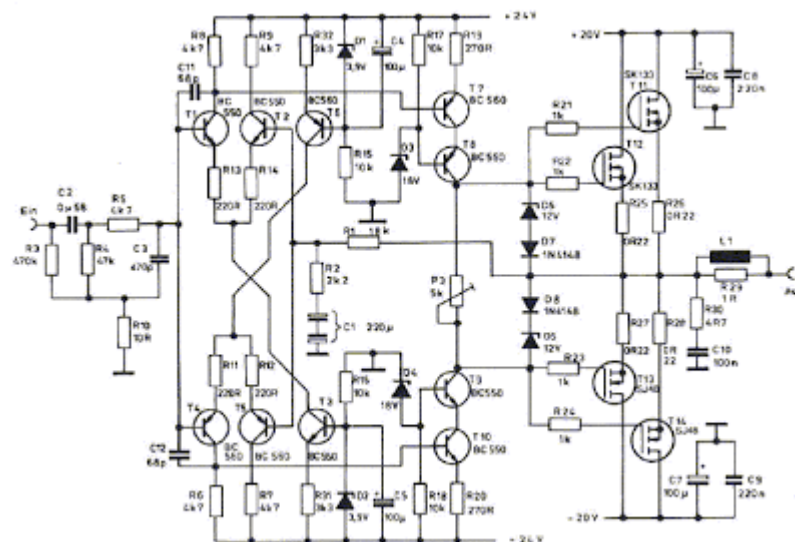
Version "dégonflée" du Crescendo



- **The Lang 20W Class-A Mosfet Amplifier** par K. Lang : Audio Amateur (02/1985)

[The_Lang_20W_Class-A_Mosfet_Amplifier.pdf](#)

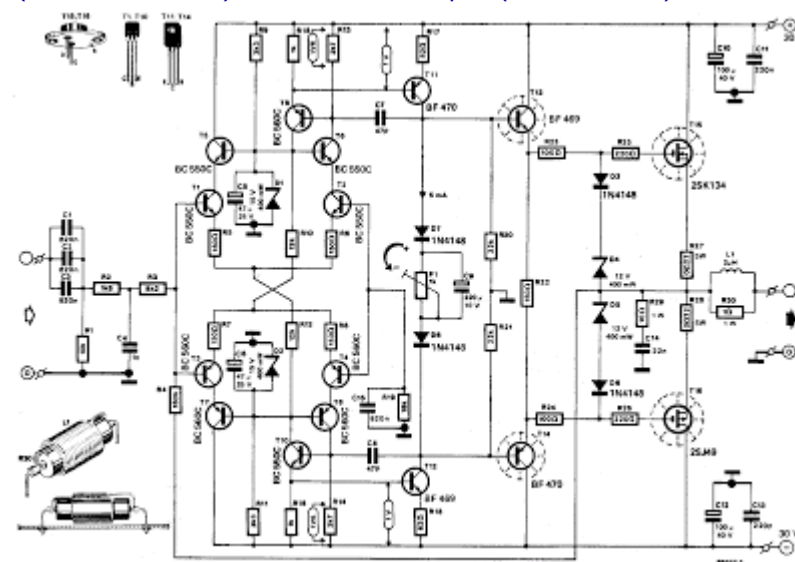
L'esprit du crescendo avec une polarisation du "cascode" du deuxième étage un peu curieuse...



- L'AXL amplificateur de classe A(B) : Elektor n°81 p50 (03/1985)

[Elektor_81_p50-55.pdf](#)

15W/8ohm en classe A ou 50W/8ohm en classe B suivant la tension d'alimentation (+/-30V ou +/-45V) et le courant de repos (1A ou 100mA).

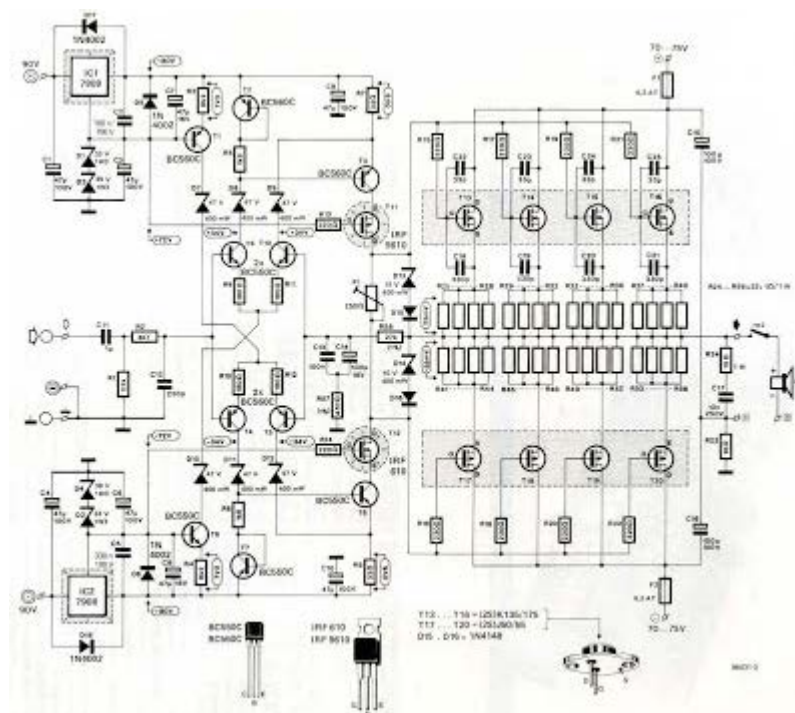


- Balaise 1000W/8ohm de T. Scherer : Elektor n°95 p28 (05/1986)

[Elektor_95_p28-35.pdf](#)

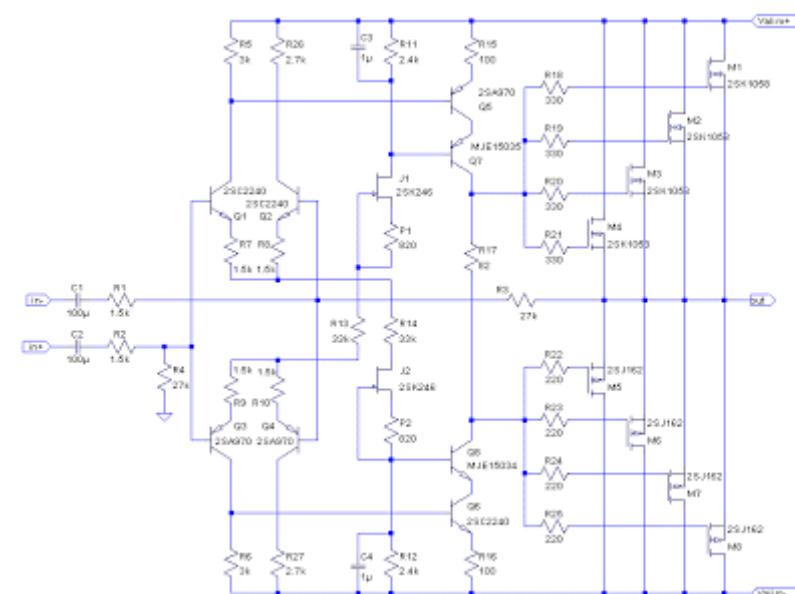
[Elektor_96_p52-59.pdf](#)

Un descendant du Crescendo.

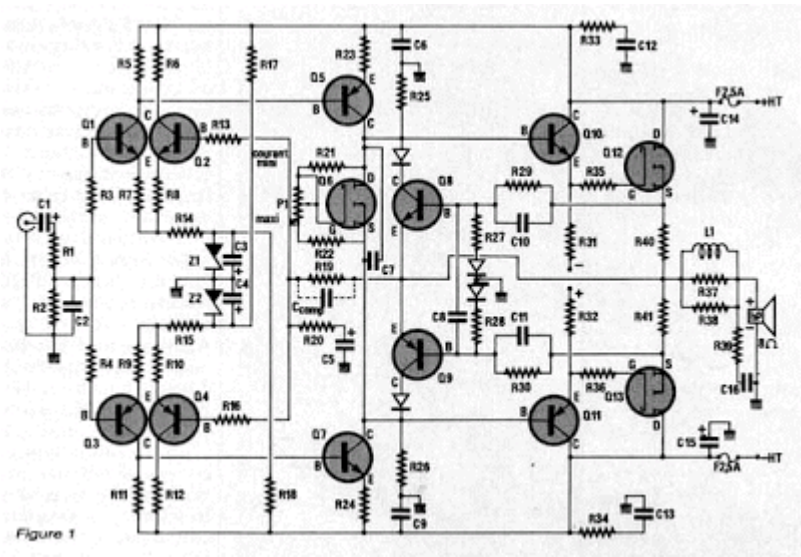


Jean-Marc Plantefève a proposé une adaptation de ce schéma donnant 250W/8ohm avec une entrée symétrique.

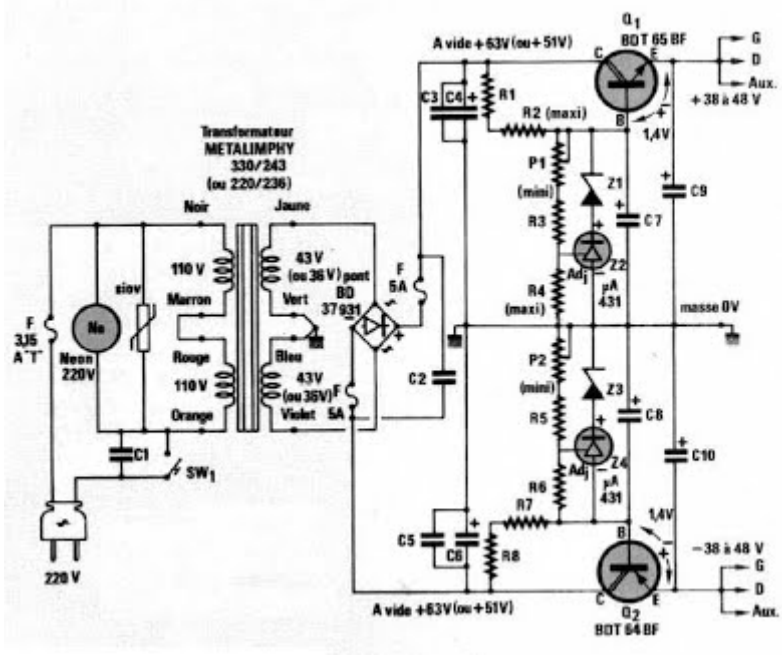
<http://jm.plantefeve.pagesperso-orange.fr/sche.html>



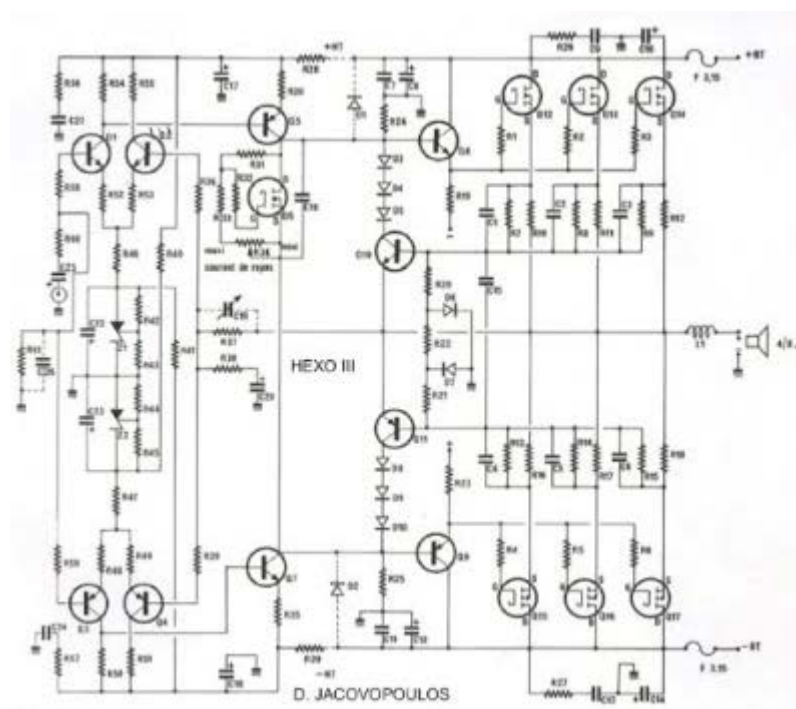
- **Hexo 2** mosfet 50w de Dominique Jacovopoulos : Radio-Plans n°479 p21 (10/1987)
[RP_479_p21-33.pdf](#)



L'alimentation était réglée avec TL431 + ballast bipolaire



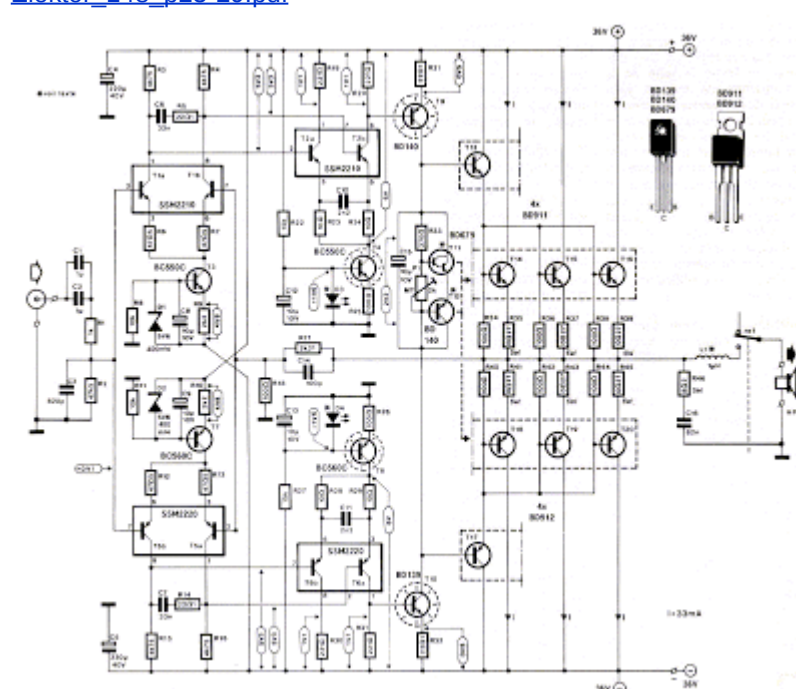
- Hexo 3 mosfet 100w de Dominique Jacovopoulos : Radio-Plans n°483 p21 (02/1988)
[RP_483_p21-65.pdf](#)



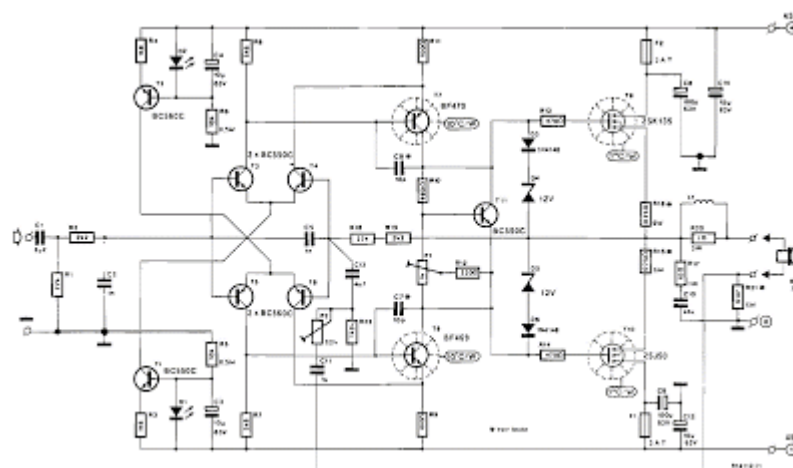
- **Hexo 4** : RDS n°132 p74 (11/1989)

C'est la version commerciale de l'Hexo 3 diffusé pendant quelques temps par Selectronic

- **The Discret** amplificateur High Tech 2x100W/4ohm : Elektor n°148 p23 (10/1990)
[Elektor_148_p23-29.pdf](#)



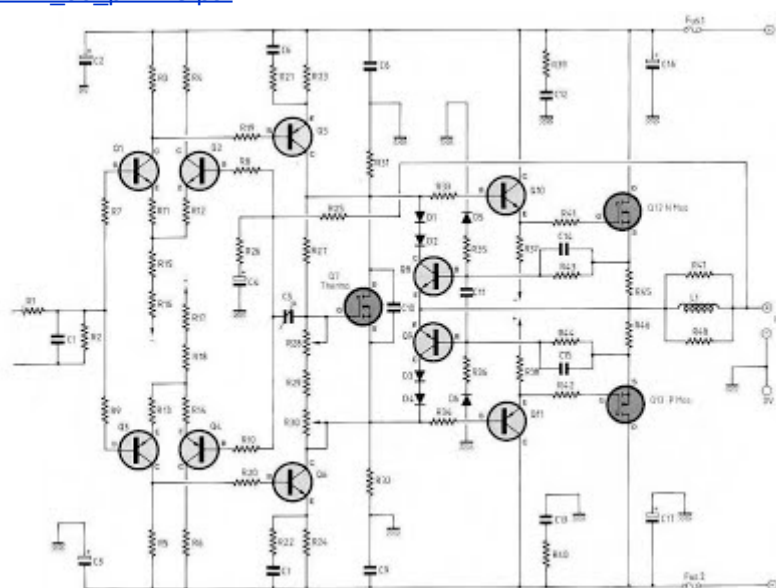
- **Amplificateur Mosfet 70W/4ohm** de W. Teder : Elektor n°159 p66 (09/1991)
[Elektor_159_p66-69.pdf](#)



- Amplificateur **Mosfet Fredy 408** de Dominique Jacovopoulos : LED n°90 p14 (10/1991)

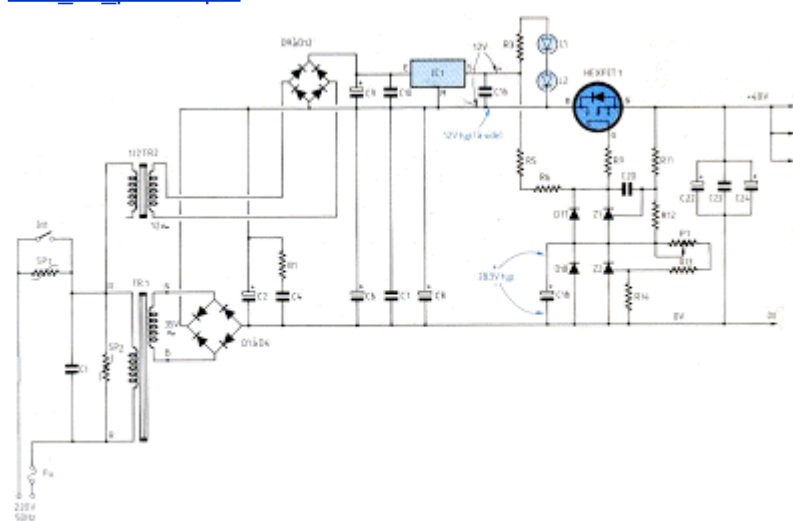
Cette génération Fredy était destinée à surclasser la génération précédente Hexorciste.

[LED_90_p14-25.pdf](#)



L'alimentation proposée est régulée avec la "zener" TL431 et le ballast MOSFET IRF531 ou IRF530

[LED_91_p20-31.pdf](#)



Cette disposition contraste avec les commentaires de Michel Girard dans son livre Amplificateurs de puissance

<http://www.decitre.fr/livres/amplificateurs-de-puissance-9782704211807.html>

Je cite p271 :

" Remarques fondamentales

- tout signal perturbateur appliqué à l'entrée de l'amplificateur de tension est amplifié au même titre que le signal d'entrée.

Il faut donc protéger avec soin le premier étage (blindage, découplage, masse correcte...).

- Par contre, au niveau de l'étage de sortie, il n'en est plus rien.

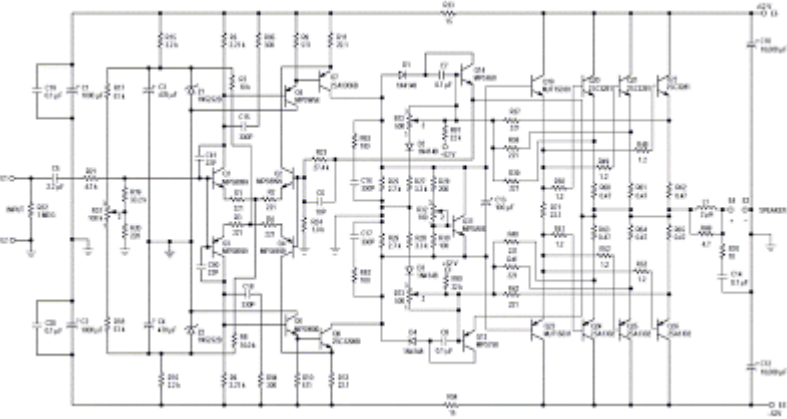
Le signal parasite est divisé par le gain de boucle.

Il n'est pas nécessaire de protéger **cet étage** qui **peut être alimenté par un simple ensemble redresseur plus filtre**.

Il est illusoire d'utiliser, pour ce dernier étage, une alimentation régulée."

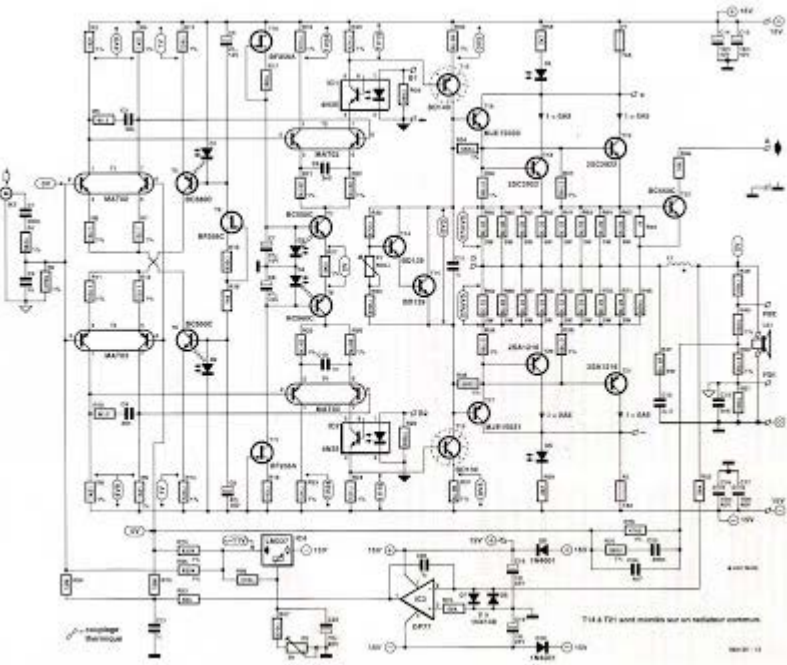
- L'amplificateur **100 - 200W de Motorola** Application Note AN1308 (1992)

<http://www.diyparadiso.com/datasheets/anpoweramp.pdf>



- **The Current Amp** étage de sortie pour haut-parleurs à ruban d'impédance 0,4 ohm :
Elektor n°174 p21 (12/1992)

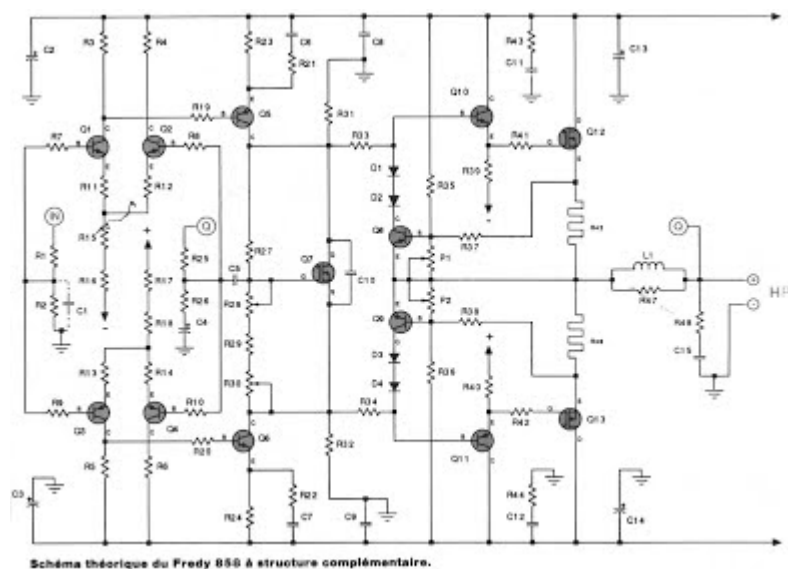
[Elektor_174_p21-27.pdf](#)



- **Fredy 858** : LED n°105 p40 (02/1993)

[LED_105_p40-43.pdf](#)

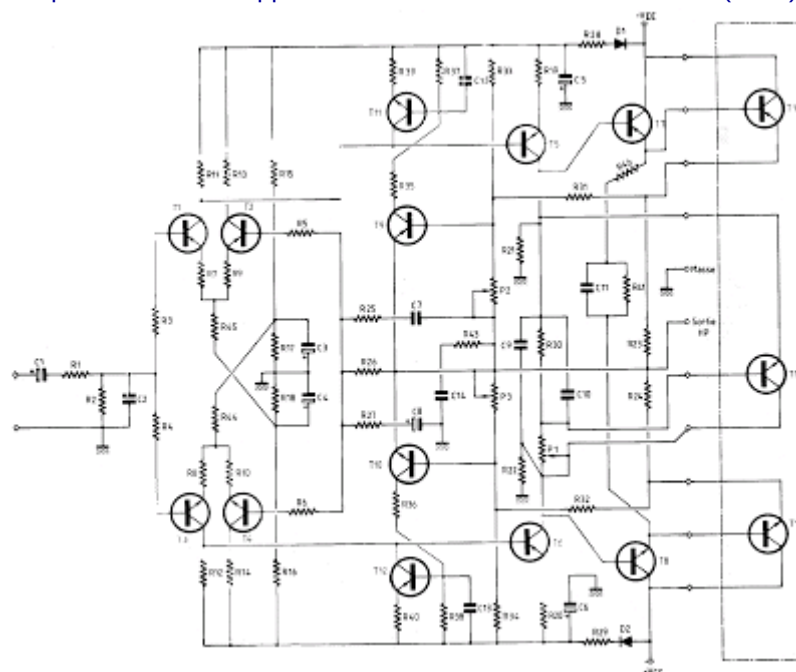
Une version commerciale un peu plus musclé du Fredy 408



- Kit 75 à 100W : LED n°113 p18 (11/1993)

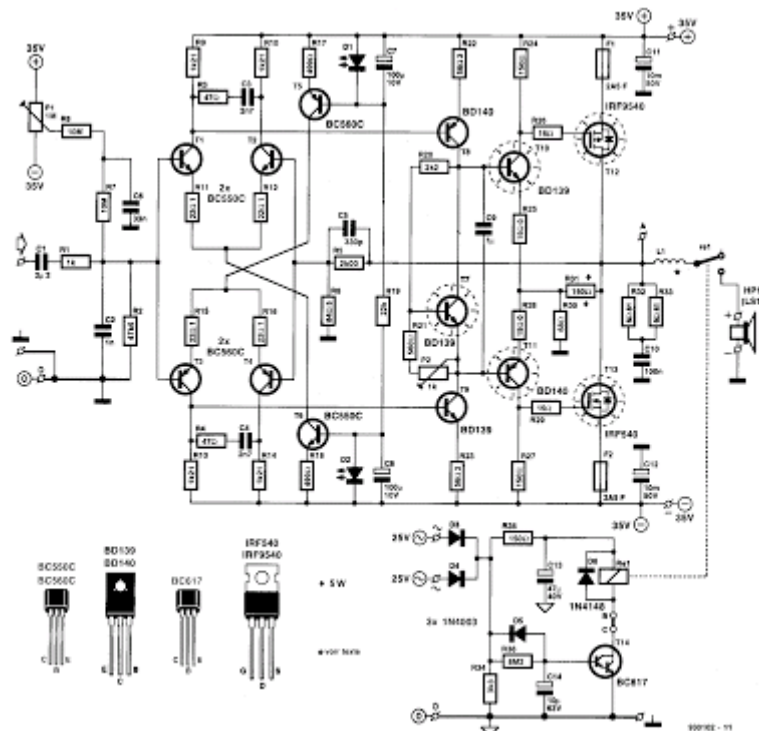
[LED_113_p18-29.pdf](#)

Ce kit qui a été diffusé par la société ELEN basée à La Rochelle est directement inspiré de la note d'application de Hans Palouda de Fairchild (1977) citée plus haut.

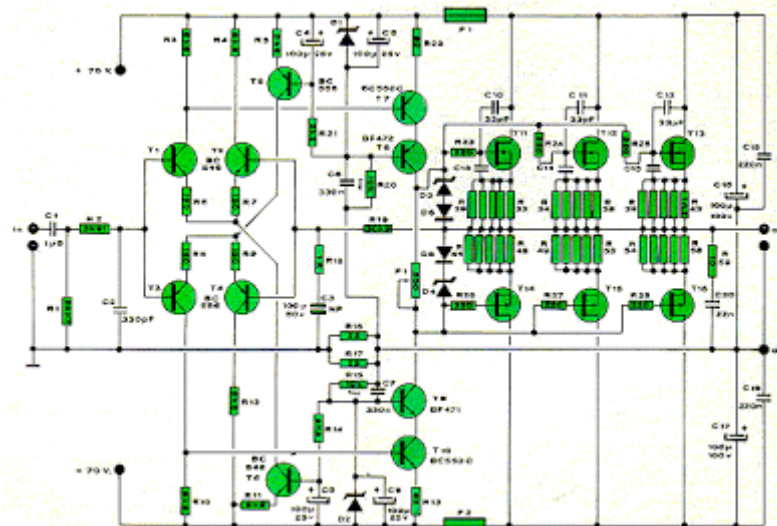


- Hexfet-60 amplificateur MOSFET 60W haut de gamme : Elektor n°186 p58 (12/1993)

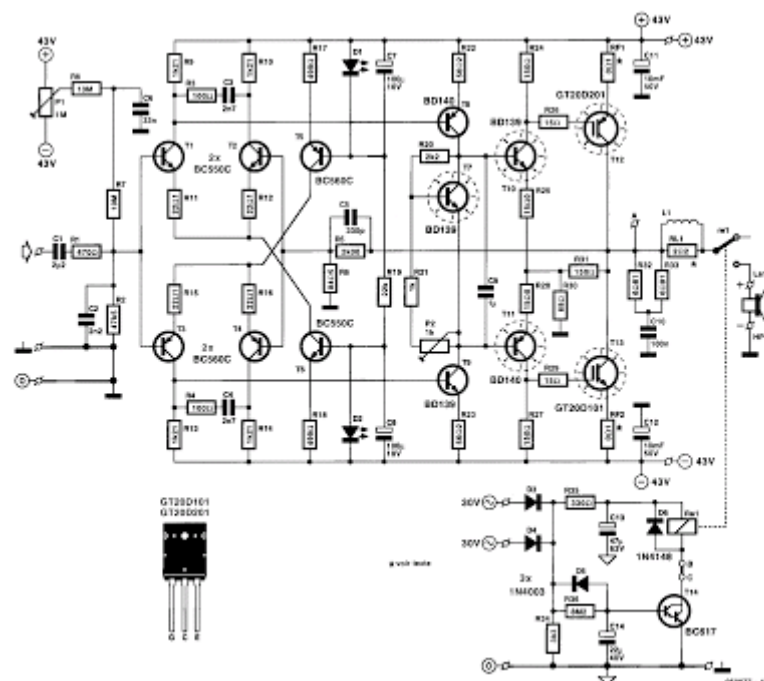
[Elektor_186_p58-64.pdf](#)



- **Amplificateur 350W Mosfet** de L Sala : Fare Electronica (05/1994)
[350W_Amplifier.pdf](#)



- **Nonante** amplificateur 90W à IGBT : Elektor n°207 p54 (09/1995)
<http://ochtedete.free.fr/!-amplis/elektor/950077-F.pdf>



C'est 6 ans plus tard (?!), qu'un correctif est publié à l'occasion de la sortie du **Crescendo Millenium Edition** : Elektor n°274 p65 (04/2001)

« Nonante »,
ampli 90 W à IGBTs
Elektor n°207 septembre
1995, page 54

Il arrive que l'utilisation de résistances de puissance d'un autre type dans l'étage de sortie en particulier puisse se traduire par l'entrée en oscillations difficile à éliminer. Après essais, il est apparu que les modifications données ci-après suffisent pour garantir un fonctionnement stable de l'amplificateur.

- Mettre un condensateur de 27 nF en parallèle sur R31 (côté « pistes »).
- Prendre une résistance de 20 kΩ entre la masse et le collecteur de T8.
- Prendre une résistance de 20 kΩ entre la masse et le collecteur de T9.
- Remplacer R20 par une résistance de 1kΩ.
- Remplacer R17 et R18 par une résistance de 390 Ω.
- Remplacer R3 et R4 par une résistance de 33 Ω.

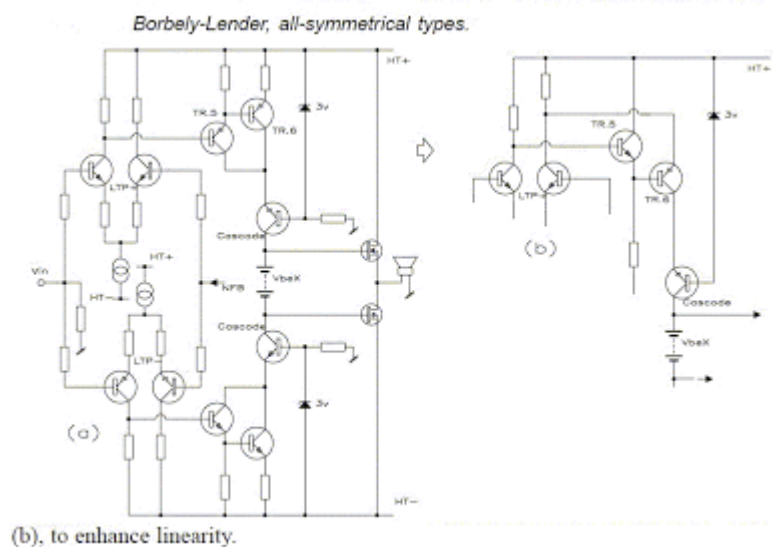
Les mesures nous ont même appris que ces modifications avaient pour conséquence une amélioration des spécifications de cet amplificateur.

(950377)

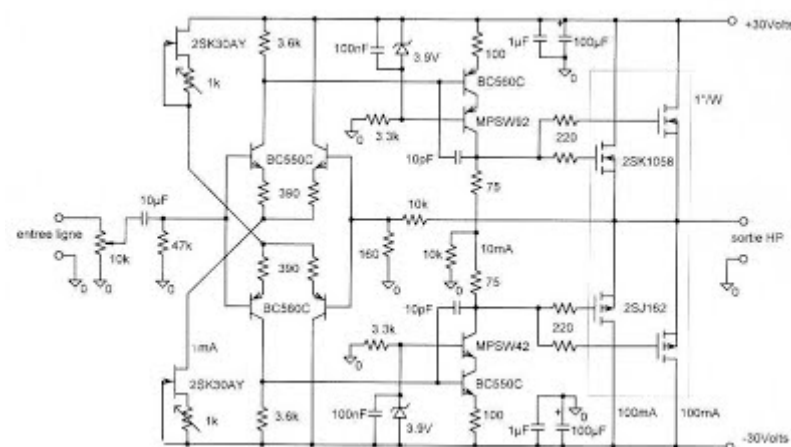
- Le schéma de **Bordely-Lender** cité par Ben Ducan (1997)

<http://www.diyaudio.com/forums/solid-state/194780-borbely-lender-true-symmetry.html>

http://www.bgaudioclub.org/uploads/docs/High_Performance_Audio_Power_Amplifiers_E

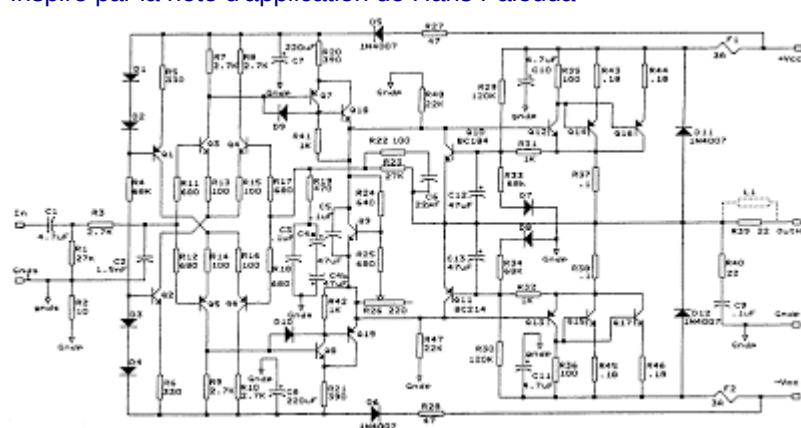


- **Mosfet 30w** de Jean-Marc. Plantefève : RDS n°217 p104 (03/1998)
http://jm.plantefeve.pagesperso-orange.fr/30W_Nrds.pdf

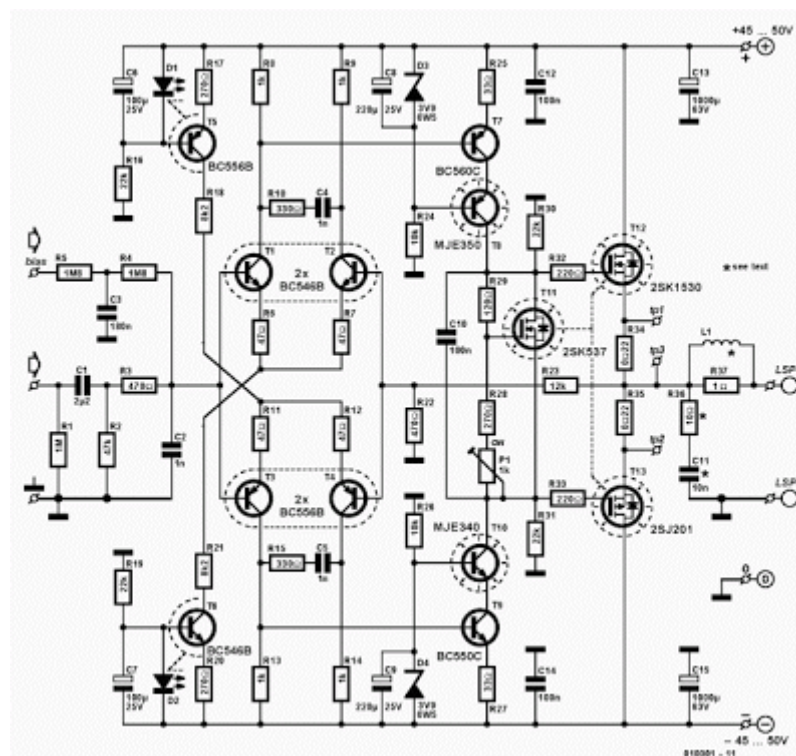


- **Un amplificateur "musical"** de Olivier Brevet-Pilibert: RDS n°236 p103 et n°237 p103 (12/1999-01/2000)
RDS_236_p103-108_237_p103-106.pdf

Inspiré par la note d'application de Hans Palouda

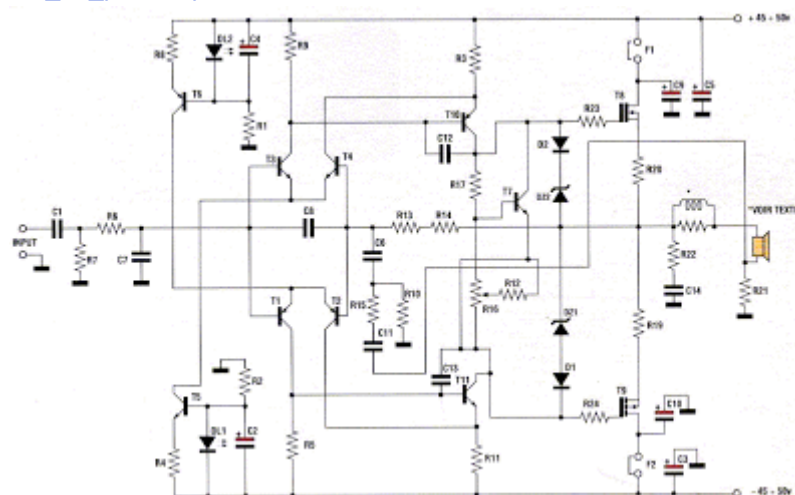


- **Crescendo Millennium Edition** de T. Giesberts : Elektor n°274 p40 (04/2001)
Elektor_274_p40-49.pdf
<http://swansonc2012.blogspot.fr/2012/05/crescendo-millennium-edition.html>



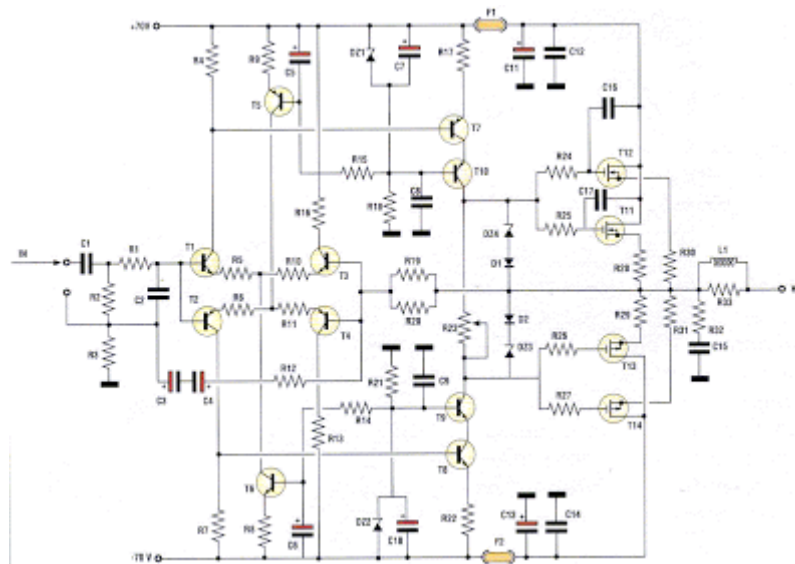
- **Ampli Mosfet 100w** : Nouvelle Electronique n°62 p20 (06/2002)

[NE_62_p20-25.pdf](#)



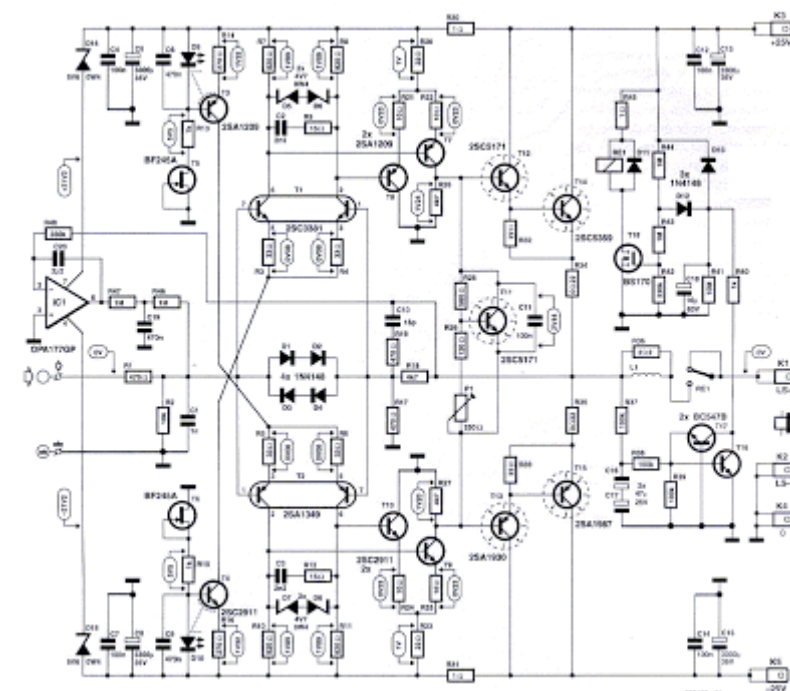
- **Ampli Hi-Fi à Mosfet 150w** : Nouvelle Electronique n°64 p31 (10/2002)

[NE_64_p31-38.pdf](#)



- **Perfection "Des watts de qualité"** de Ton Giesberts : Elektor n°321 p14 (03/2005)

[Elektor_321_p14-26.pdf](#)

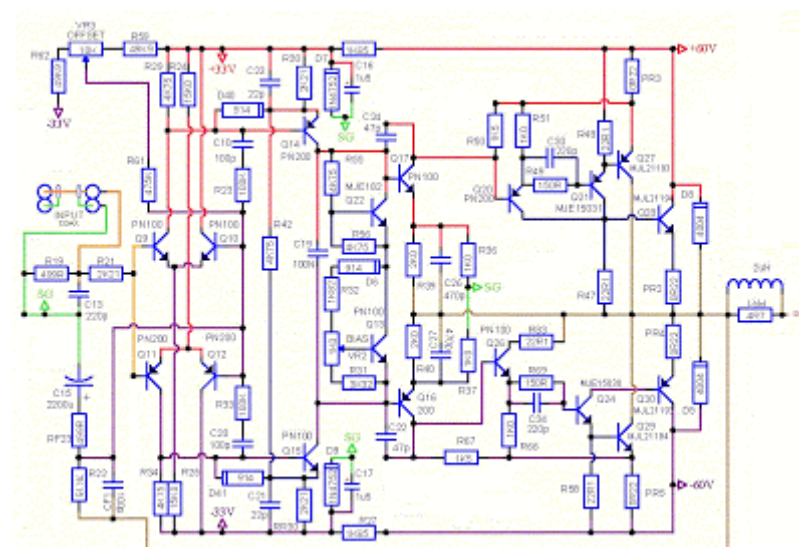


On retrouve ce type de structure dans des amplificateurs professionnels comme la série **SS2** de **Bryston** :

http://bryston.com/PDF/Schematics/9BSST2_SCHEMATICS.pdf

On notera l'utilisation des transistors complémentaires MLJ21194/MLJ21193 pour le coté + **et** le coté -.

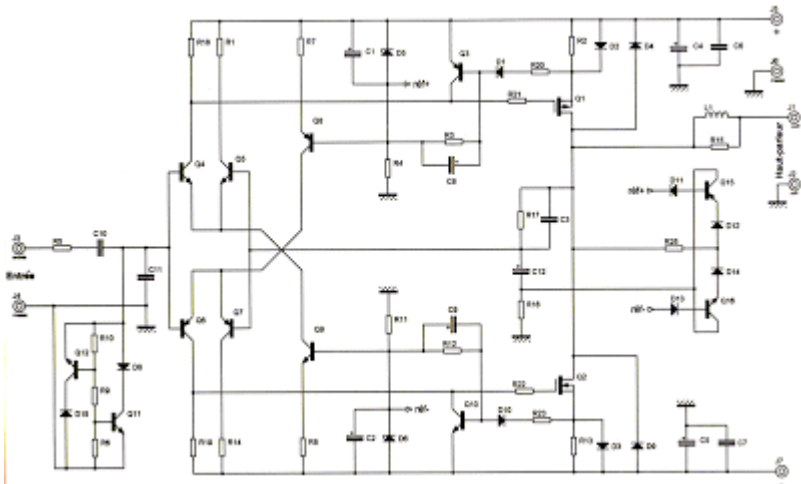
On notera la dissymétrie (probablement volontaire) entre charge collecteur et charge émetteur des drivers MJE15030/MJE15031.



- **Amplificateur à saturation douce** - Le classe AB de V. Thiernes : Électronique Pratique n°365 (11/2011)

Le premier étage attaque directement l'étage de puissance IRF9450/540.

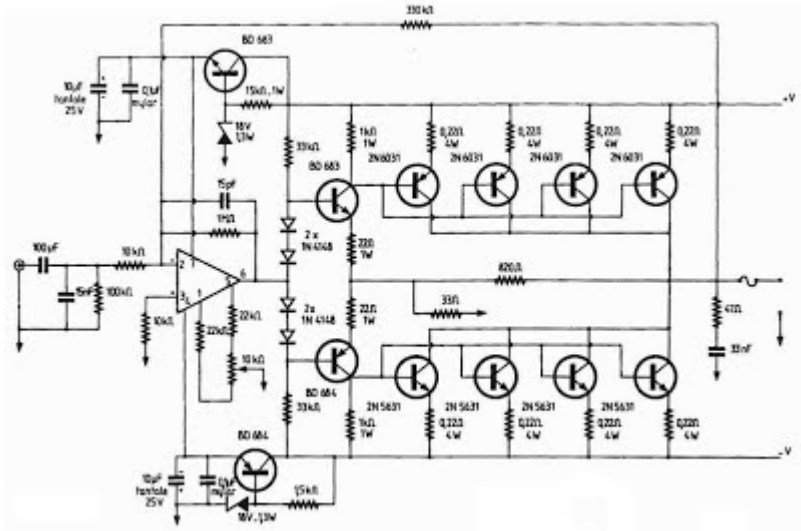
[EP_365_p54-65.pdf](#)



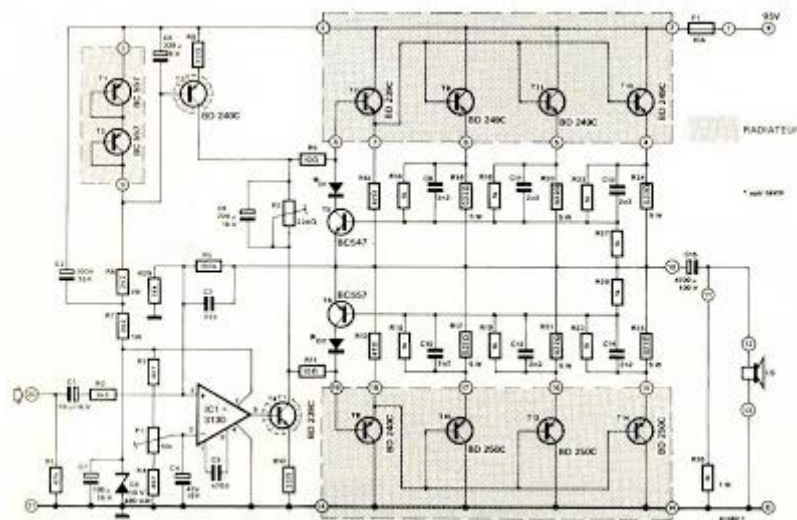
6.9.6 Les schémas avec AOP

Caractérisés par l'utilisation d'un AOP pour l'étage amplificateur de tension

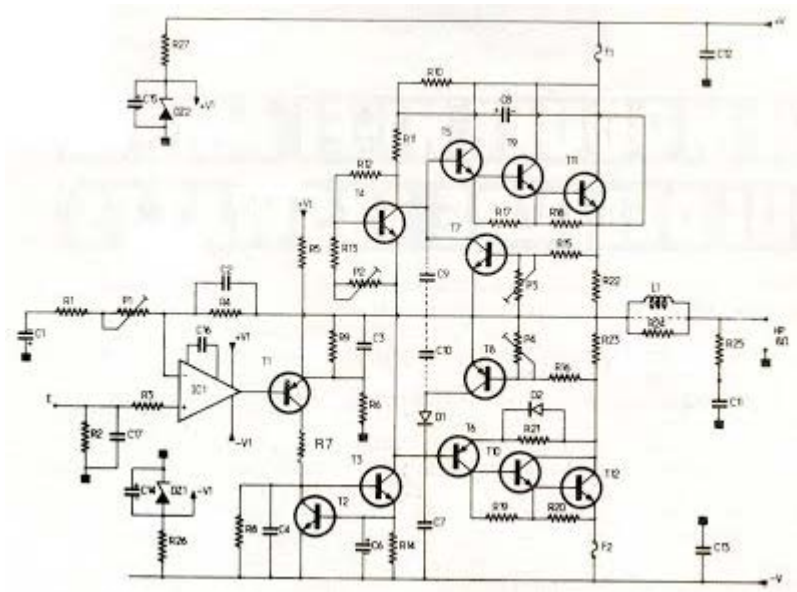
- Amplificateur 2x150W de F. Dieuleveul : Radio-Plans n°396 p95 (11/1980)
[RP_396_p95-103.pdf](#)



- Amplificateur de puissance 200W/4ohm : Elektor n°32 p46 (02/1981)
[Elektor_32_p46-50.pdf](#)

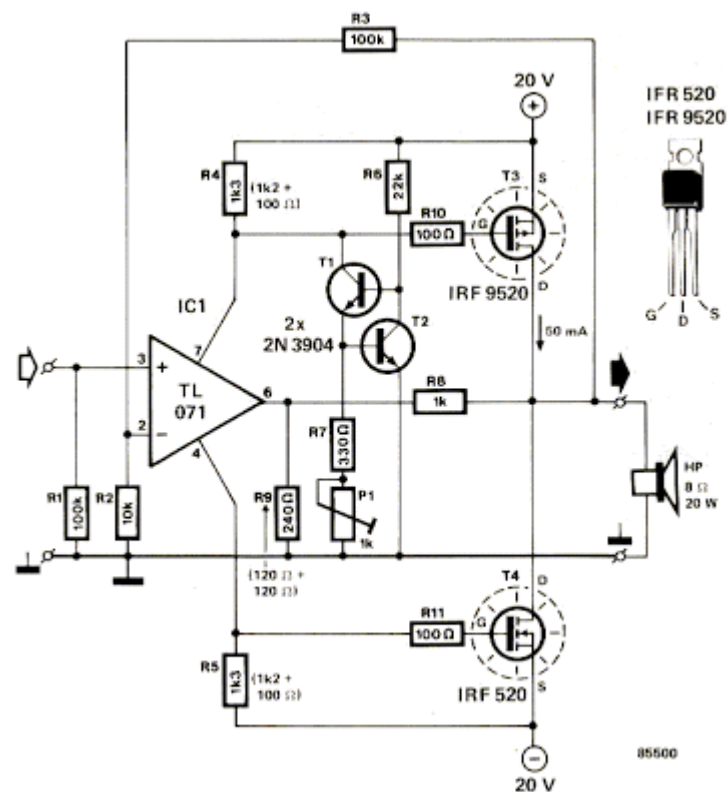


- Un **module Hi-Fi 135W** de Bertrand Jarrige : Electronique Pratique n°46 p135 (02/1982)
[EP_46_p135-142.pdf](#)

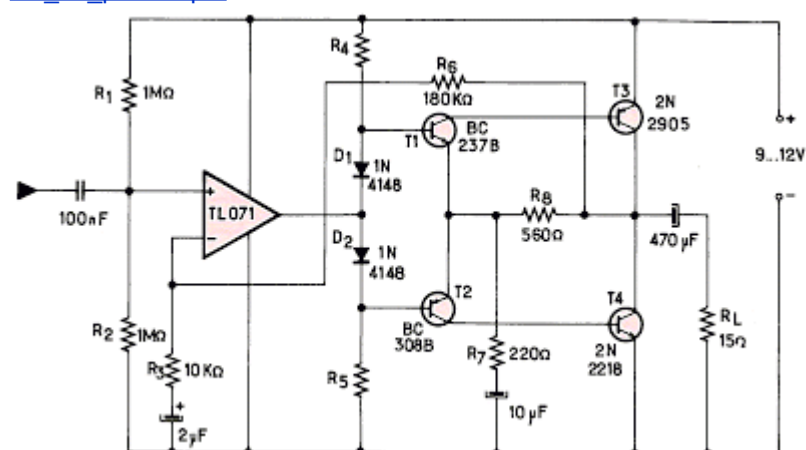


- **Amplificateur à MOSFET** : Elektor n°85-86 p38 (07-08/1985)
[Elektor_85-86_p38.pdf](#)

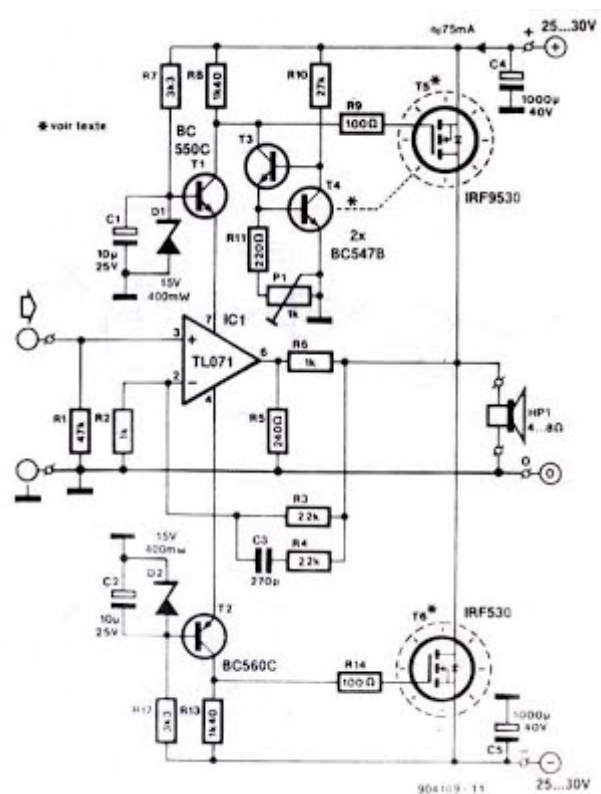
Source : Mark Alexander - Voice coil drivers using complementary Power MOSFETs - Motor-Con Proceedings (04/1984)



- Amplificateurs de puissance "économiques" de H. Schreiber : Electronique Applications n°45 p41 (12/1985)
[EA_45_p41-44.pdf](#)



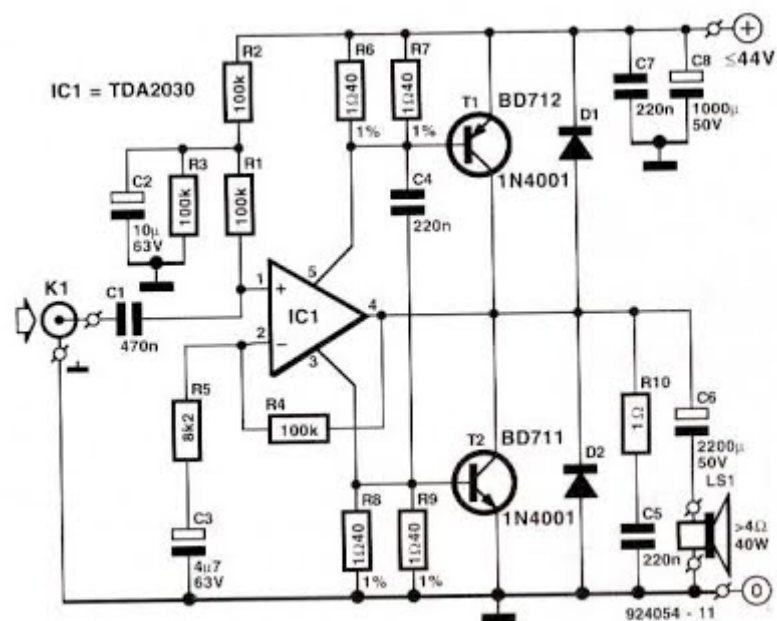
- Etage de sortie à FETMOS : Elektor n°145-146 p57 (07-08/1990)
 Sur la base d'une note d'application de Siliconix déjà proposée dans Elektor n°85-86
 Les courants d'alimentation de l'amplificateur opérationnel commande l'étage de sortie



- **Amplificateur modulaire de 40W** : Elektor n°169-170 p113 (07-08/1992)

[Elektor_p169-170_p113-114.pdf](#)

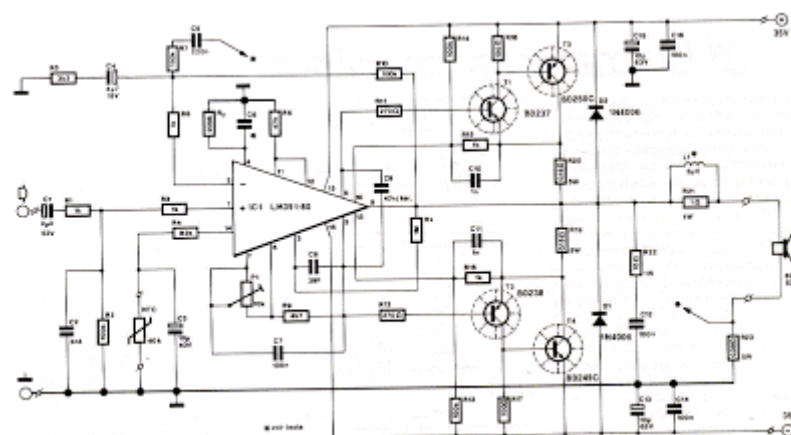
Source : note d'application SGS - Thomson



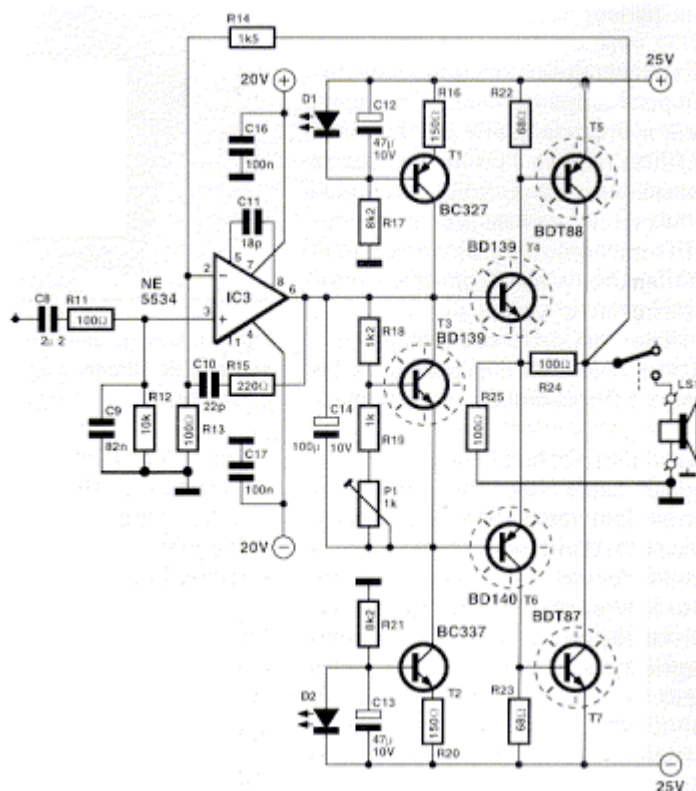
- **Amplificateur "Musique" de 60W** de W. Teder : Elektor n°169-170 p127 (07-08/1992)

[Elektor_169-170_p127-129.pdf](#)

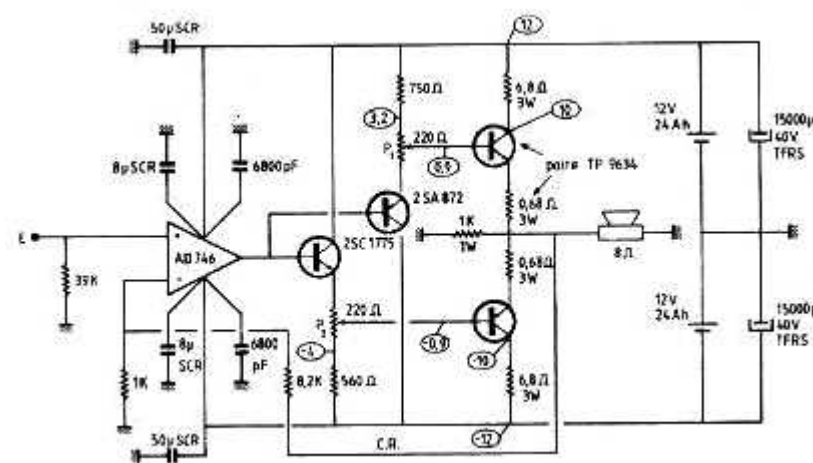
A base de LM391-80 de Texas Instruments



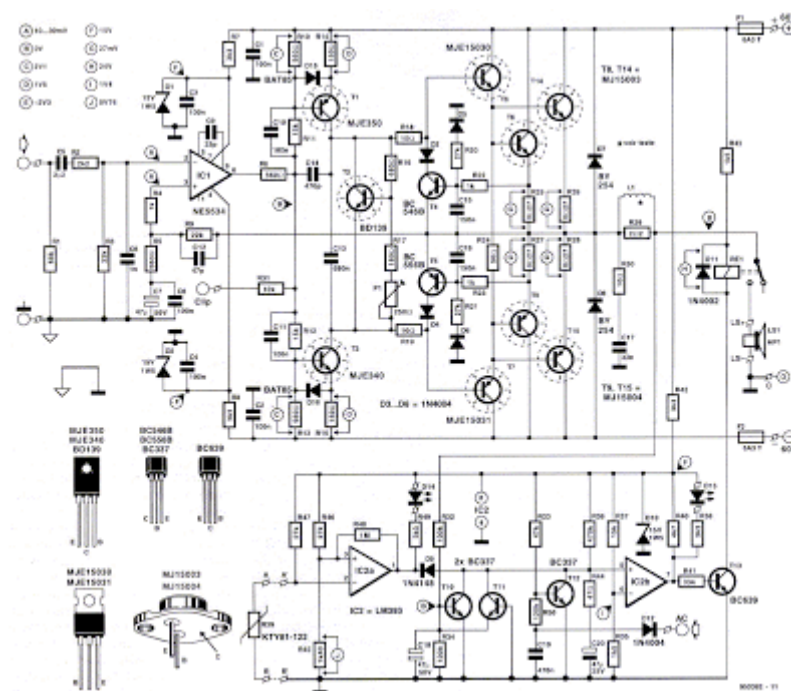
- L'amplificateur du **système à trois voies actif** : Elektor n°187 p20 (01/1994)
[Elektor_187_p20-25.pdf](#)



- **Amplificateur 1W** avec AD746 L'audiophile n°32p.23 (03/1995)
<http://www.asrr.org/biblioteca/Revue%20Audiophile/fichiers2/32/musicali.html>

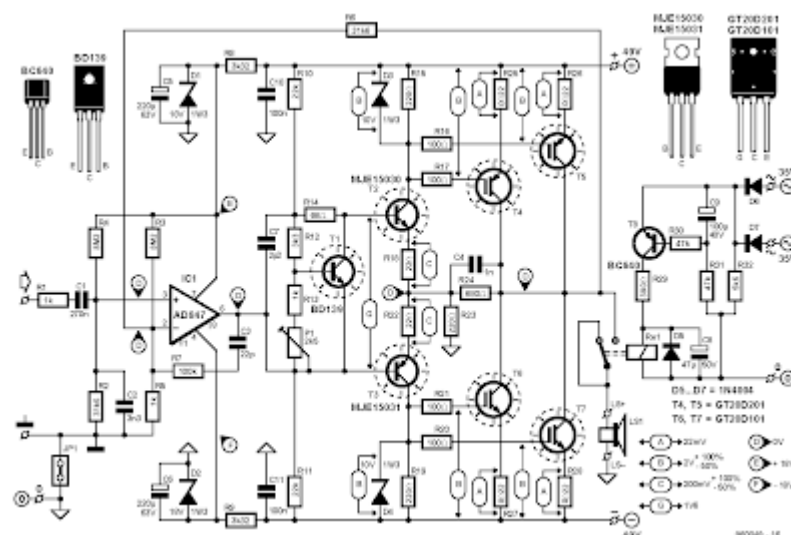


- **PA-300 "Puissance et fidélité"** 300W/4ohm : Elektor n°210 p20 (12/1995)
[Elektor_210_p20-27.pdf](#)



- L'amplificateur 130W/8ohm du caisson de grave actif : Elektor n°214 p28 (04/1996)

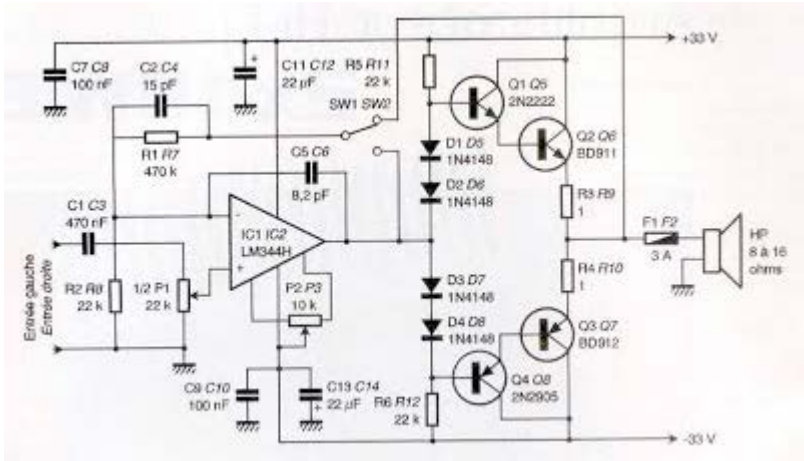
http://www.webhthb.ro/aygun/electronique%20magazine/ELEKTOR-ELEKTUUR_The_Audio_Collection_%5BGB-D-F-NL%5D/F/960049-1.pdf



- Amplificateur Hi-Fi 2x40W de J.F. Machut : Electronique Pratique n°233 p37 (02/1999)

Le commentaire de l'auteur "Le schéma fonctionnel de l'amplificateur est très simple, et n'appelle aucun commentaire particulier" est, de mon point de vue un peu court. De plus, l'absence d'un transistor "thermomètre" pour réguler le courant de repos est discutable.

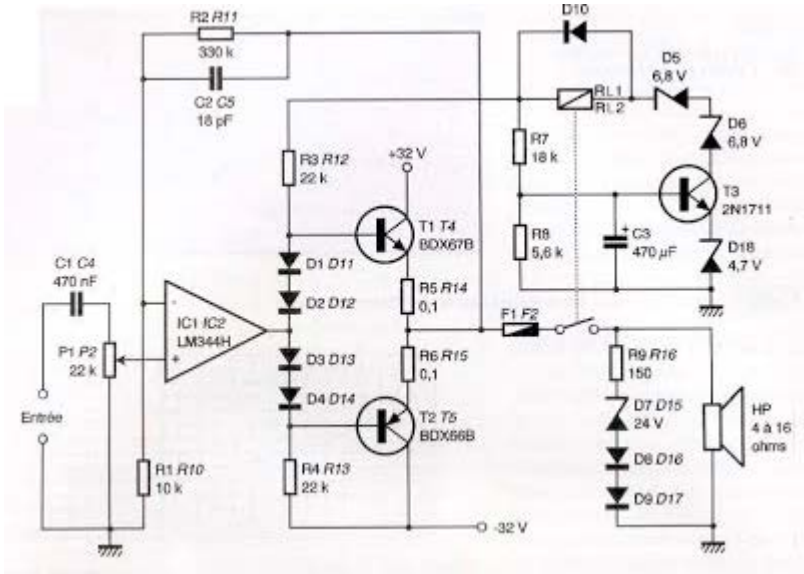
[EP_233_p37-42.pdf](#)



- Amplificateur de sonorisation 2x100W/4ohm de J.F. Machut : Electronique Pratique n°233 p62 (02/1999)

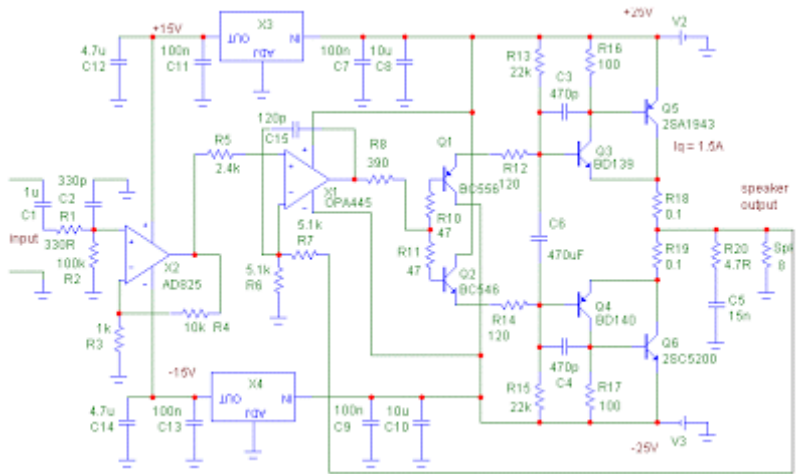
Le même schéma que ci-dessus avec les Darlingtons BDX67B/66B en sortie.

[EP_233_p62-68.pdf](#)



- Amplificateur avec AD825 et OPA445 de Pavel Macura (01/2004)

http://web.telecom.cz/macura/pma2_en.html



- Note d'application National Semiconductor AN1490 du driver double LM4702 suivi de Darlington complémentaires Sanken MN2488 et MP1620 (03/2006)

<http://www.ti.com/lit/an/sn0031/sn0031.pdf>



On notera le montage en étoile des masses sur l'implantation de démonstration



C'est une des recommandations de National Semiconductor, on en trouvera d'autres p15-17 de ce pdf :

[DSASW00296321.pdf](#)

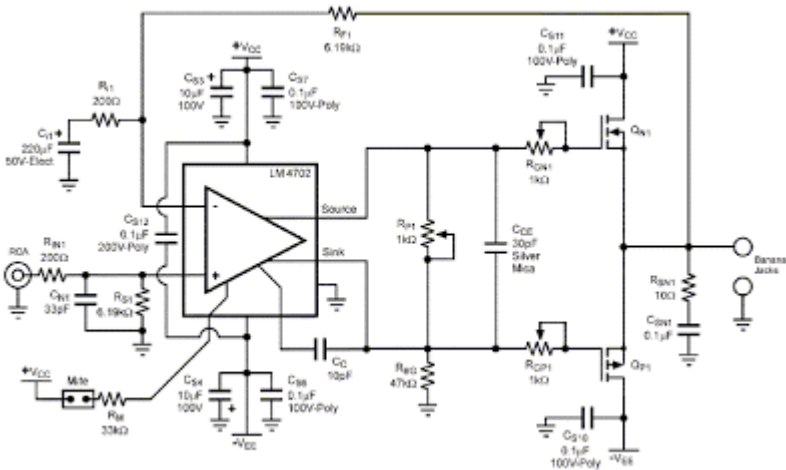
- Un bloc amplificateur de 250W_{eff}/8 ohm avec des LM3886 de Bernard Duval :
Electronique Pratique N°307 p.52 (07-08/2006)

[EP_307_p52-67.pdf](#)



- Note d'application National Semiconductor **AN1645** du driver double **LM4702** suivi de MOSFET 2SK1530/2SJ201 ou 2SK1058/2SJ162 (05/2007)

<http://www.ti.com/lit/an/snaa045/snaa045.pdf>



Concernant la réponse en fréquence et la vitesse de montée (slew rate), on constatera l'intérêt de la mise en place de drivers, par exemple BD139/BD140 pour une alimentation +/-40V:

SLOW RATE

The LM4702's output drive current (3mA minimum, 5.5mA typical) limits the slew rate. MOSFET devices have significant input capacitance making the amount of drive current an issue. Slew rate can be increased using an intermediate driver or buffer stage. To verify that the drive current is the limiting factor for slew rate, a simple driver stage was added to the output stage. This is shown in Figure 27. A supply voltage of +/-40V was used instead of +/-55V because of the voltage limitation of the BD139/BD140 devices (80V).

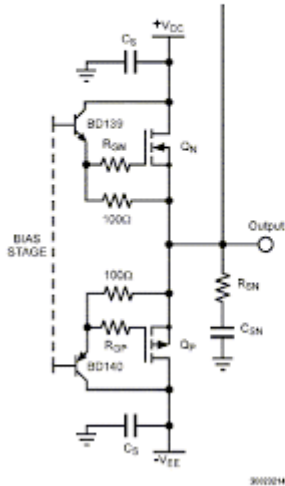
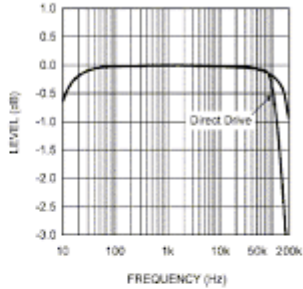


FIGURE 27. Output Stage with Driver Stage

Frequency Response with Driver Stage
P_{OUT}/Channel = 60W (6dB), R_L = 8Ω, 2SK1058/2SJ162



The oscilloscope picture in Figure 28 below compares the rising edge of the direct drive with an output stage using a driver stage.

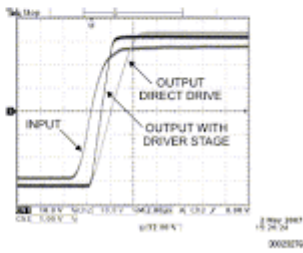
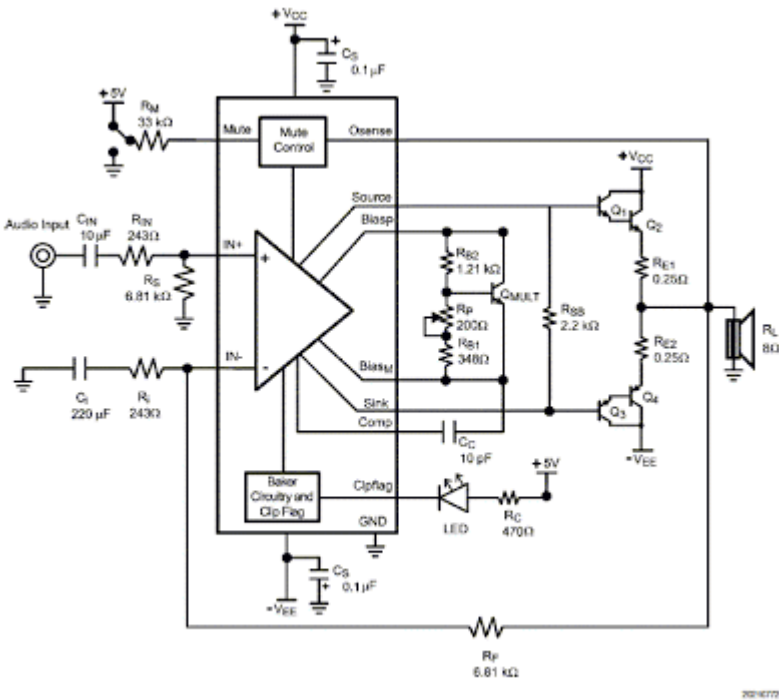
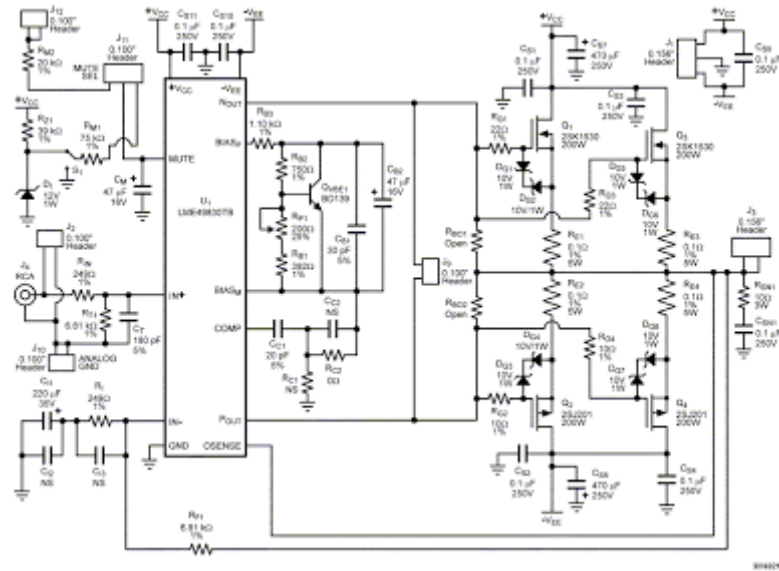


FIGURE 28. Rise Curve with Driver Stage

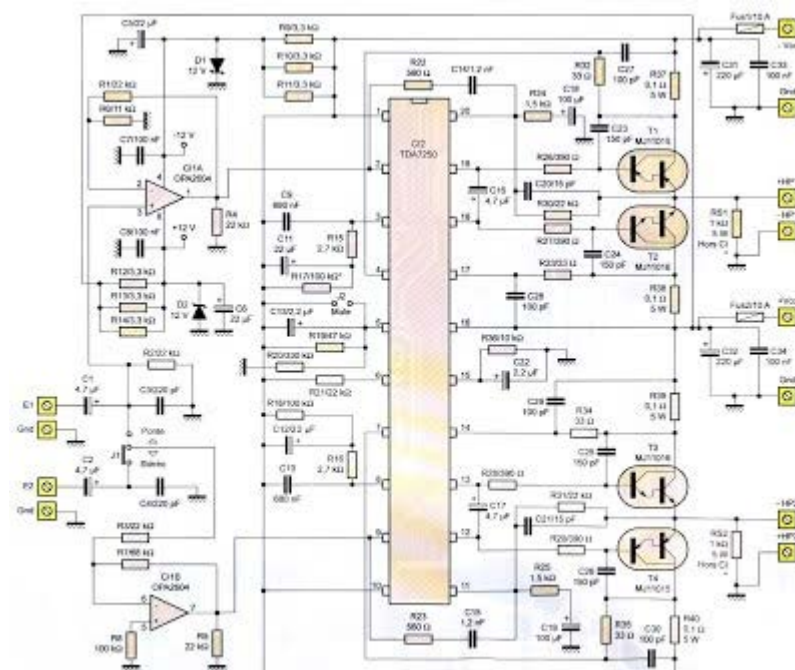
- Application du driver **LME49810** (une moitié améliorée de LM4702) suivi de Darlington complémentaires, par exemple les MJ11032 et MJ11033 (09/2007) <http://www.ti.com/lit/an/snaa058a/snaa058a.pdf>



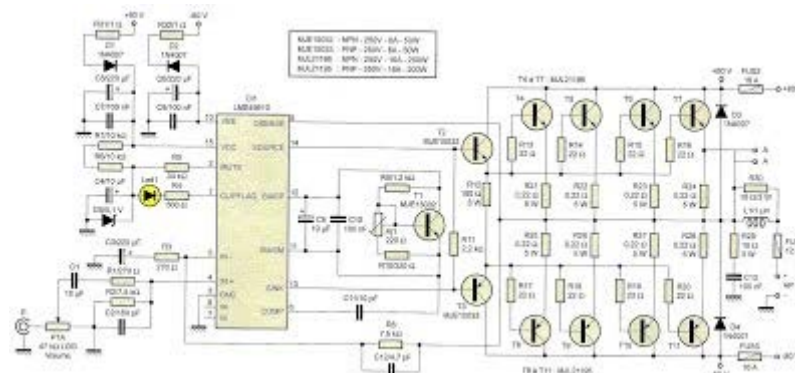
- Note d'application National Semiconductor **AN1850** avec le driver **LME49830** suivi de MOSFET 2SK1530 et 2SJ201 (12/2008)
<http://www.ti.com/lit/an/snua058a/snua058a.pdf>



- "**Le mélomane 300**" amplificateur 2x130W/4ohm de Y. Mergy : Electronique Pratique n°340 p53 (07/2009)
[EP_340_p53-64.pdf](#)
Avec le TDA7250 pour driver les Darlington MJ15015/16



- **Orchestral 500** amplificateur pour audiophiles 500 Wrms/4 ohm de Y. Mergy :
Electronique Pratique n°355 (12/2010)
Avec le LME 49810 pour driver des MJL21196/21195
[EP_255_p53-64.pdf](#)



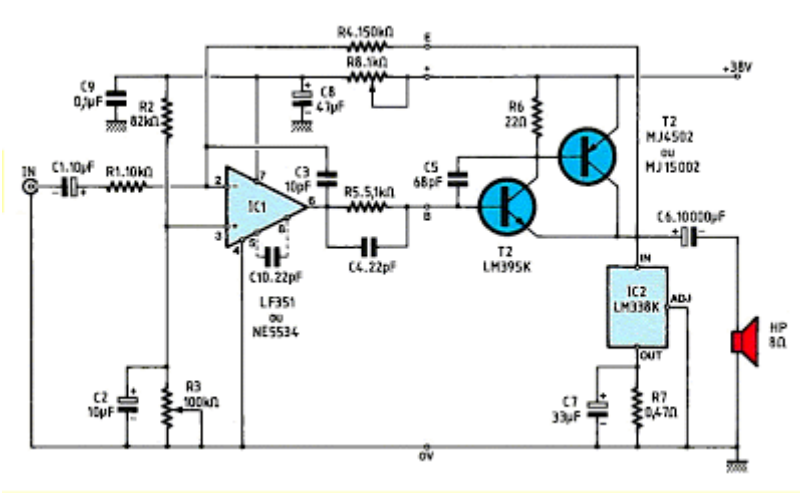
6.9.7 Les schémas Single End

Caractérisés par un fonctionnement en classe A et la présence d'un générateur de courant constant dans l'étage de sortie

- **L'amplificateur classe A 2x15W** : LED n°34 p.42 (01/86)

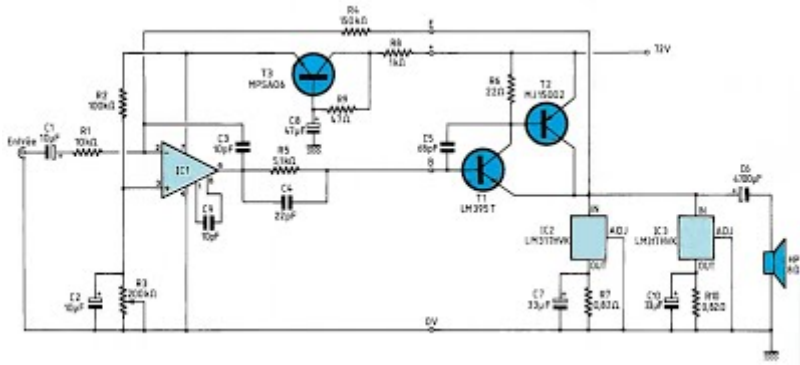
[LED_34_p42-57.pdf](#)

Première réalisation d'une longue série de Bernard Duval avec ce type de schéma..

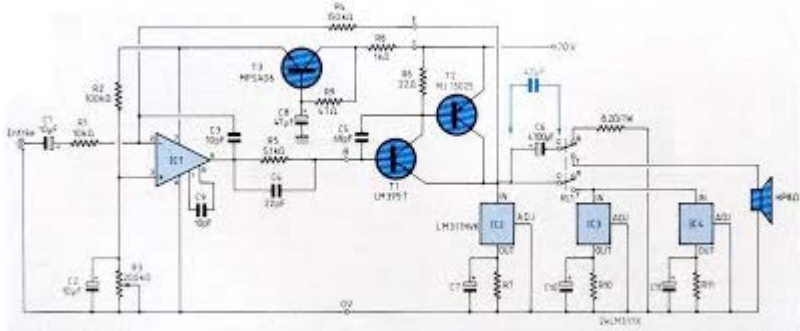


- L'amplificateur **pure classe A 2x35W** de Bernard Duval : LED n°70 p24 (10/1989)
[LED_70_p24-37.pdf](#)

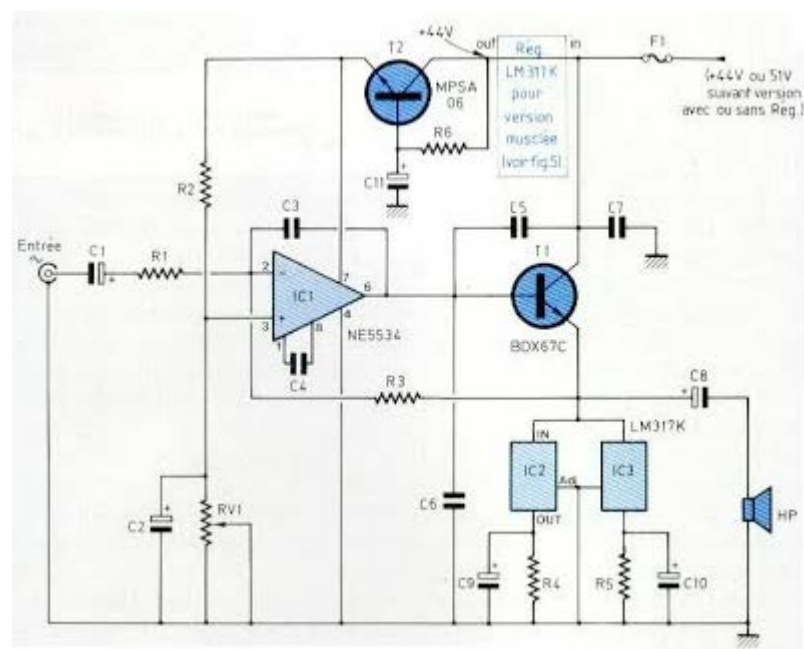
La tension d'alimentation passe à 72V et le courant de repos à 1,2 A



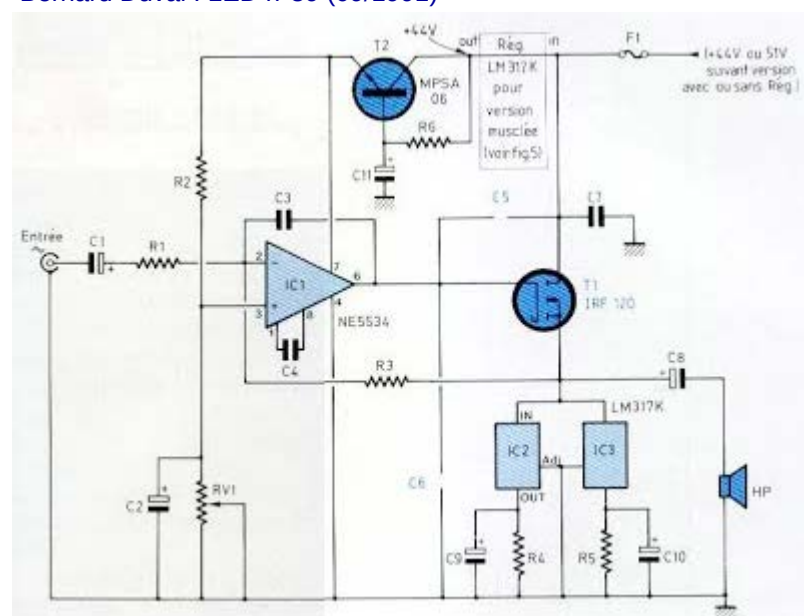
- L'amplificateur **pure classe A 2x50W** de Bernard Duval : LED n°81 p50 (11/1990)
Version plus puissante du pure classe A 2x35 Weff.
[LED_81_p50-64.pdf](#)



- Le "**Pure Classe A**" amplificateur mono transistor Darlington BDX67C 2x25W de Bernard Duval : LED n°89 p16 (09/1991)
[LED_89_p16-30.pdf](#)

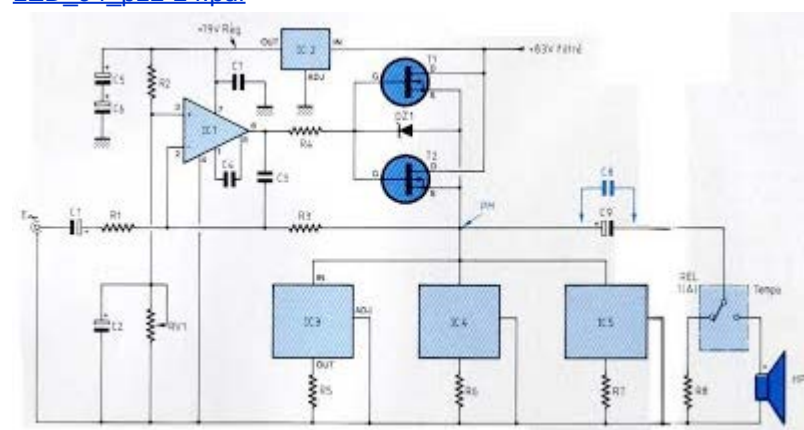


- Le "Pure Classe A" amplificateur mono transistor MOSFET IRF120 2x25W de Bernard Duval : LED n°89 (09/1991)



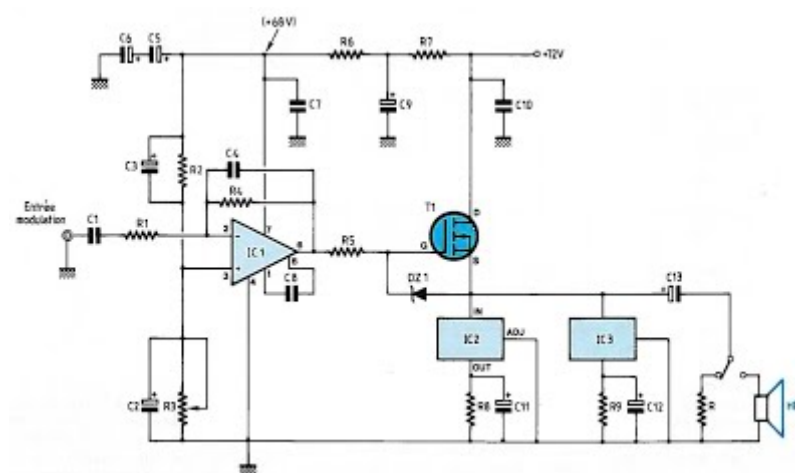
- L'amplificateur "Pure Classe A" MOSFET 85W de Bernard Duval : LED n°94 p12 (02/1992)

[LED_94_p12-24.pdf](#)



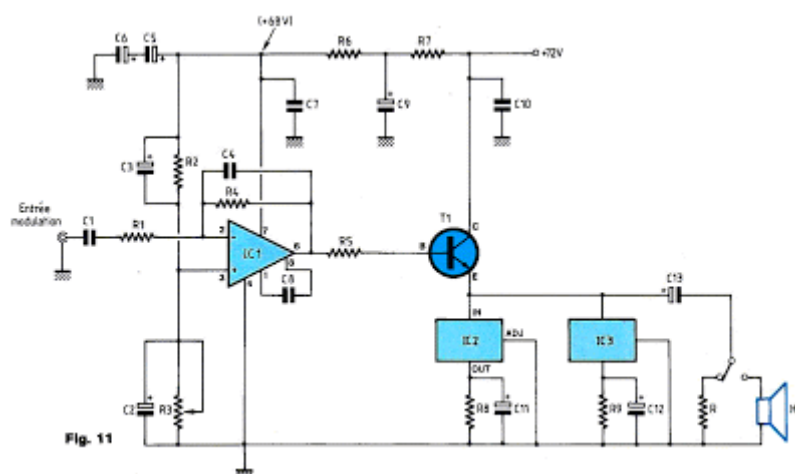
- L'amplificateur Mosfet en classe A 2x30W de Bernard Duval : LED n°108 p12 (05/1993)

[LED_108_p12-24.pdf](#)

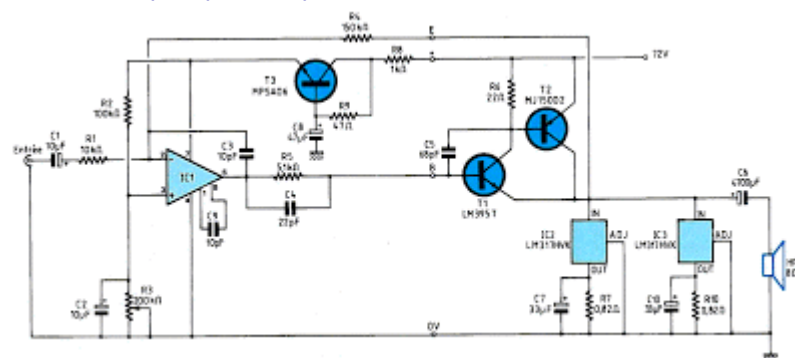


- L'amplificateur bipolaire pure classe A 2x30W avec Darlington BDX67C de Bernard Duval : LED n°109 p16 (06/1993)

[LED_109_p16-21.pdf](#)



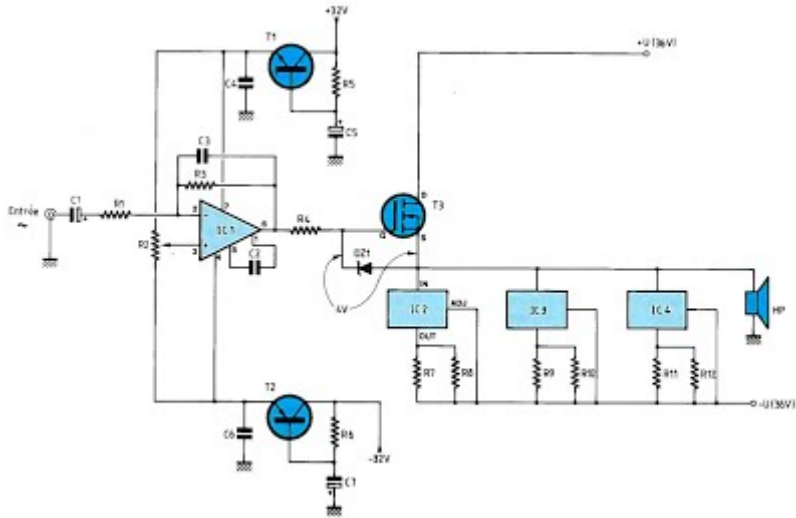
- L'amplificateur bipolaire pure classe A 2x30W avec MJ15002 de Bernard Duval : LED n°109 p16 (06/1993)



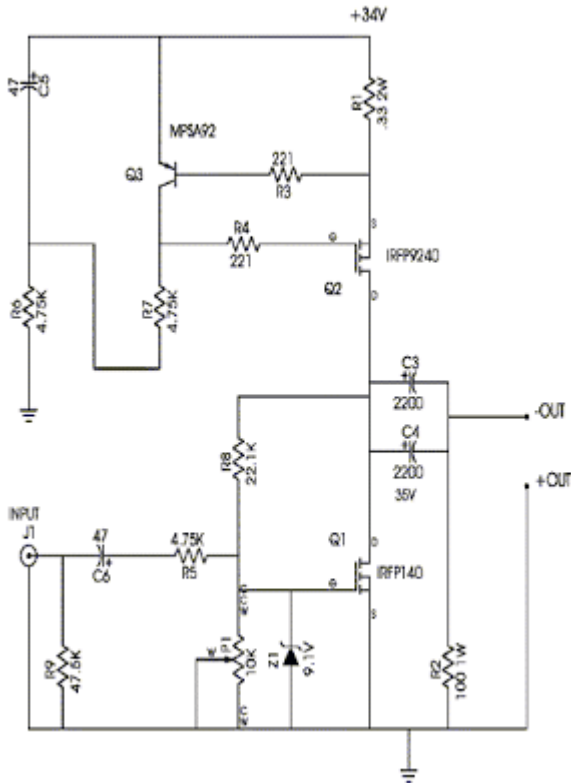
- L'amplificateur classe A à alimentation symétrique 40W de Bernard Duval : LED n°114 p32 (12/1993)

[LED114_p32-41.pdf](#)

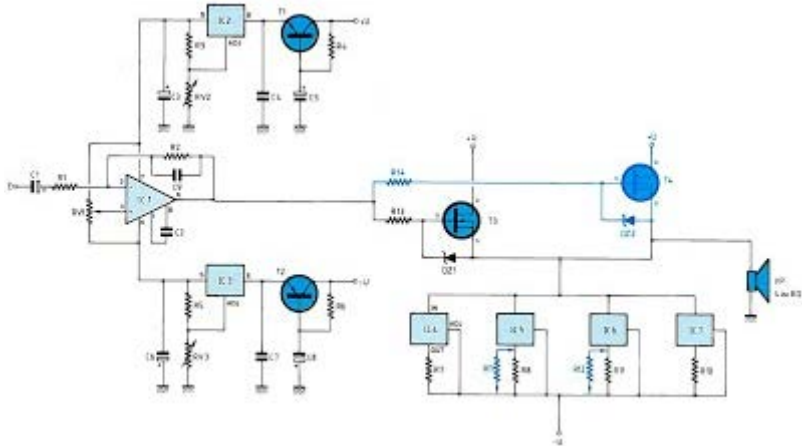
Le principale différence avec les autres montages de Bernard Duval est l'absence (enfin ! dirons certains) de condensateur en série avec le haut-parleur.



- Le Pass Zen Amplifier de Nelson Pass (1994)
<http://www.passdiy.com/pdf/zenamp.pdf>

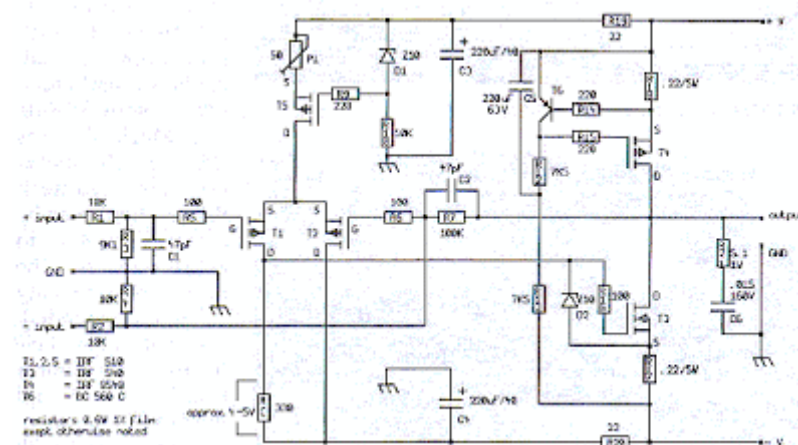


- Le bloc mono en classe A alimentation symétrique 70W/8ohm 130W/4ohm de Bernard Duval : LED n°118 p30 (04/1994)
[LED_118_p30-39.pdf](#)



- Le Zen Cousins de Reinhard Hoffmann : Audio Electronics (04/1998)

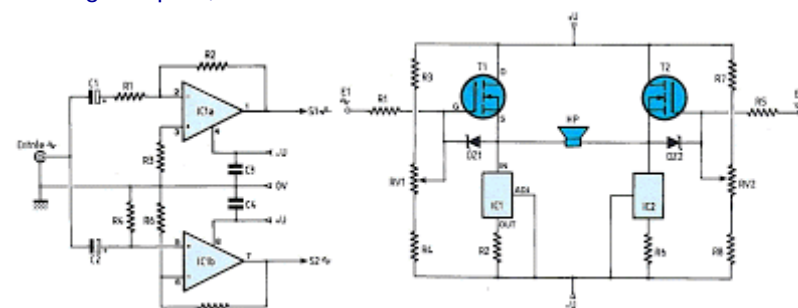
[Zen_Cousins.pdf](#)



- "**Le SingleMOS**" amplificateur 2x6,5W en pure classe A mono transistor sans contre-réaction de Bernard Duval : LED n°165 p12 (05/2001)

[LED_165_p12-27.pdf](#)

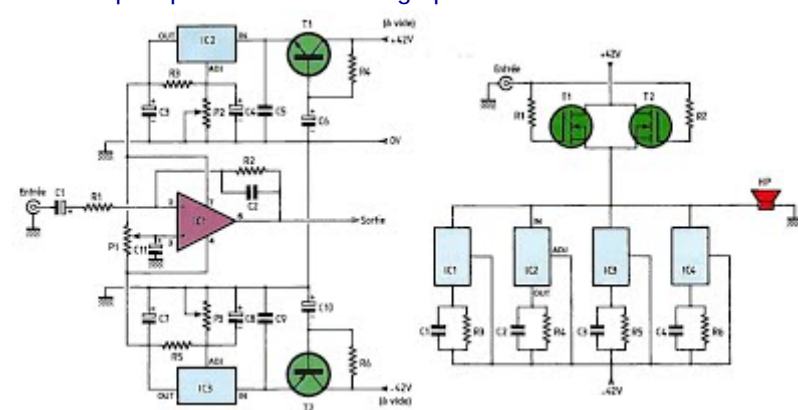
Montage en pont, OPA2604 en entrée et 2SK1058 / TL783C en sortie



- Le **Single-End classe A** 2x40W sans contre-réaction de Bernard Duval : LED n°174 p26 (11/2002)

[LED_174_p26-37.pdf](#)

Version plus puissante du montage précédent.

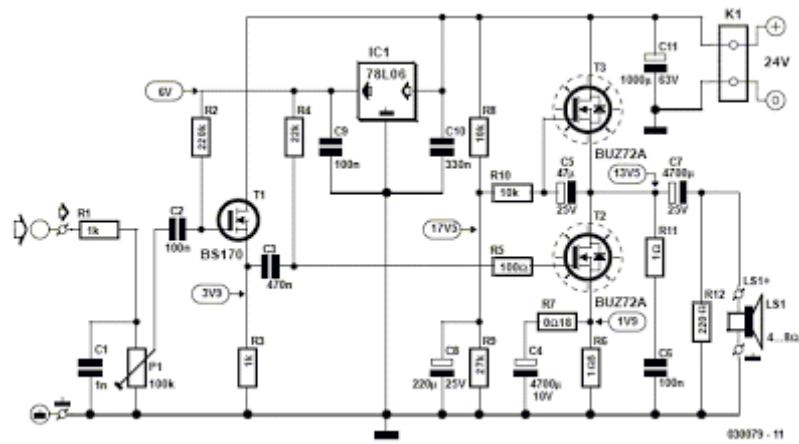


- Le **FET-Amp** de Burkhard Kainka : Elektor n°305 p12 (11/2003)

[Elektor_305_p13-17.pdf](#)

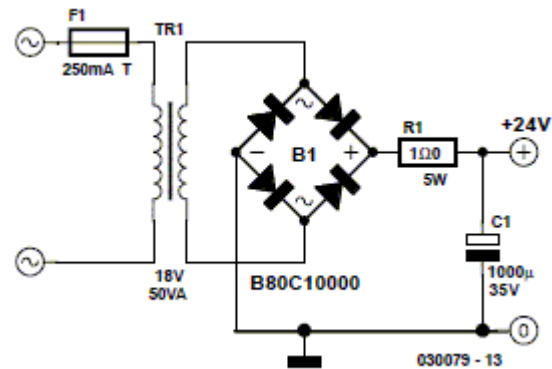
Etage de sortie puissant à son "tube" avec une sortie à "haute impédance qui permet au haut-parleur d'exprimer son caractère propre".

On notera l'absence de contre-réaction globale.



On notera également une alimentation rustique, mais bien conçue, avec une résistance série qui réduit le courant maximal qui traverse le transformateur, le pont de diode et le condensateur.

Une très bonne, mais trop rare, initiative !



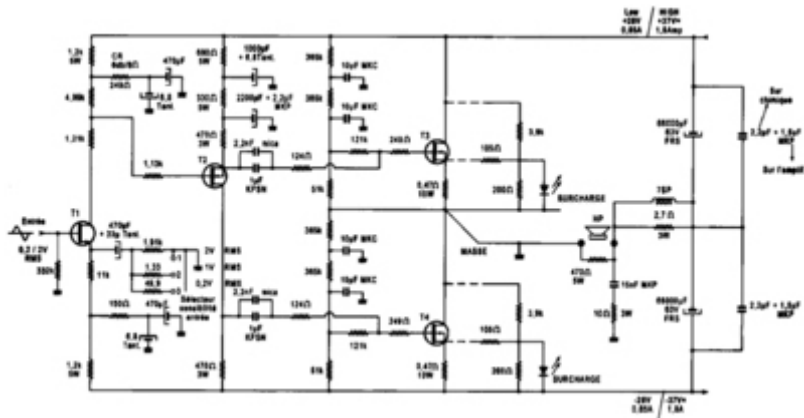
- "**Le SingleMOS**" amplificateur en pure classe A mono transistor sans contre-réaction de Bernard Duval : Electronique Pratique Hors-Série Audio p.50 (11/2006)
Réédition du "SingleMOS".
- L'**amplificateur classe A sans contre-réaction** de Bernard Duval : Electronique Pratique Hors-Série Audio p.66 (11/2006)
Réédition du Single-End classe A 2x40W.
- L'**amplificateur classe A transistor bipolaire et ampli OP Single End 2x50W** de Bernard Duval : Electronique Pratique Hors-série Audio n°3 p40 (06/2008)
Réédition du Pure classe A 2x50 W (11/1990)



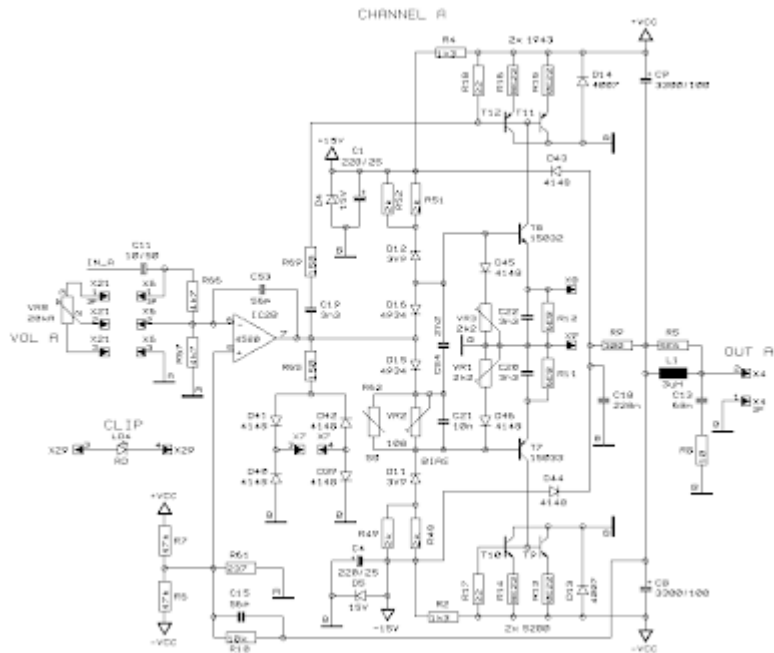
6.9.8 Les schémas avec alimentation flottante

Caractérisés par "la sortie" de l'amplificateur reliée à la masse

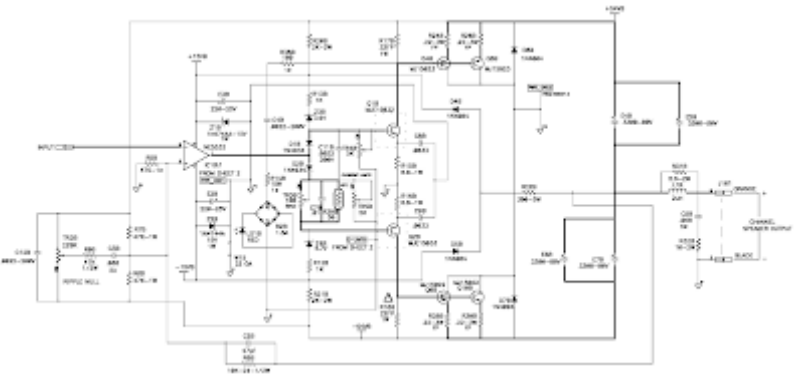
- L'amplificateur **Dalix** 2x50W/8ohm classe A de Hubert Dalix : RDS n°219 p96 (05/1998)
[RDS_219_p96-98.pdf](#)
<http://www.dalixaudio.com/index.htm>



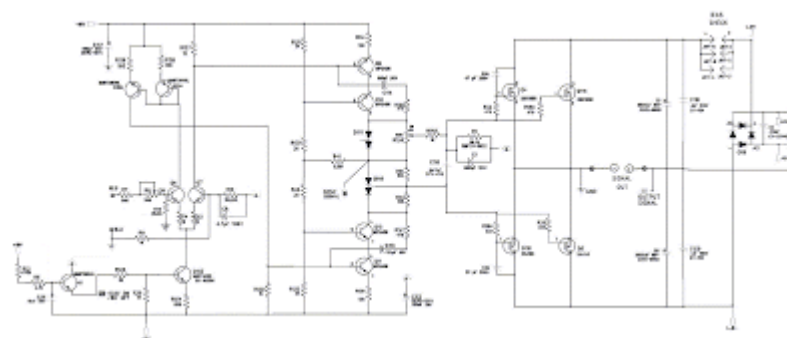
On retrouve ce genre de structure dans des amplificateurs commerciaux comme le Behringer A500 : <http://www.behringer.com/FR/Products/A500.aspx>



l'ancienne série USA de QSC : http://www.qscaudio.com/support/technical_support/schems1.htm



ou la série trans-nova de Hafler qui n'est plus fabriquée actuellement : <http://www.hafler.com/home/>
trans-nova est l'abréviation de TRANsconductance NOdal Voltage Amplifier et s'appuie sur le brevet US 4,467,288 : <http://www.freepatentsonline.com/4467288.pdf>

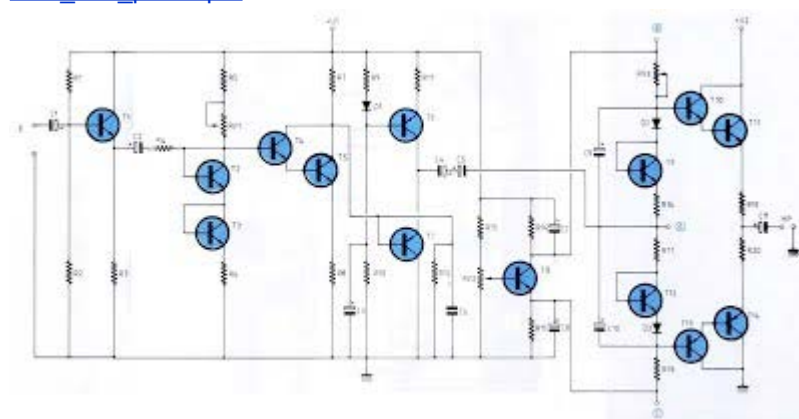


6.9.9 Les schémas "inclassables"

Qui ne rentrent dans aucune des catégories identifiées ci-dessus.

- L'**amplificateur 2x85W classe AB sans contre-réaction** de Sylvain Duval : LED n°110 p4 (07/93)

[LED_110_p4-17.pdf](#)

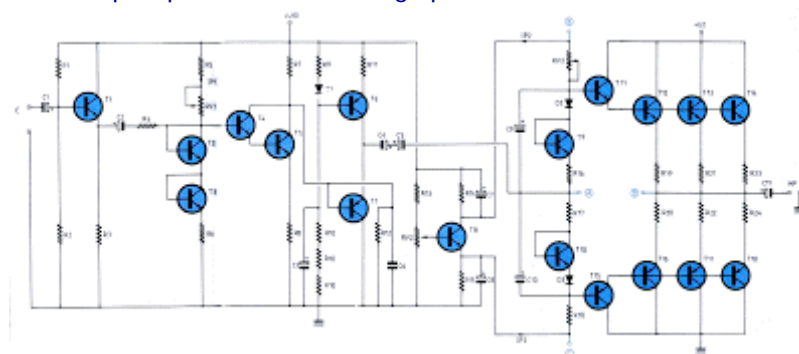


- "**Le Diabolique**" bloc de puissance 400W de Sylvain Duval : LED n°111 p12 (09/1993)

[LED_111_p12-30.pdf](#)

[LED_112_p14-43.pdf](#)

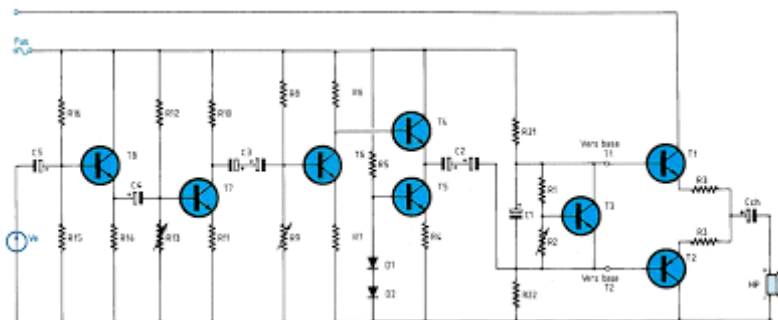
Version plus puissante du montage précédent.



- L'amplificateur haute fidélité "**Le classic**" 2x45W de Laurent Martoglio : LED n°116 p16 (02/1994)

[LED_116_p16-33.pdf](#)

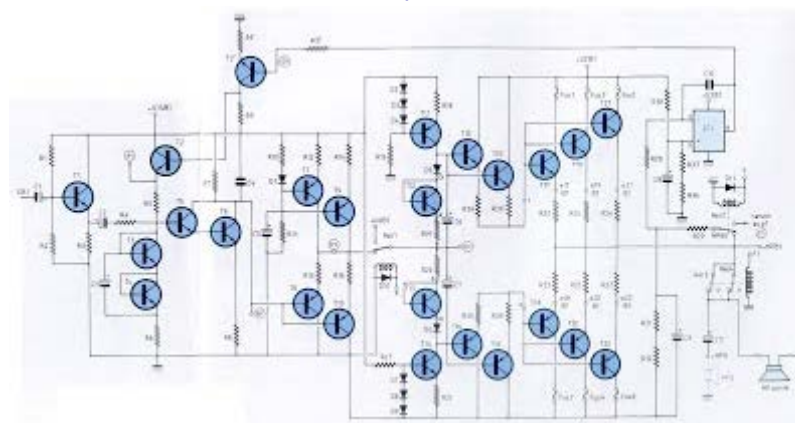
Un schéma voisin du précédent avec simplicité et absence de contre-réaction.



- "**Le Monstre**" 'amplificateur professionnel de 2x350W, montage en pont de Sylvain Duval : LED n°140 p38 (01/1997)

[LED_140_p38-51.pdf](#)

Un schéma très voisin du Diabolique du même auteur.



6.9.10 Les schémas avec les nouveaux transistors de puissance

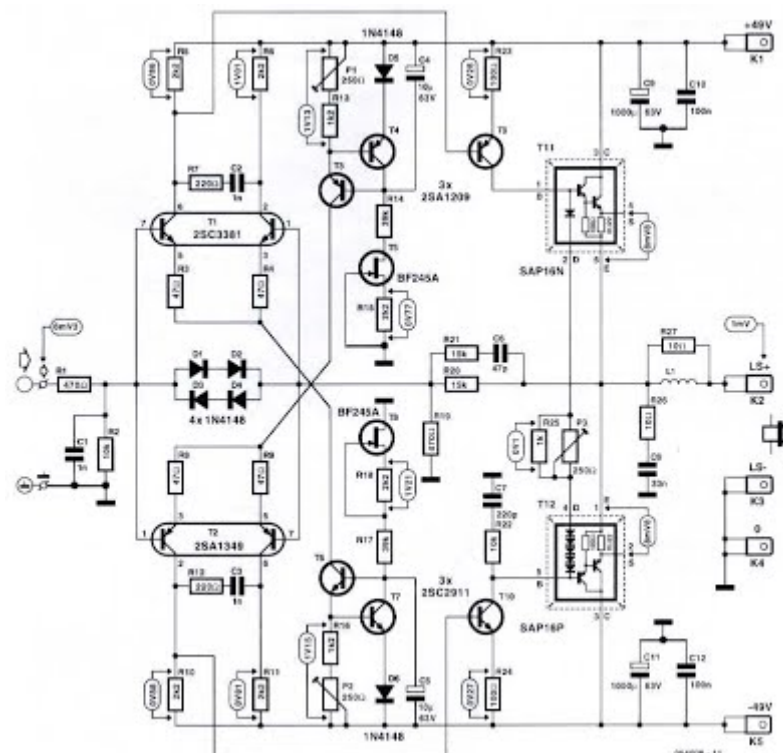
Caractérisés par l'utilisation de transistors de puissance bipolaires intégrant une diode de compensation.

- **Etage de sortie de 200W/4ohm 125W/8ohm** : Elektor n°325-326 p.30 (07-08/2005)

[Elektor_325-326_p30-32.pdf](#)

Avec les transistors Darlington Sanken SAP16N et SAP16P et un courant de repos de 40mA

<http://www.profusionplc.com/images/data%20sheets/sap16n.pdf>



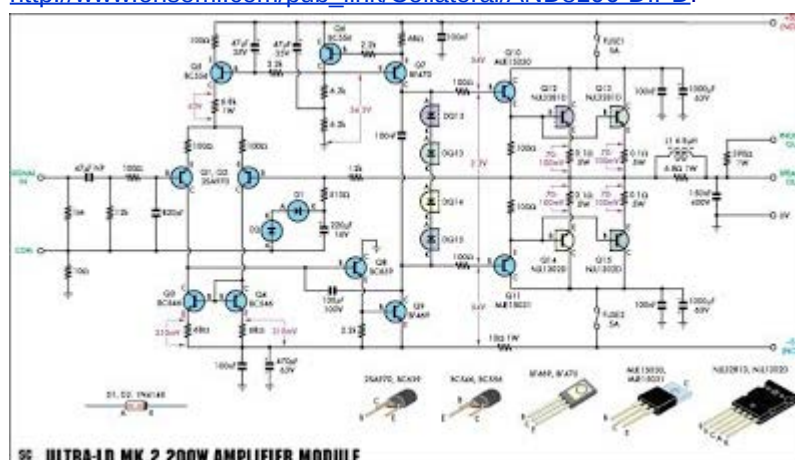
- Le **Ultra-LD Mk.2 200W Power Amplifier Module** de Leo Simpson & John Clarke : Silicon Chip n°249 (08/2008)

http://www.siliconchip.com.au/cms/A_110797/article.html

Version "améliorée" du montage de mars 2000 avec le remplacement des MJL3281A/MJL1302A par les NJL3181D/1302D ThermalTrack de On Semiconductor

http://www.onsemi.com/pub_link/Collateral/NJL3281D-D.PDF

http://www.onsemi.com/pub_link/Collateral/AND8196-D.PDF

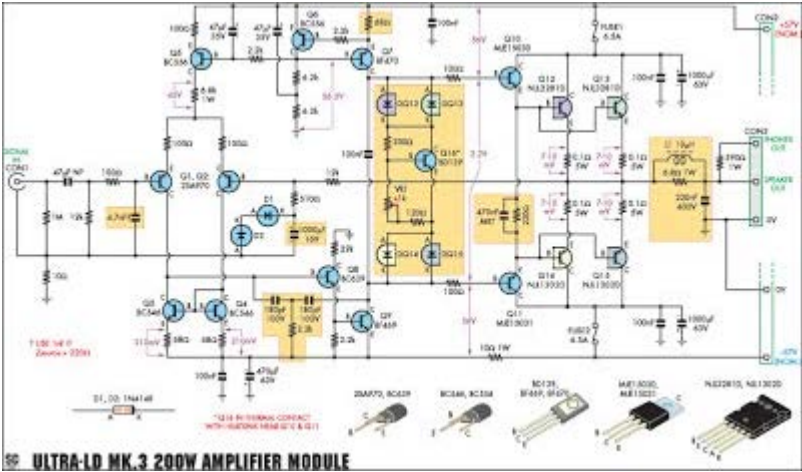


- Le **Ultra-LD Mk.3 200W Power Amplifier Module** de Nicholas Vinen : Silicon Chip n°274 (07/2011)

http://www.siliconchip.com.au/cms/A_112576/article.html

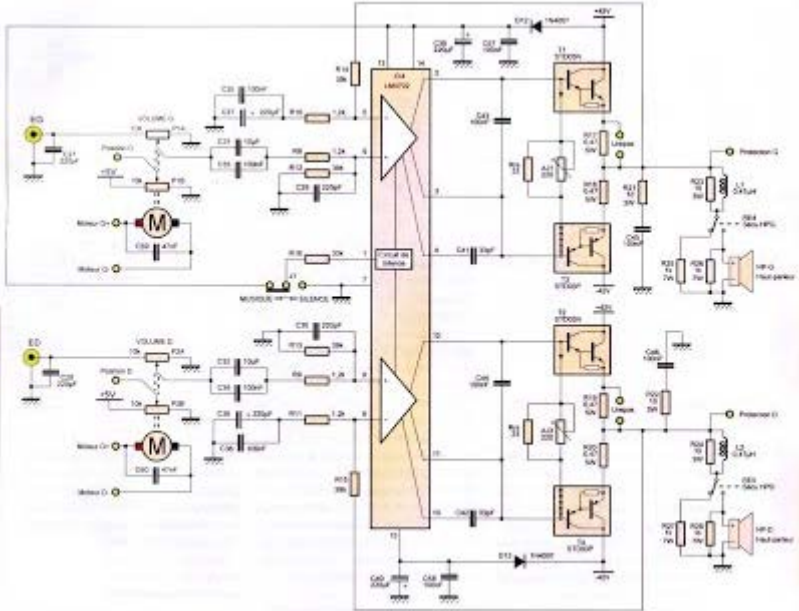
http://archive.siliconchip.com.au/cms/A_112517/article.html

Version améliorée du montage précédent, en particulier en ce qui concerne la stabilité thermique et la compensation en fréquence



- Le **Harmonic 2 100** "Amplificateur pour audiophile" 2x100W de Y. Mergy :
Electronique Pratique n°366 p50 (12/2011).
[EP_366_p50-64.pdf](#)

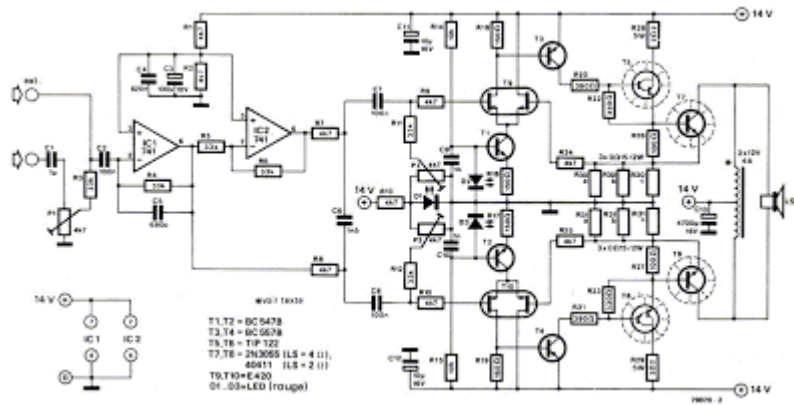
Avec le driver stéréo LM4702 et les Darlington avec diode de compensation STD03N et STD03P qui remplacent les obsolètes SAP15 et SAP16
<http://www.ti.com/lit/ds/symlink/lm4702.pdf>
http://www.sanken-ele.co.jp/en/prod/semicon/pdf/data_std03ne.pdf
http://www.sanken-ele.co.jp/en/prod/semicon/pdf/data_std03pe.pdf



6.9.11 Les schémas originaux

Qui n'entrent dans aucune des catégories ci-dessus

- Le **stentor** - un amplificateur homérique : Elektor n°11 p16 (05/1979)
[Elektor_11_p16-20.pdf](#)

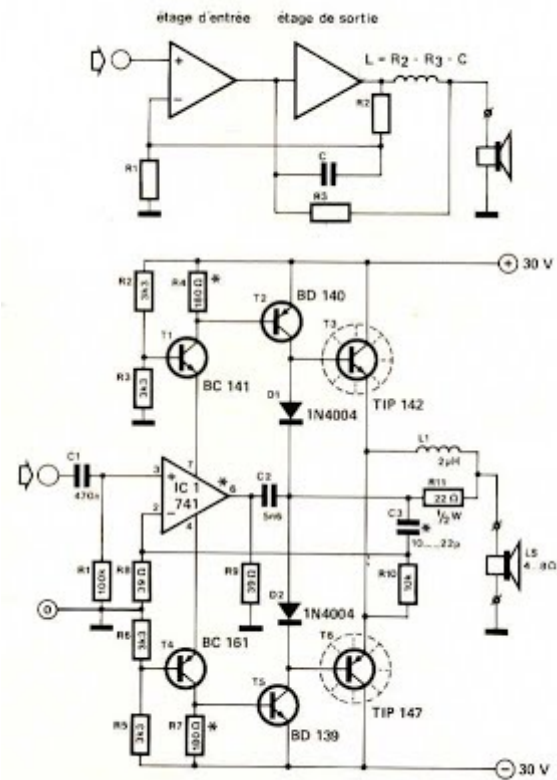


Le début de l'amplificateur est classique : alimentation unique (0 - 14V) et montage en pont avec inverseur par AOP 741.

L'originalité vient de l'absence de transistors complémentaires en sortie et l'utilisation d'un secondaire d'un transformateur 2x12V comme charge des 2N3055.

- **amplificateur à absorption de courant** de G. Schmidt : Elektor n°13-14 p51 (07-08/1979)

[Elektor_13-15_p51.pdf](#)



Ce schéma ne vous rappelle rien ?

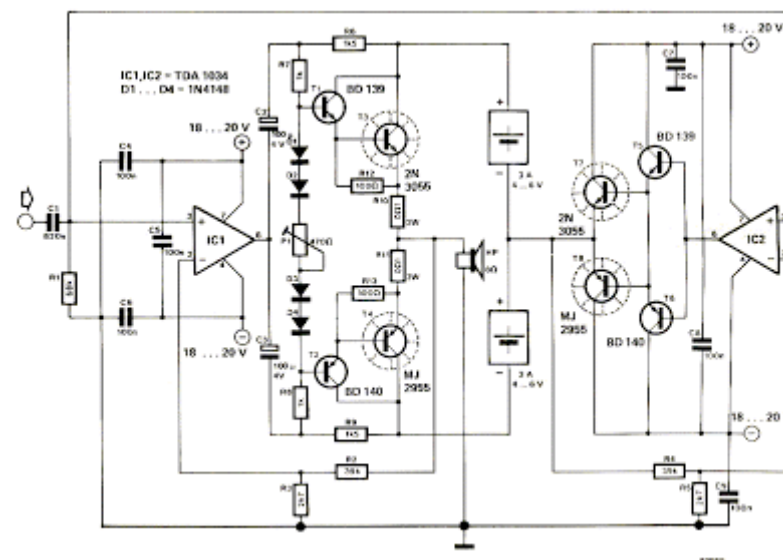
<http://www.asrr.org/biblioteca/Revue%20Audiophile/FICHIERS/01/QUAD/QUAD.html>

- **Amplificateur A-B** un rendement B en classe A 15W/8ohm : Elektor n°49-50 p30 (07-08/1982)

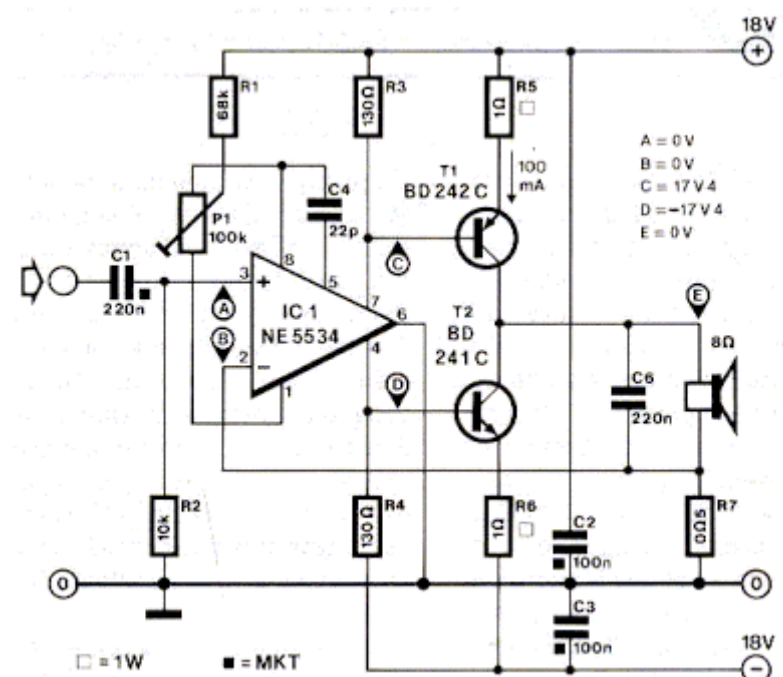
[Elektor_49-50_p30-31.pdf](#)

Ou : Comment limiter la puissance thermique dissipée par un amplificateur en classe A ?

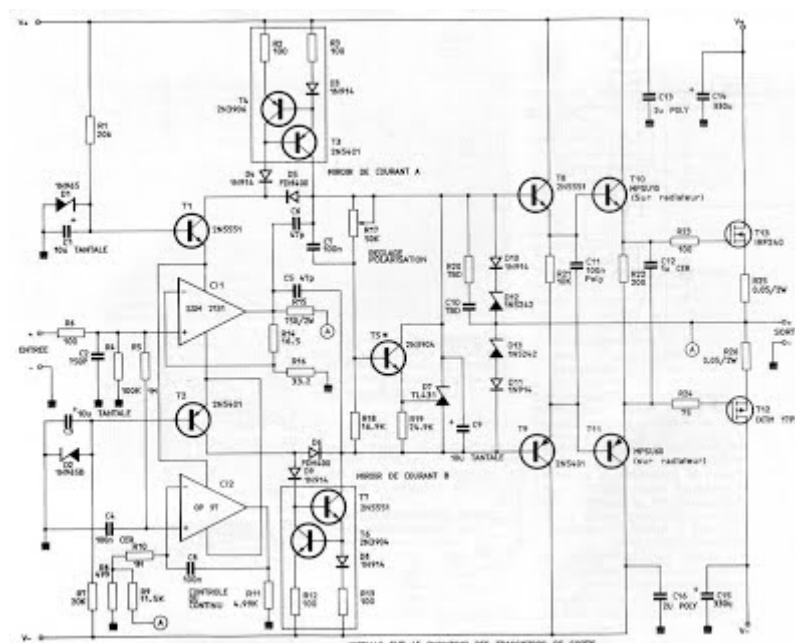
Inspiré du principe d'un amplificateur de 350W en classe A de Matsushita



- Un drôle... d'amplificateur : Elektor n°109-110 p58 (07-08/1987)
[Elektor_109-110_p58-59.pdf](#)
 Avec une contre-réaction en courant.



- L'amplificateur audio en contre-réaction de courant : Radio-Plans n°517 p87 (12/1990)
[RP_517_p87-90.pdf](#)
 sur la base de la note d'application AN-211 de Mark Alexander
 "The Alexander Current-Feedback Audio Power Amplifier"
[AN211.pdf](#)



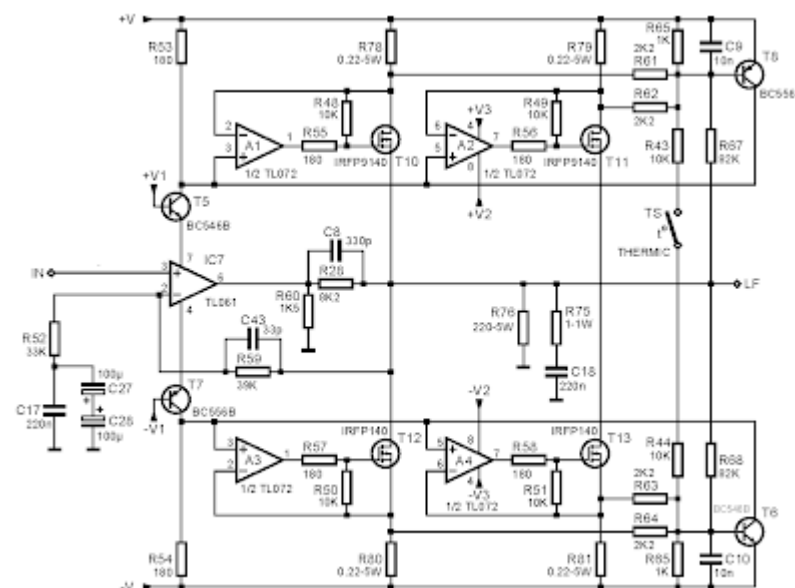
- Le kit **Velleman K4020** amplificateur 2x200W/8ohm (11/2001)

[Velleman_K4020.pdf](#)

Un étage de sortie original !

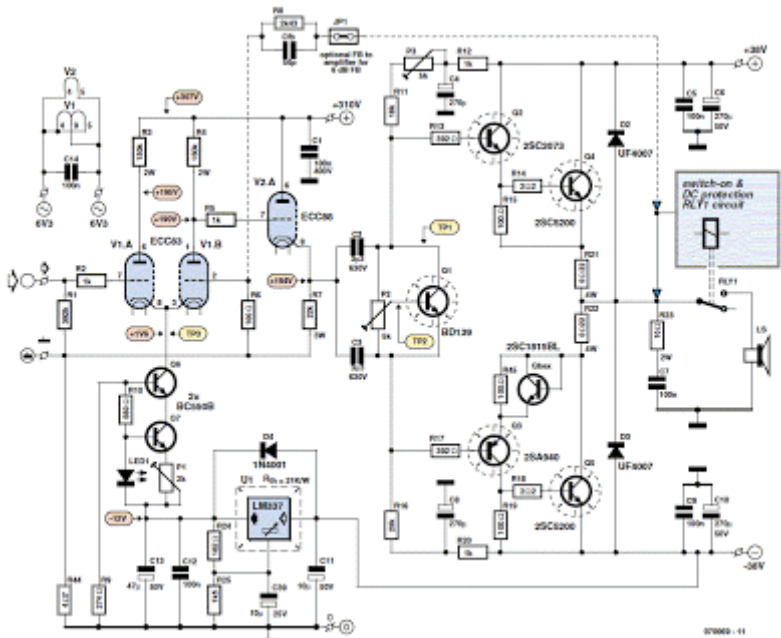
Je cite : " Grâce à un circuit très particulier l'étage final se positionnera toujours en CLASSE A, sans perte inutile de puissance, d'où l'appellation "EFFICIENT CLASS A" Cet amplificateur a également été décrit sous la référence EV4020 dans la revue Electronique Magazine n°66 (11/2004)

[EM_66_p46-52.pdf](#)



- **Mugen - Amplificateur audio hybride - Le meilleur des deux mondes ?** de Wim de Haan : Elektor n°352 (10/2007)

<http://www.elektor.fr/magazines/2007/octobre/mugen-ampli-audio-hybride.254386.lynkx>



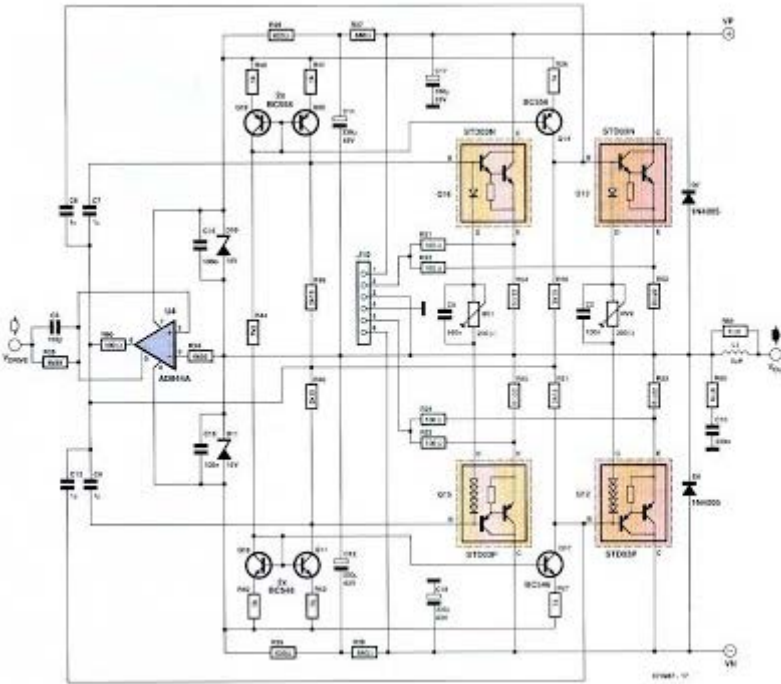
- Ampli de puissance révolutionnaire pax de Jan Didden : Elektor n°358 (04/2008)

<http://www.elektor.fr/magazines/2008/avril/pax-amplificateur-avec-correction-d-erreur.404601.lynkx>

<http://www.elektor.fr/magazines/2008/mai/pax-amplificateur-de-puissance-avec-correction-d.432518.lynkx>

Utilisant la correction d'erreur de Malcolm Hawksford

[hawksf_ec.pdf](#)



Комментарии

У вас нет прав для добавления комментариев.