



# Amplificateur stéréo audio 40W

Expression Technique

Thomas Prioul  
Benjamin Canoy  
Groupe Q1, 2013-2014

Enseignants:  
Thierry Lequeu  
Charles Gliksohn

# Plan

## L'amplificateur audio

- ▶ Cahier des charges
- ▶ Schéma fonctionnel

## Étude de l'amplificateur

- ▶ Carte d'entrée
- ▶ Carte d'amplification
- ▶ Carte d'alimentation

## Conclusion

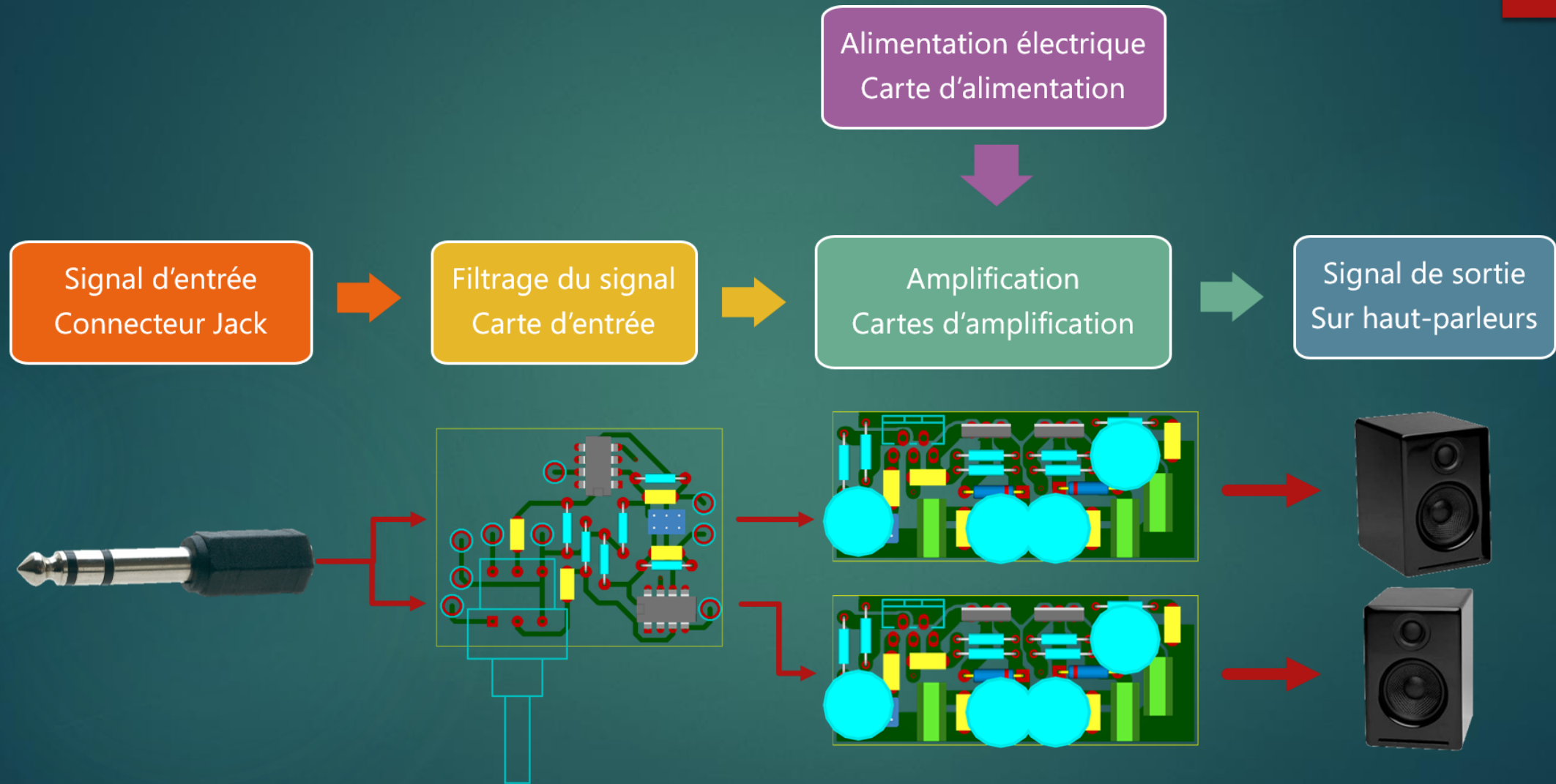
# L'amplificateur audio

CAHIER DES CHARGES ET SCHÉMA FONCTIONNEL

# Cahier des charges

- ▶ Amplificateur stéréo
- ▶ Puissance 40W efficace
- ▶ Prise Jack 3,5mm en entrée
- ▶ Cartes modulaires
- ▶ Conception simple
- ▶ Prise en compte de la chaleur
- ▶ Alimentation intégrée au boîtier
- ▶ Boîtier de taille minimale

# Schéma fonctionnel



# Étude de l'amplificateur

CARTE DE FILTRAGE, AMPLIFICATION & ALIMENTATION

# Carte d'entrée, branchement

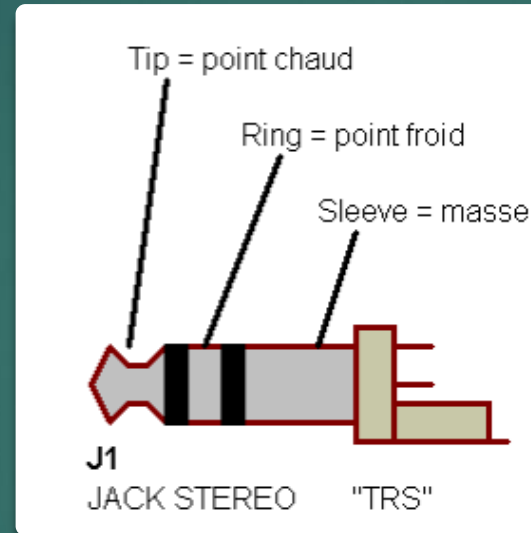
7



## Prise jack stéréo 3,5mm

Format le plus répandu dans  
l'électronique grand public

Comment l'utiliser dans notre  
montage?

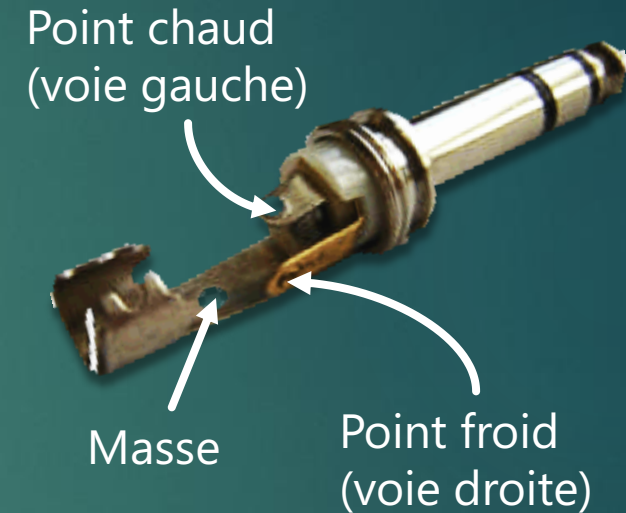


## Schéma d'un jack

Point chaud = une voie (gauche)

Point froid = l'autre voie (droite)

Masse = référence des potentiels



## Réalisation

Souder fils sur armatures  
métalliques

Gaine thermo-rétractable pour  
cacher et protéger les soudures

# Carte d'entrée, montage

8

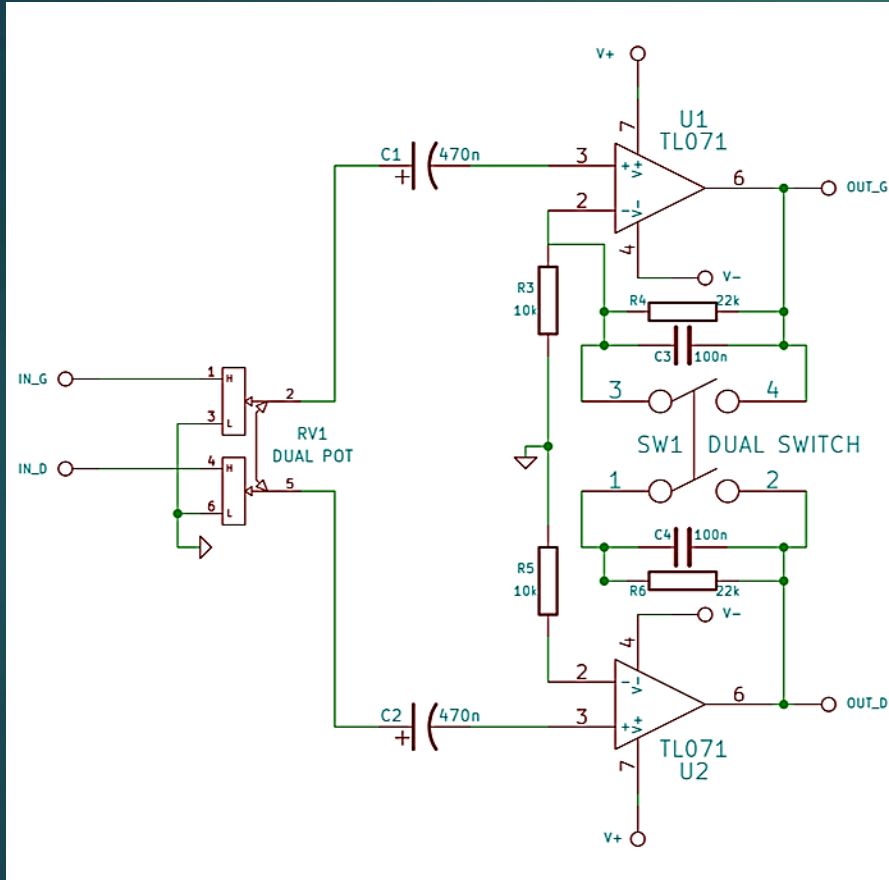


Schéma du montage

## Composants

1 x potentiomètre double, 100kΩ

1 x interrupteur double

2 x condensateur polarisé tantale 470nF ou 1μF

2 x condensateur plastique 100nF

2 x résistance 10kΩ ¼ W

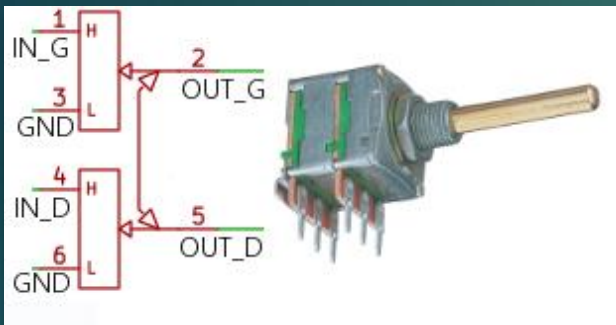
2 x résistance 22kΩ ¼ W

2 x circuit intégré AOP TL071



# Carte d'entrée, fonctionnement

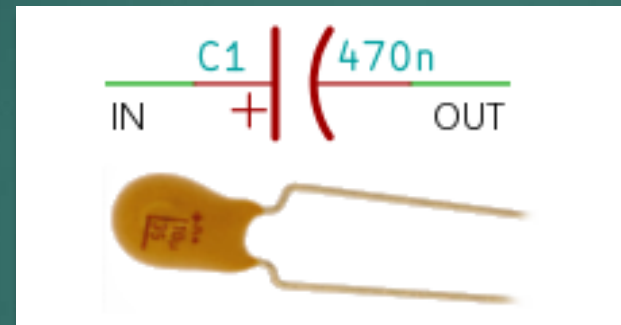
9



## Volume

Double potentiomètre

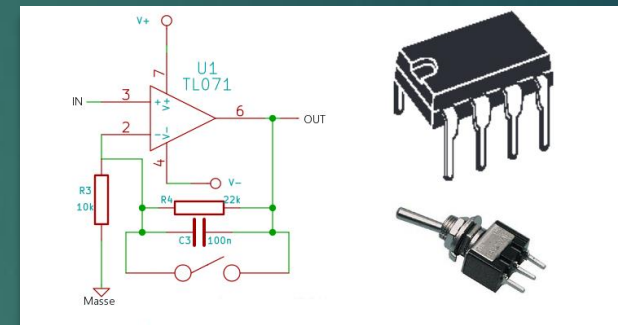
Pilote les deux voies du signal



## Suppression offset

Condensateur de liaison

Supprime les composantes continues des signaux



## Filtre « Loud »

Filtre pseudo-intégrateur

Deux résistances, un condensateur et un TL071

Désactivable avec interrupteur

# Carte d'alimentation, composants

10

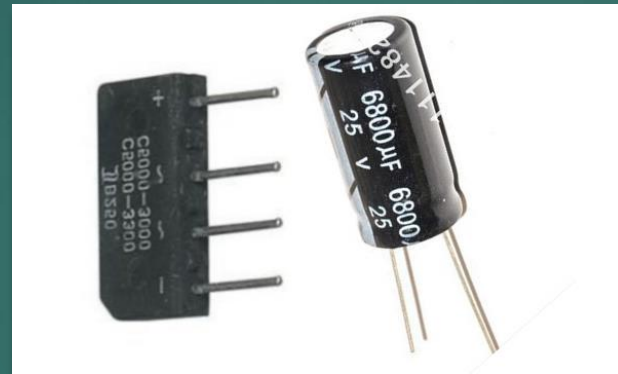


## Transformateur

120 VA

Convertit la tension secteur en  
2 x 15V alternatif

60 VA → 4 A par secondaire



## Pont de Graëtz

Redresse les deux tensions  
alternatives

Puis lissage des tensions

« AC » → DC



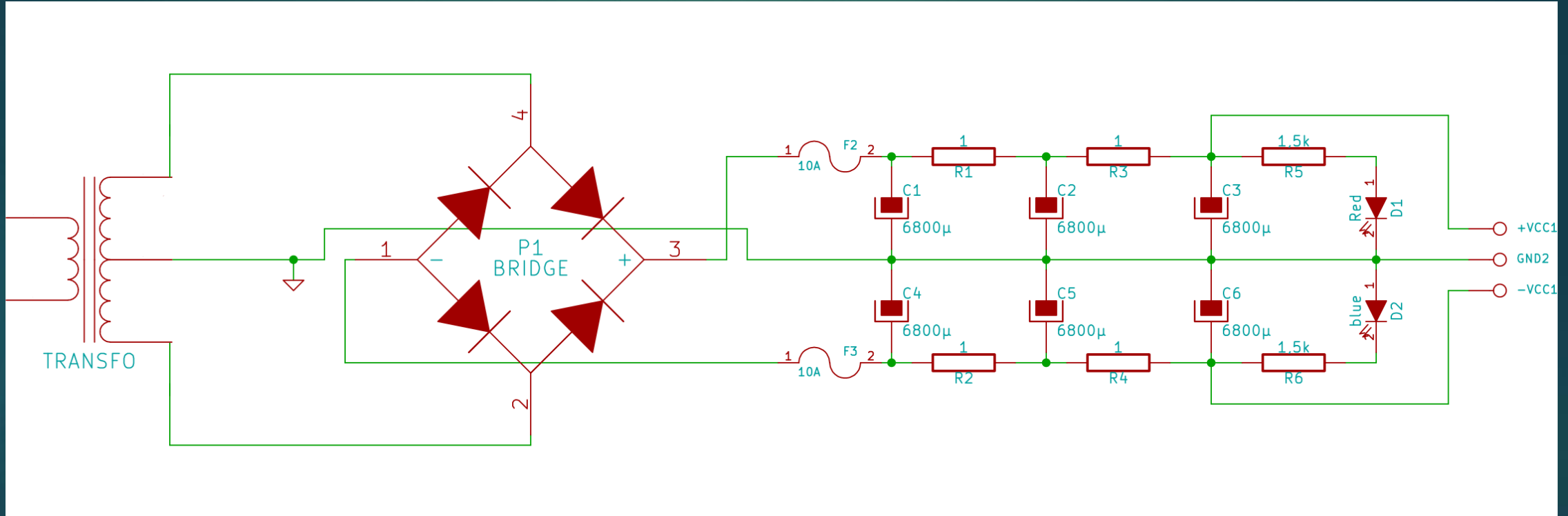
## Protection

Fusibles aux deux secondaires

Surdimensionnés à 10 A pour le  
courant d'appel

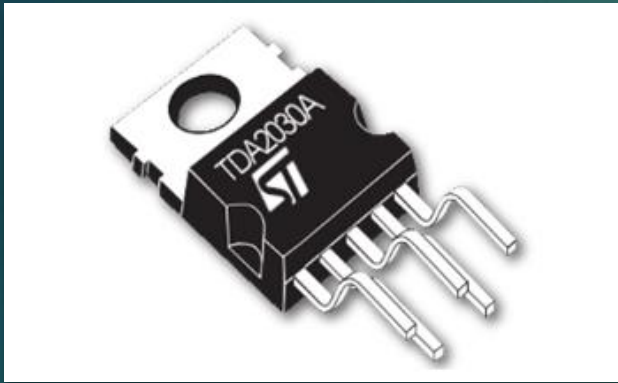
# Carte d'alimentation, montage

11



# Carte d'amplification, composants

12



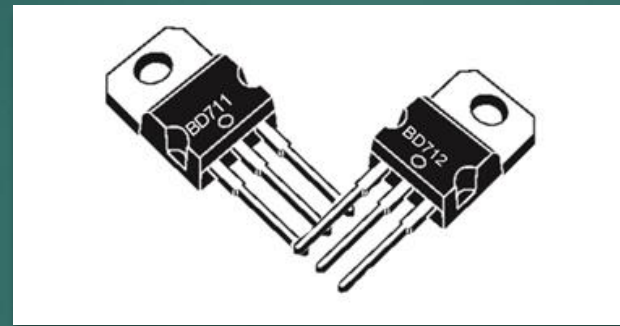
## TDA2030(A)

Circuit intégré Hi-Fi

AOP de puissance

15-18W en sortie

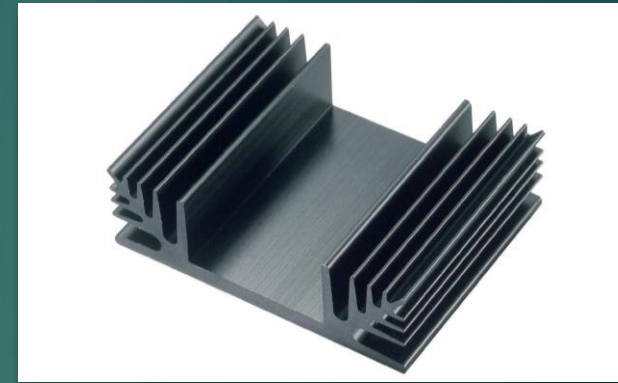
0,5% de distorsion harmonique



## Transistors de puissance

Paires complémentaires

BD711 (NPN), BD712 (PNP)

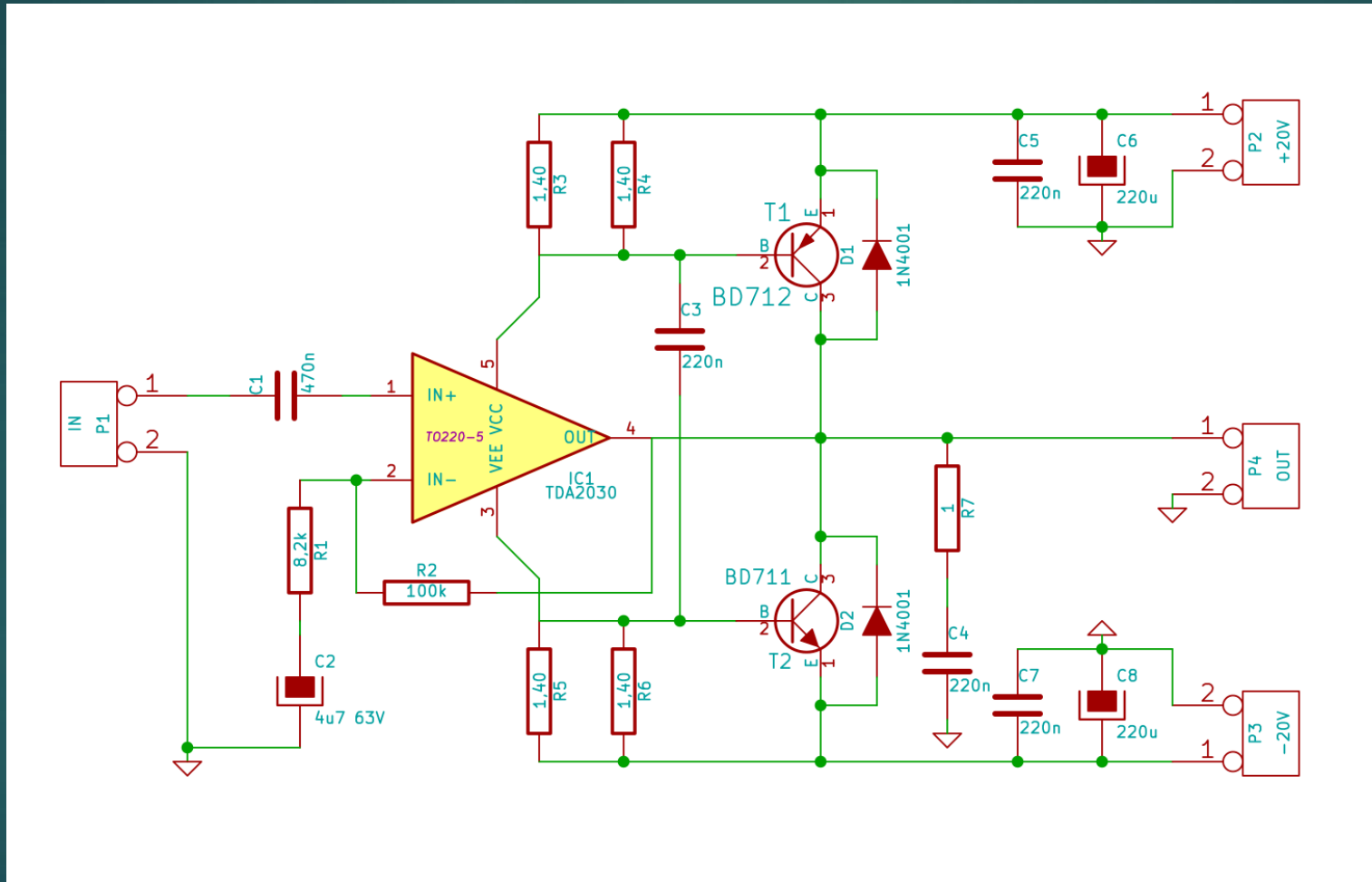


## Dissipateur thermique

Résistance thermique  $< 2^{\circ}\text{C} / \text{W}$   
d'après Elektor

# Carte d'amplification, montage

13



# Planning prévisionnel

Semaine	37	38	39	40	41	42	43	45	46	47	48	49	50	51	02	03
Étude théorique sur la carte de filtrage	Red	Red														
Étude théorique sur l'amplificateur			Red	Red	Red	Red										
Étude théorique sur l'alimentation							Red									
Réalisation de l'alimentation et de la carte de filtrage								Red	Red							
Réalisation de l'amplificateur										Red	Red	Red				
Tests et vérifications												Red	Red	Red		
Rédaction du dossier														Red		

Planning prévisionnel  
Planning réel

# Mots-clés

- ▶ Amplification
- ▶ Composant passif, actif
- ▶ Redressement, Lissage
- ▶ AOP
- ▶ Transistor
- ▶ Transformateur

# Bibliographie

16

H@Mexam, s.d. *Les diodes et le redressement de*. [En ligne]  
Available at: <http://exam2ham.free.fr/donnees/diodes.html>  
[Accès le 19 12 2013].

Nina67, s.d. *Astuces Pratiques*. [En ligne]  
Available at: <http://www.astuces-pratiques.fr/electronique/correcteur-de-basses-schema-ultra-simple>  
[Accès le 19 12 2013].

Schémasélectroniques.blogspot, s.d. *Le filtrage*. [En ligne]  
Available at: <http://schemas-electronique.blogspot.fr/2012/07/le-filtrage-principe-ronflement-calcul.html>  
[Accès le 19 12 2013].

Sonelec, s.d. *Sonelec musique*. [En ligne]  
Available at: [http://www.sonelec-musique.com/connectique\\_cables\\_transitions.html](http://www.sonelec-musique.com/connectique_cables_transitions.html)  
[Accès le 19 12 2013].

Sonelec, s.d. *Théorie sur les transistors*. [En ligne]  
Available at: [http://www.sonelec-musique.com/electronique\\_theorie\\_transistor.html](http://www.sonelec-musique.com/electronique_theorie_transistor.html)  
[Accès le 19 12 2013].



# Conclusion

17

Réalisation du projet inachevée

Problèmes de conception de la carte

Ampli non fonctionnel : en cours de correction

Prix de conception correct

Bonnes performances pour son prix (60€)

Faible distorsion, qualité Hi-Fi

Des questions ?