

MP22 – AMPLIFICATION DE SIGNAUX

12 juin 2021

Nicolas Barros & Abel Feuvrier

Oui
MR C

Je chante pour les transistors
Ce récit de l'étrange histoire

Serge Gainsbourg, l'Anamour

Niveau : L3

Commentaires du jury

Bibliographie

- ⚡ *Polys de TP*, **Ferrand**
- ⚡ *Expériences d'électroniques*, **Duffait**

- Y a même un bout de théorie à la fin
- c'est de l'elec

Prérequis

➤

Expériences

- 🔥 Caractéristiques statiques
- 🔥 Rendement en tension de l'émetteur Commun
- 🔥 Rendement en puissance du push-pull

Table des matières

1	Caractéristique du transistor	2
1.1	Rappels théoriques	2
1.2	Tracé des caractéristiques	2
2	Amplificateur émetteur commun	3
3	Le montage push-pull	3
3.1	Première approche	3
3.2	Impédance de sortie	3
3.3	Rendement	3
3.4	correction	3

On doit faire un rappel très rapide de la théorie, en supposant que le montage est toujours la suite d'un cours. ce qui compte c'est de manipuler. Voir les remarques en dans le fichier remarque (correction Mangeolle Ferrand).

Introduction

Tout le monde fait le même fil conducteur : la nécessité d'amplifier le signal en sortie d'un micro avant ampli (attention y a aussi des questions d'impédances à mettre sous le tapis).



Micro qui marche pas

On branche un micro P74.37 sur un haut-parleur P74.29 via seulement l'adaptateur P74.38. On parle, on entend rien. Il faut amplifier.

Présenter la description générale du quadripôle amplificateur de la figure 1, avec le générateur, la charge et les différentes impédances.

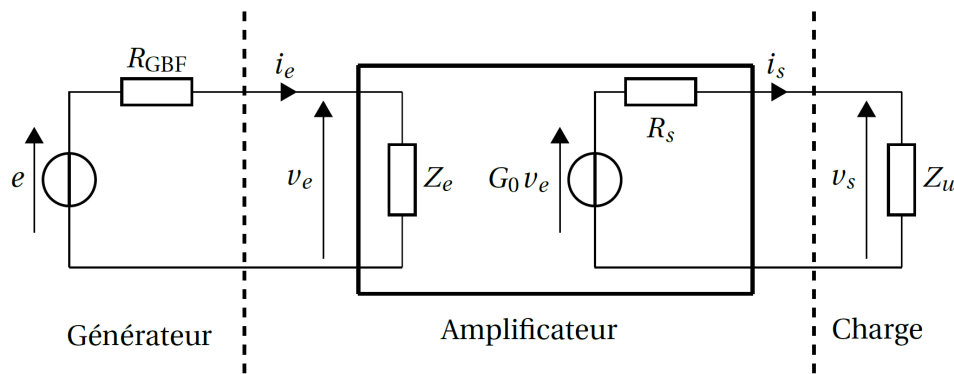


FIGURE 1 – Schéma général d'un amplificateur

Il serait envisageable de traiter rapidement l'amplification en tension avec un A.O., et montrer que c'est pas vraiment suffisant non plus (on va devoir au final amplifier en puissance). [Je galère déjà à comprendre un transistor, je préfère pas prendre le risque de "y a quoi dans un AO?"](#)

Pour l'amplification, on va se servir de transistors. On va donc commencer par caractériser ce tripôle.

1 Caractéristique du transistor

⚡ Poly TP électronique

1.1 Rappels théoriques

Pas plus d'une ou deux minutes

1.2 Tracé des caractéristiques

Essayer de supposer les courbes en faisant joli. Cabler, appuyer sur un bouton de latis ne suffit pas.

Câbler le circuit de la figure 2. Sur Latis, prendre V_{BE} et V_{CE} et envoyer une rampe de 10 V en E . On peut alors tracer les deux quadrants de gauche. (Pour celui de droite il faut le faire point par point, la rampe ne marche pas parce que I_B change au fur et à mesure, voir poly et montage de Lucas et Sylvio.)

Quantitativement, on peut sortir β (coef directeur du quadrant nord-ouest).

Par rapport au reste du montage, le but ici est de s'assurer qu'on est bien placé sur la droite de charge du quadrant nord-est. En effet, ajouter le signal à amplifier revient à faire osciller la droite de charge du quadrant sud-ouest : si on veut que le signal ne soit pas trop distordu en sortie, on doit être vers le milieu de la droite de charge du quadrant nord-est.

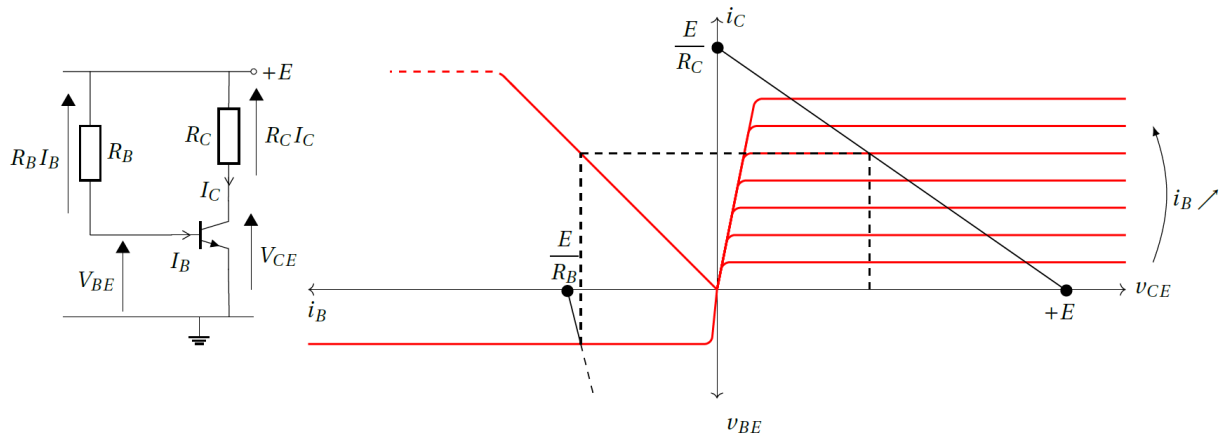


FIGURE 2 – Circuit utilisé et caractéristique du transistor

2 Amplificateur émetteur commun

Tout est dans le poly, ne pas oublier de parler d'impédances



Mesure des paramètres hybrides

⚡ Poly Ferrand élec



Tracer les droites qu'il faut, sortir les paramètres hybrides

3 Le montage push-pull

3.1 Première approche

Pour l'alimentation, prendre de module Hameg Triple power supply, et appuyer sur output. On peut visualiser le signal directement à l'oscillo en sortie voir la distortion.

3.2 Impédance de sortie

Bien se mettre en commande en intensité -mettre la tension au max-. Le circuit commence à déconner avant qu'on n'arrive à la tension moitié propre... utiliser le rhéostat de plus petite résistance (P61.2), on trouve autour de 1-2 Ohms -désolé c'est pas précis.

3.3 Rendement

Caler un ampèremètre pour savoir combien on envoie en entrée, idem en sortie. On garde la résistance R_u vérifiant la tension moitié. On trouve un rendement maximal autour de 4% pas ouf mais caractéristique du push pull.

3.4 correction

Cabler le dernier montage de Ferrand, et ça marche super. Attention : polariser en +5 /-5!!

Divers et lien

Sites persos des lyonnais : [Pacary](#), [Normand](#), [Lagoin](#).

Polys de TP disponibles [ici](#)

Version un peu différente : Jules Fillette (Ulm) : [Avec des AO et un autre montage](#). Je sens pas trop son Darlington mais ce plan montre comment occuper les 30min en faisant le minimum de transistor. idée de plan possible : I-ampli

en tension avec montage à AO, II- Effet transistor (avec juste le calcul de β et une droite de charge, III- Le push pull à balle avec correction. Je pense que ça se tente.

En cas de soucis, respirer un bon coup et aller voir chez [Lucas](#) et [Pauline](#).