

Amplificateur de puissance – Montage Push-Pull en classe B

Montage

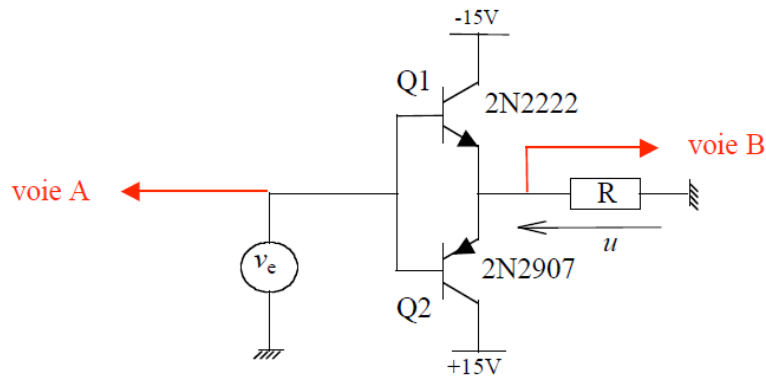
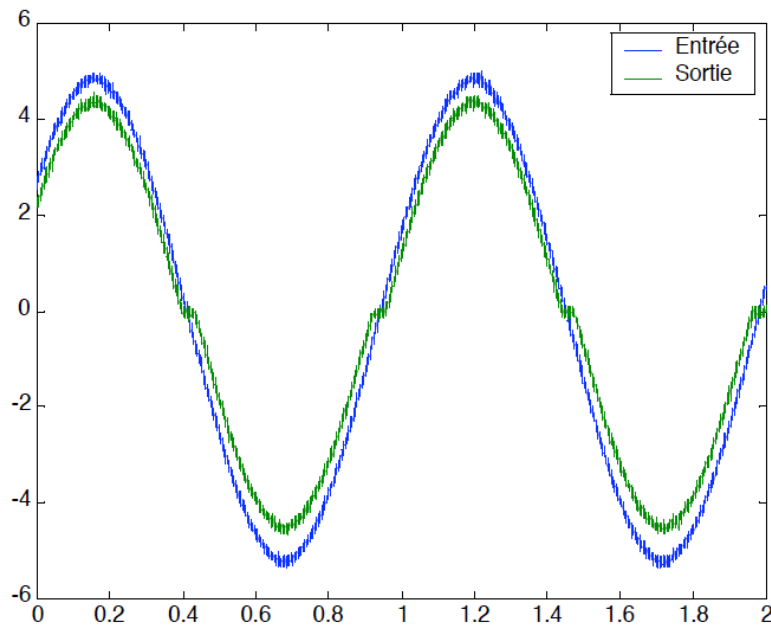


Schéma du montage push-pull et points de mesure

Fonctionnement du push-pull

Ce montage est composé d'une paire complémentaire assortie de transistors (NPN et PNP, de caractéristiques identiques). Les transistors fonctionnent en émetteur-suiveur : seule la tension d'entrée actionne les transistors en état de conduction. À l'état de repos, les deux transistors sont bloqués. Q1 conduit pendant l'alternance positive et Q2 pendant l'alternance négative.

Le relevé de la tension à l'entrée du montage et à la sortie (aux bornes de la résistance) à l'oscilloscope conduit aux courbes suivantes (calibre en tension 2V/div, base de temps 200 μ s/div).



Réponse du montage push-pull

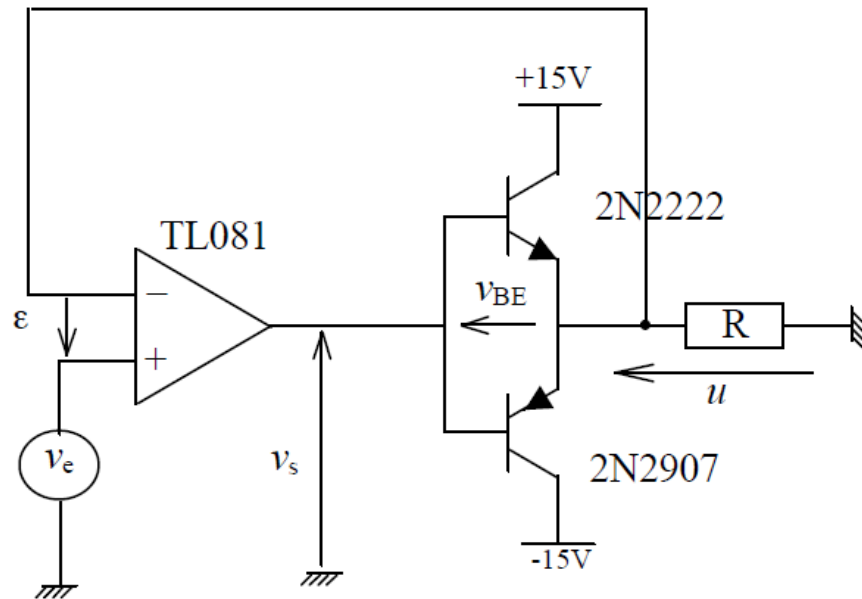
Remarque :

Lorsque la tension de polarisation à la base des transistors est nulle, les deux transistors ne conduisent pas et la tension du signal doit être supérieure à V_{BE} pour qu'un des transistors conduise.

Ainsi il existe un intervalle de temps entre les alternances positives et négatives pendant lequel aucun transistor ne conduit. On observe la distorsion résultante sur la tension de sortie du montage.

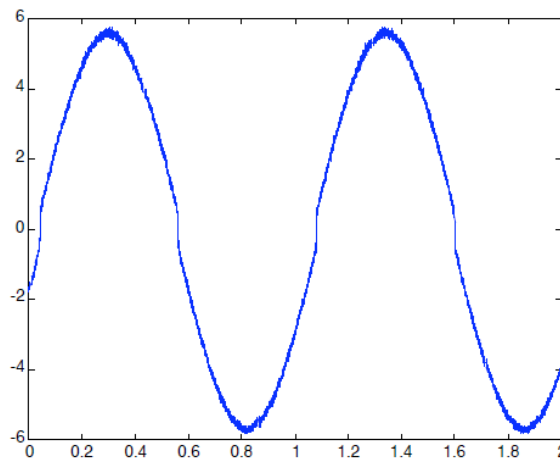
Compensation de la distorsion de croisement

Le montage suivant permet de réaliser une compensation de la distorsion de croisement.



Montage push-pull avec compensation de la distorsion de croisement par Ampli Op

La tension de sortie de l'amplificateur opérationnel est la suivante :

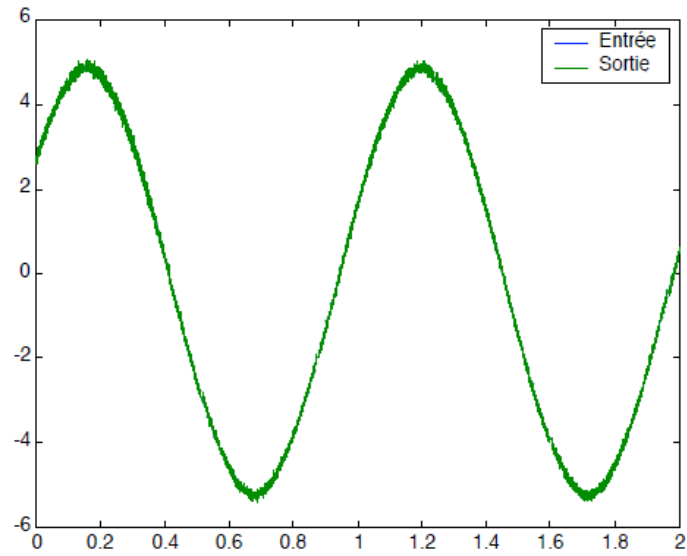


Tension de sortie de l'amplificateur opérationnel

La tension de sortie de l'amplificateur correspond à la tension d'entrée « décalée » de E_0 en amplitude. Ceci permet alors de ne plus avoir de zones pendant lesquelles l'amplitude de la tension d'entrée est inférieure à E_0 (phénomène entraînant les distorsions de croisement).

E_0 étant la tension du signal d'entrée pour laquelle la tension de sortie du montage push-pull n'est plus nulle (c.a.d, quand $V_e > V_{BE}$).

La tension à la sortie du montage (aux bornes de la résistance) est alors identique à la tension d'entrée :



Compensation de la distorsion de croisement

Ce montage est bien un amplificateur de la puissance du signal. En effet, si la tension d'entrée est presque égale à la tension de sortie (en zone de fonctionnement linéaire), le courant de sortie est quant à lui beaucoup plus important ($i_s \approx \beta \cdot i_{\text{entrée}}$).