

Séance 6 : Amplification de puissance

Anthony JUTON, Fabienne BERNARD, Jean-Charles VANEL

Octobre 2022

La figure 1 rappelle le contexte du module d'ingénierie :

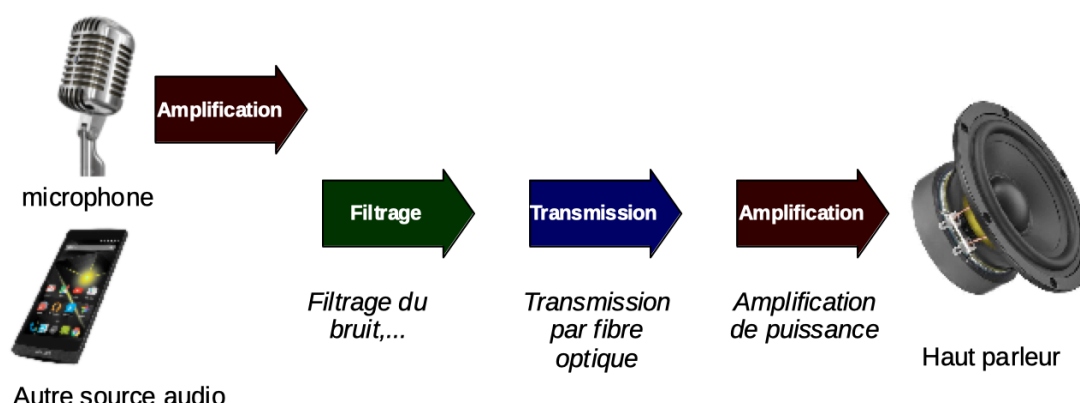


FIGURE 1 – Chaîne complète de transmission d'un signal audio

Objectifs de la séance

Lors de la séance précédente, le circuit d'amplification en tension a été étudié, est sa limite en bande passante a été mise en évidence ainsi que celle de sa gamme de tension de sortie.

L'objectif de cette séance est d'affronter et de dépasser une autre limite importante d'un circuit d'amplification, la limite en puissance.

A l'issue de cette séance, vous serez capable de :

- Lister les fonctions électroniques présentes dans un circuit d'amplification sonore
- Ressortir les informations souhaitées des spécifications d'un composant industriel (datasheet)
- Concevoir, câbler et tester un circuit électronique à base d'amplificateur de puissance,
- Calculer puis ajuster la valeur des composants en fonction d'un cahier des charges.

Adaptation en puissance

On revient dans cette partie au circuit électronique complet (microphone, filtre passe-haut, amplificateur de tension).

Q1 Rappeler quelle est l'amplitude de la tension en sortie de votre montage. Sachant que l'impédance du haut-parleur est de 8Ω , quelle est la valeur du courant nécessaire pour appliquer cette différence de tension aux bornes du haut-parleur ?

↪ . De fait, que se passe-t-il lorsqu'on branche un haut-parleur en sortie ?

On propose pour pallier ce problème d'utiliser un amplificateur dit "audio", l'amplificateur LM386. Il s'agit d'un amplificateur opérationnel câblé en amplificateur non inverseur, de gain égal à 20 et dont le courant de sortie peut être plus important que celui d'un amplificateur opérationnel.

Q2 D'après la documentation constructeur, quelle est la tension maximale atteignable sur une résistance de $8\ \Omega$?

~> Ajouter à votre circuit électronique un étage d'adaptation en puissance, réalisé à partir d'un composant LM386. Tester le fonctionnement de l'ensemble.