

# Fiche Conversion d'énergie

Julien BLARET

January 2, 2025

## 1 TD1 - Alimentation d'un microprocesseur

Ne pas confondre les sens de transistor.

On n'oubliera pas non plus le schéma conventionnel du Buck:

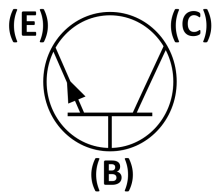


Figure 1: Transistor NPN

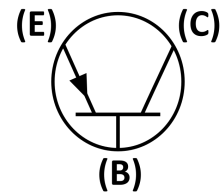
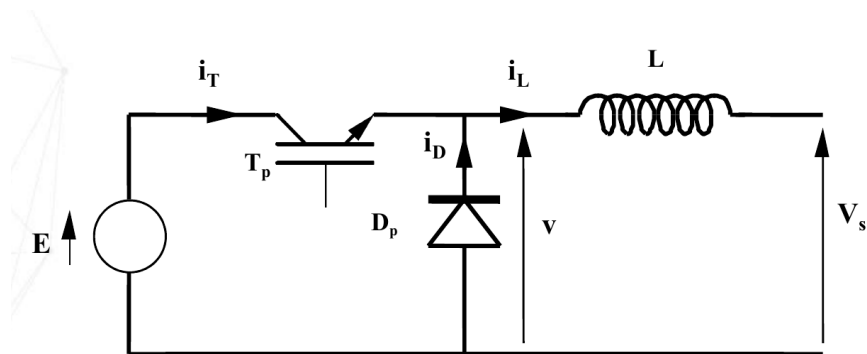


Figure 2: Transistor PNP



***Hypothesis :  $V_s = \text{constant}$***

Figure 3: Schéma Buck

Lorsque l'on demande de comparer au cahier des charges, il faut s'assurer que les composants fonctionnent avec le reste du système : relever les caractéristiques électriques

- Faire attention à la tension de sortie minimale (valeur de FB, responsable de la commande)
- Faire attention au courant de commutation max (switching limit), qui est le courant qui passe dans le transistor

Lorsque l'on calcule l'**ondulation de courant**, on se rend compte que le résultat lorsque  $t \in [0, \alpha T]$  et  $t \in [\alpha T, T]$  est le même au signe près. Il est donc inutile de calculer plus d'un cas.

Lorsque l'on calcule l'**ondulation de tension** filtrée par un condensateur, on considère uniquement

la partie alternative de l'intensité :  $i_C(t) = i_S(t) - I_S$ . En faisant le tableau de signe de  $i_S$  on a les variations de  $v_S$ , on peut donc trouver les extremums. La différence entre ces deux extremums est l'aire sous la courbe de  $i_C(t)$ , c'est à dire l'aire d'un triangle quelconque.  
On souvient que  $g_m$  est une transconductance (en  $A.V^{-1}$ )

## 2 TD2

Attention, pour trouver l'intensité passant par la charges on fait  $V_E * I_E = I_M * U_M$   
Ne pas chercher compliquer pour le tram en pente et bien se concentrer sur les équations de base

## 3 TD3 - BOOST

On souvient du schéma du Boost

La tension d'entrée est la moyenne de la tension de sortie, on a donc alors  $V_E = (1 - \alpha)V_S$ . On peut retrouver cette équation grâce à l'ondulation de  $i_L(t)$  :

- Lorsque  $t \in [0; \alpha T]$ , on a  $V_E = L \frac{di}{dt}$ , d'où  $\Delta I = \frac{V_E}{L} \Delta t = \frac{V_E}{L} \alpha T$
- Lorsque  $t \in [\alpha T; T]$ , on a  $V_S = V_E - L \frac{di}{dt}$ , d'où  $\Delta I = \frac{V_E - V_S}{L} \Delta t = \frac{V_E - V_S}{L} (1 - \alpha) T$

En réunissant les deux membres on obtient l'équation aboutissant à la formule énoncée précédemment.  
Un tableau de contraintes est un tableau donnant courant/tension max et moy

## 4 TD4 - Half-Bridge

Il faut faire attention aux conductions et ne pas faire le schéma à l'envers !!!! Ne pas confondre qui conduit et qui bloque en fonction des cas.

Le Half-Bridge ne présente pas de régime discontinu

## 5 TD5

Pas besoin de faire d'intégration pour la moyenne glissante, il faut juste injecter  $\alpha(t)$  dans l'équation trouvé juste avant.