

# Les convertisseurs statiques

#chaîne\_d\_action\_chaine\_d\_énergie

Les convertisseurs statiques, composés de composants électriques de puissance, permettent l'échange d'énergie entre au moins deux systèmes électriques en assurant :

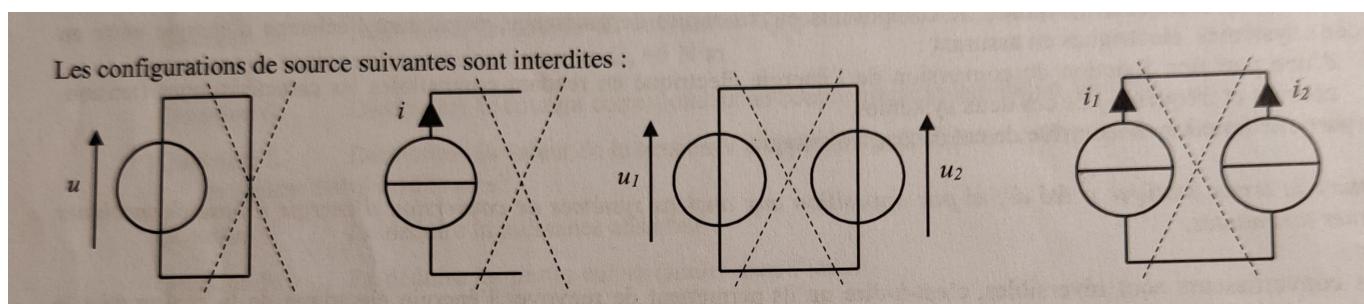
- Une fonction de conversion de l'énergie électrique en rendant compatible les caractéristiques (tension, courant et fréquence) de ces deux systèmes.
- Une fonction de contrôle de cet échange d'énergie.

## Structure générales des convertisseurs statiques

Un convertisseur statique est constitué d'interrupteurs qui vont interconnecter périodiquement une source d'entrée et une de sortie.

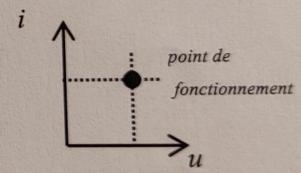
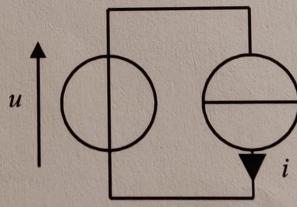
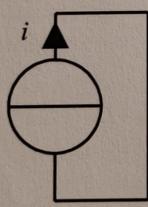
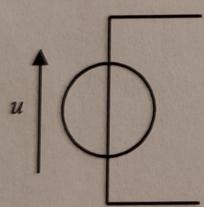
## Règles d'association des sources

### Configurations interdites



### Configurations autorisées

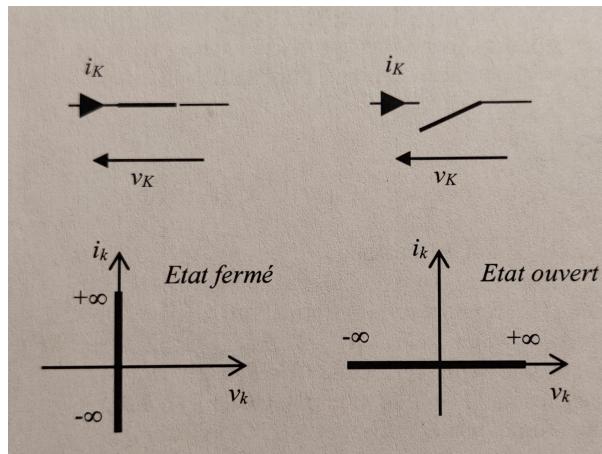
Les configurations de source suivantes sont autorisées :



## Cellule de commutation

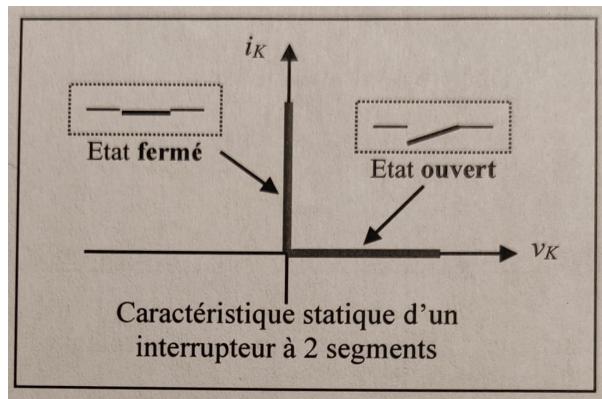
Structure à deux interrupteurs. Lorsque les sources d'entrée / sortie sont de différent nature, les règles précédent nous force à utiliser deux interrupteurs.

## Interrupteurs



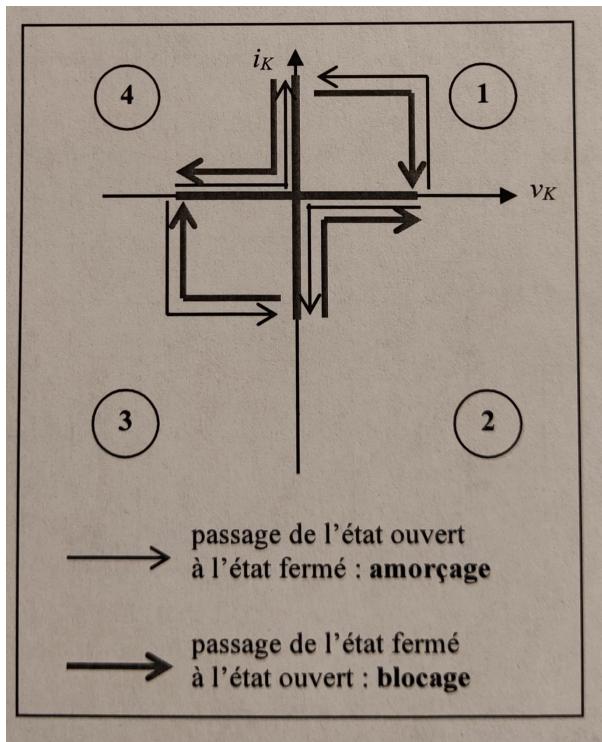
## Régime statique et nombre de segments

Caractéristique statique : composée des segments sur lesquels son point de fonctionnement ( $v_k, i_k$ ) peut se déplacer.



## Régime dynamique

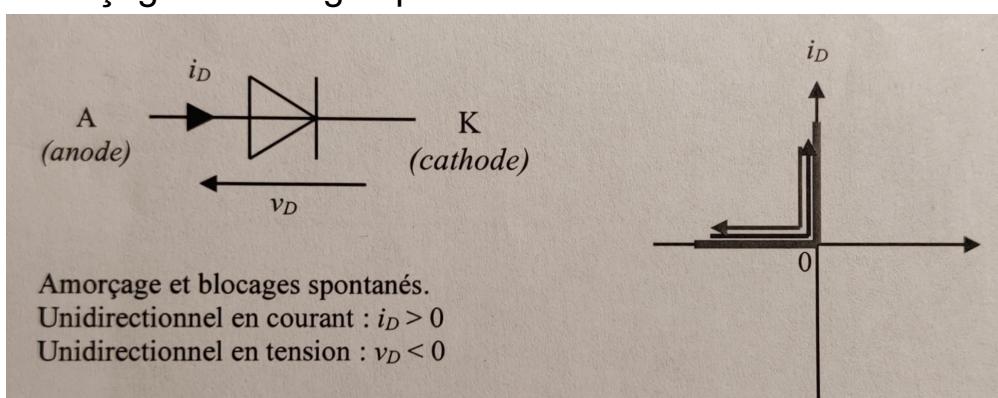
Caractéristique dynamique : Trajectoire suivie par le point de fonctionnement pour passer d'un point situé sur un segment à un point situé sur un autre segment.



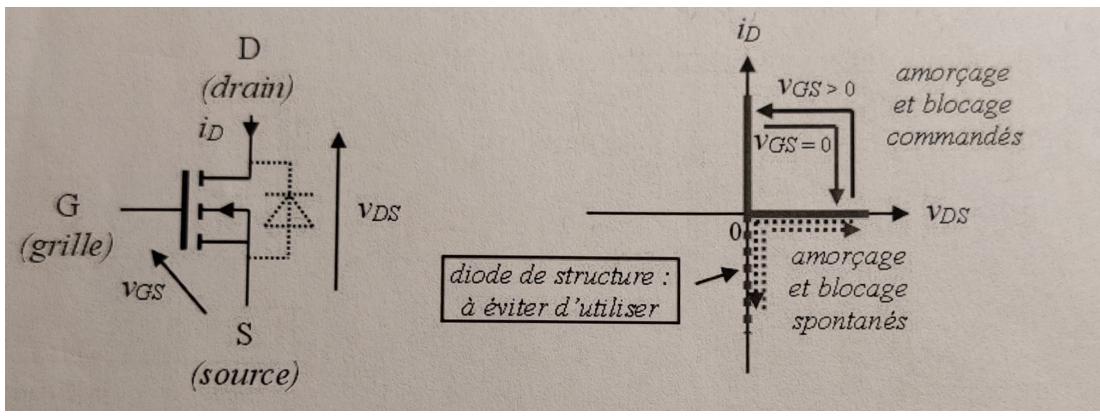
## Composants semi-conducteurs utilisés

### La diode

Amorçage et blocage spontanées.



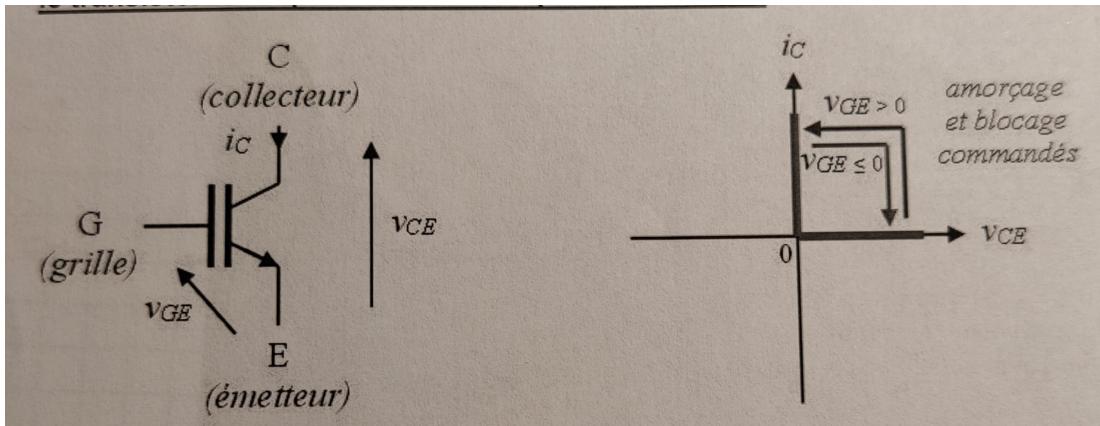
### Le transistor MOS



Commandé en tension par  $v_{GS}$  :

- $v_{GS} > 0$ , état passant,  $v_{DS} = 0$ ,  $i_{DS} > 0$
- $v_{GS} = 0$ , état ouverte,  $v_{DS} > 0$  et  $i_{DS} = 0$

## Le transistor IGBT



Commandé en tension par  $v_{GE}$  :

- $v_{GE} > 0$ , état passant,  $v_{CE} = 0$  et  $i_C > 0$
- $v_{GE} \leq 0$ , état ouverte,  $v_{CE} > 0$  et  $i_C = 0$

## Association transistor plus diode antiparallèle

