

# ASSERVISSEMENT DE LA TENSION D'ONDULEUR POUR ASI

## 1- Contextualisation :

Le métier de l'ingénieur consiste à poser et résoudre de manière performante et innovante des problèmes complexes, de création, de conception, de réalisation et de mise en œuvre de produits, de systèmes ou de services.

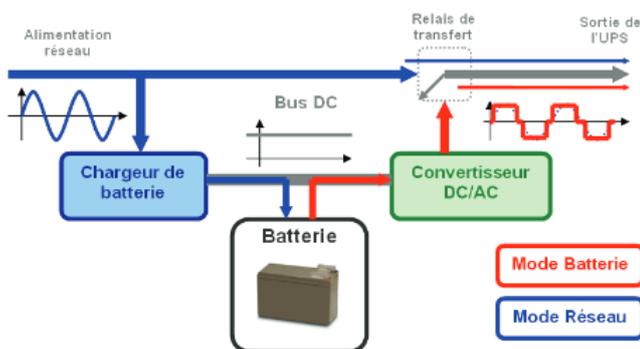
Un ingénieur doit être capable de :

- vérifier les performances attendues d'un système complexe ;
- prévoir les performances d'un système à partir d'une modélisation ;
- imaginer et concevoir un système complexe ;
- piloter des projets.



## 2- Présentation du bureau d'étude

### Présentation du système :



Les alimentations sans interruption **ASI** ont été développées pour répondre aux besoins des utilisateurs pour la continuité et la qualité de l'alimentation pour différents types de charges sur une large gamme de puissance de quelques watts à plusieurs mégawatts.

L'ASI de type passive standby est la technologie la plus répandue pour la protection d'ordinateurs personnels en environnement peu perturbé.

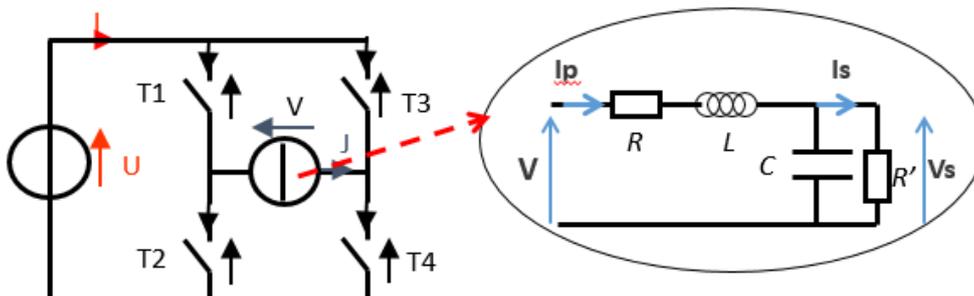
Lorsque le réseau électrique est présent et de qualité suffisante, la charge est alimentée directement, au travers d'un filtre, sans conversion d'énergie.

Lors d'une défaillance du réseau, la charge est alors alimentée à partir des batteries par l'intermédiaire de l'onduleur. C'est donc un fonctionnement séquentiel (alimentation sur secteur puis batterie) dont le temps de basculement est de l'ordre de 10ms à 12ms.

**Avantages :** faible coût, simplicité, faible encombrement.

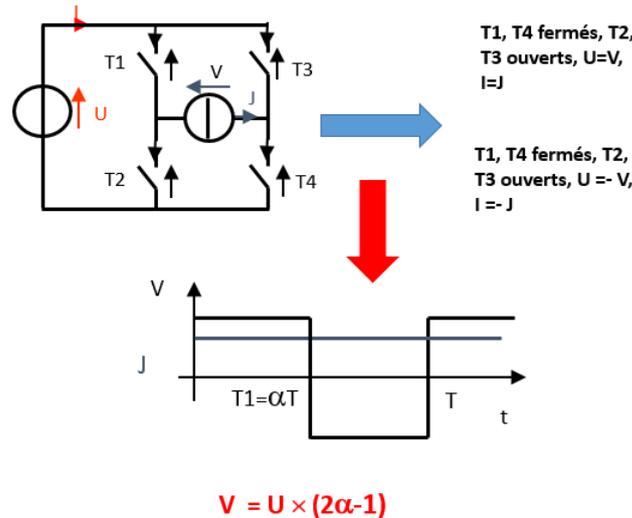
**Inconvénients :** limité aux faibles puissances, utilisation restreinte aux environnements peu perturbés (régulation de fréquence et de tension inexistante), connexion directe entre la charge et le réseau.

### Synoptique et équations liées au système :



La tension d'entrée  
 $U = 110V$   
 $L = 0.01H$  et  $R = 0.1\Omega$   
 $C = 30\mu F$  et  $R' = 100\Omega$

**Cahier des charges**



- Exigences sur la boucle de courant
  - erreur statique nulle,
  - temps de réponse 10 fois plus faible que celui du courant en boucle ouverte.
- Exigences sur la boucle de tension
  - erreur statique nulle,
  - constante de temps en boucle fermée de  $30 \cdot 10^{-5}$  s

**Modélisation de la conversion DC/AC**

**L'onduleur sera modélisé aux valeurs moyennes**

**Partie 1 : Modélisation et synthèse des correcteurs pour l'asservissement de l'onduleur**

Objectif : Déterminer les gains des correcteurs de courant et de vitesse pour répondre aux exigences du cahier des charges

- Définir la REM du système
- Mettre en place la SMC du système
- Synthétiser les correcteurs par la méthode de votre choix

**Partie 2 : Réalisation d'un prototype virtuel de l'onduleur**

Objectif : Réaliser et valider le prototype de l'onduleur vis-à-vis du cahier des charges et caractériser les écarts.

- ✓ Réalisation du modèle Matlab

**Partie 3 : Travail d'évaluation**

- ✓ Préparer un document synthétisant votre travail :
- ✓ Présentation orale de 10 minutes

