

---

## Séquence 1 : Généralités sur les circuits électriques

### Grain 1.6 – Régimes de fonctionnement d'un circuit

---

#### Objectifs pédagogiques du grain

- Distinguer les trois grands régimes de fonctionnement d'un circuit électrique.
  - Comprendre les différences physiques et les outils d'analyse adaptés à chaque régime.
  - Identifier à quel régime appartient une situation donnée.
- 

#### 1. Qu'est-ce qu'un régime électrique ?

Un régime électrique décrit l'évolution dans le temps des grandeurs (tension, courant) dans un circuit.

Les trois régimes principaux sont :

- Régime continu (stationnaire)
- Régime transitoire
- Régime sinusoïdal forcé (alternatif)

Chaque régime correspond à une situation physique spécifique et nécessite un traitement mathématique adapté.

---

#### 2. Régime continu

- Les grandeurs électriques sont constantes dans le temps (courant et tension ne varient pas).
- Typique d'un circuit alimenté en courant continu, sans commutation.

Outils d'analyse :

- Lois de Kirchhoff
- Loi d'Ohm
- Théorèmes (Thévenin, Norton...)

### 3. Régime transitoire

- Les grandeurs évoluent avec le temps pendant une durée limitée, juste après une commutation (fermeture d'un interrupteur, changement de source...).
- Exemple : charge ou décharge d'un condensateur, établissement du courant dans une bobine.

#### Outils d'analyse :

- Équations différentielles
- Conditions initiales et constantes de temps (RC, RL, RLC)
- Analyse graphique

### 4. Régime sinusoïdal forcé

- Le circuit est soumis à une tension alternative périodique, généralement sinusoïdale.
- Les grandeurs varient de manière cyclique, mais après une phase transitoire, elles atteignent un état stable périodique.

#### Outils d'analyse :

- Méthode des phaseurs
- Impédances complexes
- Puissance moyenne, facteur de puissance

### 5. Comparaison des trois régimes

Régime	Tension/ courant	Durée	Outils principaux
Régime continu	Constantes	Permanente	Kirchhoff, Ohm, théorèmes
Régime transitoire	Variables, non cycliques	Temporaire	Équations différentielles
Régime sinusoïdal forcé	Variables, périodiques	Permanente	Phaseurs, impédance

## 6. Applications pratiques

Régime	Exemple d'application
Régime continu	Alimentation stabilisée, circuits logiques
Régime transitoire	Démarrage de moteur, filtres, temporisateurs
Régime sinusoïdal	Réseaux électriques, électronique de puissance