

## CHAPITRE OS10

### Oscillateurs amortis en régime sinusoïdal forcé

## 1 Régime transitoire et régime permanent sinusoïdal

### 1.1 Observations

👁 **Animation 1 : Physique et simulations numériques / Mécanique / Oscillateurs / Oscillateur harmonique excité**

<http://subaru.univ-lemans.fr/enseignements/physique/02/meca/pendexi.html>

### 1.2 Interprétation

## 2 Régime sinusoïdal permanent

### 2.1 Expression du signal sinusoïdal

### 2.2 Nombre complexe associé à un signal sinusoïdal

📖 **Outils mathématiques 7 : Nombres complexes**

### 2.3 Intérêt de la notation complexe

## 3 Circuit électrique en régime sinusoïdal forcé

### 3.1 Impédance complexe

#### 3.1.1 Définition

#### 3.1.2 Résistance

#### 3.1.3 Condensateur idéal

#### 3.1.4 Inductance idéale

### 3.2 Associations de dipôles

### 3.3 Générateur équivalent de Thévenin

### 3.4 Diviseurs de tension et de courant

## 4 Oscillateur électrique en régime sinusoïdal forcé

### 4.1 Étude expérimentale

### 4.2 Interprétation graphique du facteur de qualité

### 4.3 Expressions de l'intensité du courant

#### 4.3.1 Position du problème

#### 4.3.2 Méthodes avec la notation complexe

#### 4.3.3 Expression de l'amplitude complexe $\underline{I}$

#### 4.3.4 Expression de l'amplitude $I_M$

#### 4.3.5 Expression de la phase à l'origine $\varphi$

#### 4.3.6 Graphes de l'amplitude $I_M$ et de la phase $\varphi$

### 4.4 Expression de la tension aux bornes du condensateur

#### 4.4.1 Expression de l'amplitude complexe $\underline{U_C}$

#### 4.4.2 Expression de l'amplitude $U_{CM}$

#### 4.4.3 Expression de la phase à l'origine $\psi$

#### 4.4.4 Graphes de l'amplitude $U_{CM}$ et de la phase $\psi$

## 5 Analogie électromécanique

🔑 Pour compléter... Actualité scientifique...

🔑 Pour approfondir...

[1] A. Deiber *et al.*, Du réveil à la montre à quartz, *B.U.P.*, n°799, p. 2023-2050, Décembre 1997

[2] J.-M. Courty, É. Kierlik, Rouler sans être secoué, *Pour la Science*, n°498, p. 88-90, Avril 2019

[3] J.-M. Courty, É. Kierlik, Pont de Tacoma : la contre-enquête, *Pour la Science*, n°364, p. 98-99, Février 2008

[4] R. Lehoucq, É. Kierlik, Le diapason, *Dossiers Pour la Science*, n°32, p. 30-31, Juillet 2001