

E0 : GENERALITES

*Analyse Dimensionnelle*

*Présentation d'un résultat numérique*

E1 : SIGNAUX ELECTRIQUES DANS L'ARQS

*Description des grandeurs électriques*

*Description des circuits électriques et lois structurelles de Kirchhoff*

*Description de quelques dipôles usuels*

*Etude des circuits résistifs*

E2 : CIRCUITS LINEAIRES DU 1<sup>er</sup> ORDRE

*Dipôles linéaires usuels*

- condensateur : constitution, symbole, caractéristique, comportement en régime continu, puissance reçue et énergie stockée  
- bobine : constitution, symbole, caractéristique, comportement en régime continu, puissance reçue et énergie stockée

*Etude du circuit RC série*

- réponse à un échelon (charge du condensateur) : mise en équation du problème, valeurs initiales et finales, évolution temporelle de la tension aux bornes du condensateur, évolution de l'intensité, bilans de puissance et d'énergie  
- régime libre (décharge du condensateur) : mise en équation du problème, valeurs initiales et finales, évolution temporelle de la tension aux bornes du condensateur, évolution de l'intensité, bilans de puissance et d'énergie

*Etude du circuit RL parallèle*

- réponse à un échelon de courant (établissement du courant) : mise en équation du problème, valeurs initiales et finales, évolution temporelle de l'intensité traversant la bobine, évolution de la tension aux bornes de la bobine, bilans de puissance et d'énergie



**Gustav Robert Kirchhoff**  
(physicien allemand 1824-1887)

EXTRAIT DU PROGRAMME de MPSI

Notions et contenus	Capacités exigibles
<b>1.3. Circuit linéaire du premier ordre</b>	
Régime libre, réponse à un échelon de tension.	Distinguer, sur un relevé expérimental, régime transitoire et régime permanent au cours de l'évolution d'un système du premier ordre soumis à un échelon de tension.
	Interpréter et utiliser la continuité de la tension aux bornes d'un condensateur ou de l'intensité du courant traversant une bobine. Établir l'équation différentielle du premier ordre vérifiée par une grandeur électrique dans un circuit comportant une ou deux mailles. Déterminer la réponse temporelle dans le cas d'un régime libre ou d'un échelon de tension. Déterminer un ordre de grandeur de la durée du régime transitoire.  <b>Réaliser l'acquisition d'un régime transitoire pour un circuit linéaire du premier ordre et analyser ses caractéristiques. Confronter les résultats expérimentaux aux expressions théoriques.</b>  <u>Capacité numérique</u> : mettre en œuvre la méthode d'Euler à l'aide d'un langage de programmation pour simuler la réponse d'un système linéaire du premier ordre à une excitation de forme quelconque.
Stockage et dissipation d'énergie.	Réaliser un bilan énergétique.