

## Étude de circuits électriques seconde partie

*Ce TP permet d'étudier plusieurs lois de l'électricité en utilisant une simulation. À défaut de pouvoir faire des mesures réelles, ce TP permet de familiariser avec ces lois. Cette simulation qui n'est pas une simple animation, a ses limites qui peuvent venir des choix des programmeurs mais aussi des méthodes de résolution choisies.*

### 1. Tension aux bornes d'un dipôle

#### 1.1. Placement d'un Voltmètre

Ouvrez le site: <http://lushprojects.com/circuitjs/circuitjs.html>  
en utilisant le lien qui vous est fourni.

Chargez le fichier « tension\_basique.circuitjs.txt ».

Comparez les valeurs des tensions données par les deux voltmètres.

Expliquez l'origine de la différence observée.

#### 1.2. Tension aux bornes d'un fil

Que peut-on dire de la tension indiquée pour le fil. Qu'en pensez-vous ?

Dans quel cas, cela est-il vrai ?

#### 1.3. Tension aux bornes d'un interrupteur

Vous pouvez manœuvrer l'interrupteur pour noter la tension à ses bornes quand il est ouvert ou fermé.

Dans les deux cas, comparez cette tension et celle aux bornes du générateur et celle aux bornes du récepteur.

Avant de généraliser, je vous propose d'étudier un autre circuit comportant un interrupteur ( circuit\_inter.circuitjs.txt )

Quelle règle peut-on donner pour la tension aux bornes :

D'un générateur ?

D'un interrupteur fermé ?

D'un interrupteur ouvert ?

### 2. Association de dipôles

#### 2.1. En parallèle

Chargez le fichier « tension\_association.circuitjs.txt ».

Comparez les tensions aux bornes des résistances de valeurs 470 et 560 ohms

Que peut-on en dire ?

#### 2.2. En série

En utilisant le même circuit, après avoir supprimé la résistance de valeur 470 ohms (clic droit puis « cut »), cherchez le lien entre la tension aux bornes du générateur qui est aussi la tension aux bornes de l'association de résistance et les tensions aux bornes des résistances de valeurs 330 et 560 ohms. Vérifiez ce lien en modifiant une des valeurs ( valeur d'une résistance, tension aux bornes du générateur).

Conclure pour la tension d'une association en série :

#### 2.3. Utilisant d'une maille

Remplacer le circuit précédent en chargeant le fichier « tension\_maille.circuitjs.txt ».

Ce circuit fait appel à un transistor ( premier composant de l'électronique « moderne ») mais vous n'avez pas à connaître son fonctionnement. Vous remarquez qu'il est impossible d'identifier des dipôles en série ou en parallèle sur ce circuit. Il est, tout de même, possible de relier les tensions en utilisant la loi des mailles. Faites la somme des différentes tensions de la maille ( il suffit d'additionner les tensions données par les 3 voltmètres). Que constatez-vous ?

Recommencez en ouvrant l'interrupteur. Est ce toujours vrai ?

Fermez de nouveau l'interrupteur et modifiez la tension aux bornes du générateur de 5V à 6V. Conclure