

Chapitre 6

Les circuits en série et en dérivation

6.1 Les circuits en série

6.1.1 Définition

Déf. : Un **circuit en série** est un circuit où tous les dipôles sont alignés pour ne former qu'une seule boucle. Un tel circuit est aussi appelé un circuit en **boucle simple**.

Ex :

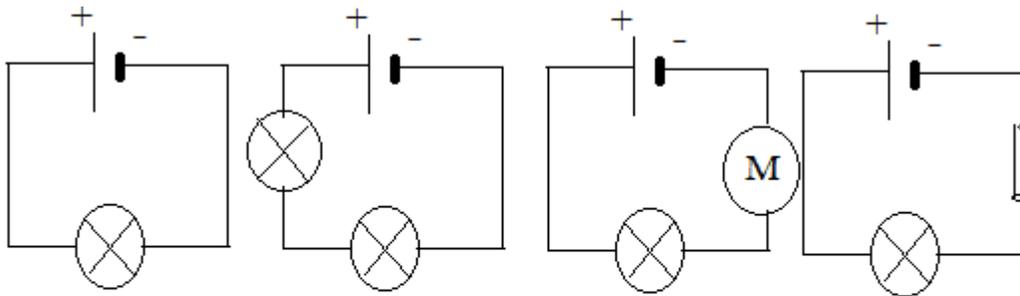


FIGURE 6.1 – Exemples de dipôles branchés en série

6.1.2 Caractéristiques des circuits en série

Ordre et nombre de récepteurs

Le courant passe successivement dans tous les dipôles d'un circuit en série. L'ordre de ces dipôles n'influence pas leurs fonctionnements.

En revanche, à chaque fois qu'une lampe est ajoutée dans le circuit, les autres brillent moins (voir animation http://physiquecollege.free.fr/physique_chimie_college_lycee/cinquieme/electricite/association_dipoles.htm).

Le nombre de récepteurs dans un circuit en série influence leurs fonctionnements.

Récepteur détérioré

Si un récepteur se trouvant dans un circuit en série est détérioré (lampe grillée ou dévissée par exemple), il devient un isolant. Dans ce cas, le circuit est ouvert, le courant ne circule plus et les autres récepteurs cessent de fonctionner.

Court-circuit

Déf. : Un récepteur est **court-circuité** quand un fil de connexion seul relie ses deux bornes dans un circuit fermé.

Dans ce cas, le courant ne passe plus dans le récepteur et celui-ci n'est plus en fonctionnement. Le fonctionnement des autres récepteurs du circuit est ainsi perturbé.

Act : Réaliser l'activité 1 du lien suivant : (voir http://physiquecollege.free.fr/physique_chimie_college_lycee/cinquieme/electricite/courts-circuits.htm)

Si l'une des lampes est court-circuitée, l'autre se met à briller plus fortement et risque de griller.

6.2 Circuit en dérivation

6.2.1 Définition

Un circuit **en dérivation** est un circuit possédant plusieurs boucles. Ce type de circuit est aussi appelé en **parallèle** (les dipôles sont placés en parallèle dans le circuit).

Ex :

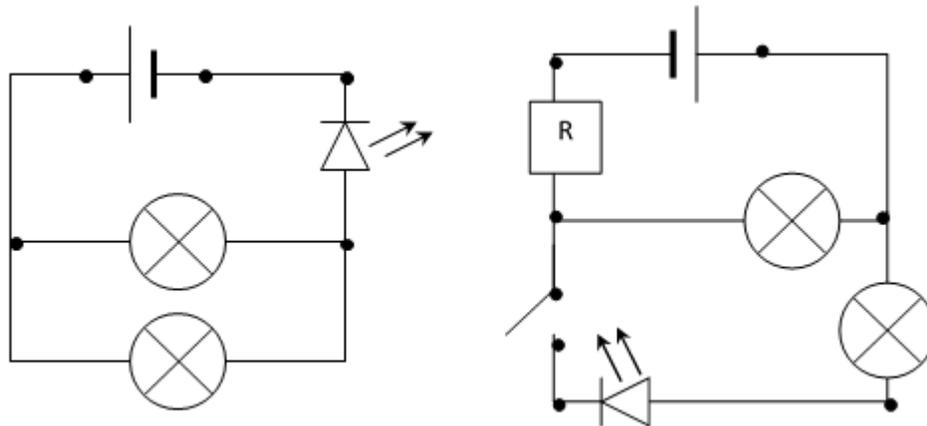


FIGURE 6.2 – Exemples de circuit en dérivation

6.2.2 Caractéristiques d'un circuit en dérivation

Nombre de récepteurs

Dans un circuit en dérivation, le nombre de récepteurs en parallèle n'influence pas leur fonctionnement (voir http://physiquecollege.free.fr/physique_chimie_college_lycee/cinquieme/electricite/association_dipoles.htm).

Récepteur détérioré

Contrairement aux circuits en série où un récepteur détérioré donne un circuit ouvert, un récepteur détérioré empêche le courant de circuler dans seulement une des boucles du circuit. Les autres récepteurs fonctionnent donc normalement.

Court-circuit

Si un récepteur est en court-circuit, il cessera de fonctionner comme dans un circuit en série. Quid des autres récepteurs ?

Act : Réaliser l'activité 2 du lien suivant : (voir http://physiquecollege.free.fr/physique_chimie_college_lycee/cinquieme/electricite/courts-circuits.htm)

Les autres récepteurs sont eux aussi court-circuités, le courant ne passera plus que dans le fil seul. Ceci tend à échauffer le générateur et les fils qui risquent de prendre feu et provoquer un incendie.