

## T.P. 2 : L'INTENSITÉ DANS LES CIRCUITS EN DÉRIVATION CORRECTION

### Objectifs

- Savoir mesurer une intensité
- Connaître les lois associées à l'intensité
- Expliquer les propriétés des circuits électriques

### Compétences travaillées

I.3	I.4	III.6	VI.1

### But de la séance

Lors de cette séance de travaux pratiques, nous allons étudier l'une des grandeurs caractéristiques d'un circuit électrique : l'intensité. Nous allons en effectuer la mesure dans les circuits en série que nous allons réaliser et, à l'aide des mesures effectuées, nous allons déterminer les lois liées à cette grandeur. Nous pourrons ainsi commencer à expliquer les observations faites lors des séances de travaux pratiques du chapitre 0.

**L'utilisation de l'ampèremètre pour effectuer une mesure d'intensité doit être parfaitement maîtrisée sans avoir besoin de recourir à la fiche technique. Elle fera partie de l'évaluation.**

**La représentation d'une intensité, son unité et son symbole doivent être connus.**

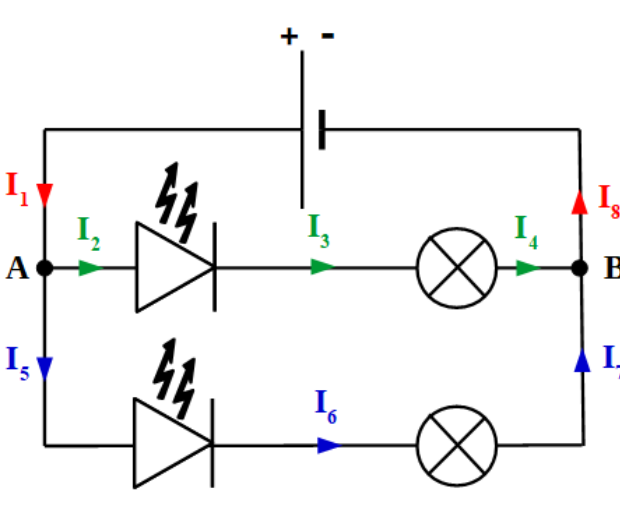
Pour réaliser cette étude, vous effectuerez vos mesures sur les circuits étudiés lors du T.P. 1 du chapitre 0. Vous comparerez vos résultats obtenus avec le montage de référence constitué d'un générateur et de deux branches. Chacune d'elle contient une lampe et une D.E.L..

### Partie expérimentale

Réalisez successivement les montages, puis mesurez toutes les intensités possibles sur ceux-ci. Indiquez sur les schémas les intensités mesurées en utilisant la nomenclature correcte et donnez leurs valeurs dans la partie droite du cadre.

Après chaque montage, analysez vos résultats et émettez des hypothèses sur les lois de l'intensité dans les circuits en dérivation.

#### Montage de référence

	<p><b>Valeurs des intensités mesurées</b></p> <p style="color: red;"><math>I_1 = 1,37 \text{ A}</math></p> <p style="color: green;"><math>I_2 = 0,65 \text{ A}</math></p> <p style="color: green;"><math>I_3 = 0,65 \text{ A}</math></p> <p style="color: green;"><math>I_4 = 0,65 \text{ A}</math></p> <p style="color: blue;"><math>I_5 = 0,72 \text{ A}</math></p> <p style="color: blue;"><math>I_6 = 0,72 \text{ A}</math></p> <p style="color: blue;"><math>I_7 = 0,72 \text{ A}</math></p> <p style="color: red;"><math>I_8 = 1,37 \text{ A}</math></p>
Schéma du montage	

On observe que la valeur de l'intensité qui sort de la borne (+) du générateur est égale à celle qui entre dans la borne (-) de celui-ci. On peut supposer qu'il en sera toujours de même.

$$I_1 = I_8 = 1,37 \text{ A}$$

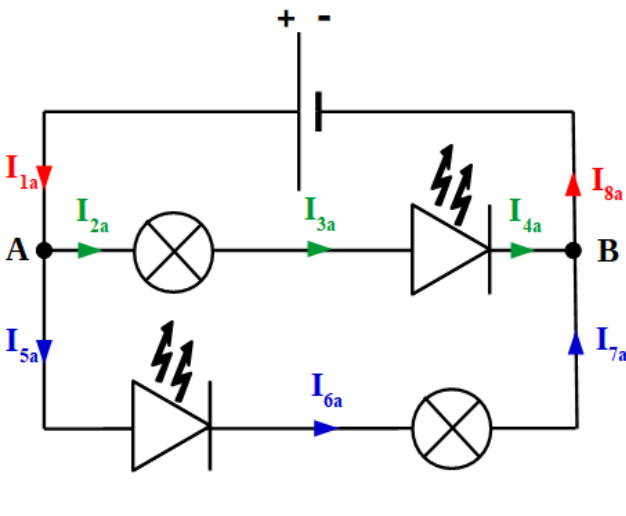
On observe que la valeur de l'intensité qui circule dans une branche est la même partout. On peut supposer qu'il en sera toujours de même.

$$I_2 = I_3 = I_4 = 0,65 \text{ A} \text{ et } I_5 = I_6 = I_7 = 0,72 \text{ A}$$

On observe que la valeur de la somme des intensités qui entre dans un nœud est égale à la somme des intensités qui sort dans un nœud de celui-ci. On peut supposer qu'il en sera toujours de même.

$$\text{Nœud A : } I_1 = I_2 + I_5 \text{ et Nœud B : } I_4 + I_7 = I_8$$

### Montage pour étudier l'effet de l'ordre de branchement

	<p style="text-align: center;">Valeurs des intensités mesurées</p> $I_{1a} = 1,37 \text{ A}$ $I_{2a} = 0,65 \text{ A}$ $I_{3a} = 0,65 \text{ A}$ $I_{4a} = 0,65 \text{ A}$ $I_{5a} = 0,72 \text{ A}$ $I_{6a} = 0,72 \text{ A}$ $I_{7a} = 0,72 \text{ A}$ $I_{8a} = 1,37 \text{ A}$
Schéma du montage	

On observe à nouveau que la valeur de l'intensité qui sort de la borne (+) du générateur est égale à celle qui entre dans la borne (-) de celui-ci. On peut supposer qu'il en sera toujours de même.

$$I_{1a} = I_{8a} = 1,37 \text{ A}$$

On observe à nouveau que la valeur de l'intensité qui circule dans une branche est la même partout. On peut supposer qu'il en sera toujours de même.

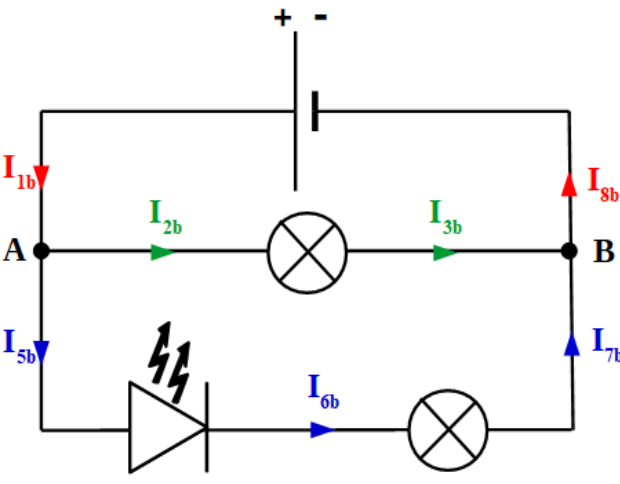
$$I_{2a} = I_{3a} = I_{4a} = 0,65 \text{ A} \text{ et } I_{5a} = I_{6a} = I_{7a} = 0,72 \text{ A}$$

On observe que la valeur de l'intensité qui circule dans une branche ne dépend pas de l'ordre de branchement des composants dans celle-ci. On peut supposer qu'il en sera toujours de même.

On observe à nouveau que la valeur de la somme des intensités qui entre dans un nœud est égale à la somme des intensités qui sort de ce nœud. On peut supposer qu'il en sera toujours de même.

$$\text{Nœud A : } I_{1a} = I_{2a} + I_{5a} \text{ et Nœud B : } I_{4a} + I_{7a} = I_{8a}$$

## Montage pour étudier l'effet du nombre de composants

Schéma du montage	Valeurs des intensités mesurées
	$I_{1b} = 1,57 \text{ A}$ $I_{2b} = 0,85 \text{ A}$ $I_{3b} = 0,85 \text{ A}$ $I_{5b} = 0,72 \text{ A}$ $I_{6b} = 0,72 \text{ A}$ $I_{7b} = 0,72 \text{ A}$ $I_{8b} = 1,57 \text{ A}$

On observe à nouveau que la valeur de l'intensité qui sort de la borne (+) du générateur est égale à celle qui entre dans la borne (-) de celui-ci. On peut supposer qu'il en sera toujours de même.

$$I_{1b} = I_{8b} = 1,57 \text{ A}$$

On observe à nouveau que la valeur de l'intensité qui circule dans une branche est la même partout. On peut supposer qu'il en sera toujours de même.

$$I_{2b} = I_{3b} = 0,85 \text{ A} \text{ et } I_{5b} = I_{6b} = I_{7b} = 0,72 \text{ A}$$

On observe que la valeur de l'intensité qui circule dans une branche dépend du nombre de composants dans celle-ci. On peut supposer qu'il en sera toujours de même.

On observe à nouveau que la valeur de la somme des intensités qui entre dans un nœud est égale à la somme des intensités qui sort de ce nœud. On peut supposer qu'il en sera toujours de même.

$$\text{Nœud A : } I_{1b} = I_{2b} + I_{5b} \text{ et Nœud B : } I_{4b} + I_{7b} = I_{8b}$$

## Montage pour étudier l'effet de la nature des composants

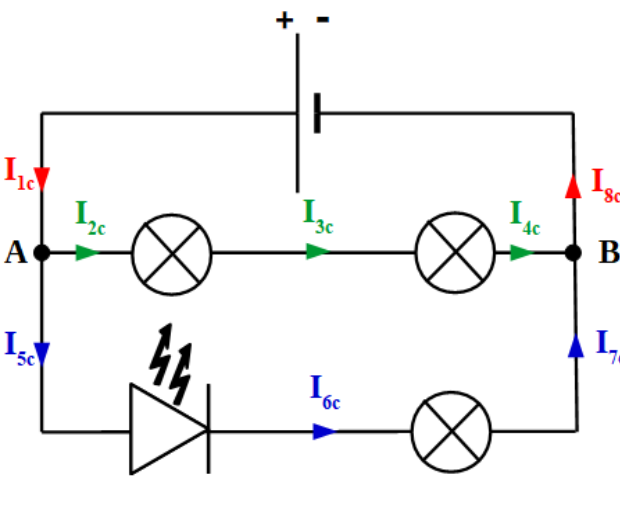
	Valeurs des intensités mesurées
	$I_{1c} = 1,47 \text{ A}$ $I_{2c} = 0,75 \text{ A}$ $I_{3c} = 0,75 \text{ A}$ $I_{4c} = 0,75 \text{ A}$ $I_{5c} = 0,72 \text{ A}$ $I_{6c} = 0,72 \text{ A}$ $I_{7c} = 0,72 \text{ A}$ $I_{8c} = 1,47 \text{ A}$

Schéma du montage

On observe à nouveau que la valeur de l'intensité qui sort de la borne (+) du générateur est égale à celle qui entre dans la borne (-) de celui-ci. On peut supposer qu'il en sera toujours de même.

$$I_{1c} = I_{8c} = 1,47 \text{ A}$$

On observe à nouveau que la valeur de l'intensité qui circule dans une branche est la même partout. On peut supposer qu'il en sera toujours de même.

$$I_{2c} = I_{3c} = I_{4c} = 0,75 \text{ A} \text{ et } I_{5c} = I_{6c} = I_{7c} = 0,72 \text{ A}$$

On observe que la valeur de l'intensité qui circule dans une branche dépend de la nature (= du type) des composants dans celle-ci. On peut supposer qu'il en sera toujours de même.

On observe à nouveau que la valeur de la somme des intensités qui entre dans un nœud est égale à la somme des intensités qui sort de ce nœud. On peut supposer qu'il en sera toujours de même.

$$\text{Nœud A : } I_{1c} = I_{2c} + I_{5c} \text{ et Nœud B : } I_{4c} + I_{7c} = I_{8c}$$

## Exploitation des résultats

---

*Établissez toutes les lois liées à l'intensité dans un circuit en dérivation.*

Dans un circuit en dérivation, la valeur de l'intensité qui sort de la borne (+) du générateur est égale à celle qui entre dans la borne (-) de celui-ci.

Dans un circuit en dérivation, la valeur de l'intensité qui circule dans une branche est la même partout. En effet, une branche est une portion de circuit en série dans un circuit en dérivation.

Dans un circuit en dérivation, la valeur de l'intensité qui circule dans une branche dépend du nombre de composants dans celle-ci.

Dans un circuit en dérivation, la valeur de l'intensité qui circule dans une branche dépend de la nature (= du type) des composants dans celle-ci.

Dans un circuit en dérivation, la valeur de la somme des intensités qui entre dans un nœud est égale à la somme des intensités qui sort de ce nœud.