

Chapitre n° 3: Mesure de l'intensité du courant

Trame de séquence :

Activités	Objectifs	Travail élève à l'issue de la séance
Activité 1 : <u>L'intensité du courant</u>	Réaliser une mesure d'intensité à l'aide un ampèremètre. Connaître l'unité de mesure de l'intensité du courant.	Ex 1,2,3,4,5 de la fiche d'exercice
Activité 2 : <u>Loi d'unicité du courant.</u>	Connaître la loi d'unicité de l'intensité dans un circuit en boucle simple.	
Évaluation finale		

Chapitre 3 : Mesure de l'intensité du courant

Ce que je dois « savoir » :

Connaître l'unité de mesure de l'intensité du courant.
Connaître l'appareil de mesure pour mesurer l'intensité du courant.
Connaître la loi d'unicité de l'intensité dans un circuit en boucle simple.

Définition : L'Ampère

Ce que je dois « savoir-faire » :

Réaliser une mesure d'intensité à l'aide d'un ampèremètre.

Chapitre 3 : Mesure de l'intensité du courant

Ce que je dois « savoir » :

Connaître l'unité de mesure de l'intensité du courant.
Connaître l'appareil de mesure pour mesurer l'intensité du courant.
Connaître la loi d'unicité de l'intensité dans un circuit en boucle simple.

Définition : L'Ampère

Ce que je dois « savoir-faire » :

Réaliser une mesure d'intensité à l'aide d'un ampèremètre.

Chapitre 3 : Mesure de l'intensité du courant

Ce que je dois « savoir » :

Connaître l'unité de mesure de l'intensité du courant.
Connaître l'appareil de mesure pour mesurer l'intensité du courant.
Connaître la loi d'unicité de l'intensité dans un circuit en boucle simple.

Définition : L'Ampère

Ce que je dois « savoir-faire » :

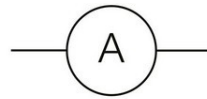
Réaliser une mesure d'intensité à l'aide d'un ampèremètre.

Trace de cours

Activité 1 :

L'intensité du courant électrique représente la quantité de courant qui circule dans un circuit, son unité est l'ampère, de symbole A.

Elle se mesure avec un ampèremètre dont le symbole normalisé est :

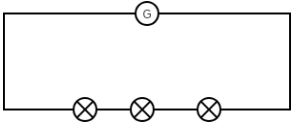
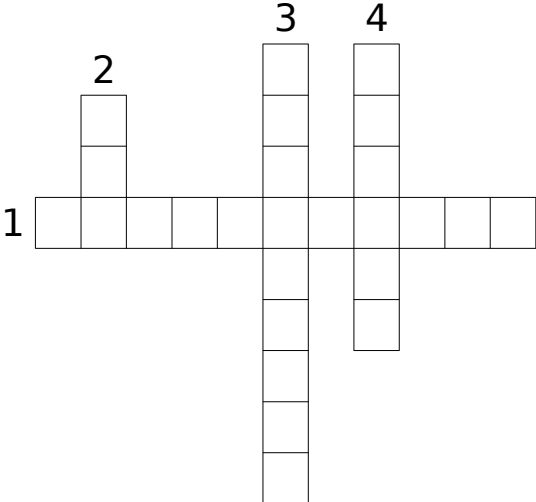
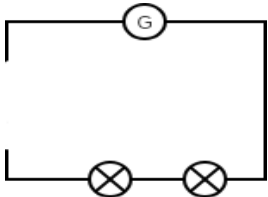


Pour utiliser un ampèremètre, on connecte ses bornes « 10A » et « COM ». Le résultat affiché sur l'écran est en Ampère.

Activité 2 :

Dans les circuits que nous avons étudiés jusqu'ici, la loi d'unicité de l'intensité est respectée : Tous les dipôles sont traversés par un courant de même intensité.

Vos exercices d'entraînement :

<p>Exercice 1 :</p> <p>Modifie le circuit suivant afin de pouvoir mesurer l'intensité du courant.</p> 	<p>Exercice 2 :</p> <p>1) Quelle est l'unité de l'intensité du courant électrique ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>2) Quel est le nom de l'outil de mesure de l'intensité du courant électrique ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>3) Quelles sont les deux bornes de cet appareil qui doivent être utilisés pour réaliser une mesure d'intensité du courant ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p>								
<p>Exercice 3 :</p> <p>1) Le symbole de l'unité d'intensité est :</p> <ul style="list-style-type: none">- i- a- l- A									
<p>Exercice 4 :</p> <p>Si un signe « - » apparaît sur le multimètre :</p> <ul style="list-style-type: none">- C'est dangereux, il faut vite débrancher.- La mesure est totalement fausse.- Les bornes de l'appareil sont inversés, il ne faut pas tenir compte du « - » mais le résultat est juste.	<p>Exercice 5 : Mot croisé</p>  <table><tr><td>1</td><td>outil de mesure d'une grandeur dans un circuit électrique</td></tr><tr><td>2</td><td>Borne d'un outil de mesure qui doit être dirigé vers la borne négative du générateur</td></tr><tr><td>3</td><td>représente la quantité de courant qui circule dans un circuit</td></tr><tr><td>4</td><td>unité de symbole A.</td></tr></table>	1	outil de mesure d'une grandeur dans un circuit électrique	2	Borne d'un outil de mesure qui doit être dirigé vers la borne négative du générateur	3	représente la quantité de courant qui circule dans un circuit	4	unité de symbole A.
1	outil de mesure d'une grandeur dans un circuit électrique								
2	Borne d'un outil de mesure qui doit être dirigé vers la borne négative du générateur								
3	représente la quantité de courant qui circule dans un circuit								
4	unité de symbole A.								
<p>Exercice 6</p> <p>Les DEL sont souvent utilisées comme témoins lumineux dans les appareils électriques.</p> <p>1) Que signifie les lettres D.E.L. ?</p> <p>.....</p> <p>2) Dessiner le symbole d'une DEL :</p> <p>.....</p> <p>3) Comment doit-on brancher une DEL dans un circuit pour qu'elle fonctionne ?</p> <p>.....</p> <p>.....</p>									
<p>Exercice 7</p>  <p>Il y a un ampèremètre dans ce circuit.</p> <p>1) Complète le schéma pour faire apparaître l'ampèremètre.</p> <p>La mesure de l'ampèremètre est $I = 0,5A$.</p> <p>2) Quelle est l'intensité qui traverse la seconde lampe ? Justifier.</p> <p>.....</p>									

Nom :

Classe :

Prénom :

Groupe :

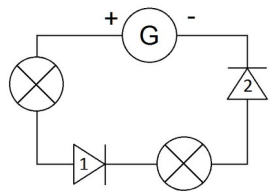
Évaluation (25 min)

/ 20 points

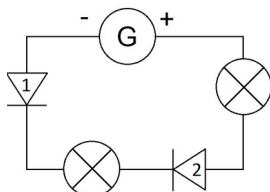
Le cours (9,5 pts)

- 1) Quelle est l'unité de mesure de l'intensité du courant électrique **et** quel est son symbole? 1pt
- 2) Quel est l'outil de mesure de l'intensité du courant électrique **et** quel est son symbole normalisé? 1pt
- 3) Que dit la loi de l'intensité dans un circuit à boucle simple? 1pt
- 4) Qu'est-ce qu'une électrisation ? 0,5 pt
- 5) Comment fonctionne un fusible ? 1 pt
- 6) Comment court-circuiter un dipôle ? 1 pt
- 7) Citer 2 exemples de dipôle dont le fonctionnement ne dépend pas du sens du courant. 1pt
- 8) Même question pour des dipôles dont le fonctionnement dépend du sens du courant. 1pt
- 9) Compléter le tableau ci-dessous en indiquant pour chaque LED si elle bloque ou laisse passer le courant (noter **passante** ou **bloquante**) pour chaque circuit : 2 pt

Circuit	LED 1	LED 2
A		
B		



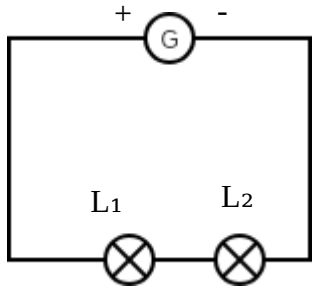
Circuit A



Circuit B

Exercice 2 (1pt)

1) **Schématiser** un circuit permettant la mesure de l'intensité qui sort de la pile dans le circuit suivant. 1pt



2) **Indiquer** le sens du courant sur les deux schémas. 1 pt

La mesure obtenue est $I = 0,5A$

3) Quelle est alors l'intensité qui traverse la lampe L_2 ? **Justifier.** 1pt

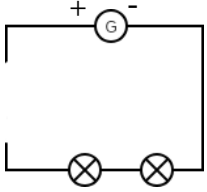
.....

.....

.....

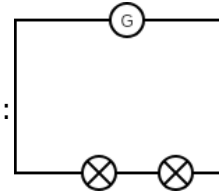
.....

Dessiner une diode pour compléter le schéma, de manière à ce que la lampe s'allume : (1 pt)

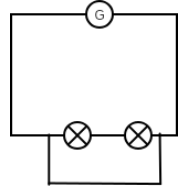


Exercice 3 (2pt)

1) **Entourer** la bonnes réponses. 1 pt
On a rajouté un fil au circuit 1 pour faire le circuit 2 :



Circuit 1 :



Circuit 2 :

Les lampes du circuit à droite sont
(allumées/éteintes).

2) Quel est le nom du phénomène qui se produit dans le circuit 2? 1 pt

.....

.....

Exercise 4 (4,5 pts)

1) **Proposer** un protocole pour vérifier la loi de l'intensité dans un circuit simple. (un schéma et une ou deux phrases d'explications sont attendus). 3 pt

.....

.....

.....

.....

2) Quel résultat t'attends-tu à trouver ? **Justifier.** 1,5pt

.....

.....

.....

.....

Activité 1: L'intensité du courant.

Objectifs :

-**Réaliser** une mesure d'intensité avec un ampèremètre.

-**Connaître** l'unité de mesure de l'intensité du courant.

Contexte :

Maxence et Camille jouent au Docteur Maboul depuis des heures lorsque le jeu cesse de fonctionner. En y regardant de plus près ils constatent qu'un fil électrique a fondu. Ils décident d'aller au magasin de bricolage pour racheter un fil de connexion.

Quand ils arrivent au magasin, ils ont le choix entre des fils de différentes épaisseurs et ne savent pas comment choisir.



Document 1. Docteur Maboul.

Le jeu se présente sous la forme d'une table d'opération, avec un patient percé de cavités occupées par des éléments en plastique blanc avec des noms humoristiques. Le nez du patient est représenté sous forme d'une ampoule rouge qui s'allume en cas d'échec. Le but du jeu est d'amasser le plus d'argent en effectuant des opérations chirurgicales.

Document 2. Un peu d'histoire.

André-Marie Ampère est né le 20 janvier 1775 à Lyon et mort le 10 juin 1836 à Marseille. C'est un mathématicien, physicien, chimiste et philosophe français. Il a fait notamment de grandes découvertes dans le domaine de l'électromagnétisme. C'est également le créateur du vocabulaire de l'électricité d'aujourd'hui : il invente les termes de courant et de tension. En hommage, son nom a été donné à l'unité internationale de l'intensité du courant électrique : l'ampère que l'on symbolise par la lettre A.



Document 3. L'ampèremètre.



L'ampèremètre est un outil de mesure qui permet de mesurer l'intensité électrique. Son symbole normalisé est le suivant :



Il est possible de réaliser une mesure en suivant les indications de la fiche méthode : Ampèremètre fournie.

Document 4. Fiche technique des fils de connexion en vente.

Au magasin, les fils de connexion vendus sont en cuivre et possèdent les caractéristiques suivantes :

section du fil (mm ²)	Intensité maximale (Ampère)	prix au mètre (euros)
0,5	3	0,3
0,7	4	0,42
1	10	0,6
1,5	16	0,89



Votre mission-travail à réaliser :

Le travail est réalisé en binôme.

- 1) Comment fonctionne le jeu Dr Maboul ? Schématise le circuit électrique simplifié du jeu (on utilisera une lampe à la place du nez rouge).

- 2) Modifie le circuit de la question 1 afin de mesurer l'intensité électrique.

Après accord du professeur, réponds à la question 3.

- 3) Quand le nez du patient n'est pas éclairé, le circuit est-il ouvert ou fermé ?
.....
- 4) D'après toi, quelle est alors la valeur de l'intensité dans le circuit ?
.....

Après accord du professeur, réalise le circuit.

- 5) Note ta mesure d'intensité $I = \dots\dots\dots$. Ton hypothèse est-elle confirmée ?
.....
- 6) Ferme le circuit de façon à ce que le nez brille, quelle est la valeur l'intensité?
.....
- 7) Quel type de fil doivent sélectionner Camille et Maxence pour réparer leur jeu **au prix le plus bas possible** ?
.....
- 8) Complète le tableau suivant.

	nom de l'appareil de mesure	Symbole normalisé de l'appareil de mesure	Unité de la mesure	Symbole de l'unité
Intensité électrique				

Activité 2: Loi de l'intensité dans un circuit à boucle simple.

Objectifs :

- **Comprendre** l'influence du nombre de dipôle dans un circuit à boucle simple.

Contexte :

Il pleut. Lilian est sur son vélo pour aller au collège quand elle remarque que son phare arrière éclaire bien moins que son phare avant. En y regardant de plus près, elle constate que les deux phares sont dans le même circuit électrique.

Comment expliquer que les deux phares de Lilian ne brille pas avec la même intensité ?



Votre mission-travail à réaliser :

1) Schématise le circuit électrique qui contient les phares

À partir d'ici il faut s'aider de la fiche méthode : « comment rédiger le compte rendu d'une démarche d'investigation ? ».

2) Quelles explications proposes tu pour expliquer que les deux phares ne brillent pas de la même façon ?

.....

.....

.....

3) Quels expériences peut on **réaliser** pour vérifier si tes hypothèses sont correctes ?

.....

.....

.....

4) Quel est le résultat de l'expérience réalisé par toute la classe ?

.....

5) Conclut sur la validité de l'hypothèse.

.....

Fiche méthode :
Utiliser le multimètre en tant qu'ampère-
mètre

Réaliser une mesure d'intensité:

Branchement de
l'ampèremètre dans le circuit

- On utilise les bornes COM et 10A.
- La borne COM regarde toujours vers le - du générateur
- La borne 10 A regarde toujours vers le + du générateur
- Le commutateur est tourné vers le « 10A » en rouge

Le résultat sur l'écran est lu en Ampère.

Quand le résultat de l'ampèremètre est précédé du symbole « - », il faut

.....
.....

