






<p>2<sup>nd</sup>e BAC Pro CIEL</p> 	<p>Mise en évidence de la relation entre tension, courant et résistance</p>	 <p>Année 2025/2026</p>
---	---	--

<p><b>Nom</b></p>		
<p><b>Prénom</b></p>		
<p><b>Date</b></p>		
<p><u>Matériel</u> <u>Outillage</u></p> 	<p>⇒ Alimentation de laboratoire ⇒ Multimètre ⇒ Résistance</p>	<p><b>Durée : 3H</b></p> 
<p><u>Travaux à réaliser</u></p> 	<p>⇒ Mesure de la résistance ⇒ Montage mesure de courant ⇒ Relever les différentes valeurs</p>	

**Pôle d'activité :** Réalisation et maintenance de produits électroniques

**Activités :**

⇒ E2 : Tests et essais

**Compétences :**

⇒ C01 : Communiquer en situation professionnelle (Français/Anglais)

⇒ C03 : Participer à un projet

⇒ C06 : Valider la conformité d'une installation



Lorsque le logo  apparaît, il est indispensable d'appeler l'enseignant pour vérification.

## A. Mise en contexte

Dans l'entreprise ABElectronik, les techniciens doivent régulièrement adapter une alimentation ou choisir un composant afin de garantir le bon fonctionnement d'un système électronique.

Pour éviter la détérioration des composants, il est indispensable de prévoir le courant qui circulera dans un montage en fonction de la tension appliquée et de la résistance utilisée.

Avant toute conception ou maintenance, le technicien doit donc comprendre la relation entre tension, courant et résistance, issue de l'observation et des mesures.

## B. Problématique

Comment la tension appliquée et la valeur de la résistance influencent-elles le courant qui circule dans un circuit électrique ?



## C. Compétences

<b>C01 COMMUNIQUER EN SITUATION PROFESSIONNELLE (ANGLAIS/FRANÇAIS)</b>	
La présentation (typographie, orthographe, illustration, lisibilité) est soignée et soutient le discours avec des enchaînements cohérents	X
La présentation orale (support et expression) est de qualité et claire	
L'argumentation développée lors de la présentation et de l'échange est de qualité	X
L'argumentation tient compte des éventuelles situations de handicap des personnes avec lesquelles il interagit	
<b>C03 PARTICIPER A UN PROJET</b>	
Les rôles et tâches de chacun sont identifiés ; le cas échéant, les besoins spécifiques des personnes en situation de handicap sont pris en compte	X
Le planning prévisionnel est compris	X
Le suivi du projet est respecté	
L'espace collaboratif est correctement utilisé	X
<b>C04 ANALYSER UNE STRUCTURE MATÉRIELLE ET LOGICIELLE</b>	
Le besoin est identifié ainsi que les ressources matérielles, logicielles et humaines	
Les logiciels d'analyse et de tests sont utilisés selon les procédures de traitement d'incidents	
Les informations nécessaires sont extraites des documents réglementaires et/ou constructeurs	
Les indicateurs de fonctionnement sont interprétés	
Les fiches de test ou d'intervention sont renseignées	
<b>C06 VALIDER LA CONFORMITÉ D'UNE INSTALLATION</b>	
Les exigences du cahier des charges sont respectées	X
Les tests sont effectués	X
Les résultats attendus sont vérifiés	X
La procédure de test est respectée	X
<b>C07 RÉALISER DES MAQUETTES ET PROTOTYPES</b>	
Le placement et routage sont conformes au cahier des charges	
La génération des fichiers de fabrication du PCB est conforme aux attentes	
Le PCB est réalisé, contrôlé et conforme aux IPC (tolérances mécaniques, finition de surface, propreté, ESD etc.)	
Les composants sont conformes à la nomenclature (marquage, étiquetage)	
La nomenclature des composants est respectée	
Le brasage de la carte est conforme à la nomenclature et aux IPC	
Les contraintes liées aux impacts environnementaux sont intégrées	
Le contrôle visuel de la carte assemblée est conforme au dossier de fabrication	
Les risques d'une situation de travail sont repérés et les mesures appropriées pour sa santé, sa sécurité et celle des autres sont adoptées	
<b>C08 CODER</b>	
Les environnements de développement et de test sont mis en oeuvre en tenant compte des contraintes de fonctionnalités et de sécurité	
Le module logiciel est débogué et syntaxiquement correct	
Les composants logiciels individuels sont développés et testés conformément aux spécifications du cahier des charges et des bonnes pratiques	
La solution (logicielle et matérielle) est intégrée et testée conformément aux spécifications du cahier des charges et des bonnes pratiques	
Le code est commenté et le logiciel est documenté	

<b>C09 INSTALLER LES ÉLÉMENTS D'UN SYSTÈME ÉLECTRONIQUE OU INFORMATIQUE</b>	
L'ensemble des éléments pour l'installation du système est complet et vérifié par rapport au cahier des charges	
Les éléments du système sont installés et raccordés selon une procédure	
La configuration est réalisée	
La mise en service est réalisée	
L'état de l'installation est renseigné de manière écrite ou orale	
Les risques d'une situation de travail sont repérés et les mesures appropriées pour sa santé, sa sécurité et celle des autres sont adoptées	
<b>C10 EXPLOITER UN RÉSEAU INFORMATIQUE</b>	
Les alertes et problèmes rencontrés sont renseignés	
Les différents éléments d'un réseau ou d'un système à partir d'un schéma fourni sont identifiés	
La mise à jour des équipements (iOS, OS, logiciel, firmware) est effectuée	
Les optimisations nécessaires sont effectuées	
<b>C11 MAINTENIR UN SYSTÈME ÉLECTRONIQUE OU RÉSEAU INFORMATIQUE</b>	
L'intervention est préparée	
Le dysfonctionnement est constaté	
La maintenance ou la réparation est réalisée	
La fiche d'intervention est correctement renseignée	
Les risques d'une situation de travail sont repérés et les mesures appropriées pour sa santé, sa sécurité et celle des autres sont adoptées	

Nature de complexité de l'activité :

Découverte	X
Intermédiaire	
Bac Pro	

## D. Analyse de la résistance

**Effectuer** la mesure de la résistance et relever sa valeur :



## E. Montage pour la mesure de courant

**Eteindre** le multimètre.

**Alimentation éteinte**, **positionner** les boutons rotatifs tels que :

- ⇒ Tension : au minimum
- ⇒ Courant : au maximum

**Réaliser** le montage permettant :

- ⇒ d'alimenter la résistance
- ⇒ d'effectuer la mesure du courant consommée par la résistance

*Rappel : La mesure de courant s'effectue en série.*

**Régler** le bouton rotatif du multimètre afin de pouvoir mesurer des courants de l'ordre du mA.



## F. Mesure de courant

**Allumer** l'alimentation de laboratoire.

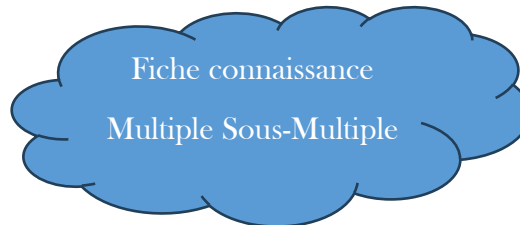
**Régler** la tension conformément aux tensions du tableau ci-dessous et **relever** le courant mesurée.

Pour chaque mesure, **calculer** le rapport  $Tension / Courant$

Rappel :

$$1\text{mA} = 0.001\text{A}$$

$$1\mu\text{A} = 0.001\text{mA} = 0.000\ 001\text{A}$$



Tension	Courant mesuré	Rapport $Tension / courant$
1 V		
1.5 V		
2 V		
2.5 V		
3 V		
3.5 V		
4 V		
4.5 V		
5 V		
5.5 V		
6 V		
6.5 V		
7 V		
7.5 V		
8 V		
8.5 V		
9 V		
9.5 V		
10 V		

## G. Analyse des résultats

Qu'observez-vous sur l'évolution du courant en fonction de l'évolution de la tension ?

Comparer le rapport Tension/Courant et la valeur de votre résistance. Que pouvez-vous en conclure ?

## H. La loi d'Ohm

Cette relation entre la tension  $U$  [volt], le courant  $I$  [ampère] et la résistance [ohm] est appelée la loi d'Ohm.

La loi d'Ohm s'écrit :

$$U = R \times I$$

Prendre une ligne de votre tableau de votre choix et **vérifier** la loi d'Ohm :

Tension	Résistance	Courant calcul loi d'Ohm	Courant mesuré

## I. Synthèse

**Rédiger** une synthèse de l'activité en expliquant la relation observée entre la tension, la résistance et le courant, et l'intérêt de cette relation pour un technicien.