

2 nd e BAC Pro CIEL	Mise en évidence de la relation entre tension, courant et résistance	 Année 2026/2027
--------------------------------	--	---

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

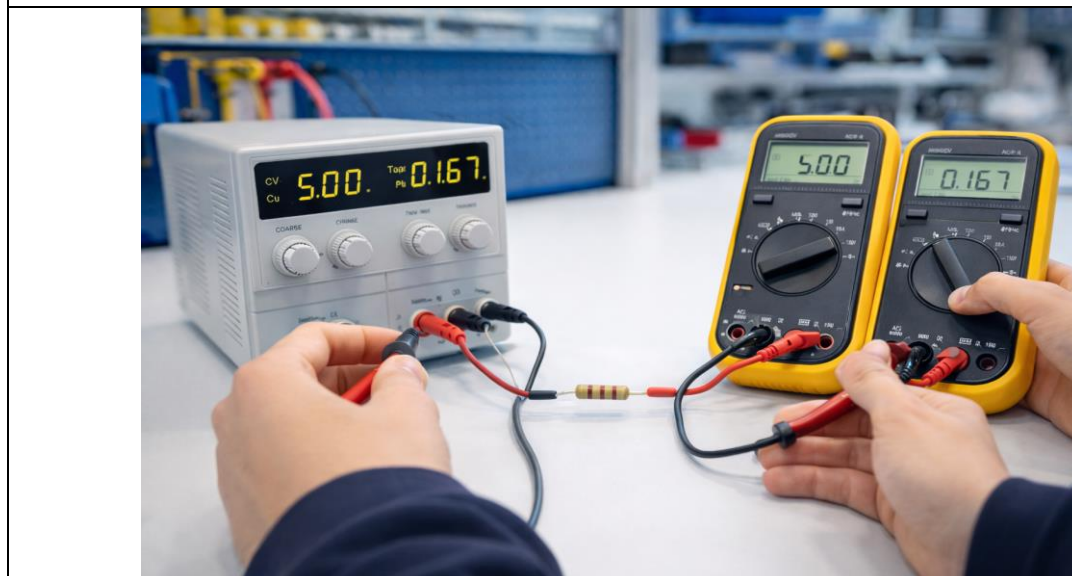
Pôle d'activité : Réalisation et maintenance de produits électroniques

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. Compétences

C01	COMMUNIQUER EN SITUATION PROFESSIONNELLE (ANGLAIS/FRANÇAIS)	
	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	
C03	PARTICIPER A UN PROJET	
	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
C04	ANALYSER UNE STRUCTURE MATÉRIELLE ET LOGICIELLE	
	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	
C06	VALIDER LA CONFORMITÉ D'UNE INSTALLATION	
	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
C07	RÉALISER DES MAQUETTES ET PROTOTYPES	
	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	
C08	CODER	
	Les environnements de développement et de test sont mis en œuvre 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	
C09	INSTALLER LES ÉLÉMENTS D'UN SYSTÈME ÉLECTRONIQUE OU INFORMATIQUE	
	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	
C10	EXPLOITER UN RÉSEAU INFORMATIQUE	
	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	
C11	MAINTENIR UN SYSTÈME ÉLECTRONIQUE OU RÉSEAU INFORMATIQUE	
	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	



B. 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.

C. Problématique

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



D. Analyse de la résistance

Effectuer la mesure de la résistance et relever sa valeur :

Ω



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 et de pouvoir effectuer la mesure du courant consommée par la résistance. Rappel : La mesure de courant s'effectue en série.



Allumer le multimètre et **régler** le bouton rotatif 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 :

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

$$1\mu\text{A} = 0.001\text{mA} = 0.000001\text{A}$$

Fiche connaissance
Multiple Sous-Multiple

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.

J. Livrable

Enregistrer et renommer ce document pdf en
« *NOM*-3-RelationTensionCourantResistance.pdf »
avec *NOM* votre nom de famille.

Téléverser le fichier pdf.