

2 nd e BAC Pro CIEL		
	Vérification d'une alimentation électrique et prise de mesures de base	 Année 2026/2027

Nom		
Prénom		
Date		
<u>Matériel</u> <u>Outils</u> 	⇒ Alimentation de laboratoire ⇒ Multimètre ⇒ Pointes de touche ⇒ Cordon banane mâle-mâle	<u>Durée : 1H30</u> 
<u>Travaux à réaliser</u> 	⇒ Découverte alimentation ⇒ Découverte multimètre ⇒ Tests multimètre	
Pôle d'activité : Réalisation et maintenance de produits électroniques		
Activités :		
⇒ E2 : Tests et essais		
Compétences :		
⇒ C01 : Communiquer en situation professionnelle (Anglais/Français)		
⇒ 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	
	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	X
	L'espace collaboratif est correctement utilisé	
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

L'entreprise ABElectronik, spécialisée dans la conception et la maintenance de systèmes électroniques communicants, reçoit régulièrement des équipements présentant des dysfonctionnements à la mise sous tension.

Avant toute opération de maintenance ou de diagnostic approfondi, le technicien doit systématiquement vérifier l'alimentation électrique, s'assurer que les valeurs de tension sont conformes et que les mesures sont réalisées en toute sécurité.

En tant que technicien(ne) CIEL junior, vous êtes chargé(e) de contrôler une alimentation de laboratoire et d'effectuer les premières mesures électriques nécessaires afin de valider que l'équipement peut être testé sans risque.

C. Problématique

Comment vérifier qu'une alimentation électrique délivre une tension conforme, en utilisant correctement les appareils de mesure et en respectant les règles de sécurité ?



D. Matériel

1) Alimentation



L'alimentation de laboratoire est un équipement de base en électronique.

Elle permet de fournir à un montage ou à un équipement électronique une tension électrique continue, réglable et stabilisée, en toute sécurité.

Contrairement à une pile ou un chargeur :

- ⇒ la tension est réglable
- ⇒ le courant peut être limité
- ⇒ les valeurs sont affichées en temps réel

Dans un contexte professionnel, l'alimentation de laboratoire est utilisée pour :

- ⇒ tester une carte électronique
- ⇒ alimenter un prototype
- ⇒ vérifier le comportement d'un montage
- ⇒ éviter la destruction de composants lors des essais

On n'alimente jamais un système électronique sans avoir vérifié la tension et le courant.

Relever l'identification de l'alimentation :

Les éléments principaux de l'alimentation :

⇒ **Les afficheurs**

L'afficheur de tension (V) indique la tension délivrée par l'alimentation en volts.

L'afficheur de courant (A) indique le courant consommé par le montage en ampères.

⇒ **Les réglages de tension (Voltage)**

Voltage-Coarse : Permet d'effectuer un réglage « grossier » de la tension délivrée par l'alimentation.

Voltage-Fine : Permet d'effectuer un réglage « fin » de la tension délivrée par l'alimentation.

⇒ **Les réglages de courant (Current)**

Current-Coarse : Permet d'effectuer un réglage « grossier » de la limitation de courant que pourra délivrer l'alimentation.

Current-Fine : Permet d'effectuer un réglage « fin » de la limitation de courant que pourra délivrer l'alimentation.

⇒ **Les bornes de sorties :**

+ : La borne positive pour alimenter le montage

- : La borne négative pour alimenter le montage

GND : Non utilisé dans la majorité des cas, elle permet une liaison à la terre

⇒ **Le bouton d'alimentation « POWER »**

Permet d'allumer ou éteindre l'alimentation.

Toujours éteindre l'alimentation avant de manipuler le montage !

⇒ **Les voyants**

Le voyant vert « CV » est allumé lorsque la tension est maintenue constante et que le courant consommé par le montage est inférieur à la limite réglée. C'est le mode d'utilisation normale.

Le voyant jaune « CC » est allumé lorsque le courant maximal réglé est atteint et que donc l'alimentation limite le courant, la tension va diminuer automatiquement pour des raisons de sécurité électrique. Ce mode protège le montage et le technicien ! Par exemple, ce voyant peut s'allumer lorsqu'il y a présence d'un court-circuit ou un composant défectueux sur le montage.

A retenir :

⇒ « CV » **Tout va bien**

⇒ « CC » **Problème, on éteint et on appelle l'enseignant !**

Le troisième et dernier voyant, de couleur rouge, indique simplement que l'alimentation est allumée.

Règles importantes lors de manipulation avec l'alimentation :

- ⇒ Régler la tension avant de brancher le montage
- ⇒ Commencer avec tension/courant au minimum avant la première utilisation
- ⇒ Ne jamais court-circuiter les bornes
- ⇒ Ne jamais brancher un multimètre en mode ampèremètre directement sur l'alimentation
- ⇒ Eteindre l'alimentation avant toute modification du montage

2) Multimètre

Le multimètre est un appareil de mesure utilisé par le technicien pour :

- ⇒ mesurer une tension
- ⇒ mesurer un courant
- ⇒ mesurer une résistance
- ⇒ vérifier la continuité d'un circuit

C'est l'outil indispensable pour diagnostiquer un dysfonctionnement électronique.

Les éléments principaux du multimètre sont :

⇒ L'affichage

Il permet d'afficher la valeur mesurée en y indiquant l'unité (V, A, Ω ,...), affiche des informations de pile faible, le mode sélectionnée, etc...

⇒ Le sélecteur rotatif

Il permet de choisir ce que l'on mesure :

OFF : Appareil de mesure éteint

DCV : Mesure d'une tension (V) continue en dérivation

ACV : Mesure d'une tension (V) alternative en dérivation

Ω : Mesure d'une résistance

 : Test de continuité

μA : Mesure de petits courant de l'ordre du μA ($\sim 0.000\ 001\ A$) en série

mA : Mesure de petits courant de l'ordre du mA ($\sim 0.001mA$) en série

10A : Mesure de courant fort de l'ordre de l'Ampère en série

⇒ Les bornes de connexion

COM : Borne commune noir (négatif)

V Ω : Borne rouge (positif) pour la mesure de tension ou de résistance ou de test de continuité

μA /mA : Borne rouge (positif) pour la mesure de courant faible

10A : Borne rouge (positif) pour la mesure de courant fort



E. Prise en main de l'alimentation

Régler les 4 boutons rotatifs (tension/courant) de l'alimentation au minimum.

Allumer l'alimentation.



Régler la position des boutons rotatifs de courant de l'alimentation au maximum.

A l'aide des boutons rotatifs de tension, **régler** l'alimentation afin qu'elle puisse délivrer une tension de 3.3V.



F. Test de fonctionnement du multimètre

Eteindre l'alimentation de laboratoire.

Connecter les cordons de mesure (pointe de touche) sur le multimètre afin de valider le bon fonctionnement :

- ⇒ du multimètre
- ⇒ des cordons de mesure



Allumer le multimètre, **réaliser** un contact entre les deux pointes de touches et **valider** le bon fonctionnement.



Eteindre le multimètre.

G. Réalisation des mesures

! ATTENTION ! Tous les appareils (multimètre et alimentation) doivent être éteint !

Effectuer le montage permettant de mesurer la tension de sortie de l'alimentation avec le multimètre.



Régler le sélecteur rotatif du multimètre afin de pouvoir mesurer une tension continue.



Allumer l'alimentation et **relever** la tension mesurée par le multimètre :



Effectuer les réglages suivant de tension sur l'alimentation et **relever** les tensions exactes mesurées par le multimètre dans le tableau suivant :

Tension Alimentation	Mesure multimètre
0.5 V	
1 V	
1.5 V	
2.5 V	
2.7 V	
3.8 V	
5 V	
5.5 V	
7.2 V	
8.6 V	
9.9 V	
10 V	
10.7 V	
11 V	
12.5 V	
20 V	

H. Synthèse

Rédiger une synthèse de l'activité en décrivant le matériel utilisé, les réglages effectués, les mesures réalisées et la conclusion sur la conformité de l'alimentation.

Enregistrer le document et le renommer en :

NOM-1-VerifAlim.pdf

Avec **NOM** votre nom de famille.

Téléverser le fichier pdf.