

2 nd BAC Pro CIEL		
	Répartition des courants dans un circuit en dérivation	 Année 2026/2027

Nom		
Prénom		
Date		
<u>Matériel</u> <u>Outillage</u> 	➤ Proteus	<u>Durée : 3H</u> 
<u>Travaux à réaliser</u> 	➤ Saisie schéma ➤ Simulation	

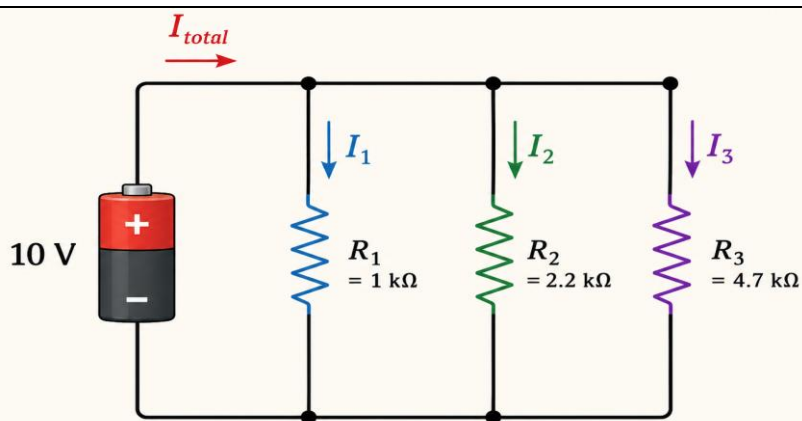
Pôle d'activité : Réalisation et maintenance de produits électroniques

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	
	Le planning prévisionnel est compris	X
	Le suivi du projet est respecté	X
	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

L'entreprise ABElectronik, spécialisée dans la conception et la maintenance de systèmes électroniques communicants, intervient sur des cartes électroniques comportant plusieurs sous-ensembles alimentés par la même source de tension.

Dans certains équipements, une seule alimentation peut fournir de l'énergie à plusieurs parties du circuit : voyants, modules de commande, capteurs ou composants électroniques. Ces éléments peuvent être raccordés en dérivation, c'est-à-dire sur plusieurs branches reliées aux mêmes bornes d'alimentation.

Avant toute intervention sur ce type de circuit, le technicien doit être capable de vérifier comment le courant fourni par l'alimentation se répartit dans les différentes branches. Cette vérification permet d'éviter une surcharge de l'alimentation, une mauvaise interprétation des mesures ou la détérioration de composants.

En tant que technicien(ne) CIEL junior, vous êtes chargé(e) de réaliser, sous Proteus, la simulation d'un circuit comportant plusieurs résistances en dérivation. Vous devrez mesurer les courants dans chaque branche, comparer les résultats et valider le comportement du circuit.

C. Problématique

Comment le courant fourni par une alimentation se répartit-il dans un circuit comportant plusieurs résistances en dérivation ?

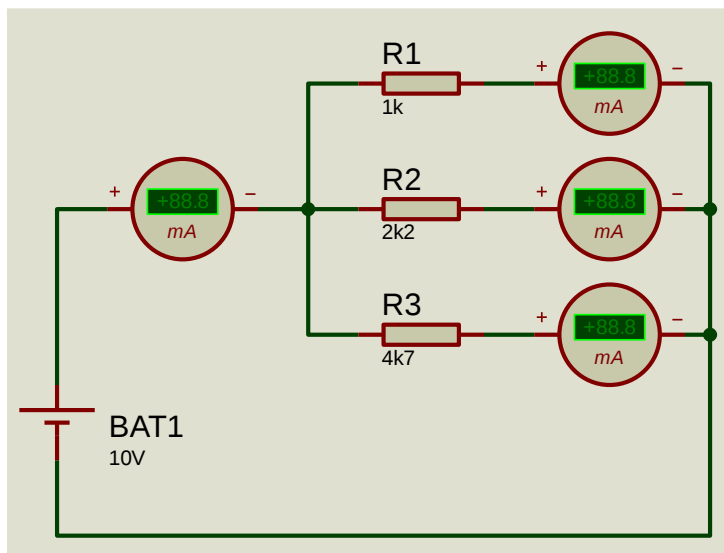


D. Préparation de la simulation

Ouvrir le logiciel Proteus et créer un nouveau projet simple de schéma.

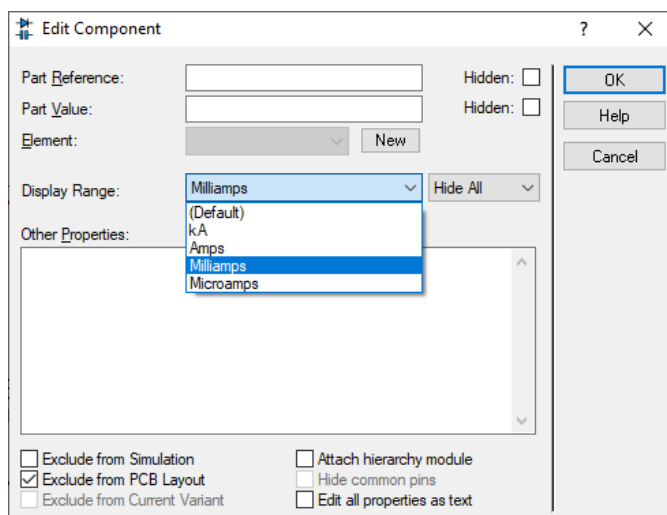
Ajouter depuis la librairie les composants CELL et RES.

Réaliser le schéma suivant :



Les ampèremètres se trouvent dans  → DC AMMETER

Pour les configurer en ampèremètre, double-clic sur l'ampèremètre posé sur le schéma et choisir « milliamps » :



E. Mesure des courants

Pour lancer la simulation sous Proteus, cliquer en bas à gauche sur .

- I_1 le courant traversant la résistance R1
- I_2 le courant traversant la résistance R2
- I_3 le courant traversant la résistance R3
- I le courant généré par le générateur de tension BAT1
- $I_1 + I_2 + I_3$ étant la somme des 3 courants mesurés

Compléter le tableau suivant :

I_1	I_2	I_3	I	$I_1 + I_2 + I_3$



Que constatez-vous ?

F. Modification de la tension d'alimentation

Modifier progressivement la tension d'alimentation et compléter le tableau suivant :

BAT1	I_1	I_2	I_3	I	$I_1 + I_2 + I_3$
2V					
4V					
6V					
8V					
10V					
12V					
14V					
16V					
18V					

Que devient le courant dans chaque branche lorsque la tension augmente ?

Le courant **est-il** identique dans les trois branches ?

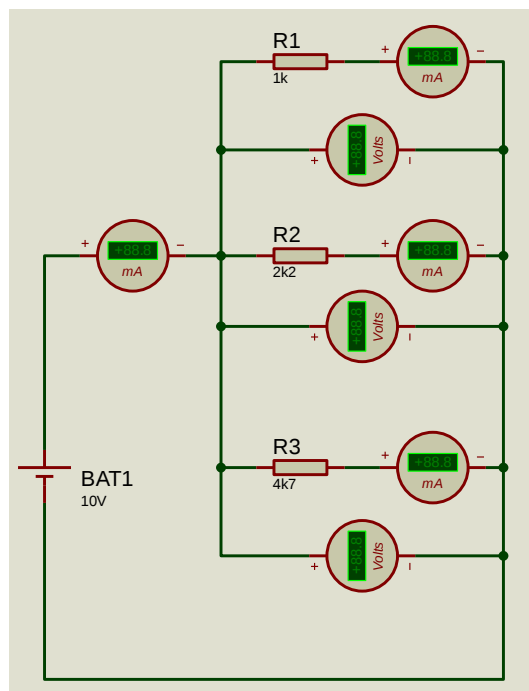
Quelle résistance laisse passer le courant le plus important ?

Quelle résistance laisse passer le courant le plus faible ?

Que peut-on dire du courant total fourni par l'alimentation ?

G. Vérification de la tension dans un circuit en dérivation

Placer un voltmètre aux bornes de chaque résistance tel que :



Les voltmètres se trouvent dans  → DC VOLTMETER

- V_{R1} la tension aux bornes de la résistance R1
- V_{R2} la tension aux bornes de la résistance R2
- V_{R3} la tension aux bornes de la résistance R3

Lancer la simulation et **reporter** vos mesures :

Mesure	Tension mesurée
V_{R1}	
V_{R2}	
V_{R3}	

Comparer les trois tensions mesurées.

H. Conclusion professionnelle

Rédiger une synthèse de quelques lignes expliquant comment se comporte un circuit en dérivation.

Enregistrer le document en changeant « *NOM-5-RepartitionCourant.pdf* » par votre nom de famille.

Téléverser le document.