

**Feuille d'évaluation à rendre obligatoirement avec les réponses**

**Activité expérimentale n°3.1 : Étude prévisionnelle d'un circuit électrique**

Appels	Capacités attendues	Compétence visée	Niveaux validés				Points attribués
			A	B	C	D	
Appel n°1	Exprimer une problématique (contextualisée) : Je reformule le problème auquel je dois répondre en intégrant le contexte.	<b>S'approprier</b>					/2
	Exprimer une question scientifique (décontextualisée) : J'identifie l'objectif scientifique de la démarche. (Hors contexte)	<b>S'approprier</b>					
Appel n°2	Exploiter des informations sur des supports variés : J'indique les données utilisées dans les documents pour réaliser ma stratégie de résolution.	<b>S'approprier</b>					/2
Appel n°3	Proposer (une/ou des) hypothèses (et/ou) une stratégie de résolution de problème : Je formule des hypothèses argumentées (« je pense que... », « à mon avis... », « je voudrais savoir si... »). J'explique l'(ou les) expérience(s) que je veux réaliser, et qui va (vont) me permettre de valider ou non mes hypothèses (éventuellement à l'aide de schémas soignés, légendés et annotés).	<b>Analyser</b>					/2
Appel n°4	Schématiser : Je représente mes schémas d'expériences légendés, au crayon, à la règle et dans un format	<b>Communiquer</b>					/2
Appel n°5	Mettre en œuvre mon protocole : Je réalise le protocole expérimental que j'ai préalablement proposé, en respectant les consignes de sécurité que j'ai listées, et en rangeant mon matériel.	<b>Réaliser</b>					/3 + /2
Appel n°6	Observer et/ou Mesurer : J'ai noté ce qu'il s'est passé, tableaux, graphes, les modifications apportées à ma proposition de protocole initiale... « j'observe que... »	<b>Réaliser, analyser</b>					/3
	Exploiter des résultats et conclure : J'utilise mes résultats pour répondre à la problématique initiale. « D'après mes observations, je peux déduire que... » ; « En comparant la donnée fournie et l'observation, je peux déduire que... » La phrase de conclusion doit donner la réponse à la question posée. Je formule une conclusion générale scientifique (décontextualisée) sur les résultats, qui permettent de répondre à la question scientifique.	<b>Valider, modéliser</b>					/2
Appel n°7	Prolongement : Répondre aux questions	<b>Valider</b>					/2
Devoir global	Rendre compte à l'écrit en utilisant un vocabulaire scientifique adapté et présenter son travail sous une forme appropriée et être vigilant vis-à-vis de l'orthographe	<b>Communiquer</b>					/0,5
<b>Total 1 :</b>	<b>Remarques :</b>		<b>/19,5</b>				

**Niveau A** : le candidat a réalisé une communication cohérente complète avec un vocabulaire scientifique adapté.  
**Niveau B** : le candidat a réalisé une communication cohérente, incomplète mais il l'a exprimée pour l'essentiel avec un vocabulaire scientifique adapté.  
**Niveau C** : le candidat a réalisé une communication manquant de cohérence, incomplète ou avec un vocabulaire scientifique mal adapté.  
**Niveau D** : le candidat a réalisé une communication incohérente ou absente.

## Notation individuelle :

CLASSE :		Numéro de paillasse :		Élève n° 1 :		Élève n° 2 :		Élève n° 3 :	
				..... .....		..... .....		..... .....	
Activité	Capacités attendues	Compétence visée	Points attribués	Signatures	Points attribués	Signatures	Points attribués	Signatures	
Séance en groupe	Travailler en équipe, partager des tâches, s'engager dans un dialogue constructif, respecter ses camarades, son professeur et les lieux de travail ...	<b>Être autonome et faire preuve d'initiative</b>	/0,5		/0,5		/0,5		
<b>TOTAL 2</b>			/0,5		/0,5		/0,5		
<b>Total 1 + 2</b>			/20		/20		/20		

**Chargé de recherche dans un bureau d'étude, vous souhaitez développer une lampe frontale à pile.**

**Celle-ci doit être équipée de DEL (LED en anglais).**

**Une pile de 12V permettra d'alimenter la LED possédant les caractéristiques explicitées dans le document A.**

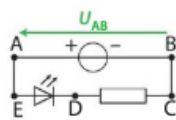


### A Valeurs nominales d'une DEL

Le courant électrique qui circule dans une DEL ne doit pas être trop intense au risque de la détériorer.

Pour la protéger, on l'associe en série avec un conducteur ohmique.

Pour fonctionner convenablement, une DEL de valeurs nominales (3,6 V ; 20 mA) doit avoir une tension de 3,6 V entre ses bornes. L'intensité du courant qui circule dans la DEL sera alors 20 mA.

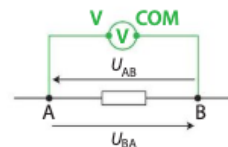


### B Tension électrique, loi des mailles

Entre deux points A et B, la tension mesurée par un **voltmètre en dérivation** peut être positive ou négative. On la représente par un segment fléché.

Branché dans le sens indiqué sur le schéma, le voltmètre mesure la tension  $U_{AB}$ .

Les tensions  $U_{AB}$  et  $U_{BA}$  sont opposées.



#### Loi des mailles

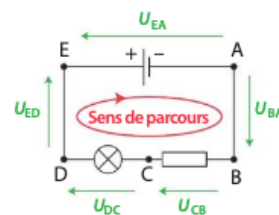
Dans une maille, la somme des tensions fléchées dans le sens de parcours de la maille est égale à la somme des tensions fléchées dans l'autre sens.

Dans le circuit ci-contre,

$$U_{BA} + U_{CB} + U_{DC} + U_{ED} = U_{EA}$$

Les tensions aux bornes des fils sont considérées comme nulles.

$$U_{BA} = 0 \text{ V et } U_{ED} = 0 \text{ V}$$



## Matériel disponible :

- Une source de tension.
- Une DEL blanche
- 5 résistances. (100, 200, 300, 400 et 500 Ohms).
- Des fils de connexion
- Un ampèremètre, un voltmètre et un ohmmètre.

**Quel conducteur ohmique faut-il associer avec la DEL pour que celle-ci fonctionne correctement aux bornes d'une source de tension 12V ?**

*Utiliser les étapes de la démarche d'investigation, qui sont détaillées*

*Appeler le professeur pour validation du protocole avant de lancer une manipulation.*

**1<sup>ère</sup> étape : Je reformule le problème auquel je dois répondre en intégrant le contexte.**

.....  
.....  
.....  
.....

**2<sup>ème</sup> étape : J'identifie l'objectif scientifique de la démarche. (Hors contexte)**

.....  
.....  
.....  
.....

**Appel n°1 du professeur pour validation**

**3<sup>ème</sup> étape : Relire les documents, repérer les éléments en relation avec le problème posé et les noter :**

Document A :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Document B :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

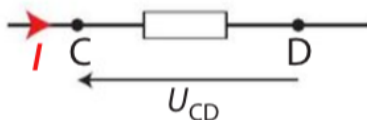
**Appel n°2 du professeur pour validation**





c) A partir des valeurs mesurées, vérifier que la tension aux bornes de la résistance dans votre précédent montage respecte la loi d'Ohm:

### C Loi d'Ohm



La tension  $U_{CD}$  aux bornes d'un conducteur ohmique de résistance  $R$  est égale à :

$$U_{CD} = R \times I$$

$U$  en V       $I$  en A  
 $R$  en  $\Omega$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Appel n°7 du professeur pour validation**