



Chap E2: La tension électrique et adaptation

I- Mesure de la tension électrique



Un dépanneur utilise un voltmètre pour vérifier le bon fonctionnement des dipôles d'un circuit électrique. Dans quel cas existe-il une tension électrique aux bornes d'un dipôle ?

Activité 1



Matériel : Un **voltmètre**, 2 fils de connexion, différents dipôles : générateurs (pile plate, pile rectangulaire...), des récepteurs (moteur, lampe, ...)

1) Tension aux bornes de dipôles isolés (placés en dehors de tout circuit):

- Compléter le tableau ci-dessous en utilisant le matériel mis à disposition ainsi que la fiche méthode « utiliser le multimètre en voltmètre »)

	Pile plate	lampe	Pile rectangulaire	résistance	moteur	
Tension en Volt (V)	4,5 V	0 V	9 V	0 V	0 V	



Faire valider à l'enseignant

Réaliser Ex (1)			
NA	EA	A	Ex

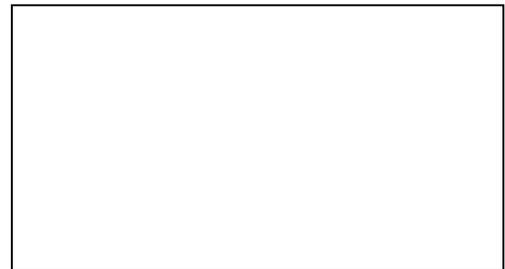
Réaliser Ex (2)			
NA	EA	A	Ex

2) Tension électrique aux bornes de dipôles formant un circuit

(Séance informatique)

Un montage comprend une lampe, un interrupteur, un générateur et 3 fils de connexion.

- 1- Représenter dans le cadre ci-contre, le schéma permettant de mesurer les tensions indiquées dans le tableau ci-dessous.



- 2- Aller dans Chap E2 « mon espace virtuel » (EV) : « I : activité 1 »

- Compléter le tableau avec les mesures effectuées avec le montage virtuel proposé

	Générateur (U_{PN})	Interrupteur (U_{AB})	Fil de connexion (U_{BC})	Lampe (U_{CD})
Circuit fermé	4,68 V	0 V	0 V	4,68 V
Circuit ouvert	4,68 V	4,68 V	0 V	0 V

- 3- Utiliser les résultats précédents pour répondre aux questions ci-dessous :

- a- Existe-t-il toujours une tension aux bornes d'un dipôle isolé ? *Non*
- b- Une tension peut exister entre deux points d'une portion de circuit non parcourue par un courant :
exemples : *un générateur, un interrupteur ouvert*
- c- Inversement, certains dipôles peuvent être parcourus par un courant et avoir une tension nulles à leurs bornes. Exemples : *un interrupteur fermé, un fil de connexion*



II- Adaptation

? M. Necépaferunmontage doit choisir des spots basse tension à encastrer dans le plafond de sa cuisine mais il ne sait pas lesquels choisir pour qu'ils soient adaptés à l'alimentation dont il dispose. Comment choisir une lampe adaptée à un générateur donné?

Activité 2

Séance informatique : Dans 4° Chap E2 activité 2

1- Compléter la liste du matériel mis à disposition dans l'activité : Un générateur à tension réglable, 3

lampes, des fils de connexion, 1 ampèremètre, 1 voltmètre

2- Donner les valeurs nominales des lampes mises à disposition :

L_1 (2,5 V ; 0,1 A) L_2 (3,5 V ; 0,1 A) L_3 (6 V ; 0,1 A)

Quelle est la lampe le mieux adaptée aux bornes du générateur s'il est réglé sur la tension 6V ? L_3



Faire valider à l'enseignant

3- Utiliser la lampe choisie dans le (2) et régler le générateur sur 6V.

a- Compléter le tableau ci-dessous.

	1-Sur le culot de la lampe	2-Mesure indiquée par le multimètre
Tension	6V	6,21 V
Intensité	0,1 A	0,11 A

b- Comparer les mesures aux valeurs nominales de la lampe. Que remarques-tu aux erreurs d'expériences près?

Ces valeurs sont identiques aux erreurs d'expérience près

Conclusion : Rédiger une conclusion en répondant à la question du jour

Voir tableau des savoirs (EC)



Faire valider à l'enseignant

? De retour à la maison, M. Necépaferunmontage installe ses spots mais il constate qu'ils brillent faiblement... Quand une lampe brille-t-elle anormalement?

Activité 3

Séance informatique : Dans 4° Chap E2 activité 3

1- Reprendre la lampe choisie dans l'activité 2. Compléter le tableau ci-dessous

Tension aux bornes du générateur	3V	6V	9V
Tension aux bornes de la lampe	0,07 V	0,11	0,14
Éclat de la lampe	faible	normal	fort
Surtension ou sous-tension	Sous-tension		surtension



Conclusion : Rédiger une conclusion en répondant à la question du jour

Voir tableau des savoirs (EC)



Faire valider à l'enseignant

S'approprier (1)			
NA	EA	A	Ex

Communiquer 1			
NA	EA	A	Ex

III- Loi des tensions

Activité 4



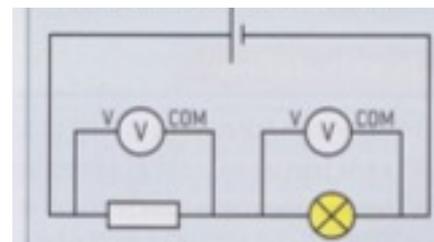
Tâche complexe : (voir au dos de cette feuille)
Des spots à encastrer...

IV- Tension et ordre des dipôles dans un circuit série

Les tensions aux bornes des dipôles d'un circuit série dépendent-elles de l'ordre de ces dipôles

Activité 5

- Matériel :** Un générateur, une lampe, une résistance, un multimètre, des fils de connexion



1- Réaliser le circuit ci-contre

2- Compléter le tableau ci-dessous dans les 2 cas indiqués

	U_R	U_L	Comparaison de l'éclat de la lampe
Mesure des tensions aux bornes de la lampe U_L et aux bornes de la résistance U_R			
Mesure des tensions après avoir permuté la lampe et la résistance			

Conclusion : Rédiger une conclusion en répondant à la question du jour



Faire valider à l'enseignant

Réaliser Ex (1)			
NA	EA	A	Ex

Réaliser Ex (2)			
NA	EA	A	Ex



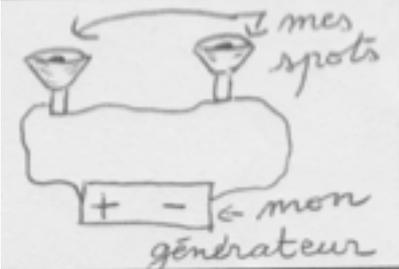
Activité 4 Des spots à encastrer...

Alimentation : 12V



M. Necépaferunmontage se demande pourquoi les spots qu'il a montés avec l'alimentation fournie (12V) éclairent si faiblement.

Avant d'aller réclamer chez Bricolorama, il décide de poser quelques questions sur un forum internet

		Voir le sujet précédent
<p>Mégalec Je m'éclate en élec.  Inscrit le 2 /09/2014</p>	<p>Bonjour, Je suis nul en électricité, malgré mon pseudo! J'ai un problème avec des spots 12V que je voudrais mettre dans ma cuisine, je les ai montés dans le plafond avec le générateur (il délivre une tension de 12V) Les spots n'éclairent pratiquement pas. Je crois que je vais devoir rapporter mes spots et l'alimentation chez Bricolorama... Où est le pb ? Help, c'est urgent</p>	
<p>Experélect Trop fort en élec  Inscrit le 5 /08/2014</p>	<p>Salut  Peut-être un pb de montage ? Comment tu les as montés ?</p>	
<p>Mégalec Je m'éclate en élec.  Inscrit le 2 /09/2014</p>	<p>Merci expertélec pour ta réponse Je les ai montés normalement! je t'ai mis le schéma pour mieux me faire comprendre On peut les monter autrement ?</p>	
<p>Experélect Trop fort en élec  Inscrit le 5 /10/2014</p>	<p>Inutile de rapporter le matériel au magasin, le problème vient de ton montage Un détail ; ce n'est pas un schéma que tu m'as envoyé mais un dessin !</p>	
<p>Mégalec Je m'éclate en élec.  Inscrit le 7 /10/2014</p>	<p>Merci mais tu peux me donner la solution à mon problème ?</p>	

M. Nesépaferunmontage n'ayant pas eu de réponse à son dernier message, à toi de l'aider à résoudre son problème en utilisant le matériel mis à ta disposition* ainsi que les différentes étapes de la fiche méthode « démarche d'investigation »

*Les spots (12V) seront remplacés par des lampes (6V)

L'alimentation (12V) est remplacée par une alimentation (6V)

Travail à faire et à rendre

- Un compte-rendu collaboratif par groupe
- Rendre le compte –rendu ainsi qu'une fiche d'évaluation par personne (Penser à compléter la partie auto-évaluation)

Gagner du temps pour le compte rendu collaboratif:

- Répartir la rédaction de chacune des étapes énoncées dans la fiche méthode
- Coller l'ensemble des différentes parties proprement sur une seule feuille en notant le NOM et Prénom de l'auteur

