





Nom 1 :		Jokers	Classe :	
Nom 2 :	La loi d'Ohm	utilisés :	Date :	
Nom 3 :			Note : /10	
Compétences à valider	Compétences	Indicateur de réussite	Où ?	Barème
	3-2 Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes : utilisation du multimètre	Mesure de tension	Mesures	/1
		Mesure d'intensité	Graphiques	/1
		Mesure de résistance	Q. 1 et 2	/1
	3-3 Raisonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique, démontrer	Le circuit proposé permet de répondre au problème	Réalisation circuit	/1
	3-4 Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté	Utilisation du formulaire http://acver.fr/ohm		/1
	3-5 Organisation et gestion de données	Situation de proportionnalité trouvée	Q. 3	/2
	3-8 Grandeurs et mesures	Conversion réussie	Q. 1 et 2	/1
4-14 Écrire, envoyer, diffuser, publier	Enregistrement au format .pdf et envoi par mail en pièce jointe	Envoi mail	/2	
Objectif :	<p>La loi d'Ohm s'énonce ainsi : « La tension U aux bornes d'une résistance et l'intensité I du courant qui la traverse sont proportionnelles. » On peut écrire cela sous la forme $U = R \times I$</p> <p><u>L'objectif de la séance est de vérifier la loi d'Ohm sur deux résistances en utilisant les documents à disposition.</u></p>			
Travail :	<p>Pour réaliser ce travail, suivre les étapes suivantes dans l'ordre :</p> <ul style="list-style-type: none"> allumez deux ordinateurs par groupe, ouvrir la session de l'un d'entre vous mesurez la valeur des deux résistances et les notez sur le formulaire de réponses http://acver.fr/ohm construisez le circuit à l'aide des documents 1 et 2 après vérification du professeur, reliez la console à l'autre ordinateur via le câble USB à l'aide de la console Tooxy, réalisez les graphiques (un par résistance) (document 3) en observant les graphiques répondez à la question 3 du questionnaire (http://acver.fr/ohm) en n'oubliant pas de valider en cliquant sur envoyer !! ajoutez un titre au graphique et utilisez l'imprimante « pdfcreator » pour obtenir un fichier pdf du graphique envoyez ce graphique en pièce jointe, par mail à sebastien.salce@enc92.fr <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">Doc 1 : Matériel à disposition</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un générateur (dont on peut faire varier la tension) - Une console Tooxy - un multimètre - Un capteur Voltmètre - Un capteur ampèremètre - Des fils de connexion et une paire de pinces crocodiles - 2 résistances différentes </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">Doc 2 : Montage à effectuer</p> <p>Dans un premier temps</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relier la résistance à l'alimentation à l'aide des pinces crocodiles. - Relier l'ampèremètre en série entre l'alimentation et la résistance. - Relier le voltmètre en dérivation de part et d'autre des bornes de la résistance. <p>Dans un second temps :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mettre la console sous tension. - Insérer le capteur voltmètre ainsi que le capteur ampèremètre dans la console. </div> <p>Joker 1 : Schéma du circuit à effectuer (1 pt) Joker 2 : Mesure d'une résistance à l'aide d'un multimètre (½ pt) Joker 3 : Code de couleurs (½ pt) Joker 4 : Tableau de conversion pour la question 2. (½ pt) Joker 5 : Proportionnalité (1 pt)</p>			

Doc. 3 : Utilisation de la console Tooxy

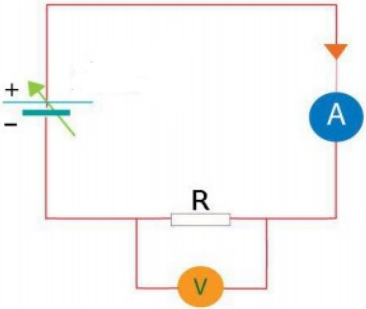
Acquisition	<p>En connectant la console à l'ordinateur, le lanceur du logiciel apparaît automatiquement.</p> <ul style="list-style-type: none">- Choisir l'onglet « Physique chimie », puis « L'Atelier embarqué ».- Cocher l'application « Mesure pour la loi d'Ohm » <p>Les capteurs détectés sont affichés à l'écran, l'expérience peut commencer.</p>
Mesures	<p>Vérifier que les unités sont bien V et A</p> <p>Cliquer sur « Démarrer une expérience ». </p> <ul style="list-style-type: none">- Donner un nom à cette expérience, par exemple « Résistance 1 »- Régler le générateur sur zéro volt (bouton du générateur sur arrêt), cliquer sur « Prendre ce point ».- Allumer le générateur et fixer la tension à 3V, cliquer sur « Prendre ce point ».- Continuer jusqu'à 12 V. <p>Dès que les mesures sont faites éteindre le générateur, n'oubliez pas que les résistances chauffent !!</p> <ul style="list-style-type: none">- Cliquer sur « Arrêter la mesure ». 
Résultats et interprétation	<p>Vous avez la possibilité de tracer des droites :</p> <p>Pour cela, faire un clic-droit et sélectionner « Droite », maintenir le bouton gauche de la souris pendant le tracer de cette droite puis, appuyer sur « Entrée » sur le clavier, sans relâcher le bouton de la souris, pour valider la droite. Plusieurs droites peuvent être modélisées.</p> <p>Faire un clic-droit, et sélectionner « normal »</p> <p>La valeur du coefficient de proportionnalité est alors accessible en positionnant la souris sur la droite modélisée, l'équation de courbe apparaît alors.</p> <p>Vous pouvez refaire une série d'expérience en remplaçant la première résistance par la deuxième. Il suffit de reprendre les mêmes étapes précédentes.</p>
Mettre un titre	<p>Cliquer sur l'icône </p>
Enregistrer le graphique au format .pdf	<p>Cliquer sur l'icône « imprimante » puis choisir l'imprimante « pdfcreator ». Donner un nom au graphique, cliquer sur enregistrer. </p> <p>Enregistrer le fichier sur votre serveur (le dossier qui comporte votre nom et prénom)</p>

Nom 1:		Jokers	Classe :
Nom 2 :	La loi d'Ohm	utilisés :	Date :
Nom 3 :			Note : /10

Compétences à valider	Compétences	Indicateur de réussite	Où ?	Barème
	3-2 Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes : utilisation du multimètre	Mesure de tension	Mesures	/1
		Mesure d'intensité	Graphiques	/1
		Mesure de résistance	Q. 1 et 2	/1
	3-3 Raisonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique, démontrer	Le circuit proposé permet de répondre au problème	Réalisation circuit	/1
	3-4 Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté	Utilisation du formulaire http://acver.fr/ohm		/1
	3-5 Organisation et gestion de données	Situation de proportionnalité trouvée	Q. 3	/2
	3-8 Grandeurs et mesures	Conversion réussie	Q. 1 et 2	/1
	4-14 Écrire, envoyer, diffuser, publier	Enregistrement au format .pdf et envoi par mail en pièce jointe	Envoi mail	/2

Mesure de la valeur de résistance avec le multimètre
Le multimètre se branche directement à la résistance, hors circuit, avec des pinces crocodiles. Les bornes du multimètre sont VΩ et COM. On utilise les calibres de la zone verte Ω (plus grand calibre d'abord). Attention les calibres sont en kilo-ohms (kΩ) il faut penser à convertir (multiplier par 1000).

Circuit à réaliser



Puisque la loi d'Ohm fait le lien entre la tension aux bornes d'une résistance et l'intensité du courant qui la traverse, il faut être capable de mesurer ces deux grandeurs électriques, en faisant varier l'une des deux (ici la tension, grâce au générateur qui peut fournir différentes tensions).

Le circuit ci-contre permet cela : le voltmètre en dérivation sur la résistance, l'ampèremètre en série avec la résistance et le générateur.

Exemples de réponses au questionnaire

Question 1 : Mesurez la valeur de la première résistance, notez là (en ohm)

On lit sur le multimètre « .032 » sur le calibre 2k : cela signifie que la valeur de la résistance est de 0,032 kΩ. On trouve donc R = 32 Ω

Question 2 : Mesurez la valeur de la deuxième résistance, notez là (en ohm)

On lit sur le multimètre « .218 » sur le calibre 2k : cela signifie que la valeur de la résistance est de 0,218 kΩ. On trouve donc R = 218 Ω

Question 3 : les graphiques réalisés (tension en fonction de l'intensité) montrent-ils que la loi d'ohm est vraie ? Justifiez.

Les graphiques obtenus sont des droites qui passent par l'origine (aux erreurs de mesures près), cela est la preuve que la loi d'Ohm est vraie (autrement dit la tension et l'intensité d'une résistance électrique sont bien proportionnelles).

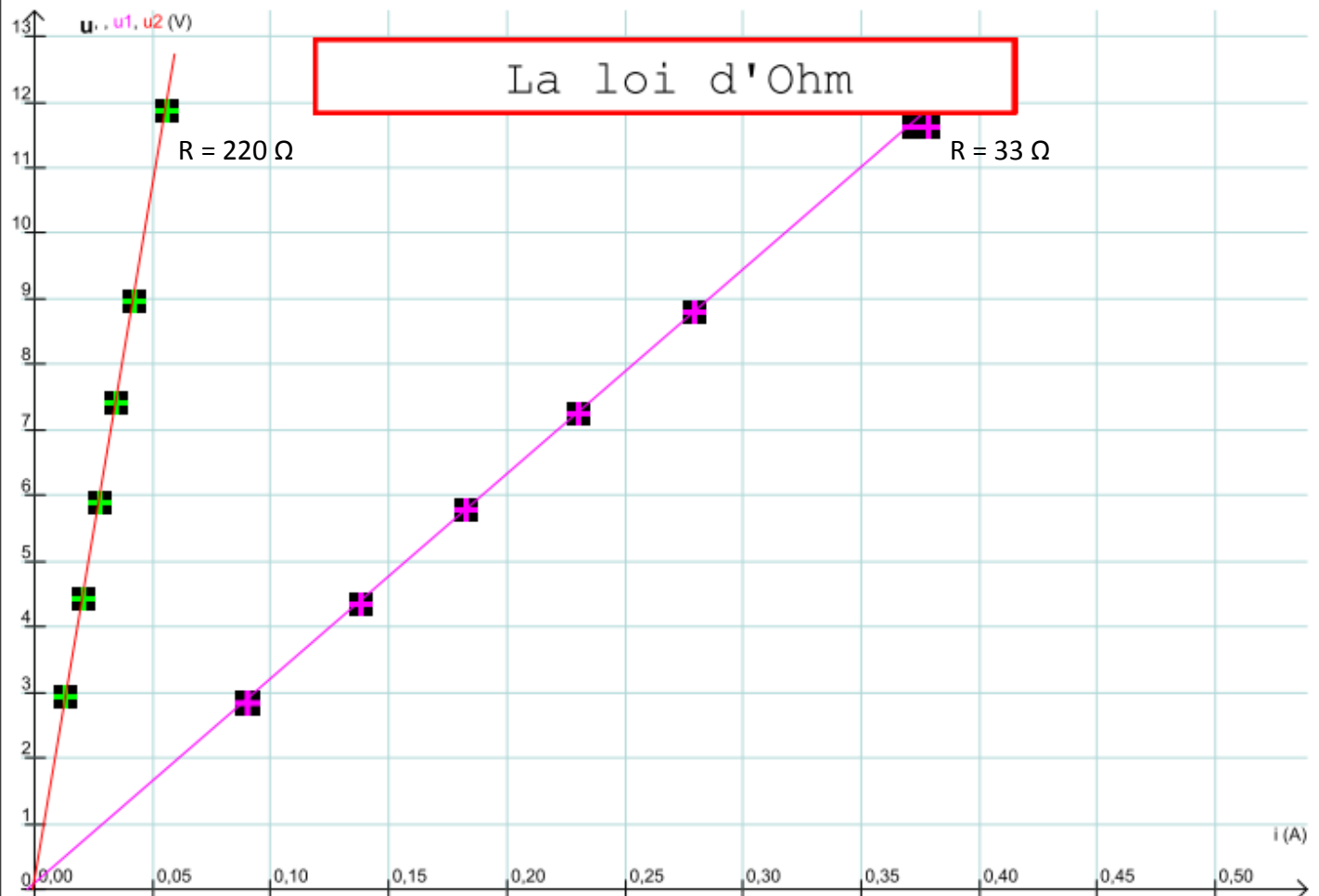
	kΩ			Ω	
	0,	0	3	2	
	0,	2	1	8	

Avec un tableau de proportionnalité pour une résistance de valeur $R = 120 \Omega$:

U (V)	0	1	2	3	4	5	6
I (mA)	0	8	17	25	33	42	50
I (A)							
U/I							

U et I sont proportionnelles car :

Avec un graphique :



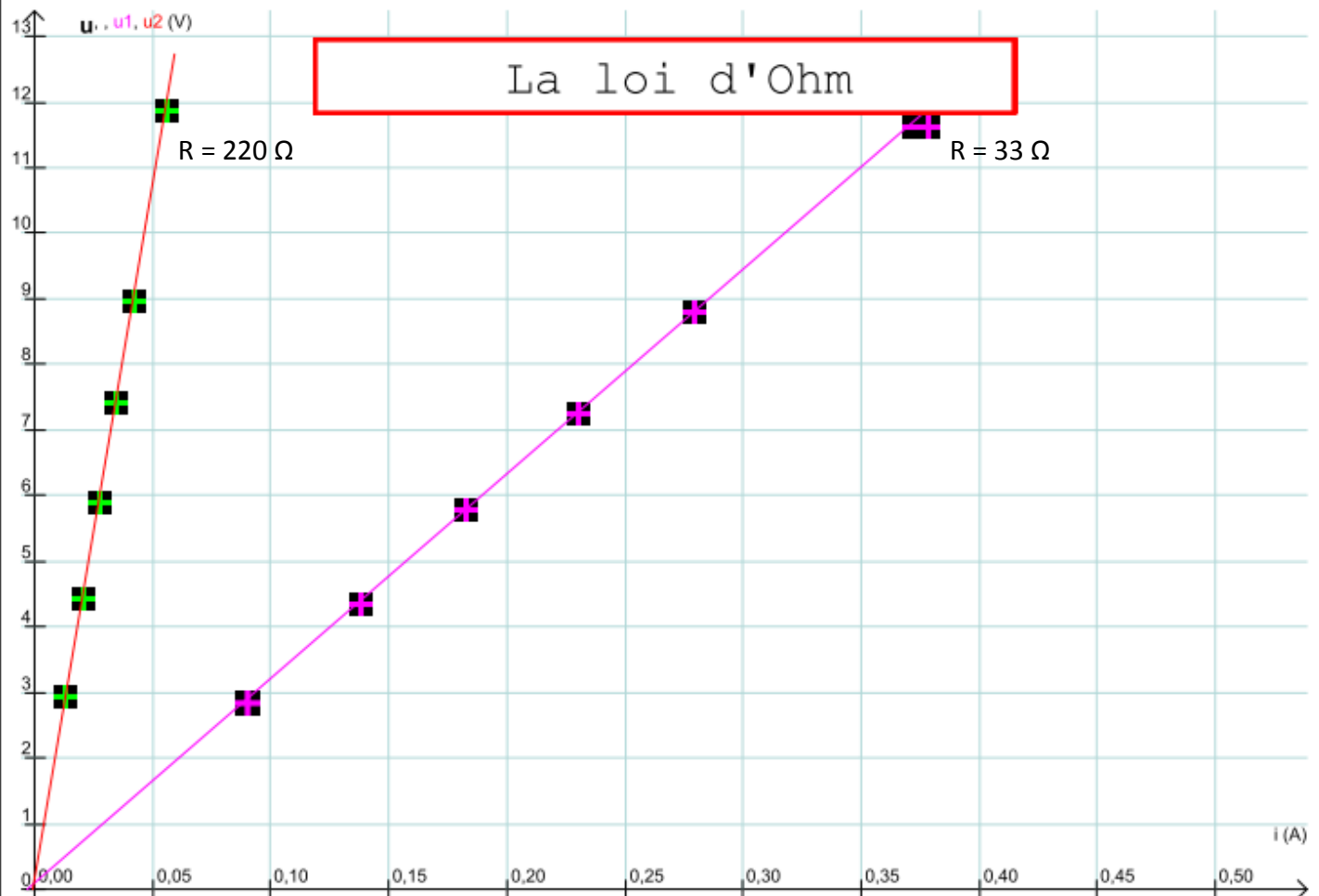
U et I sont proportionnelles car :

Avec un tableau de proportionnalité pour une résistance de valeur $R = 120 \Omega$:

U (V)	0	1	2	3	4	5	6
I (mA)	0	8	17	25	33	42	50
I (A)							
U/I							

U et I sont proportionnelles car :

Avec un graphique :



U et I sont proportionnelles car :