

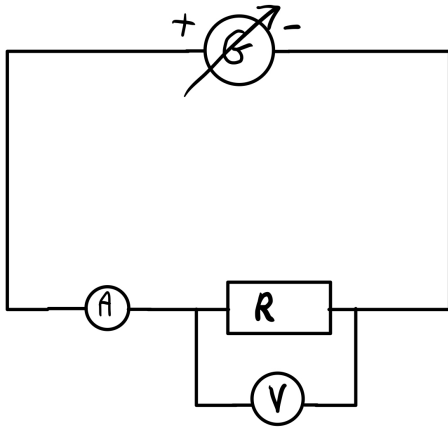
TP 2: La loi d'Ohm

Compétences évaluées:	A	B	C	D
Réaliser un dispositif de mesure ou d'observation.				
Utiliser des outils d'acquisition et de traitement des données.				
Note:	/20			

Contexte:

Etre pilote d'un vaisseau spatial, comme le Faucon Centenaire, nécessite des dons de mécanicien et d'électricien également! Ce n'est pas Hanz Zolo, son pilote et Chewbiqui vous diront le contraire. Les pannes se suivent sur cette vieille carcasse...mais quand il est opérationnel, ce vaisseau est une petite merveille!
Le problème est qu'il faut changer le turbo-démarrateur interstellaire, mais il faut connaître sa résistance électrique pour ne pas risquer de le griller!

Problématique: Comment faire ? Hanz Zolo et Chewbi ne possèdent qu'un ampèremètre et un voltmètre.



A. Mise en œuvre expérimentale

1. **Flèche** le sens du courant sur les différentes branches du circuit icontre.
2. **Ajoute** les bornes des multimètres.
3. **Réaliser** le circuit suivant sur ta table avec la résistance R_2 . Le choix des calibres devra être fait avant d'appeler l'enseignante pour validation.
4. **Faire valider** le circuit par l'enseignante.

3,0

APPEL N°1		
	Appeler l'enseignante pour valider le montage et le choix des calibres.	



B. Observations et mesures

On a noté ci-dessous les valeurs de mesure obtenues pour le turbo-démarrateur.

Intensité (A)	0,0136	0,0205	0,0273	0,0340	0,0410	0,0545
Tension (V)	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	12,0
U/I						

1. **Complète** le tableau en effectuant le calcul U/I. **Note** le résultat avec le bon nombre de chiffres significatifs.
2. Quelle remarque **fais-tu** à propos du quotient U/I?

3. **Trace** la courbe $U=f(I)$ représentant la tension aux bornes de la résistance en fonction de l'intensité qui la traverse sur Numbers en suivant la méthode en annexe.

APPEL N°2		
	Appeler l'enseignante pour le tracer de la courbe.	

C. Interprétation

4. **Complète** le texte suivant:

Le rapport _____ est constant, ce qui montre que la tension aux bornes de la résistance est _____ à l'intensité qui la traverse.

Le _____ correspond à la valeur de la résistance R.

Une façon plus claire de montrer que ces deux grandeurs sont _____ est de tracer le graphique représentant la tension aux bornes de la résistance en fonction de l'intensité qui la traverse.

D. Conclusion

La courbe $U=f(I)$ représentant la tension aux bornes d'un dipôle en fonction de l'intensité qui la traverse est appelée « la caractéristique du dipôle ».

On observe que dans le cas de la résistance, la courbe $U=f(I)$, est une droite passant par l'origine, la tension aux bornes de la résistance est donc proportionnelle à l'intensité qui la traverse.

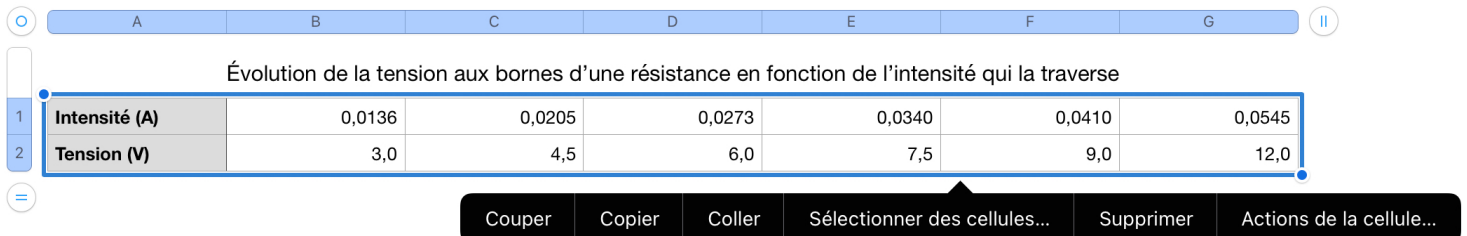
Le coefficient de proportionnalité correspond à la valeur de la résistance.

5. **Indique** la valeur de la résistance du turbo-démarrreur.

6. **Détermine** la relation entre la valeur de la résistance R, la tension à ses bornes U et l'intensité I qui la traverse.

Méthode pour tracer une courbe et modéliser son équation sur Numbers

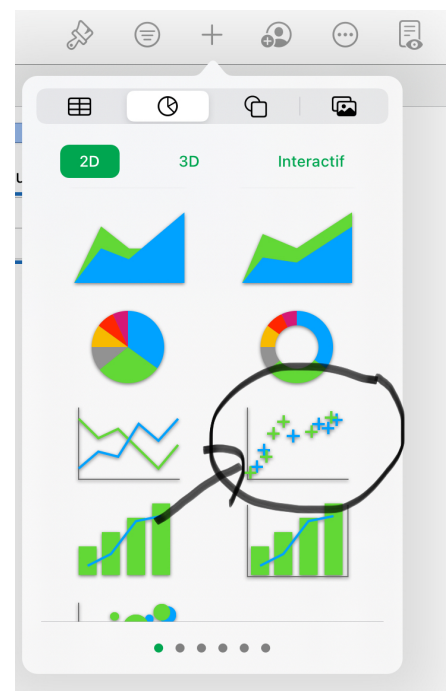
- 1) Ouvrir un fichier Numbers.
- 2) Recopier les deux premières lignes du tableau (I et U).
- 3) Sélectionner tout le tableau.



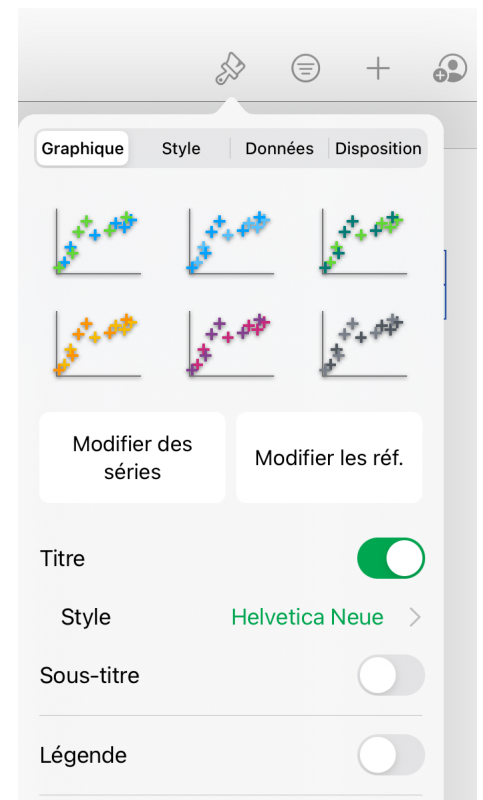
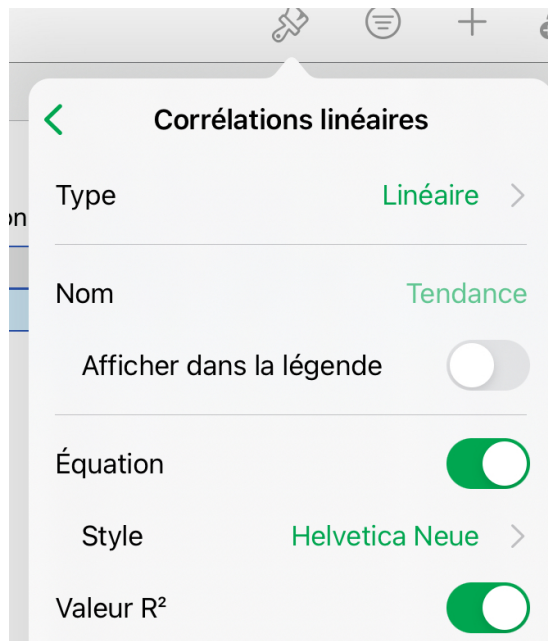
4) Cliquer sur « + », puis graphique 2D et nuage de point.

5) Cliquer sur le graphique ainsi construit.

6) Vérifier que vous avez bien $U=f(I)$, c'est-à-dire la tension en abscisse (axe vers le haut) et l'intensité en ordonnée (axe vers la droite).



- 7) Cliquer sur le pinceau puis cocher « Titre ». Modifier le titre sur le document par « Évolution de la tension en fonction de l'intensité ».
- 8) Cliquer sur le pinceau puis sur « corrélations linéaires » pour modéliser mathématiquement la courbe tracée. Puis cliquer sur typé « linéaire ». Puis cliquer sur retour en arrière « < ».
- 9) Cliquer sur afficher l'équation de la réaction $y=U$ (l'axe des abscisses) et $x=I$ (l'axe des ordonnées). Cliquer sur afficher la valeur de R^2 . Le coefficient de détermination R^2 est un indicateur qui permet de juger si la modélisation qu'on a choisie, est la bonne ou pas. Si elle n'est pas bien choisie R^2 sera inférieur à 0,9, si elle est bien choisie R^2 sera proche de 1.



- 10) Cliquer sur pinceau puis « Style » puis « étiquettes » puis cocher « nom de l'axe » x et y. Nommer les axes sur le graphique.

Je vérifie que mon graphique est bien tracé avant d'appeler l'enseignante:

- J'ai bien tracé $U=f(I)$.
- Il a bien un titre.
- Les noms des axes ont été donnés (Nom de la grandeur (unité)).
- Il y a une modélisation (tracer d'une droite).
- L'équation de la droite et le coefficient de détermination R^2 est bien indiquée.

