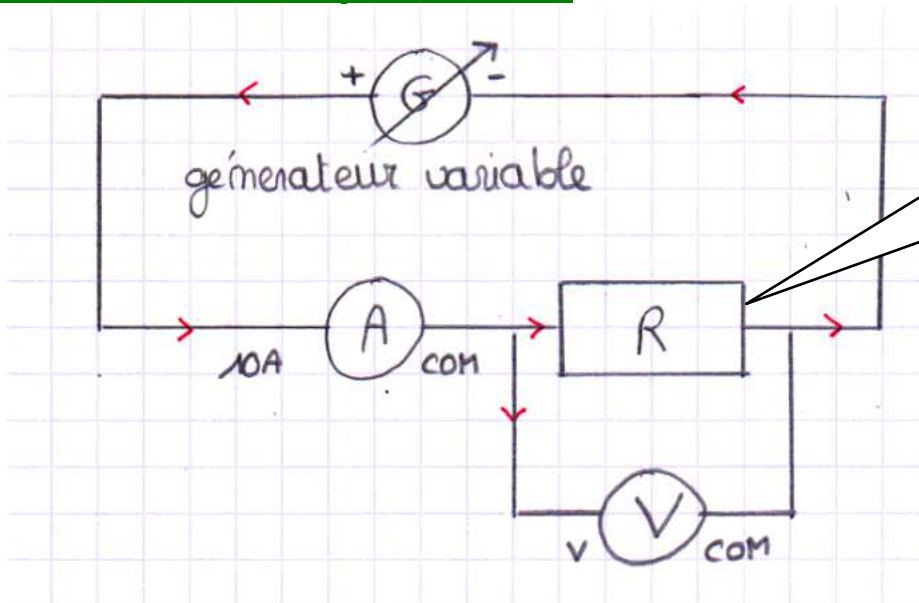


LA LOI D'OHM

I. Existe-t-il une relation entre la tension aux bornes d'une résistance et l'intensité qui la traverse ?

L'existence d'une tension entre les bornes d'un dipôle engendre le passage d'un courant électrique. Dans le cas d'un conducteur ohmique, ces deux grandeurs sont-elles liées par une relation de proportionnalité ?

1. Mise en œuvre expérimentale



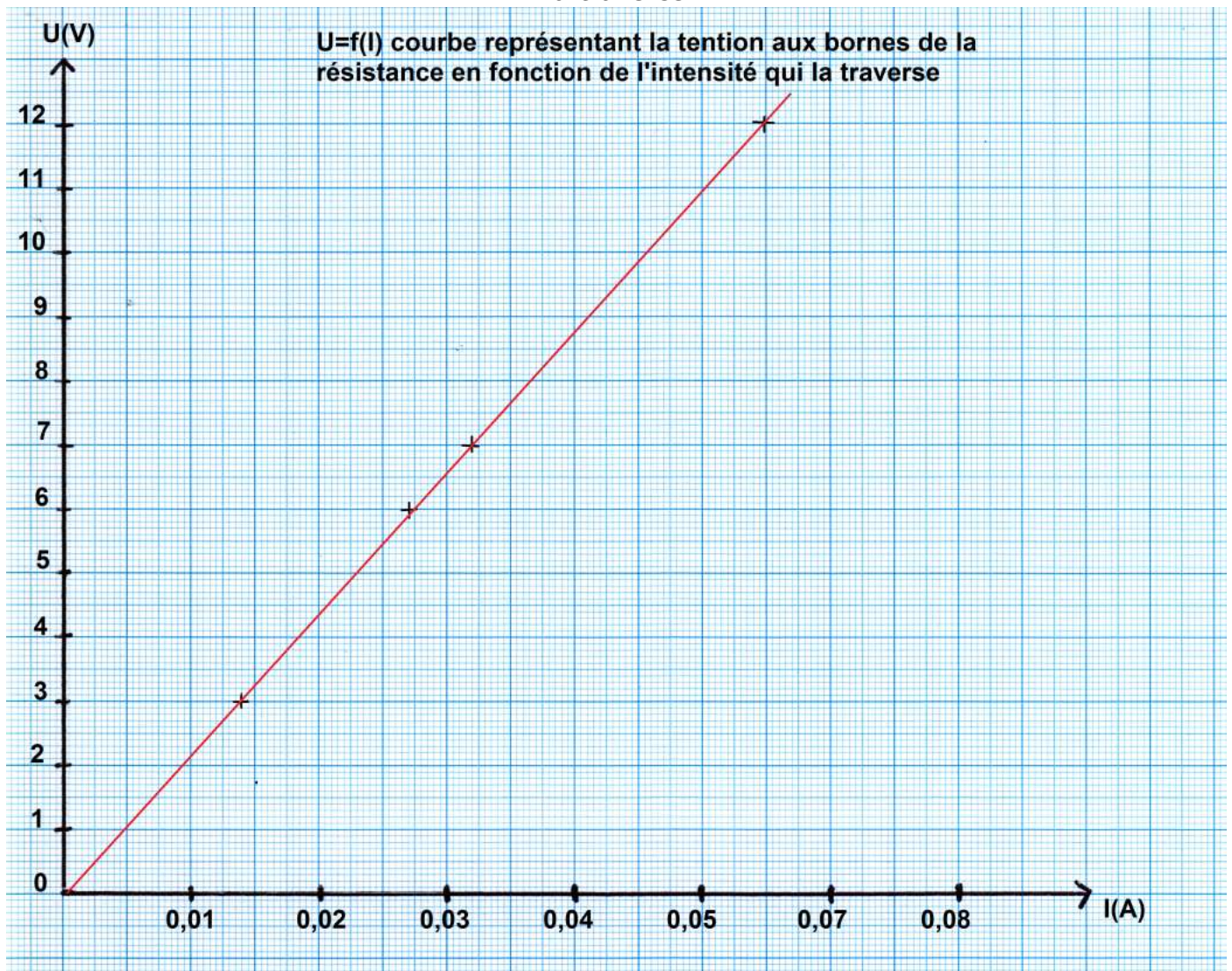
2. Observation et mesures

Tension (V)	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	12,0			
Intensité (mA)	13,6	20,5	27,3	34,0	41,0	54,5			
Intensité (A)	0,0136	0,0205	0,0273	0,0340	0,0410	0,0545			
$\frac{U}{I}$	220	220	220	220	220	220			

3. Interprétation

- Le rapport $\frac{U}{I}$ est constant, ce qui montre que la tension aux bornes de la résistance est proportionnelle à l'intensité qui la traverse.
- Le coefficient de proportionnalité correspond à la valeur de la résistance R
- Une façon plus claire de montrer que ces deux grandeurs sont proportionnelles est de tracer le graphique représentant la tension aux bornes de la résistance en fonction de l'intensité qui la traverse.

Courbe $U=f(I)$ représentant la tension aux bornes de la résistance en fonction de l'intensité qui la traverse



Les points sont alignés avec l'origine : ces deux grandeurs sont donc proportionnelles

4. 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.

II. La loi d'ohm

La tension U aux bornes d'une résistance est égale au produit de la valeur de la résistance par l'intensité du courant qui le traverse.

Relation Mathématique qui traduit la loi d'ohm :

$$U = R \times I$$

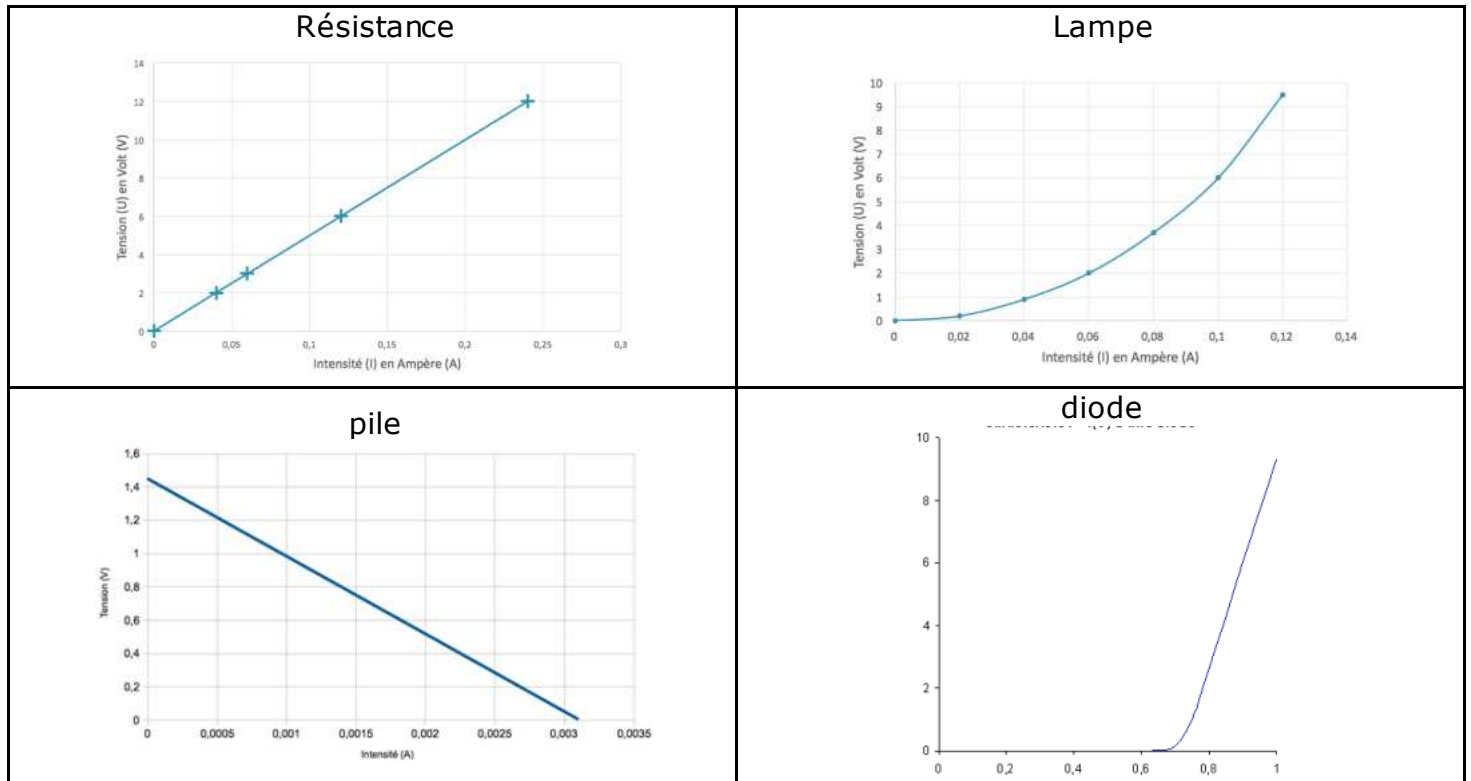
Résistance en Ohms (Ω)

Tension en Volts (V)

Intensité du courant en Ampères (A)

Quelques précisions :

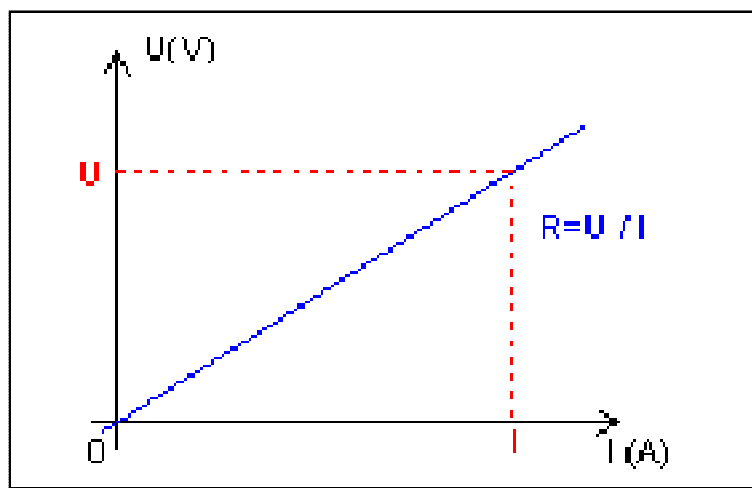
- **La caractéristique** d'un dipôle est la courbe représentant la tension à ses bornes en fonction de l'intensité qui le traverse.
- Chaque sorte de dipôle (lampe, diode, moteur, résistance, générateur...) possède une caractéristique avec une **allure bien particulière** :



Grace à cette courbe on peut trouver un certain nombre d'informations sur chacun des dipôles :

Pour les résistances, il s'avère que cette caractéristique est une droite passant par l'origine du repère, ce qui implique que la tension aux bornes d'une résistance est proportionnelle à l'intensité qui la traverse.

En traçant la caractéristique d'une résistance on va **trouver la valeur de la résistance** qui est égal au coefficient de proportionnalité (auss appelé coefficient directeur de la droite) On le calcule comme ci-dessous : (en prenant n'importe quel couple de valeur U et I se trouvant sur la droite)



Remarque : En traçant la caractéristique d'un générateur on peut accéder (entre autre) à la résistance interne du générateur.... etc...