**ANNEXE 3 : L’expérience d’Ohm**

Il est facile de construire une boussole des tangentes fiable en faisant passer un fil autour d’un support sur lequel repose une boussole. On connecte ensuite des fils de résistance de différentes longueurs à la boussole des tangentes à la manière dont Ohm a procédé au cours de ses expériences. Pour des raisons de commodité, on peut faire courir un fil de résistance en nichrome le long d’un mètre et utiliser un contact glissant pour obtenir facilement différentes longueurs de fil. Le champ magnétique de la boucle suit une orientation nord‑sud, et l’on reporte sur un graphique les valeurs des tangentes des déviations de l’aiguille de la boussole (courant) en fonction de la résistance (mesurée par rapport à la longueur du fil) pour confirmer que le courant est inversement proportionnel à la résistance du circuit.



Expérience d’Ohm

1. Effectue le montage illustré ci-dessous. Ne connecte qu’une seule borne de la pile (ou utilise un interrupteur pour brancher ou débrancher le circuit).



fil de résistance

1. Prépare des fils de résistance de plusieurs longueurs ou utilise un contact glissant avec un fil de résistance d’un mètre de longueur.
2. Commence l’expérience avec le fil le plus long, branche le circuit et mesure la déviation de la boussole. Assure-toi que l’aiguille de la boussole bouge librement (tu peux toucher légèrement le support pour le vérifier). Nota : Déconnecte la pile aussitôt après avoir noté la valeur de la déviation. Tu pourrais sinon provoquer l’échauffement du fil et en modifier la résistance.

Bloc B

**ANNEXE 3: L’expérience d’Ohm (suite)**

**Tableau des données**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Longueur de la résistance (*m*) | 0,20 | 0,40 | 0,60 | 0,80 | 1,00 |
| (degrés) |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

4. Reporte sur le graphique la valeur du courant (tan) par rapport à la résistance (longueur du fil).

5. « Redresse » la courbe pour déterminer la relation entre le courant et la résistance.

6. À quoi la constante correspond-t‑elle?

7. Répète l’expérience avec un ampèremètre plutôt qu’une boussole des tangentes.

## Conclusion

Nous avons démontré que , où est le courant, , la résistance totale et , une constante. , où est le fil de résistance, et , la résistance fixe du circuit. Peux-tu calculer la valeur de par rapport à la longueur? Quelle est la proportion de la résistance totale?

Ohm a répété l’expérience avec une différence de température différente et a trouvé une nouvelle valeur pour . La constante doit être associée à la pile mais sa signification n’a été découverte par Kirchhoff que 25 ans plus tard. Kirchhoff a formulé une théorie mathématique cohérente faisant la synthèse de la loi de Coulomb, du concept d’énergie potentielle électrique entre deux charges et des résultats de l’expérience de Joules et de celles d’Ohm.

Bloc B