

Série et dérivation

Corrigé du TP - niveau 5e

Voici le corrigé du TP sur la dérivation et la série : résultats types, réponses aux questions et compte rendu modèle. Tes lampes peuvent briller plus ou moins selon l'état de ta pile.

Ce corrigé de TP est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

Résultats types : corrigé du TP sur la dérivation

Montage	Éclat des lampes	On dévisse L1 : état de L2	On dévisse L2 : état de L1
Série	faible, identique pour les deux	éteinte	éteinte
Dérivation, interrupteur sur la branche principale	fort, identique pour les deux	allumée	allumée
Dérivation, interrupteur sur la branche de L1	fort	allumée (L1 s'éteint si on ouvre l'interrupteur)	allumée

Réponses aux questions

1. Le circuit en série ne comporte qu'**une seule boucle**.
2. L2 s'éteint : en dévissant L1, on coupe la boucle unique. Plus aucun chemin ne permet au courant de circuler.
3. L2 **reste allumée** : elle est sur sa propre boucle qui contient la pile.
4. Dans le montage en dérivation, les lampes brillent plus fort qu'en série : chaque lampe est alimentée comme si elle était seule, alors qu'en série elles se partagent l'énergie de la pile. En dérivation la pile fournit plus d'énergie par seconde, donc elle s'use plus vite.
5. Les **nœuds** sont les points A et B où le courant se sépare et se rejoint. Il y a **3 branches** : la branche principale (pile, interrupteur), la branche de L1 et la branche de L2.
6. L'interrupteur de la branche principale commande **les deux lampes**. Celui de la branche de L1 commande **uniquement L1**.
7. Relier directement les bornes provoque un court-circuit : le courant devient très grand, les fils et la pile chauffent, ce qui est dangereux.

Conclusion et compte rendu modèle

Nous avons comparé un montage en série et un montage en dérivation avec une pile de 4,5 V et deux lampes identiques. Dans le montage en série, les deux lampes sont sur la même boucle et brillent faiblement. Quand nous dévissons l'une, l'autre s'éteint, car la boucle est coupée. Le circuit en dérivation comporte deux nœuds, A et B, et trois branches. Les deux lampes y brillent davantage et, quand nous dévissons l'une, l'autre reste allumée car sa boucle reste fermée. L'interrupteur placé sur la branche principale commande tout le circuit, alors que celui placé sur une branche dérivée ne commande que cette branche. Ainsi, les installations domestiques sont en dérivation pour que chaque appareil fonctionne seul, tandis que les dipôles de protection sont placés en série. Notre pile s'use plus vite en dérivation, car elle alimente deux lampes fortement éclairées en même temps.

Erreurs fréquentes en TP

- Oublier de fermer le circuit : un fil mal serré ou une pince qui ne touche pas coupe la boucle.
- Confondre les deux lampes dans le schéma ou oublier de nommer les nœuds.
- Dessiner un fil en oblique ou sans règle : le schéma devient illisible.
- Laisser l'interrupteur fermé longtemps, ce qui use la pile inutilement.
- Croire que deux lampes dessinées côte à côte sont forcément en dérivation sans chercher les nœuds.

Retour au TP