



Électricité : Loi d'Ohm, Puissance & Énergie

Sciences coeff 2

Fiche P1 · Physique-Chimie · Brevet 2026

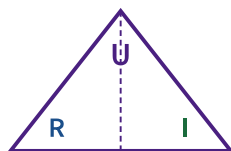
1. LES GRANDEURS ÉLECTRIQUES FONDAMENTALES

Grandeur	Symbole	Unité	Instrument de mesure
Tension (différence de potentiel)	U	Volt (V)	Voltmètre — en dérivation
Intensité (courant électrique)	I	Ampère (A)	Ampèremètre — en série
Résistance	R	Ohm (Ω)	Ohmmètre (circuit éteint)
Puissance	P	Watt (W)	Wattmètre ou calcul
Énergie	E	Joule (J) ou kWh	Compteur électrique

2. LA LOI D'OHM

$$U = R \times I$$

Triangle des formules :



Cacher la grandeur cherchée → lire la formule

Chercher	Formule
U	$U = R \times I$
R	$R = U / I$
I	$I = U / R$

Exemple : $R = 100 \Omega$, $I = 0,5 \text{ A} \rightarrow U = 100 \times 0,5 = 50 \text{ V}$

3. CIRCUITS SÉRIE ET DÉRIVATION

	Circuit série	Circuit dérivation
Tension U	$U = U_1 + U_2 + \dots$	$U = U_1 = U_2 = \dots$
Intensité I	$I = I_1 = I_2 = \dots$	$I = I_1 + I_2 + \dots$
Résistance	$R = R_1 + R_2 + \dots$	$1/R = 1/R_1 + 1/R_2$
Si 1 lampe grillée	Tout s'éteint	Les autres restent allumées

Dans une maison : circuit en dérivation → chaque appareil reçoit la même tension (230 V) et peut fonctionner indépendamment.

4. PUISSANCE ET ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

Puissance électrique :

$$P = U \times I$$

$$P = R \times I^2$$

$$P = U^2 / R$$

Exemple : $U = 230 \text{ V}$, $I = 2 \text{ A} \rightarrow P = 230 \times 2 = 460 \text{ W}$

Énergie électrique :

$$E = P \times t$$

P en watts (W) · t en secondes (s) \rightarrow E en joules (J)

Ou : P en kilowatts (kW) · t en heures (h) \rightarrow E en kWh

Unité	Équivalence
1 kWh	3 600 000 J = 3,6 MJ
1 kW	1 000 W

Exemple : $P = 2 \text{ kW}$ pendant $3 \text{ h} \rightarrow E = 2 \times 3 = 6 \text{ kWh}$

✓ POINTS CLÉS BREVET

- ✓ Loi d'Ohm : $U = R \times I$ (triangle des formules)
- ✓ Voltmètre en dérivation · ampèremètre en série
- ✓ Série : même I · Dérivation : même U
- ✓ Puissance $P = U \times I$ (en watts)
- ✓ Énergie $E = P \times t$ (en joules ou kWh)

⚠ PIÈGES FRÉQUENTS

- ⚠ Brancher le voltmètre en série \rightarrow il faut le mettre en dérivation
- ⚠ Confondre puissance (W) et énergie (J ou kWh)
- ⚠ Oublier de convertir les unités (kW en W, h en s)
- ⚠ Croire que la résistance en dérivation s'additionne comme en série