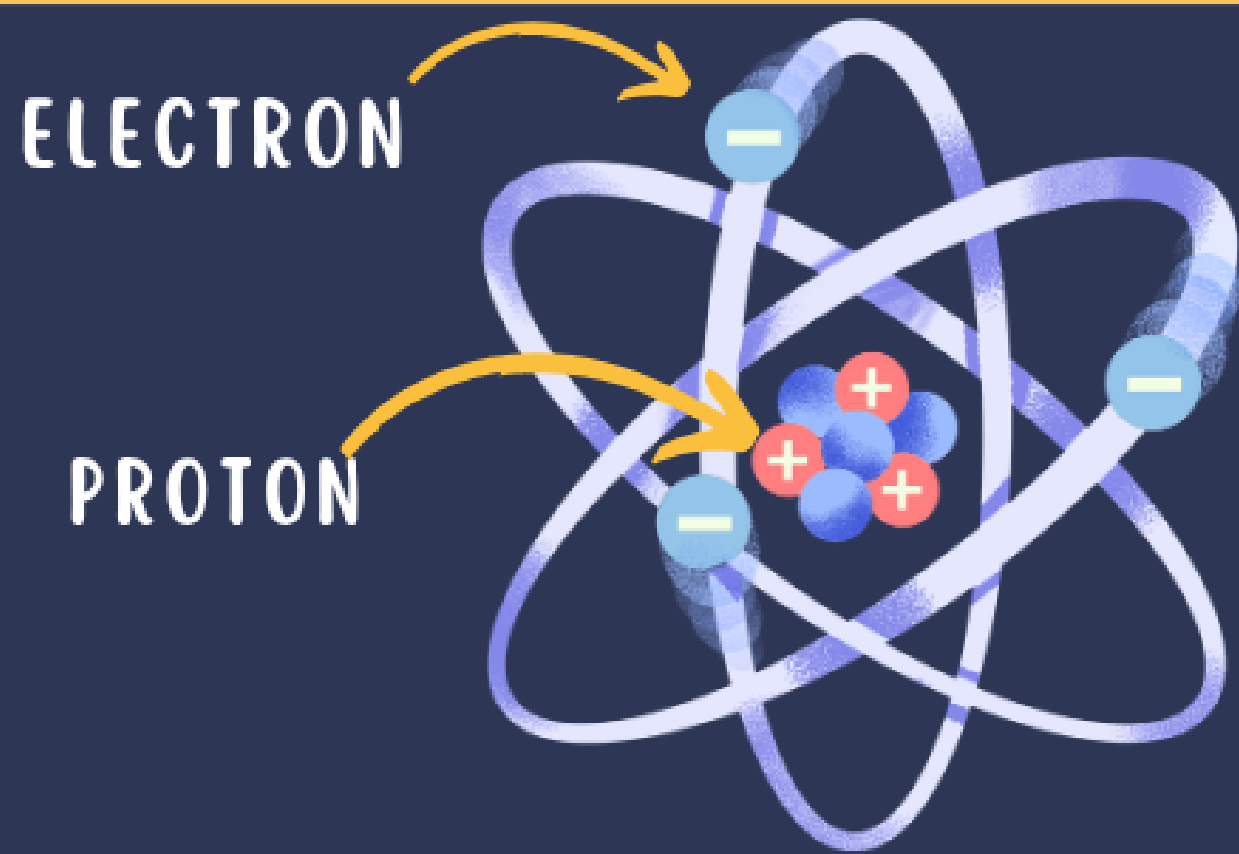


L'EFFET PHOTO-ÉLECTRIQUE

PHYSIQUE QUANTIQUE



C'EST QUOI ?

Dans l'effet photoélectrique, la lumière (faite de photons) frappe un métal et peut arracher des électrons



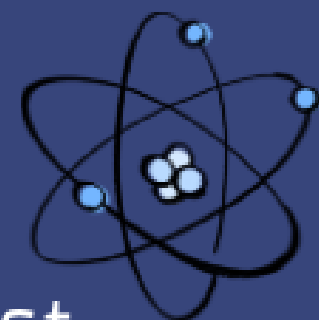
HISTOIRE



- découvert en 1887 par le physicien allemand **Heinrich Hertz**
- a observé que la lumière peut arracher des électrons à un métal
- Théorie de **James Clerk Maxwell** : la lumière n'est qu'une onde → phénomène mal expliqué



RÉVOLUTION D'EINSTEIN



- 1905 : idée d'Einstein : La lumière est composé de " quanta " d'énergie (plus tard nommée photon)
- Montre que l'énergie des électrons éjectés dépend de la fréquence de la lumière, et pas de son intensité
- confirme le caractère quantique de la lumière

FACT

WOW!

- Cette explication montre une étape clé dans la naissance même de la physique quantique



- Einstein obtiendra le **prix Nobel de physique** en 1921 grâce à sa découverte

PHOTON

Le photon : particule qui porte de « énergie lumineuse » élémentaire

Dans l'effet photoélectrique, le photon = indispensable à la fonctionnalité de cet effet

Chaque métal => énergie minimale à fournir pour libérer 1 électron : "travail de sortie" (w).

L'ÉQUATION DE BILAN ÉNERGÉTIQUE

h = constante de Planck
 $= 6,6 \times 10^{-34} \text{ J}$

$h \times \nu$

ν = fréquence de la radiation en Hertz (Hz)

$$E_{\text{PHOTON}} = W_s + E_{\text{C}_{\text{MAX}}}$$

Travail de sortie : énergie minimale pour que l'électron franchisse la barrière de potentiel du métal

$= h \times \nu_0$ fréquence seuil (Hz)

Energie cinétique maximale :

$$\frac{1}{2} \times m_e \times v^2$$

$m_e = 9,1 \times 10^{-31}$
 v : vitesse d'éjection

: énergie avec laquelle l'électron est éjecté

L'EFFET PHOTO-ÉLECTRIQUE en image

