

# Hypothèses

## Consigne 1 individuel

Le modèle ondulatoire classique de la lumière ne permet pas d'expliquer l'effet photoélectrique. **On expliquera pourquoi et on formulera les hypothèses permettant de surmonter la difficulté.**

Autres documents disponibles : **[description.pdf]** et **[planck.pdf]**

## Consigne 2 petit groupe

Mise en commun et mises au point pour **réaliser un poster synthétique** qui sera présent en grand groupe.

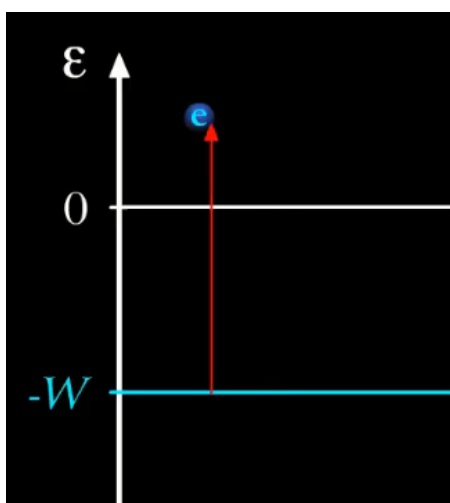
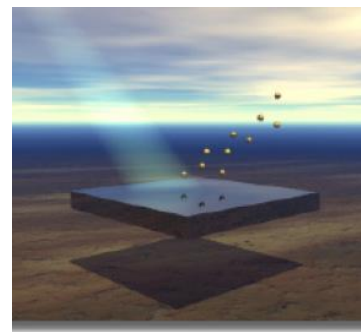
[https://uel.unisciel.fr/chimie/strucmic/strucmic\\_ch01/co/apprendre\\_ch1\\_13.html](https://uel.unisciel.fr/chimie/strucmic/strucmic_ch01/co/apprendre_ch1_13.html)

Sous **irradiation ultraviolette**, un métal émet spontanément des électrons.

Cet effet appelé effet photoélectrique fut détecté expérimentalement par *Becquerel* en 1839, *Hertz* en 1887. *Philipp Lenard* montra en 1900 que les particules émises étaient des **électrons**.

Lenard montra en 1900 que le **nombre d'électrons émis** par le métal dépend de **l'intensité lumineuse** incidente, mais que **leur vitesse** ne dépend que de **la fréquence** du rayonnement UV.

Pour chaque type de métal, il existe une **fréquence seuil**  $\nu_0$  en deçà de laquelle on n'observe pas d'émission de "photoélectrons".



Pour libérer un électron du métal, il faut fournir une énergie d'ionisation minimale  $W$  caractéristique de ce métal.

L'ionisation peut être schématisée par le diagramme énergétique ci-contre. Elle se produit lorsque l'électron passe d'une énergie  $-W$  à un niveau d'énergie au moins nulle correspondant à une particule libre animée d'une certaine vitesse.

L'énergie fournie à l'électron est représentée par une flèche ascendante.

Le modèle classique de la lumière est ondulatoire, caractérisé par la fréquence  $\nu$  (et la longueur d'onde  $\lambda = c / \nu$ ). Dans ce modèle l'intensité lumineuse (énergie par unité de temps et de surface) est proportionnelle au carré de l'**amplitude** de l'onde lumineuse.