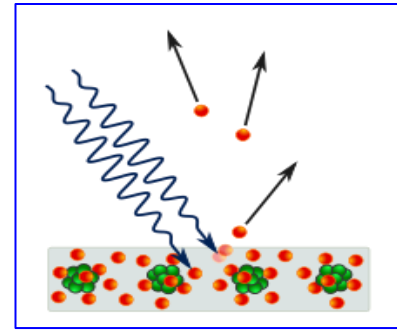


# Effet photoélectrique

## Historique

L'effet photoélectrique a été découvert par Heinrich Hertz en 1886 alors qu'il expérimentait sur les ondes électromagnétiques (radio). Il s'agit d'un phénomène d'**extraction d'électrons des métaux sous l'effet de la lumière**. L'électron est déjà identifié à l'époque depuis les travaux de Joseph Thomson sur ce qu'on appelait alors les **rayons cathodiques**.



[https://fr.wikipedia.org/wiki/Effet\\_photo%C3%A9lectrique](https://fr.wikipedia.org/wiki/Effet_photo%C3%A9lectrique)

## Résultats expérimentaux

C'est Philippe Lenard, alors assistant de Hertz, qui mène les premiers travaux expérimentaux sur l'effet photoélectrique et fait les observations suivantes.

L'effet n'a lieu que si la longueur d'onde de la lumière incidente est inférieure à une valeur précise  $\lambda_0$ , appelée **seuil photoélectrique** qui dépend uniquement de la nature du métal.

Si  $\lambda > \lambda_0$ , l'effet n'a pas lieu, **aussi intense que puisse être le flux lumineux incident**.

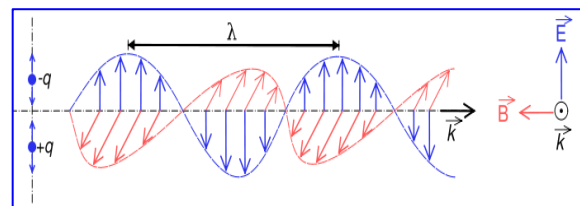
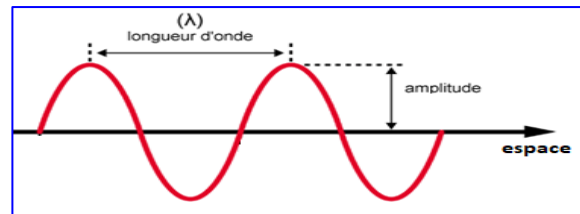
Si  $\lambda < \lambda_0$ :

- l'émission des électrons est quasi instantanée **même si l'intensité lumineuse est faible** ;
- la vitesse maximum des photoélectrons ne varie pas quand on agit sur l'intensité lumineuse, par contre leur nombre varie ;
- la vitesse maximum des photoélectrons augmente quand  $\lambda$  diminue.

## Modélisation ondulatoire de la lumière (théorie de Maxwell, 1873)

La lumière est alors modélisée par une **onde électromagnétique** qui possède par conséquent deux caractéristiques : **l'amplitude et la longueur d'onde** (reliée à la période  $T$  et la fréquence  $\nu$  :  $\lambda = c T = c / \nu$ ).

Dans ce modèle théorique, l'énergie transportée par l'onde électromagnétique augmente avec l'amplitude (plus précisément avec l'intensité lumineuse qui correspond au carré de l'amplitude) et ne dépend pas de la longueur d'onde.



## Spéctre électromagnétique

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Spéctre\\_%C3%A9lectromagn%C3%A9tique](https://fr.wikipedia.org/wiki/Spéctre_%C3%A9lectromagn%C3%A9tique)

