

L'effet photoélectrique et l'invention du photon

Consigne 1

individuel puis petit groupe

A partir des documents [[effet-photoelectrique.pdf](#)] et [[hertz-lenard.pdf](#)] extraire les éléments permettant d'expliquer les insuffisances de la théorie ondulatoire de la lumière (théorie de Maxwell).

A partir de la mise en commun, réaliser en petit groupe un poster présentant de façon très synthétique ces éléments.

Consigne 2

individuel

Extraire du document [[invention-photon.pdf](#)] l'idée proposée par Einstein et les raisons qui permettent une interprétation correcte de l'effet photoélectrique

Intermède : visualisation de la séquence [[einstein.mp4](#)]

Extrait de la série Genius (saison 1) de Noah Pink et Ken Biller, adaptée du roman de de Walter Isaacson *Einstein, la vie d'un génie* (2007), qui retrace la vie et l'œuvre d'Einstein.

Consigne 3

petit groupe

Après la mise en commun des prélèvements, compléter le poster...

Présentations des posters en grand groupe, avec animation tableau.

Conclusion

$$E_{\text{photon}} = h \nu = h c / \lambda$$

Effet photoélectrique : extraction d'un électron par absorption d'un photon :

$$E_{\text{photon}} = W_{\text{extraction}} + E_{\text{Célectron}}$$

L'extraction a lieu si :

$$E_{\text{photon}} > W_{\text{extraction}}$$

$$h \nu > W_{\text{extraction}} = h \nu_{\text{seuil}}$$

Le travail d'extraction de l'électron, et donc la fréquence de seuil, dépend du métal concerné.

