

LP 38 - ASPECT CORPUSCULAIRE DU RAYONNEMENT. NOTION DE PHOTON.

8 juin 2019

Alexandre Klein & Julien Pollet

Niveau : L2

Commentaires du jury

1. 2015 : Le jury apprécie des illustrations décrivant des mécanismes récents impliquant des interactions lumière-matière.
2. 2014 : Cette leçon ne devrait pas se limiter à une description d'expériences historiques du début du XXème siècle. Des développements récents, expériences à un photon, décohérence, peuvent être mentionnées. Le transfert de quantité de mouvement est souvent présenté par le biais de l'expérience de Compton, il peut également être illustré à l'aide d'applications modernes de l'interaction atome-rayonnement. Cette leçon peut éventuellement permettre de parler de la notion de superposition d'états. La lumière peut parfois présenter un comportement ni corpusculaire, ni ondulatoire.

Bibliographie

- ✦ *Quantique* **Perez** → La première partie.
- ✦ *J'intègre PC** **Sanz** → La deuxième partie.
- ✦ <http://www.cnrs.fr/publications/imagesdelaphysique/cours/PDF/IdP2005/19MessinTreussart.pdf> → La troisième partie (à relire entièrement) !
- ✦ <http://eduscol.education.fr/physique-chimie> → conseil romain
- ✦ *corrigé 2018, leçon 2018, prépa agreg* → inspiré de 2018

Pré-requis

- Rayonnement thermique
- Electromagnétisme classique
- Relativité restreinte

Table des matières

1	Introduction	2
2	De la quantification du rayonnement à la notion de photon	2
2.1	Le rayonnement du corps noir	2
2.2	L'effet photoélectrique	2
2.3	Expérience à photons séparé	2
3	Caractéristique du photons	2
3.1	Impulsion	2
3.2	Moment cinétique	2
3.3	Masse	2
4	Application : photon unique et cryptographie quantique	2
4.1	Caractéristique du photons unique	2
4.2	Emission de photons uniques	2
4.3	Cryptographie quantique	2
5	Conclusion et ouverture (Fluorescence)	2

- 1 Introduction
- 2 De la quantification du rayonnement à la notion de photon
 - 2.1 Le rayonnement du corps noir
 - 2.2 L'effet photoélectrique
 - 2.3 Expérience à photons séparé
- 3 Caractéristique du photons
 - 3.1 Impulsion
 - 3.2 Moment cinétique
 - 3.3 Masse
- 4 Application : photon unique et cryptographie quantique
 - 4.1 Caractéristique du photons unique
 - 4.2 Emission de photons uniques
 - 4.3 Cryptographie quantique
- 5 Conclusion et ouverture (Fluorescence)