



Chapitre E2 – Connaissances et capacités à maîtriser

Prérequis : vocabulaire, grandeurs, savoir-faire

Longueur d'onde, quantité de mouvement, niveau d'énergie dans les atomes, interférences/diffraction comme caractéristiques des ondes, émission spontanée, absorption de photon par un atome.

Connaissances : ce qu'il faut savoir

Le vocabulaire à savoir définir ou utiliser à bon escient :

- | | | |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> photon | <input type="checkbox"/> longueur d'onde de <i>de Broglie</i> | <input type="checkbox"/> absorption |
| <input type="checkbox"/> quantum | | <input type="checkbox"/> émission spontanée |
| <input type="checkbox"/> onde de matière | <input type="checkbox"/> niveau d'énergie | <input type="checkbox"/> émission stimulée |

Les grandeurs physiques à savoir mesurer/calculer/utiliser:

- Longueur d'onde de *de Broglie*
- Fréquence
- Quantité de mouvement

Les relations à connaître et à savoir exploiter :

- Relation de *Planck-Einstein* entre l'énergie du photon et la fréquence du rayonnement transporté
- Relation de *De Broglie* entre la quantité de mouvement d'une particule et la longueur d'onde de l'onde de matière associée

Capacités : ce qu'il faut savoir faire

Capacités : ce qu'il faut savoir faire	Dans quelle(s) activité(s) ?	Pour m'évaluer
<input type="checkbox"/> Savoir que la lumière présente des aspects ondulatoire et particulaire.		☹ ☺ ☺
<input type="checkbox"/> Connaître et utiliser la relation de <i>de Broglie</i> .		
<input type="checkbox"/> Identifier des situations physiques où le caractère ondulatoire de la matière est significatif, en comparant longueur d'onde et longueur caractéristique de la situation		
<input type="checkbox"/> Extraire et exploiter des informations sur les phénomènes quantiques pour mettre en évidence leur aspect probabiliste.		☹ ☺ ☺
<input type="checkbox"/> Extraire et exploiter des informations sur les ondes de matière et sur la dualité onde-particule.		☹ ☺ ☺
<input type="checkbox"/> Modéliser l'absorption et l'émission d'un photon par un atome au moyen d'une transition entre deux de ses niveaux d'énergie.		☹ ☺ ☺
<input type="checkbox"/> Associer un domaine spectral à la nature de la transition mise en jeu.		☹ ☺ ☺
<input type="checkbox"/> Connaître le principe de l'émission stimulée et les principales propriétés du laser (directivité, monochromaticité, concentration spatiale et temporelle de l'énergie).		☹ ☺ ☺
<input type="checkbox"/> <i>Mettre en œuvre un protocole expérimental utilisant un laser comme outil d'investigation ou pour transmettre de l'information (voir partie A).</i>		☹ ☺ ☺