

# Introduction à la physique quantique

## Compétences

Notions et contenus	Compétences exigibles	activités
<b>Transferts quantiques d'énergie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Emission et absorption quantiques</li> <li>Emission stimulée et amplification d'une onde lumineuse</li> <li>Oscillateur optique : principe laser</li> <li>Transitions d'énergie : électroniques, vibratoires</li> </ul>	Connaitre le principe de l'émission stimulée et les principales propriétés du laser (directivité, monochromaticité, concentration spatiale et temporelle de l'énergie)	<ul style="list-style-type: none"> <li>8 p418 Caractéristiques d'un laser</li> <li>19 p 420 Pompage optique</li> </ul>
	Mettre en œuvre un protocole expérimental utilisant un laser comme outil d'investigation ou pour transmettre de l'information	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesure du diamètre d'un cheveu</li> </ul>
	Associer un domaine spectral à la nature de la transition mise en jeu	<ul style="list-style-type: none"> <li>4 p418 Absorption ou émission d'un photon</li> <li>5p418 Lumière et particules</li> </ul>
<b>Dualité onde-corpuscule</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Photon et onde lumineuse</li> <li>Particule matérielle et onde de matière ; relation de de Broglie</li> <li>Interférences photon par photon, particule de matière par particule de matière</li> </ul>	Savoir que la lumière présente des aspects ondulatoire et particulaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>21 p 421 Autour d'un texte d'André Brahic</li> </ul>
	Extraire et exploiter des informations sur les ondes de matière et sur la dualité onde -particule	<ul style="list-style-type: none"> <li>TD Découverte des ondes de matière p 406</li> <li>16 p419 Microscope à effet tunnel</li> </ul>
	Connaitre et utiliser la relation $p=h/\lambda$	<ul style="list-style-type: none"> <li>TD Découverte des ondes de matière p 406</li> <li>6 p 418 Un micromètre</li> </ul>
	Identifier des situations physiques où le caractère ondulatoire de la matière est significatif	<ul style="list-style-type: none"> <li>TD Découverte des ondes de matière p 406</li> </ul>
	Extraire et exploiter des informations sur les phénomènes quantiques pour mettre en évidence leur aspect probabiliste.	<ul style="list-style-type: none"> <li>TD Interférences atomiques p407</li> </ul>