

## J. M. Lévy-Leblond

« L'expérience a imposé l'idée que la lumière se présente tantôt comme une onde, tantôt comme un faisceau de corpuscules (les photons). **Louis de Broglie rêve d'une théorie unifiée de la matière et du rayonnement.** En 1924, il fait une proposition révolutionnaire : associer aussi une proportionnelle à son énergie, conformément à la loi de Planck. Par une série d'expériences, en 1927 et 1928, **cette hypothèse est spectaculairement confirmée** : en faisant passer des électrons à travers le réseau régulier d'un cristal, on obtient une figure de diffraction semblable à celle que donne la lumière. Comme pour les ondes de l'optique, on peut superposer linéairement (c'est-à-dire par addition ou par soustraction) des ondes de phases ou de fréquences différentes : on considère ainsi plus généralement des « paquets d'onde », ou « fonctions d'onde », associés à chaque particule. **Les liens entre onde et corpuscule sont assurés par le postulat suivant : la probabilité de trouver la particule en un point donné est mesurée par l'intensité de l'onde** ».

Lévy - Leblond, J.M., (version 2003). **La physique quantique**, Encyclopédie Universalis France S.A

---

« La vraie nature des objets quantiques a été pendant longtemps mal compris : La preuve en est qu'on les décrit encore habituellement en invoquant « la dualité onde - corpuscule ». Il faut remarquer tout d'abord que cette formulation est au mieux ambiguë : faut-il penser un objet quantique comme étant à la fois une onde et une particule, ou parfois l'une, parfois l'autre ? Aucune de ces deux interprétations n'a en fait de sens. « **Onde** » et « **particule** » **ne sont pas des choses, mais des concepts**, et des concepts incompatibles, qui ne peuvent pas caractériser la même entité. Il est vrai que les objets quantiques se comportent dans certains cas comme des particules et dans d'autre cas comme des ondes, mais il est encore plus vrai que dans la plupart des situations (en particulier celles que l'on peut explorer grâce aux expériences modernes et complexes), ils ne ressemblent ni à une onde, ni à une particule. »