

PRÉFACE

Dans le présent ouvrage se trouvent réunis un certain nombre d'articles ou de discours que j'ai eu l'occasion de faire dans ces dernières années. Ceux qui sont en tête du volume se rapportent tous, plus ou moins directement, aux recherches que j'ai poursuivies pendant cette période, notamment à celles qui tendent à réformer l'interprétation actuellement admise de la Mécanique ondulatoire et de la Physique quantique dont j'avais déjà parlé dans mon livre paru dans la même collection « Nouvelles perspectives en Microphysique ». J'ai réparti ces exposés en deux séries. La première série contient des articles généraux d'une lecture assez aisée où les idées qui me guident actuellement sont présentées d'abord sous une forme personnelle, puis d'une manière plus objective. La deuxième série groupe, à côté de quelques mises au point de problèmes particuliers, l'exposé dans deux articles, suivis chacun de la reproduction d'une note parue dans les comptes rendus de l'Académie des Sciences, d'abord de ma manière actuelle de concevoir la coexistence des ondes et des corpuscules dans la structure de la Lumière et des autres rayonnements électromagnétiques, ensuite d'une branche toute nouvelle de la Thermodynamique que je développe depuis cinq ans et qu'on peut nommer « Thermodynamique cachée des particules ».

Ce qui caractérise les essais dont je viens de parler, c'est qu'ils s'inspirent directement des profondes remarques qu'Albert Ein-

stein avait faites, surtout au début de sa carrière, sur la coexistence des ondes et des particules, coexistence qu'il avait découverte en 1905 dans le cas de la lumière et que j'ai généralisée, près de vingt ans plus tard, pour le cas de toutes les particules dans mes travaux de base sur la Mécanique ondulatoire.

C'est en 1905 à l'âge de 26 ans qu'Einstein dans un feu d'artifice intellectuel sans doute unique dans l'histoire des Sciences, a presque simultanément jeté les fondements de la célèbre théorie de la Relativité, de la conception dualistique de la lumière et aussi de formes nouvelles de la Thermodynamique statistique qui lui permirent de développer ses belles interprétations des phénomènes de fluctuations et de mouvement brownien. Si la théorie de la Relativité sous sa forme restreinte et sous sa forme généralisée a été, à juste titre, l'objet de très nombreux travaux, les si importants mémoires que, pendant plus de vingt ans, Einstein a consacrés aux Quanta de lumière (nos actuels « photons ») et aux fluctuations thermodynamiques sont pour la plupart un peu trop oubliés aujourd'hui. Quant aux remarques, malheureusement de nature uniquement critique, faites par Einstein pendant les trente dernières années de sa vie sur l'interprétation de la Physique quantique, leur grande portée a été, je crois, en général sous-estimée, mais pour ma part je n'ai pas cessé depuis quinze ans d'y réfléchir.

Il est d'ailleurs curieux de remarquer que ma tentative de Thermodynamique cachée des particules, dont le résultat le plus frappant est de ramener le principe de moindre action au second principe de la Thermodynamique, repose sur trois bases essentielles. C'est d'abord naturellement la coexistence des ondes et des particules pour la lumière et pour la matière interprétée par mes anciennes idées sur la « théorie de la double solution »; c'est ensuite les principes généraux de la théorie de la Relativité, notamment le fameux principe de l'inertie de l'énergie et la forme relativiste de la Thermodynamique; c'est enfin l'intervention des méthodes introduites naguère par Einstein en Thermodynamique statistique et la prévision des phénomènes de fluctuations qui en

découlent. Ainsi dans cet essai interviennent côte à côte les trois idées fondamentales écloses presque simultanément dans le puissant cerveau du plus grand physicien théoricien de notre siècle. Et il est, certes, bien regrettable qu'Einstein ne soit plus là pour porter un jugement sur cette synthèse assez inattendue des trois branches nouvelles de la théorie physique qu'il a introduites, il y a exactement soixante ans.

Enfin, dans la troisième partie du présent ouvrage, on trouvera réunis plusieurs discours ou notices composés à diverses occasions et ayant souvent le caractère d'une biographie. Comme la plupart de ces textes sont plus faciles à lire que les précédents, ils ont été placés à la fin du volume pour ne pas imposer au lecteur un effort trop prolongé.

2 décembre 1965.

LOUIS DE BROGLIE.