

familiares devem ser considerados sob um duplo aspecto. Uma mesa, por exemplo poderá ser encarada, por um lado, como o objecto familiar, dado immediato dos nossos sentidos, ao qual nós reservámos o nome de mesa por um conjunto de caracteres: uma certa côr, uma certa densidade, uma certa resistência ao movimento, — e por outro lado como um objecto científico, cuja estrutura se nos tornaria visível se dispuzéssemos de olhos cuja potência ultrapassaria, e muito, a dos melhores microscópios. Surpreender-nos-ia, então, pelo seu estranho aspecto.

No que nós qualificamos de material — ligando por vezes a esta palavra uma signi-

J E A N T H I B A U D (2)

(2) «Vie et Transmutation des Atomes». Albin Michel, 1939.

alguns pormenores

A idéa mais natural foi a de considerar os átomos como bolas rígidas e homogéneas, que não se podiam aproximar mutuamente senão até ao seu «contacto». Quando a descoberta da radioactividade (1896) pôs à nossa disposição partículas maciças animadas de enormes velocidades (da ordem de 20.000 quilómetros por segundo), não nos pudémos furtar à conclusão, inesperada, de que as «bolas rígidas» são completamente vasias. A impenetrabilidade mútua destas «bolas» era devida às repulsões eléctricas que se exercem entre os constituintes dos átomos (electrões periféricos)... Nós sabemos hoje que os átomos comportam duas regiões completamente distintas: um núcleo central cuja pequenez e densidade são igualmente imagináveis (3),

(3) Os diâmetros dos maiores núcleos (ouro, urânio) não ultrapassam 5 centéssimos bilionéssimos de milímetro; por consequência, os seus diâmetros são aproximadamente o décimo miléssimo dos dos átomos. Comparado ao volume do átomo

ficação mais ou menos pejorativa de espesso e de inerte — constataríamos primeiro o vazio; neste vazio, aqui e além, pequenos elementos, corpúsculos de electricidade. E o que faz a coesão aparente desta mesa, a sua rigidez, são unicamente as forças que actuam entre estes pequenos corpúsculos — de tal modo que a noção habitual, quotidiana, da matéria se desfaz na concepção científica actual, e não subsistem mais, em suma, do que acções à distância entre centros carregados (1). No fundo, a noção de matéria, tal como se apresentava na antiga concepção, não era mais que uma ilusão.

(1) Por outras palavras: «acções entre corpúsculos de electricidade». (N. T.).

e à sua volta uma «núvem» (4) contendo, aqui e além, electrões (muito leves): as dimensões desta núvem fixam, bem entendido, as do átomo.

Mesmo estes minúsculos núcleos são complexos. E' certo que ainda estamos bastante ignorantes a respeito da sua estrutura e da mecânica muito particular que aí reina. A mecânica dos núcleos (mecânica nuclear) difere não só da mecânica clássica, mas até da mecânica ondulatória, que exprime o comportamento das núvens electrónicas e dos fotões. Mas sobre a sua

o volume do núcleo está na relação de 1 para 999.999.999.999; a densidade dos núcleos vale 5.000 biliões de vezes a da água.

(4) «Nuage» no original; o termo pode dar uma idéa falsa contra a qual é preciso precaver o leitor: esta núvem não tem nada o aspecto duma massa gasosa; é um conjunto de corpúsculos mais ou menos numerosos, afastados uns dos outros, girando à volta do núcleo. Nalguns elementos, o termo núvem é mesmo muito infeliz; no hidrogénio, por exemplo, há só um corpúsculo, um só electrão gravitante.