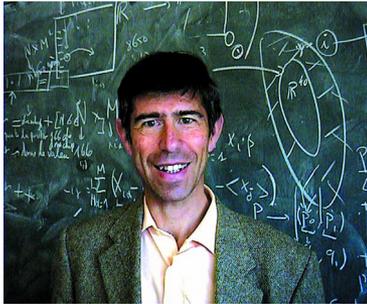


L3 PC (S6) UE Mécanique quantique 2



Responsable: Pierre Chiappetta
15 h cours

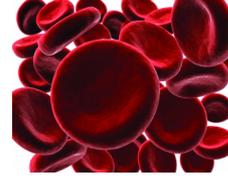


Elena Cannuccia
15h TD



Responsable TE: Laurence Kovacic

Pourquoi faire de la Mécanique quantique ?



Km

m

cm

mm

μm

nm



Pourquoi certains matériaux durent longtemps et d'autres s'effritent ou jaunissent...

Pourquoi le verre peut être de type blindé tout en restant transparent...



Pourquoi un billet de 5 euros apparaît comme ça si éclairé avec une lampe UV...

C'est **LE pilier** de la science contemporaine !

Plein de phénomènes :

- * Stabilité des **atomes et molécules**, Réactions chimiques
 - * Emission et absorption de **lumière**
 - * Supraconductivité, Superfluidité de l'hélium
 - * Ferromagnétisme des aimants
 - * Conduction électrique des métaux, Existence d'isolants
 - * Physique du solide : phonons, magnons et excitons
 - * Astrophysique : existence des naines blanches, des étoiles à neutrons, composition des étoiles dans les galaxies, structure de la Voie lactée via l'étude des raies spectrales
- Etc.

Plein d'applications :

lasers, masers, CCD et composants électroniques

Rôle de la mécanique quantique en biologie et en neurosciences,

Techniques d'imagerie : IRM, RMN, microscopie électronique

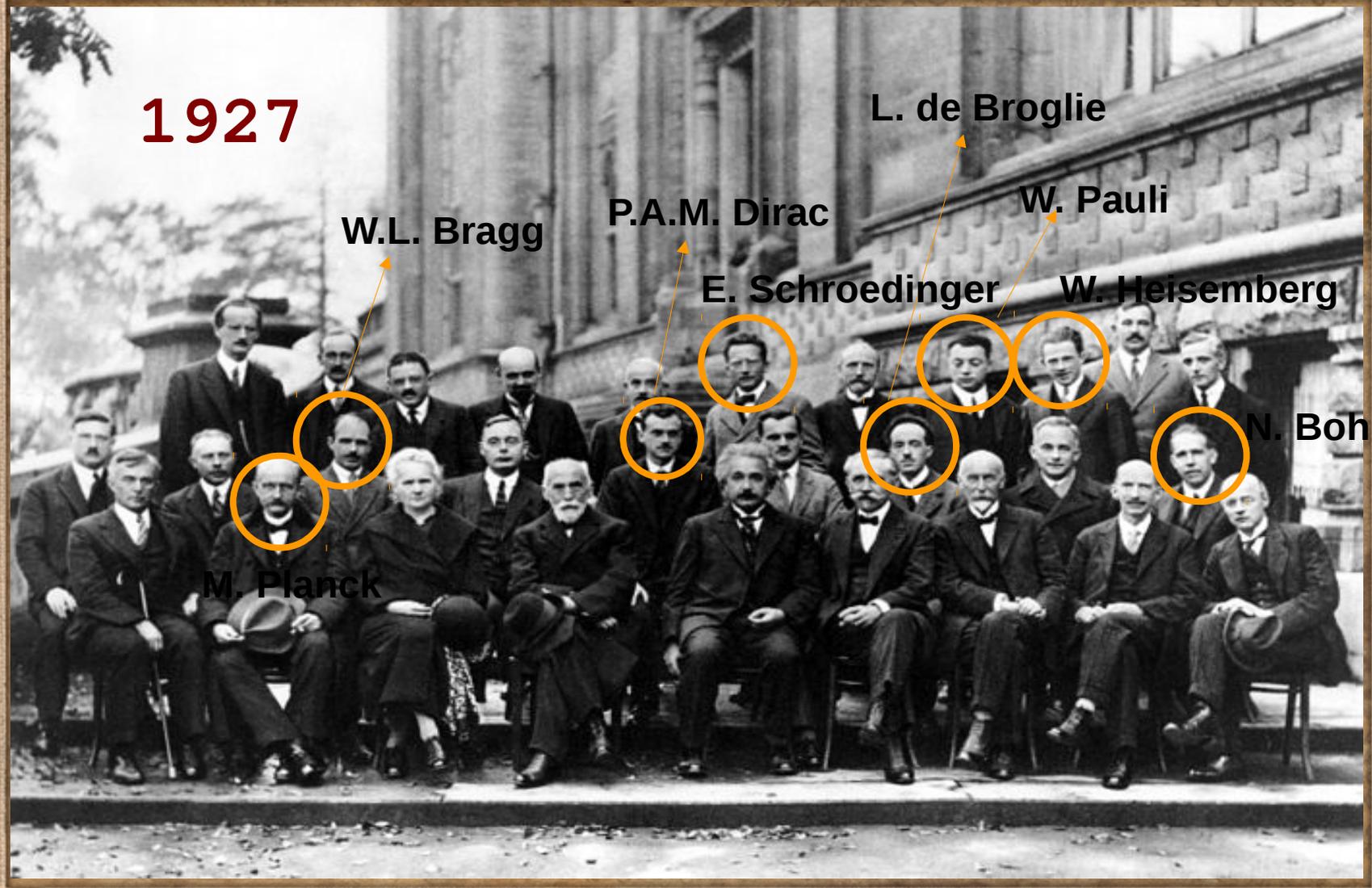
Fusion contrôlée (ITER et successeurs)

Naissance de l'information quantique et les mythiques ordinateurs quantiques,

La physique quantique est un domaine de recherche
actuel et ouvert

5th Solvay International Conference on Electrons and Photons

1927



W.L. Bragg

P.A.M. Dirac

L. de Broglie

W. Pauli

E. Schroedinger

W. Heisenberg

M. Planck

N. Bohr

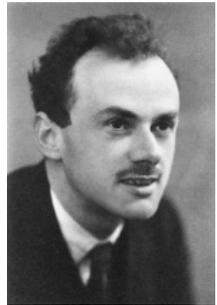
Cette UE fait suite à l'UE (S4) Mécanique quantique 1



Erwin Schrödinger

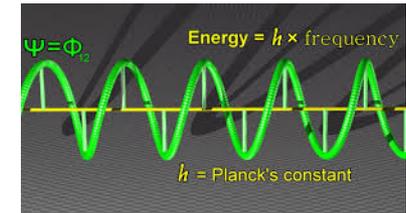
Vous avez vu **l'équation de Schrödinger**
les niveaux d'énergie, les fonctions d'onde

→ une application aux atomes:
les orbitales atomiques

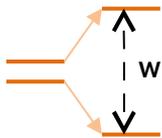
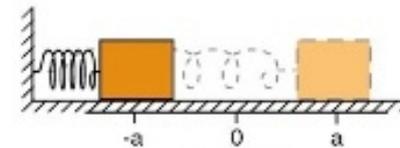
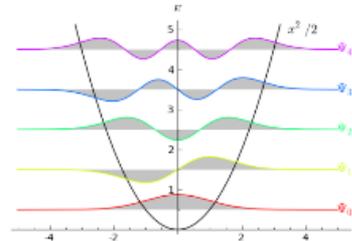


Paul Dirac

Nous allons voir **le formalisme de Dirac**
→ qui permet de « jouer facilement »
avec les fonctions d'onde



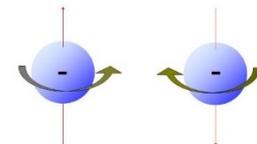
une application aux molécules avec
l'oscillateur harmonique



Le système à 2 niveaux, perturbé ou non perturbé
→ qui permet de comprendre beaucoup de problèmes de
la physique

Le moment cinétique et le spin

→ un outil fondamental pour comprendre la structure
de la matière





Think out of the box...