

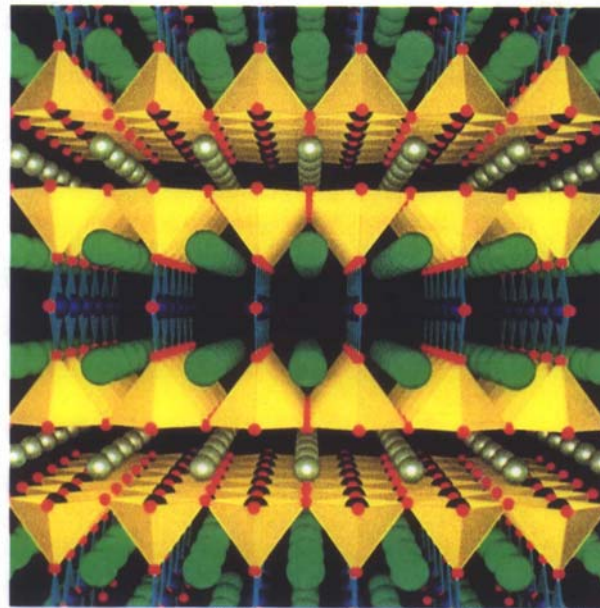
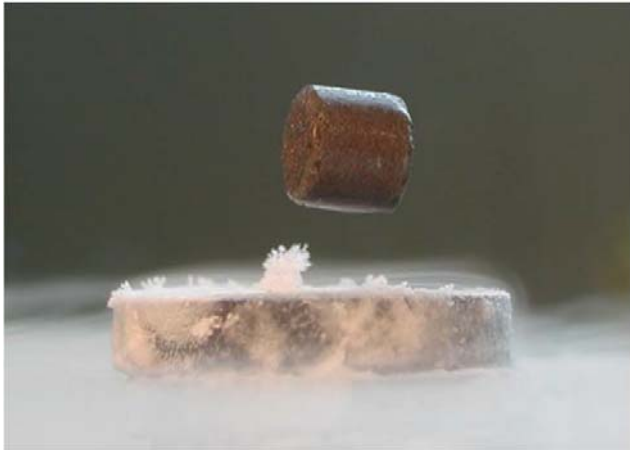


André-Marie Tremblay



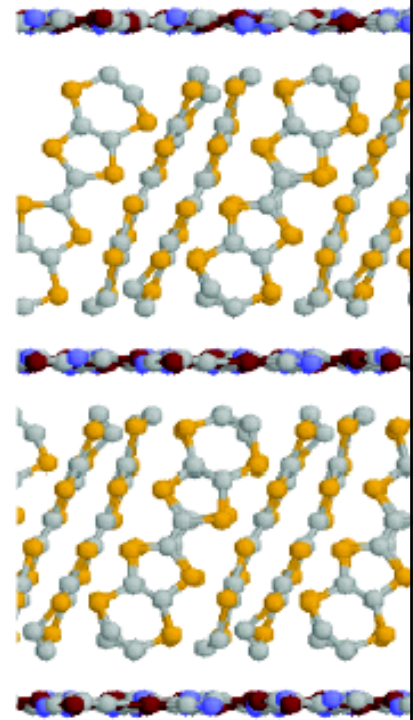
USHERBROOKE.CA/IQ

Supraconductivité fortement corrélé

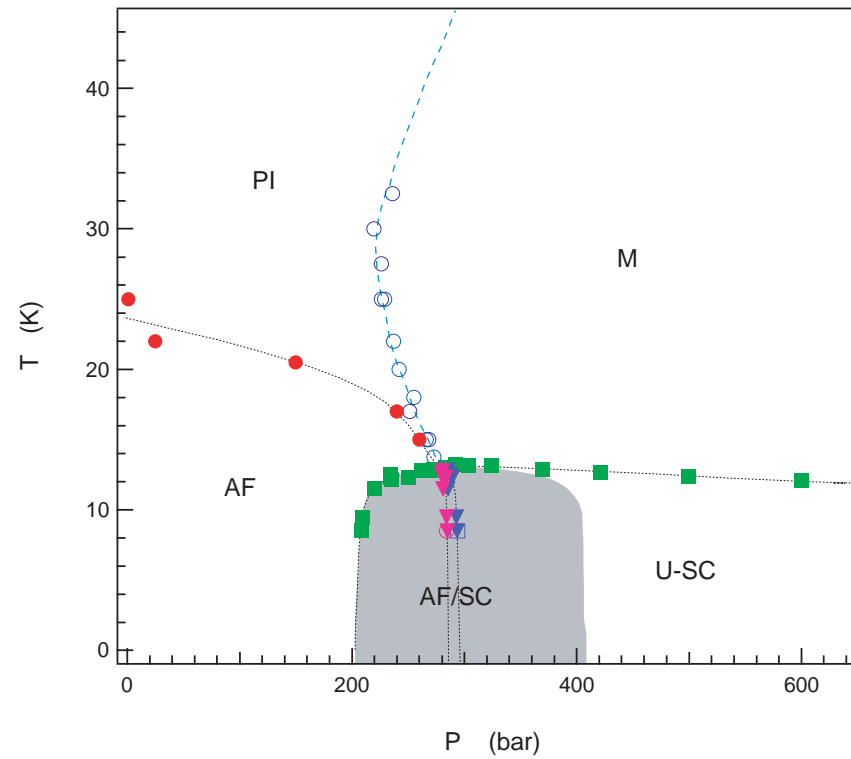
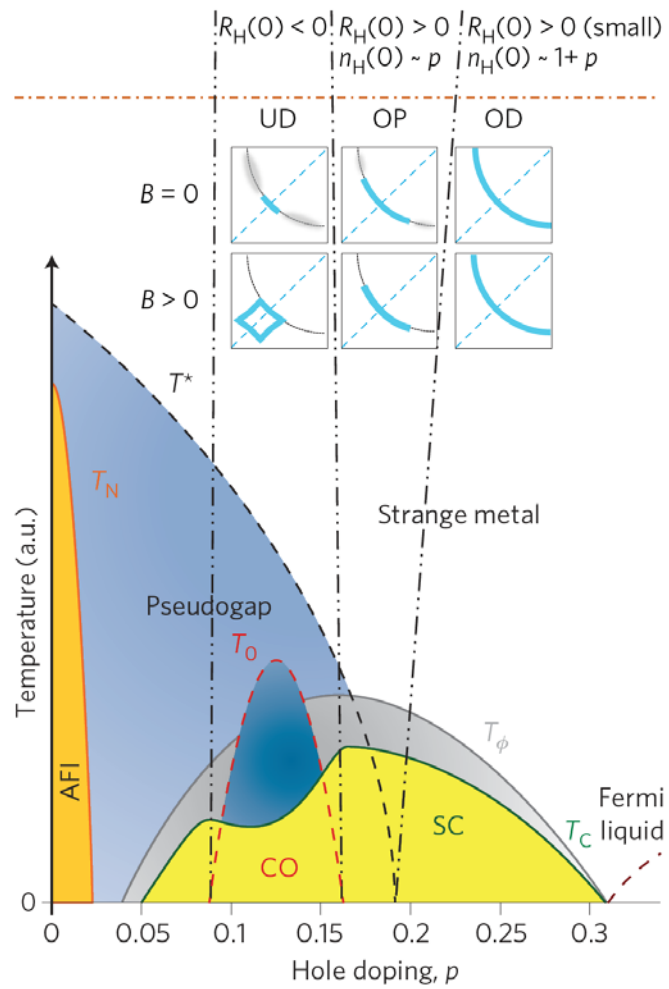


BEDT-TTF
layer

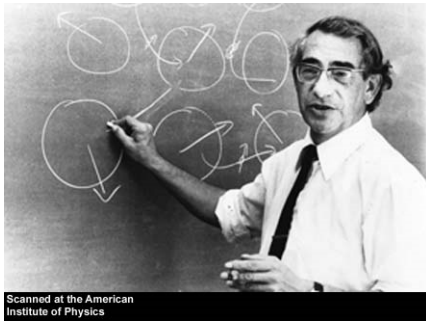
Anion layer



Rien d'habituel



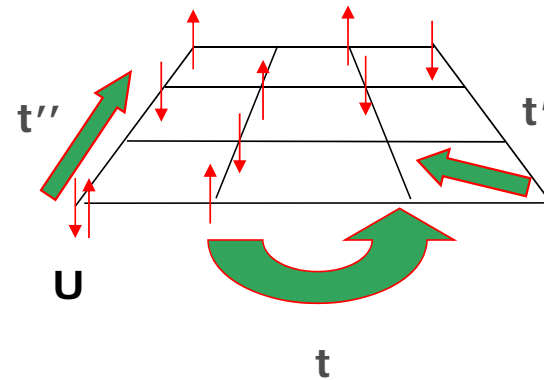
Modèle de Hubbard



Scanned at the American Institute of Physics

1931-1980

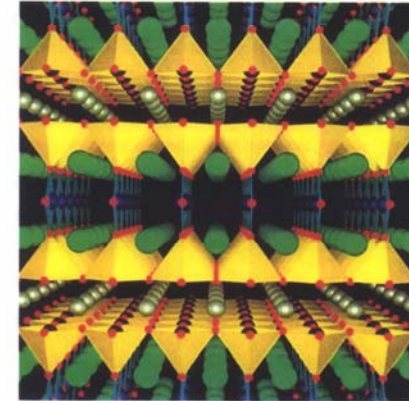
μ



SCIENTIFIC AMERICAN

JUNE 1988 \$3.50

How nonsense is deleted from genetic messages.
 & for economic growth: aggressive use of new technology.
 Can particle physics test cosmology?



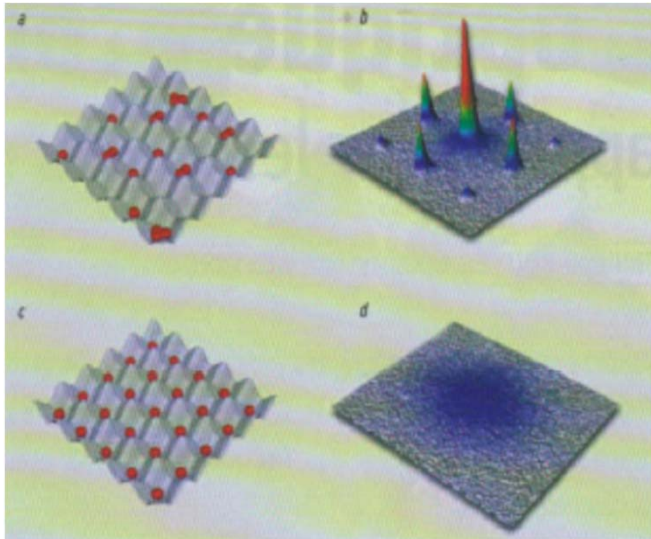
High-Temperature Superconductor belongs to a family of materials that exhibit exotic electronic properties.
 $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$ 92-37

$$H = -\sum_{\langle ij \rangle \sigma} t_{i,j} (c_{i\sigma}^\dagger c_{j\sigma} + c_{j\sigma}^\dagger c_{i\sigma}) + U \sum_i n_{i\uparrow} n_{i\downarrow}$$

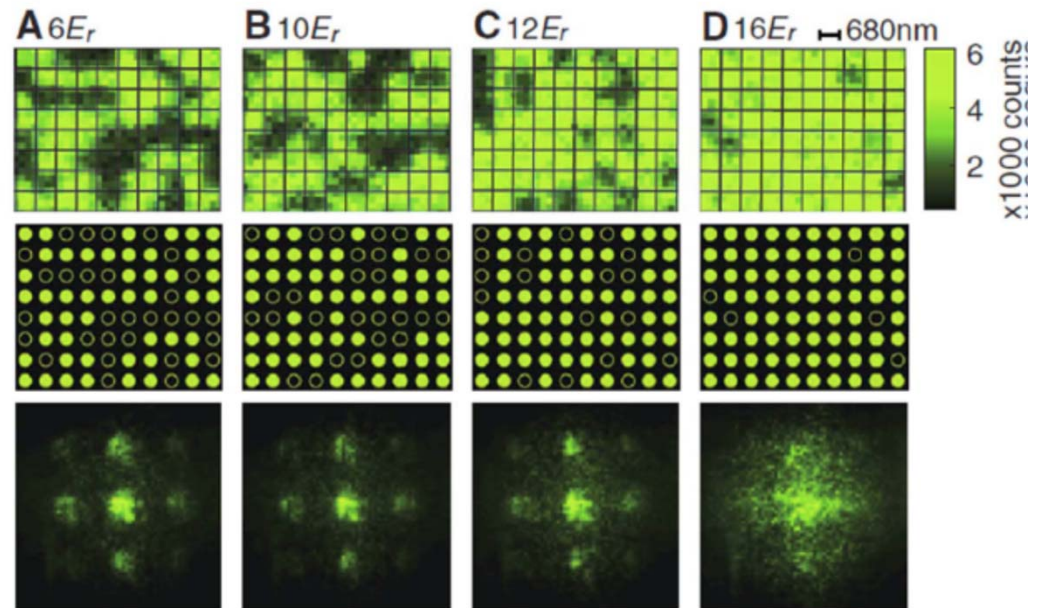
$$t = 1, k_B = 1, \hbar = 1$$

Développement de nouvelles méthodes (Intelligence artificielle)

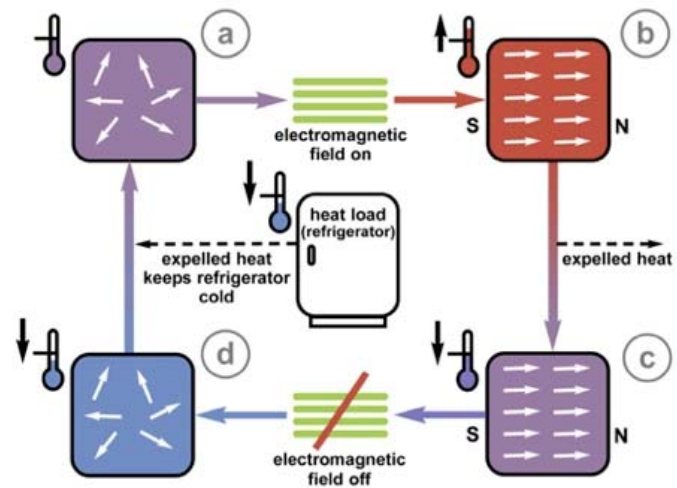
Atomes froids



6. UN RÉSEAU DE PIÈGES ATOMIQUES est produit par plusieurs faisceaux laser. Le comportement des atomes piégés dépend de l'intensité lumineuse. À basse intensité, les atomes se déplacent quasi librement dans la structure périodique (a), à la manière des électrons de conduction d'un métal. Ils forment une onde de matière géante dont la cohérence est révélée par la figure d'interférence (b); celle-ci est obtenue en éteignant les faisceaux laser et en laissant les ondelettes issues des différents sites se superposer. À haute intensité, chaque atome est piégé sur un site donné, comme les électrons d'un matériau isolant (c). Les ondelettes associées à chaque site sont incohérentes entre elles, et aucune interférence n'apparaît quand elles se superposent (d).



Magnétocaloriques



Calculs à partir des principes premiers,
couplé à des méthodes d'intelligence artificielle

Projets de maîtrise en lien avec d'autres groupes



- Avec Ion Garate: effet des corrélations sur semi-métaux topologiques
- Avec Jeff Quilliam: Modélisation des liquides de spin
- Avec Patrick Fournier: Magnétocaloriques
- Avec David Sénéchal: Compétitions de phase
- Avec Royal Holloway: Design de supraconducteurs à haute température

Équipe, 2016



Merci

