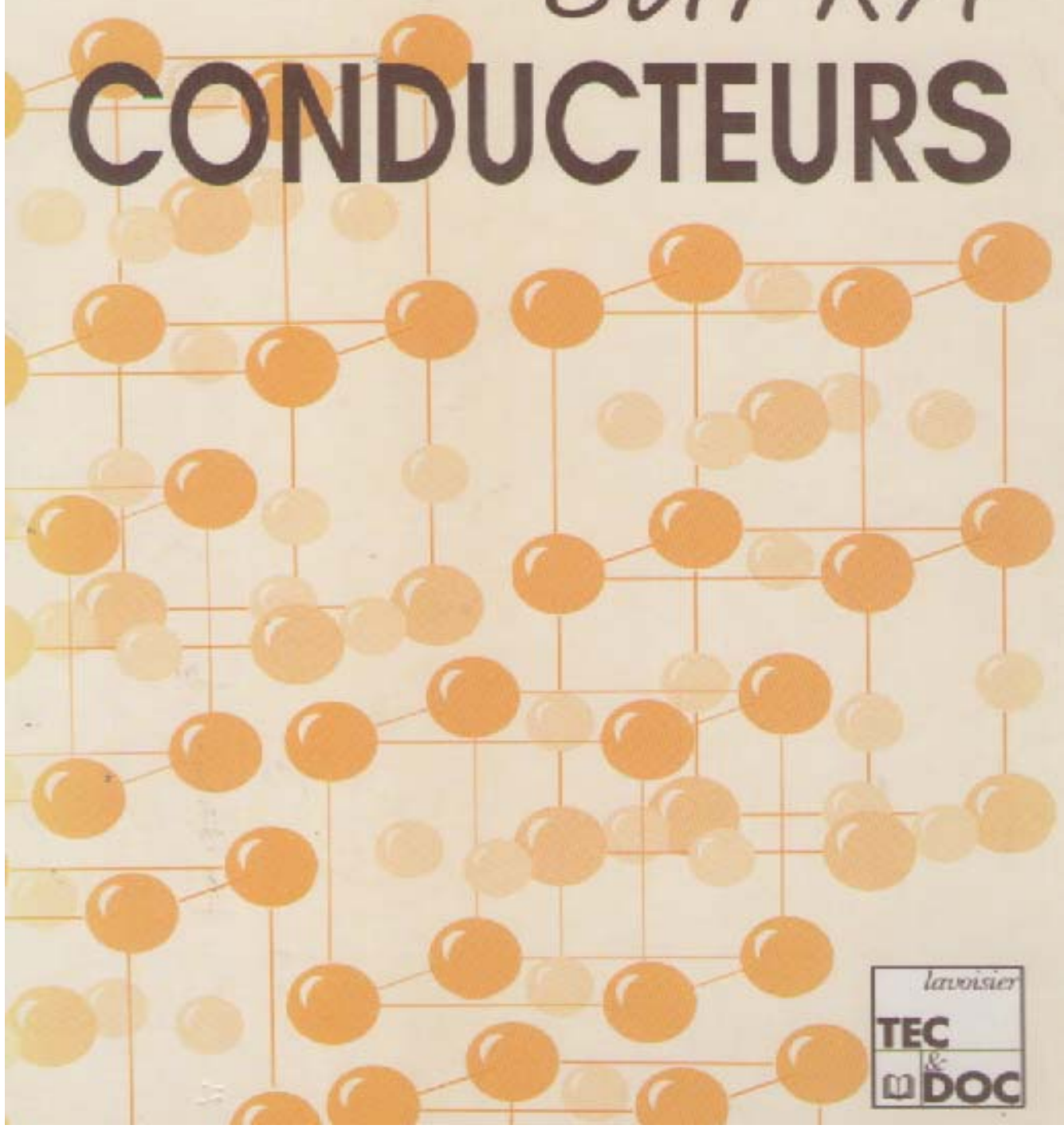


François Gervais

Les nouveaux
SUPRA
CONDUCTEURS



lavoisier
TEC
&
DOC

2-539-1-1

François GERVAIS

Les nouveaux supraconducteurs

11, rue Lavoisier
F - 75384 PARIS CEDEX 08



TABLE DES MATIERES


| | | | |
|---|----------|---|----------|
| PHÉNOMÈNE EXCEPTIONNEL | 1 | LES SPECTROSCOPIES ET LA VISION QU'ELLES NOUS DONNENT DES ATOMES | 5 |
| Un peu de science-fiction | 2 | Mesure des distances entre atomes par diffraction des rayons X | 90 |
| Une révolution dans l'informatique ? | 4 | La microscopie électronique et les défauts de cristallisation | 93 |
| Une attraction contre nature | 9 | Les vibrations des atomes diffusent les neutrons | 96 |
| Rêve de chercheur | 11 | L'oscillation du plasma d'électrons réfléchit le rayonnement infrarouge | 101 |
| LA SUPRACONDUCTIVITÉ AVANT 1986 | 2 | La diffusion Raman et l'interaction photon-phonon | 111 |
| La découverte expérimentale du phénomène en 1911 | 15 | Préciser la liaison chimique par photo-émission | 114 |
| 50 ans de tâtonnements | 18 | Comment le cœur de l'atome voit son environnement : la résonance magnétique nucléaire | 117 |
| La théorie de Bardeen, Cooper et Schrieffer | 23 | LES FAUSSES PISTES | 6 |
| Le rêve de l'hydrogène métallique | 32 | Comment les soupçons se sont portés sur une instabilité finalement mise hors de cause | 126 |
| A LA DÉCOUVERTE DES PHONONS | 3 | Les chaînes d'YBa-Cu-O et le mirage de l'unidimensionalité | 128 |
| L'oscillateur harmonique ou comment les lois de la mécanique se retrouvent à l'échelle atomique | 37 | Faiblesse de l'effet isotopique et ses conséquences | 129 |
| Vibration collective des atomes | 41 | CERNER LE PHÉNOMÈNE | 7 |
| La zone de Brillouin, un espace que l'on se doit de fréquenter | 46 | Profondeur de pénétration du champ magnétique et longueur de cohérence des paires | 142 |
| Interaction électron-phonon | 49 | Un gigantesque puzzle | 145 |
| LES OXYDES SUPRACONDUCTEURS | 4 | Les enseignements des oxydes ferroélectriques | 154 |
| La découverte de Bednorz et Müller | 58 | Le mode de respiration de l'oxygène : un phonon qui manque de ressort ? | 159 |
| La course au Tc | 64 | | |
| Les mésaventures du courant critique | 68 | | |
| La structure perovskite cubique | 70 | | |
| Ba-La-Cu-O et ses dérivés | 73 | | |
| Le phénomène YBa-Cu-O | 78 | | |
| Jouer avec le nombre de feuillets métalliques | 82 | | |
| Les petits derniers | 85 | | |

LES ENJEUX DE LA SUPRACONDUCTION 8

Manifestations éphémères de supraconductivité
au voisinage de l'ambiante 170

Prouesses et difficultés technologiques 171

De la découverte de laboratoire au
produit industriel : un parcours d'obstacles 178



Les enjeux économiques potentiels de la supraconductivité sont considérables dans les domaines aussi divers que l'informatique, l'imagerie médicale, ou la production et le transport de l'électricité.

Face à ce qui constitue un défi majeur de cette fin de siècle, il importe que les techniciens, ingénieurs et industriels se forment leur propre opinion, et que les étudiants, dès le premier cycle, puissent en appréhender les bouleversements.

Les progrès remarquables de ces trois dernières années, avec leurs tenants et leurs aboutissants, sont présentés dans cet ouvrage sans éluder les difficultés technologiques.

Sous forme d'une enquête minutieusement menée au cœur d'un sujet vaste et complexe, le lecteur est appelé à découvrir l'arsenal des plus puissants moyens d'investigation à l'échelle atomique déployé par les physiciens pour cerner le mécanisme de la nouvelle "supraconductivité à haute température critique" découverte en 1986.

Disquette pour compatible PC incluse
Supra poursuit
Animation des vibrations des atomes

2-85206-716-1



9 782852 067165

