

Gauseries Scientifiques

Un aimant... en plomb

Tous ceux qui ont fait leur classes de physique vont se récrier. Le fer s'aimante énergiquement, l'acier s'aimante moins fort, mais garde son aimantation ; quelques autres métaux le nickel, par exemple, s'aimentent un peu. Mais le plomb, tout le monde sait qu'il n'est pas magnétique.

Les physiciens, grâce à l'emploi des très basses températures, nous ont changé cela.

On sait ce qu'il advient de la conductibilité électriques des fils de plomb, d'étain, de mercure, quand on les refroidit aux plus basses températures, actuellement réalisables, c'est à-dire en les plongeant dans de l'hélium liquide qu'on laisse s'évaporer ; ces fils métalliques deviennent *des milliards* de fois plus conducteurs électriques *sans résistance*, et si on leur a donné la forme, soit d'un anneau, soit d'une bobine à extrémités soudées l'une à l'autre, un courant électrique qu'on y a excité par un action momentanée s'y propage et y circule indéfiniment, ou au moins pendant des heures et des jours, sans aucune perte ni diminution sensible. Au contraire, à la température ordinaire, le courant en question, à peine excité, serait immédiatement amorti par une sorte de viscosité ou de frottement.

Le physicien hollandais Kamerlingh Onnes a réalisé l'expérience suivante : vis-à-vis des pôles d'un aimant, il dispose d'une bobine faite avec un fil fin en plomb et fermée sur elle-même ; en baignant cette bobine dans l'hélium liquide, il la refroidit à 271 degrés au-dessous de zéro du thermomètre ordinaire. Ensuite, il éloigne définitivement l'aimant, ce qui a pour résultat, comme on sait, d'engendrer un courant d'induction dans la bobine. Or, tant que la bobine en fil de plomb reste froide, le courant continué d'y circuler indéfiniment, sans perte, et on peut aisément constater qu'il

le agit sur une boussole comme le ferait un aimant.

Or, il n'est pas nécessaire que le plomb soit sous forme de fil fin enroulé en bobine. Un cylindre de plomb plein ou creux, étant refroidi à la température de l'hélium bouillant, se change également, dès qu'on éloigne l'aimant ordinaire en un aimant permanent, et il reste aimanté tant que sa température demeure inférieure à 6 degrés absolus (c'est-à-dire 267 degrés au-dessous du zéro du thermomètre ordinaire).

M.G. Pippmann a donné l'explication de ces phénomènes curieux en faisant d'ailleurs appel à l'ingénieuse théorie du magnétisme imaginée jadis par Ampère. Celui-ci admet que dans le fer il existe de petits circuits moléculaires sans résistance parcourus par les courants constants. Dans le fer ordinaire, les circuits ont des directions quelconques, si bien qu'ils ne produisent pas d'action d'ensemble à l'extérieur du morceau de fer ; mais si on approche un aimant, tous ces circuits moléculaires s'orientent dans le même sens, et le fer devient passagèrement un aimant. Dans un morceau d'acier, à cause d'une sorte de viscosité interne l'orientation des courants moléculaires s'effectue plus lentement ; mais, aussi une fois réalisée, elle se maintient en sorte que l'aimantation ne disparaît plus.

Le même mécanisme explique l'aimantation du plomb ; seulement ce n'est qu'aux très grands froids que le plomb devient le siège, en sa masse, de courants moléculaires permanents, à la différence du fer et de l'acier, où ces courants existent à la température ordinaire.

G. LATOUR

