

Le microscope à force magnétique

Le microscope à force magnétique est un microscope constitué d'une pointe magnétique qui est sensible à un aimant et permet d'en mesurer les domaines.



L'aimant

Les domaines magnétiques

10^{-5} m

10^0 m
m

Les spins des atomes de l'aimant

Pourquoi certains métaux sont-ils des aimants ? Allons observer les atomes qui les composent. Ils mesurent seulement un à dix milliards de fois moins qu'un mètre. Ils sont composés d'un noyau très petit et d'électrons très légers. Chacun de ces électrons porte sur lui une sorte de mini-aimant, appelé « spin », et représenté par une flèche. Parfois, tous les petits spins des électrons s'alignent parfaitement entre eux. Leurs effets s'ajoutent alors et le matériau est un aimant. Au contraire, si les spins se mettent tête-bêche deux par deux, le matériau n'est pas un aimant, comme le bois, le plastique ou notre peau.

10^{-9} m
nm

Il existe un dernier cas : dans certains métaux comme le fer ou l'acier, les spins s'alignent bien entre eux, mais par région. Et ces régions ne s'alignent pas bien entre elles, donc le matériau n'est pas un aimant. Mais si on approche ces métaux d'un aimant, tous les domaines s'alignent alors, et notre métal devient un aimant à son tour. C'est pour cela qu'une clé colle aux aimants : elle est devenue elle-même un aimant.

N

S