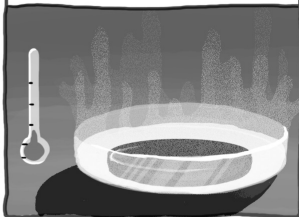


# MÉMOIRE QUANTIQUE

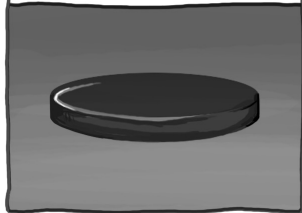
## Le condensat



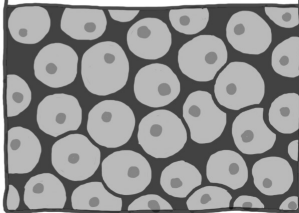
À très basse température, on observe des changements étonnants dans la matière.



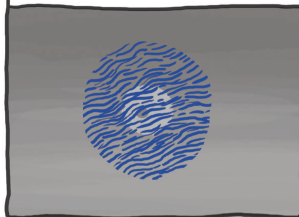
La matière...



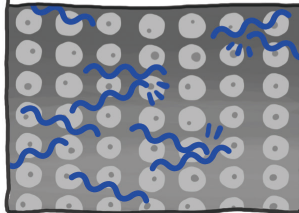
... C'est des atomes.



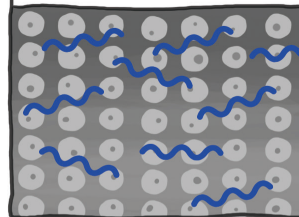
Ils sont composés chacun d'un noyau et d'électrons.



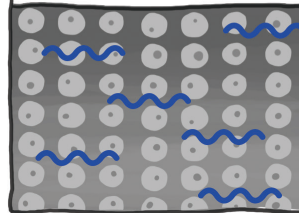
Ils vont d'un atome à l'autre et subissent des chocs, ce qui produit de la chaleur.



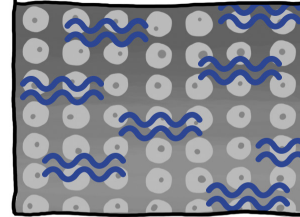
Lorsque le courant passe, les électrons se déplacent comme de petites vagues.



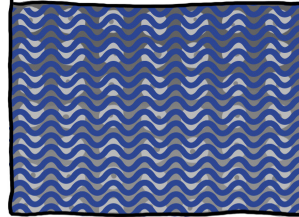
À quelques degrés du zéro absolu, le mouvement des atomes ralentit.



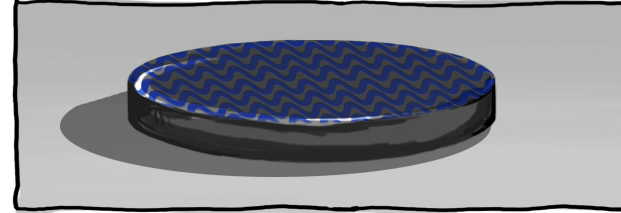
Les électrons s'associent alors en paires, les paires de Cooper.



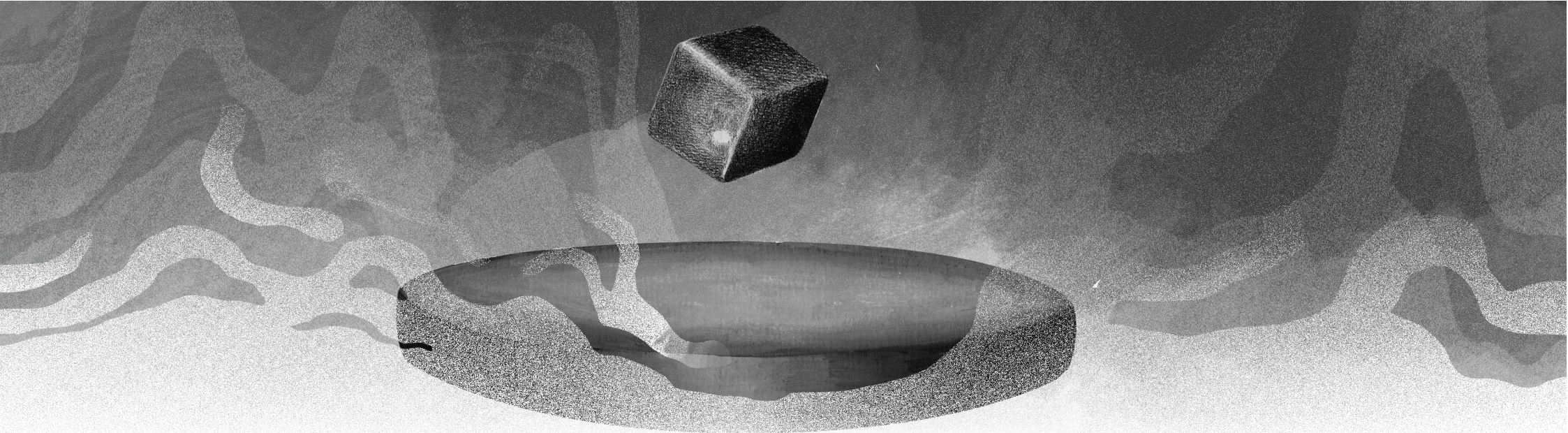
Leurs mouvements se synchronisent et forment une onde collective : le condensat.



Le matériau est alors supraconducteur.

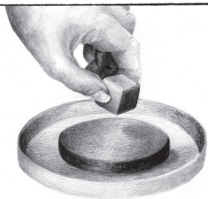




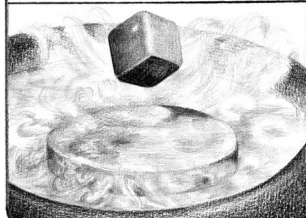


# MÉMOIRE QUANTIQUE

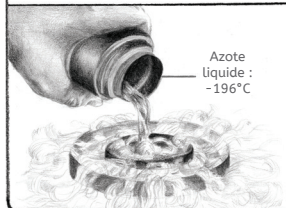
L'effet Meissner



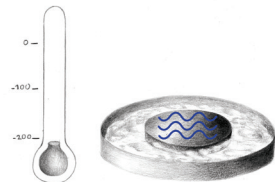
L'effet Meissner permet de faire léviter des aimants.



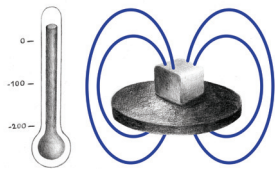
Pour expérimenter l'effet Meissner, il faut rendre le matériau supraconducteur en le refroidissant.



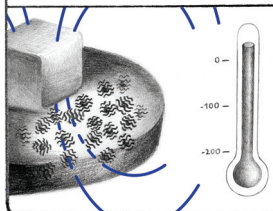
À très basse température, les électrons se réunissent en une seule onde quantique.



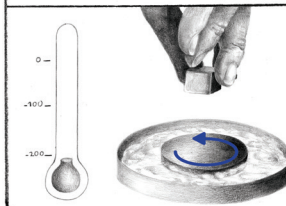
À température ambiante, le champ magnétique de l'aimant ne fait que traverser le matériau.



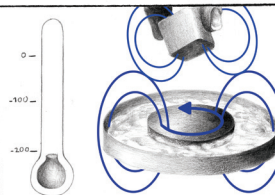
En effet, le mouvement désordonné des électrons laisse passer ce champ magnétique.



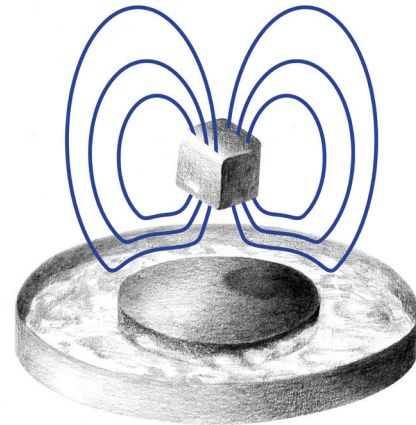
Lorsqu'on approche l'aimant, son champ magnétique fait tourbillonner le condensat supraconducteur.



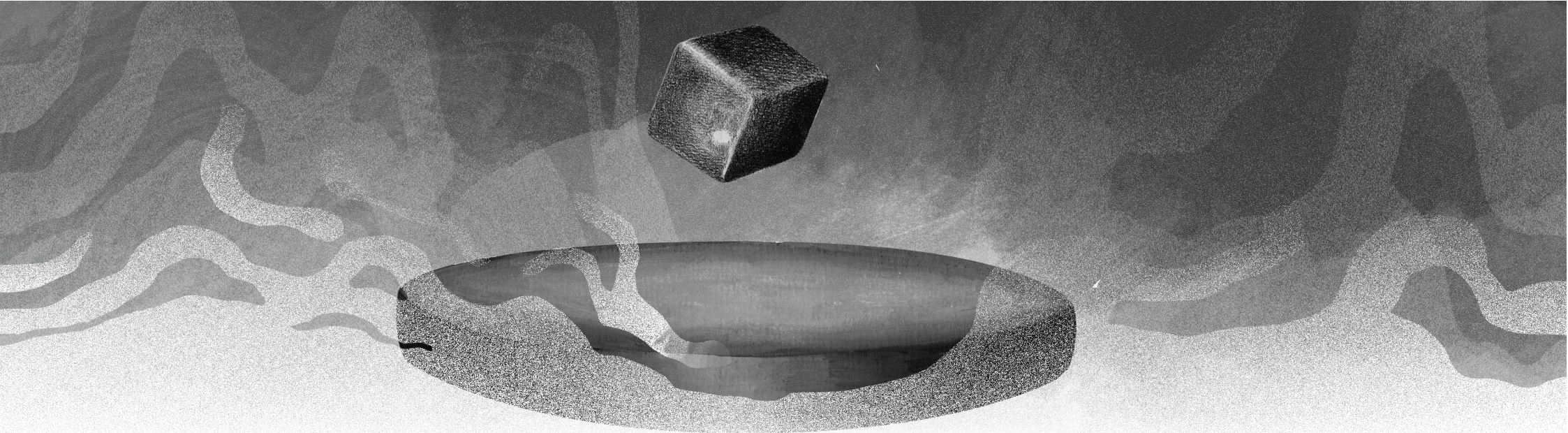
Ce tourbillon crée un nouveau champ magnétique, qui vient s'opposer à celui de l'aimant.



Ainsi, le condensat expulse le champ magnétique de l'aimant et le fait léviter.

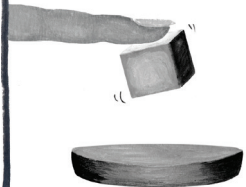




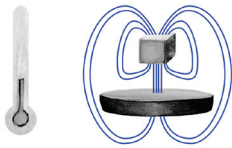


# MÉMOIRE QUANTIQUE

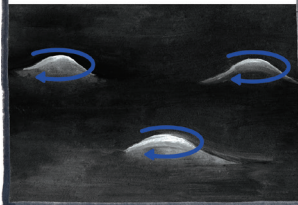
## La supraconductivité de type II



Les supraconducteurs de type II laissent passer une partie du champ magnétique.



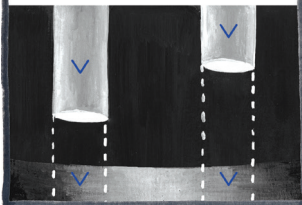
Certains s'accrochent aux défauts dans la matière. C'est l'ancrage des vortex.



Le supraconducteur continue de conduire le courant parfaitement, mais entre les vortex seulement.



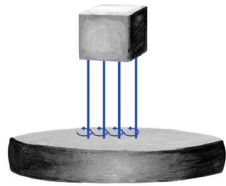
Une partie du champ passe dans des trous perpendiculaires et traverse le supraconducteur.



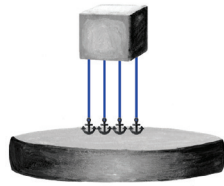
Le supraconducteur crée de petits tourbillons électriques autour des colonnes magnétiques appelés vortex.



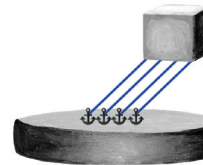
L'aimant peut alors léviter dans une position stable au dessus des vortex.



Les vortex agissent comme des ancrages invisibles et tiennent l'aimant à distance.



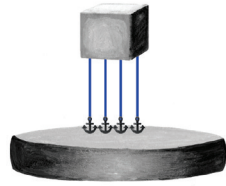
C'est le piégeage des vortex.



On peut forcer l'aimant à s'écarter mais les vortex restent piégés dans le supraconducteur.



Si on ramène l'aimant, il se replace alors au même endroit, au dessus des vortex.



Si on tire l'aimant, le supraconducteur le suit !

