

TARD DANS LA NUIT

Wolfgang Ketterle – Je me souviens du jour où nous avons découvert la superradiance des condensats de Bose-Einstein. C'était tard le soir, les étudiants m'ont appelé au labo et nous avons vu les atomes jaillir dans une direction et nous savions que le seul cas où des atomes peuvent partir dans une direction, c'est quand ils émettent une lumière dans la direction opposée ! Alors, qu'est-ce qui se passait ? Il y avait un effet laser que personne n'avait prévu. L'activité était fiévreuse dans le labo : non, il doit y avoir un reflet sur une vitre, on a dû faire une erreur avec le faisceau laser, on tourne et on retourne les boutons, mais au bout d'une heure environ, on se rend compte que non, c'est vraiment ça ! Et pendant la nuit on continue à prendre des données, je vais au bureau et je discute au tableau avec un de mes étudiants : qu'est-ce qui se passe ? Et je suis vraiment fier, une ou deux heures plus tard nous comprenons que ce que nous avons observé était une nouvelle forme de superradiance, qui n'avait pas encore été prédite ! Mais la Nature nous le disait ! Donc c'était encore différent de la condensation de Bose-Einstein comme nous nous attendions à voir une condensation de Bose-Einstein, mais avec ce genre de superradiance, nous étions complètement pris au dépourvu... Ce sont donc des moments où vous pouvez être surpris par la Nature, mais qui plus est où vous comprenez quelque chose de la Nature, vous avez vu sur un phénomène nouveau!

Je peux vous raconter une autre histoire, le comité Nobel avait couronné deux de nos résultats, l'un était l'observation de la condensation de Bose-Einstein quelques mois après qu'ils l'aient observé à Boulder, Colorado, mais aussi la cohérence d'un laser à atomes, l'interférence entre deux condensats de Bose-Einstein... C'est vraiment spectaculaire, si vous avez deux condensats de Bose-Einstein, parce qu'il y a des ondes qui s'interpénètrent, qui forment des franges d'interférences... Ils forment des franges d'interférences où vous avez densité-non-densité, densité-non-densité, et si vous prenez un cliché, ça ressemble à un zèbre ! Ce sont vraiment des raies ! Et ces franges d'interférences montrent vraiment de la manière la plus directe que les condensats de Bose-Einstein sont des ondes de matière cohérente ! Et je me souviens que la première fois où nous avons vu cela, c'était encore tard dans la nuit, et comme nous savions que c'était vraiment important et spectaculaire, nous avons continué à recueillir des données pendant toute la matinée... Et à sept heures du matin nous étions encore au labo, j'étais à moitié mort mais ça allait encore, j'entends Dan Kleppner arriver. Et je lui dis : « Dan, il faut venir au labo, il faut voir ça... » Et je lui montre l'image, un condensat : rien qu'une ombre ordinaire ; deux condensats : des zébrures, des franges d'interférences... Et d'une minute à l'autre, on pouvait basculer, voilà un condensat, et voilà

deux condensats... Et vous ressentez presque une ivresse, voyez-vous, l'ivresse de quelque chose... qui vous excite... Un vrai frisson, ouah ! C'est vraiment formidable d'observer dans la Nature quelque chose d'entièrement nouveau...

03min 29sec