# Des questions d'Einstein aux bits quantiques : la seconde révolution quantique

En 1964, John Bell, théoricien au CERN, découvre qu'il est possible de trancher expérimentalement le débat entre Bohr et Einstein, datant de 1935, sur la possibilité/nécessité de compléter le formalisme quantique pour donner une image raisonnable du phénomène d'intrication. En 1974 débute à l'Institut d'Optique (Bâtiment 503) un programme expérimental qui aboutira, en 1981-82 aux tests les plus précis et conceptuellement les plus profonds de l'époque. Dans cette décennie vont émerger les premières idées d'applications de l'intrication et du contrôle des objets quantiques individuels, conduisant à la floraison actuelle des technologies quantiques, très représentées sur le campus Paris-Saclay.

Après avoir expliqué le débat et ses enjeux, et décrit quelques expériences, je montrerai comment ce débat sur l'intrication a fait émerger les concepts de l'information quantique, composante centrale de la seconde révolution quantique.

 Alain Aspect, Professeur à l'Institut d'Optique Graduate School et à l'Ecole Polytechnique, Directeur de Recherches CNRS émérite.

Pour en savoir plus, voir par exemple:

A. Aspect, "Closing the Door on Einstein and Bohr's Quantum Debate," Physics **8** (2015). En accès libre sur <http://link.aps.org/doi/10.1103/Physics.8.123>

A. Aspect, "Bell's theorem: the naïve view of an experimentalist". En accès libre sur <https://arxiv.org/abs/quant-ph/0402001> ou <http://hal.ccsd.cnrs.fr/ccsd-00001079>