

Par bien des aspects, le microscope à effet tunnel (STM) est un outil incomparable. Il permet une spectroscopie électronique et une imagerie de surface résolue spatialement à l'échelle atomique. C'est également une source d'excitation optique dont la sélectivité spatiale va bien au-delà de la limite de diffraction de la lumière. En effet, le courant tunnel entre la pointe du STM et la surface de l'échantillon peut générer très localement des excitons ou des polaritons de plasmon de surface, par transfert d'énergie non-radiatif (souvent nommé effet tunnel inélastique). Ainsi, la jonction tunnel se comporte comme une nanosource électrique de lumière. Cela ouvre de nombreuses possibilités pour la recherche fondamentale ainsi que pour le développement de nanodispositifs optoélectroniques à base de jonction tunnel. Des exemples d'applications à la plasmonique et à l'étude de semiconducteurs bidimensionnels seront présentés.