



Mat-Light 4.0

New Insight in Materials and Light

Présentation de la plateforme Mat-Light 4.0

La plateforme **Mat-Light 4.0**, portée par l'Université de Haute-Alsace (UHA) et le CNRS, s'inscrit dans une démarche de pointe à l'intersection des matériaux et de la lumière, avec un focus sur l'innovation, la recherche appliquée, et les besoins industriels. Lauréat du programme ExcellencES avec un budget de 50 M€, Mat-Light 4.0 se distingue par une approche pluridisciplinaire et une utilisation avancée des technologies de la lumière dans les matériaux du futur avec trois plateformes : synthèse chimique automatisée, impression 3D/4D et caractérisation par spectroscopie électronique hybride.

Mat-Light 4.0 se distingue également par sa **plateforme de criblage à haut débit**, un outil automatisé pour l'étude de nouvelles réactions chimiques. Elle permet aux industriels d'optimiser rapidement leurs procédés de synthèse de matériaux, en réalisant des économies de temps et de ressources grâce à la miniaturisation et l'automatisation. Associée à des technologies d'intelligence artificielle, cette plateforme facilite l'exploration rapide de combinaisons de matériaux dans des secteurs clés comme la santé, les polymères, et les matériaux durables.

La **plateforme d'impression 3D/4D et de caractérisation moléculaire** de Mat-Light 4.0 constitue un atout majeur pour la recherche avancée dans les matériaux et la lumière. Son équipement phare, une **imprimante 3D volumétrique** unique en France, permet la création de structures complexes en moins de 30 secondes, favorisant des avancées significatives dans la photo-polymérisation et la fabrication additive. En parallèle, la plateforme comprend un **spectrofluorimètre résolu en temps**, capable d'exciter et de détecter des signaux de l'UV au proche infrarouge, offrant ainsi une capacité de caractérisation moléculaire précise et complète.

La plateforme de caractérisation des matériaux propose des **capacités uniques de caractérisation des matériaux** à l'échelle mésoscopique (μm , nm) via des techniques innovantes telles que la cathodoluminescence résolue en temps (TR-CL), la photoluminescence (TR-PL), la spectroscopie Raman, ainsi que l'utilisation d'une station de nanoprobings. Ces outils permettent d'étudier en détail les propriétés des matériaux sous des stimuli locaux (pulses laser, électrons) et de suivre les transformations structurelles en temps réel. Ce dispositif est particulièrement adapté à l'étude des matériaux avancés pour des applications dans l'industrie électronique, les capteurs, ou encore l'optique.

Les industriels peuvent bénéficier de **collaborations directes avec l'UHA**, accédant à des ressources de pointe, ainsi qu'à un Open Lab conçu pour favoriser l'innovation et l'entrepreneuriat. Ce laboratoire collaboratif permet de développer des projets en lien avec les besoins technologiques actuels et futurs, tout en offrant aux entreprises un cadre privilégié pour l'exploration et la mise en œuvre de nouvelles solutions matérielles.

Mat-Light 4.0 est ainsi un partenaire stratégique pour les acteurs industriels à la recherche de solutions innovantes dans les matériaux avancés, les procédés de fabrication et l'analyse des matériaux à la pointe de la technologie.



Mat-Light 4.0



RECHERCHE

FORMATION

INNOVATION



PLATEFORME DE RECHERCHE

