

Les pérovskites halogénées : une nouvelle classe de semiconducteurs pour le photovoltaïque et l'optoélectronique

Jacky Even
INSA de Rennes

Les pérovskites halogénées font l'objet d'un intérêt croissant pour la conversion photovoltaïque depuis 2012. Ces matériaux sont compatibles avec des procédés de dépôt de couches minces à bas coût. Des avancées ont été réalisées en parallèle dans la compréhension des propriétés optoélectroniques originales de cette nouvelle classe de matériaux semiconducteurs. Malgré la progression fulgurante des performances des cellules solaires pérovskites et l'apparition de nouvelles perspectives liées aux cellules solaires tandem pérovskite/silicium et à l'optoélectronique en général, l'étude des mécanismes physiques à l'origine des propriétés structurales, électroniques et optiques reste toutefois d'actualité. Ces matériaux complexes sont en effet apparentés à plusieurs autres classes de matériaux tels que les semiconducteurs classiques, les oxydes pérovskites, les matériaux hybrides organiques/inorganiques, les cristaux plastiques et les matériaux étudiés pour la spintronique. Des nanostructures pérovskites de basse dimensionalité (2D ou 0D) permettent par ailleurs d'exalter les propriétés de confinement quantique ou les effets excitoniques, et des hétérostructures 2D/3D sont développées pour bénéficier de la stabilité accrue des pérovskites 2D.