

L'évolution de notre société exige une modification profonde des modes de production, de consommation et de conversion d'énergie ainsi que des moyens de fonctionnement plus respectueux de l'environnement. En bref, on veut des objets plus performants, plus rapides, plus petits, plus fins, plus légers, incassables, flexibles, moins chers, moins consommateurs d'énergie et moins polluants ! De tels progrès nécessitent la mise au point de nouveaux matériaux, processus ou dispositifs eux-mêmes basés sur notre capacité à étudier leur structure électronique et chimique au niveau le plus fondamental.

Le Centre Interdisciplinaire de Nanoscience de Marseille (CINaM UMR CNRS-AMU 7325, Campus de Luminy, Marseille) a des compétences reconnues en croissance, élaboration et caractérisation des matériaux. Le projet PRISM du CINaM est construit autour du triptyque « Matériaux quantique, Matériaux complexes, Matériaux pour dispositifs innovants ». Il réunit physiciens et chimistes autour d'enjeux sociétaux majeurs relevant de la science des nanomatériaux en lien avec la transition énergétique et les technologies de l'information et de la communication.

PRISM: une plateforme mutualisée dans un bâtiment dédié

combinant **photoémission (X et UV) résolue angulairement et spectromicroscopie électronique** afin d'étudier les propriétés physiques et physico-chimiques de matériaux complexes dans des conditions d'ultra haut vide au meilleur niveau international.

PRISM: des objectifs scientifiques importants

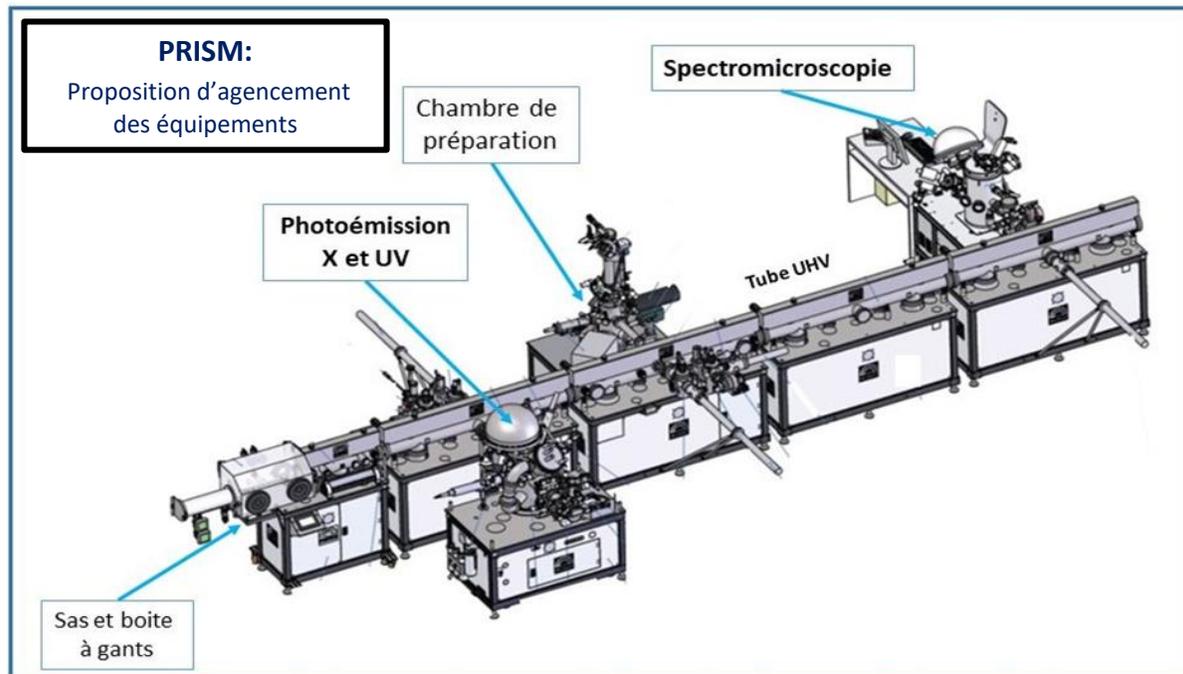
- Etude des phénomènes de confinement quantique, de réduction de dimensionnalité...
- Etude des propriétés électroniques (diagramme de bande, surfaces de Fermi...)
- Analyse et caractérisation de matériaux complexes et/ou hétérogènes.
- Elaboration de matériaux pour dispositifs innovants.

PRISM: un projet ambitieux largement soutenu

Dans le cadre du contrat de plan état-région (CPER 2021-2027) le projet PRISM a reçu le soutien financier de la région, du CNRS, de la ville de Marseille, de la DRARI, de l'Université d'Aix Marseille et de la Métropole.

PRISM: des équipements de pointe connectés par un tube ultra-haut vide

- 1. Une chambre de préparation:** Moyens usuels de préparation de surface (évaporateurs atomiques, nettoyage de surface par canon à ions, balance à quartz...) et de caractérisation de surface (diffraction d'électrons...)...
- 2. Un bâti de photoémission:** Etude des propriétés électroniques (diagrammes de bandes d'énergie, Surface de Fermi) via un bâti ARPES/ARUPS (Angle Resolved PhotoEmission X et UV) comprenant une source X, une source UV, un analyseur d'électrons, un porte échantillon 5 axes à température variable, un système de neutralisation des charges ...
- 3. Un bâti de spectromicroscopie:** Excitation par canon à émission de champ combinée à la détection par analyseur hémisphérique pour obtenir des informations quantitatives sur la configuration chimique locale jusqu'à des échelles ultimes pour l'analyse de matériaux complexes. L'utilisation d'abrasion ionique permettra l'étude des interfaces enterrées.



Echéancier

- 2024 Phase 1: Réhabilitation bâtiment technique
- 2025 Phase 2: Installation équipements photoémission
- 2026 Phase 3: Installation équipements spectromicroscopie