



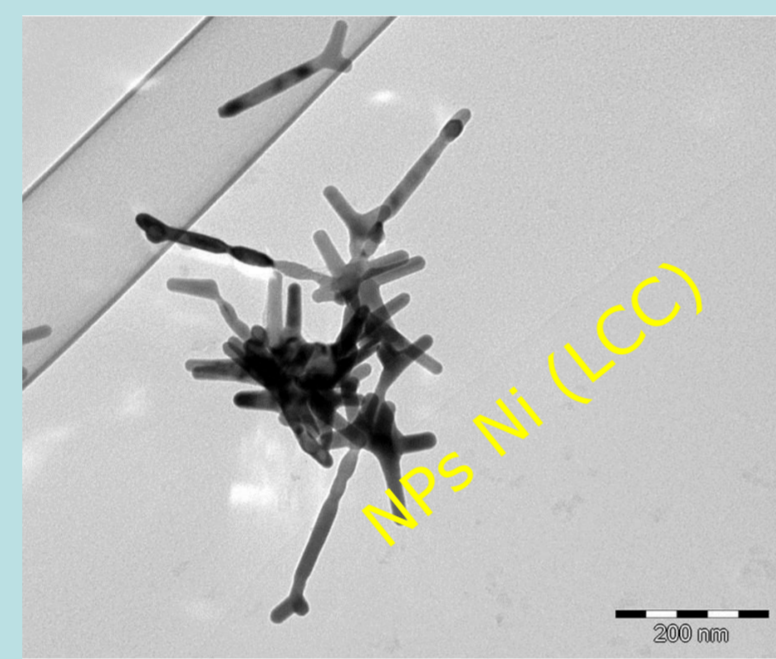
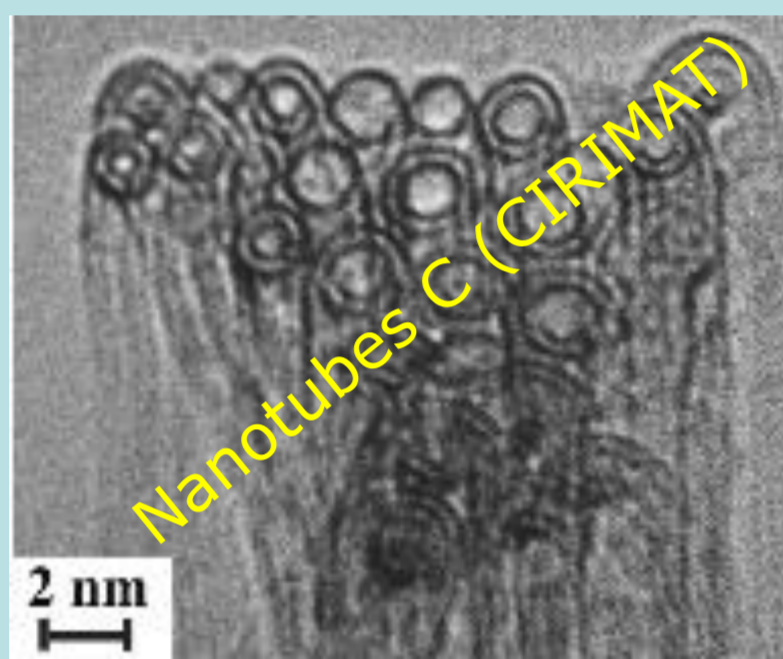
VIeillissement des Matériaux Avancés (VIMA)

Démarrage: 05/2014, Durée: 3 ans, Montant: 585 k€, Moyens humains: 66 mois post-doc, 6 mois IR
 Laboratoires: CEMES, CERTOP, CIRIMAT, IMRCP, LAAS, LAPLACE, LCC, LGC
 Coordination: Constantin Vahlas, CIRIMAT (constantin.vahlas@ensiacet.fr)
 Objectif: Contribuer à l'intégration, au renforcement et à la reconnaissance de la communauté académique toulousaine dans le domaine de la science et du génie des matériaux pour l'aéronautique et l'espace.
 Moyen: Etude de la problématique interdisciplinaire du vieillissement des matériaux et sa remédiation.
 Matériaux: (a) Polymères et composites, (b) Alliages légers

Composites Nanotubes de carbone – Nanoparticules de Ni (LGC, LCC, IMRCP, CIRIMAT)

Dépôt d'un film ou de nanoparticules (NPs) de nickel sur nanotubes de carbone (NTC) pour la préparation de coupons composites carbone/époxy conducteurs électriques.

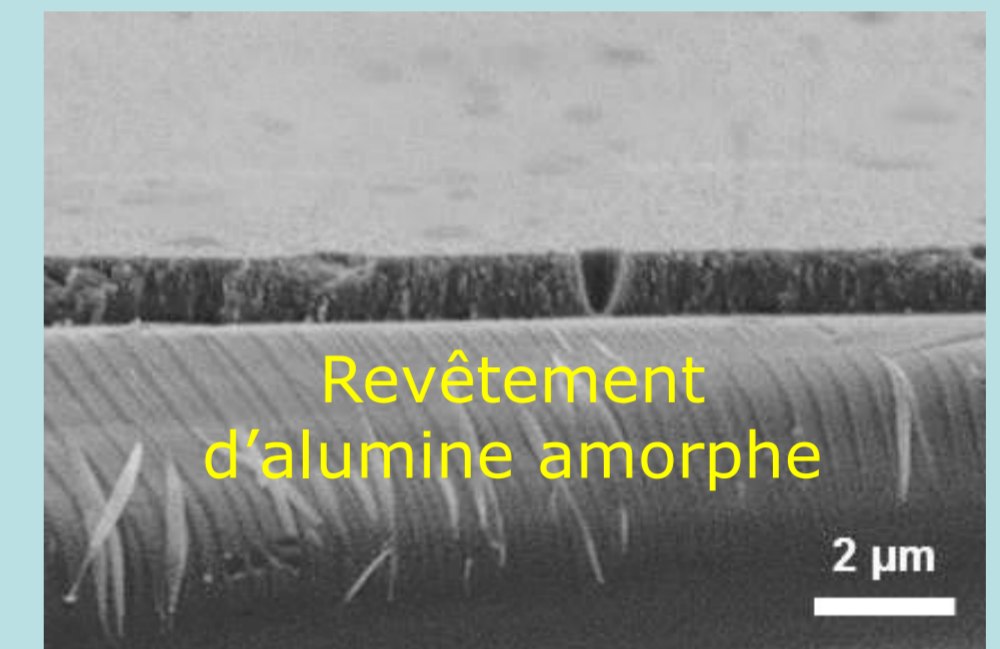
- ✓ 2 voies de préparation : - CVD en lit fluidisé de NPs Ni
 - Synthèse organique de NPs Ni
- ✓ Analyse écotoxicologique des NTC



Post-doctorante : Dr. Glenna Drisko

Protection d'alliage légers (Ti, Mg) par de l'Al₂O₃ amorphe (LGC, CERTOP, CIRIMAT)

- ✓ Mise au point de procédés MOCVD à partir d'isopropoxyde d'aluminium et de diméthyl isopropoxyde aluminium sous atmosphère oxydante ou non, entre 150 °C et 700 °C
- ✓ Etude de la réactivité interfaciale Ti/Al₂O₃ de couches d'alumine obtenues par ALD et CVD post-recuites, en utilisant XPS, NR et MET
- ✓ Détermination de l'ordre à courte distance de l'alumine par RMN et EXAFS en fonction de la dépôt/recuit
- ✓ Etude de la cinétique d'oxydation par ATG
- ✓ Etude de l'acceptabilité industrielle (EHS, ...)



Post-doctorant: Dr. Loïc Baggetto

Vieillesse écologique (CERTOP, CIRIMAT, ECOLAB, entreprise Acceptables Avenir)

La recherche examine le passage d'une dynamique de la *prévention* (traitement des conséquences environnementales et sanitaires de l'activité industrielle)

à une dynamique de la *précaution* (anticipation des enjeux sociétaux pour adopter une technologie)

Deux voies de recherche sont suivies (dans l'aéronautique)

- ✓ Le processus de renoncement au Cr VI
- ✓ Le mode de prise en compte des risques associés aux nanomatériaux



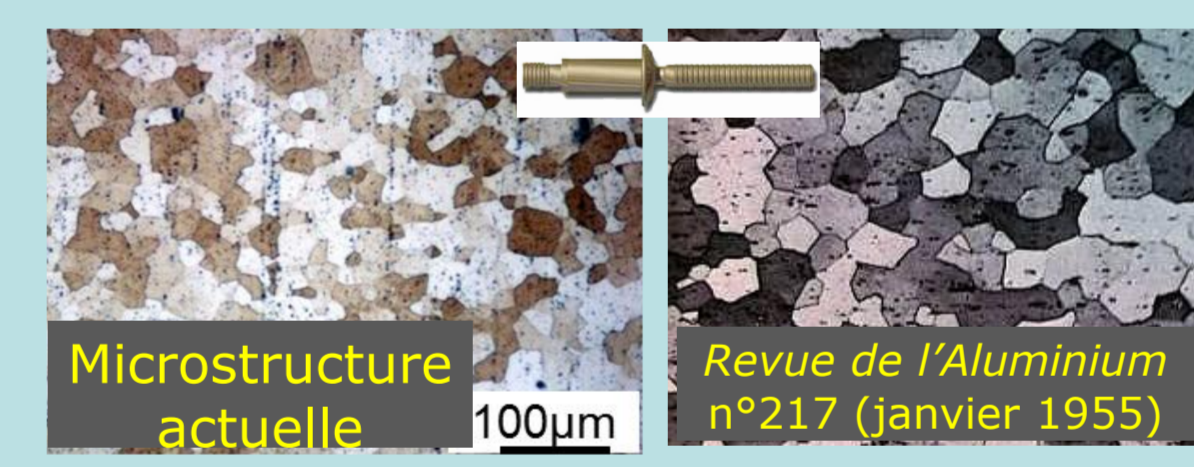
Surfaces traitées sans Cr VI (société VILLARD)

Ingénieur de Recherche : Eliott Klein

Approche multi-disciplinaire d'anciens alliages aéronautiques :

Étude d'alliage Al-Cu utilisé en aéronautique avant 1960 (CEMES, CIRIMAT)

- ✓ Peu d'informations reliant directement ces alliages et les avions conçus à la même époque
- ✓ Croisement de l'étude de documents d'archives et de laboratoire de pièces ayant naturellement vieilles
 → Informations sur l'évolution (microstructure et propriétés mécaniques) de ces alliages sur une longue période



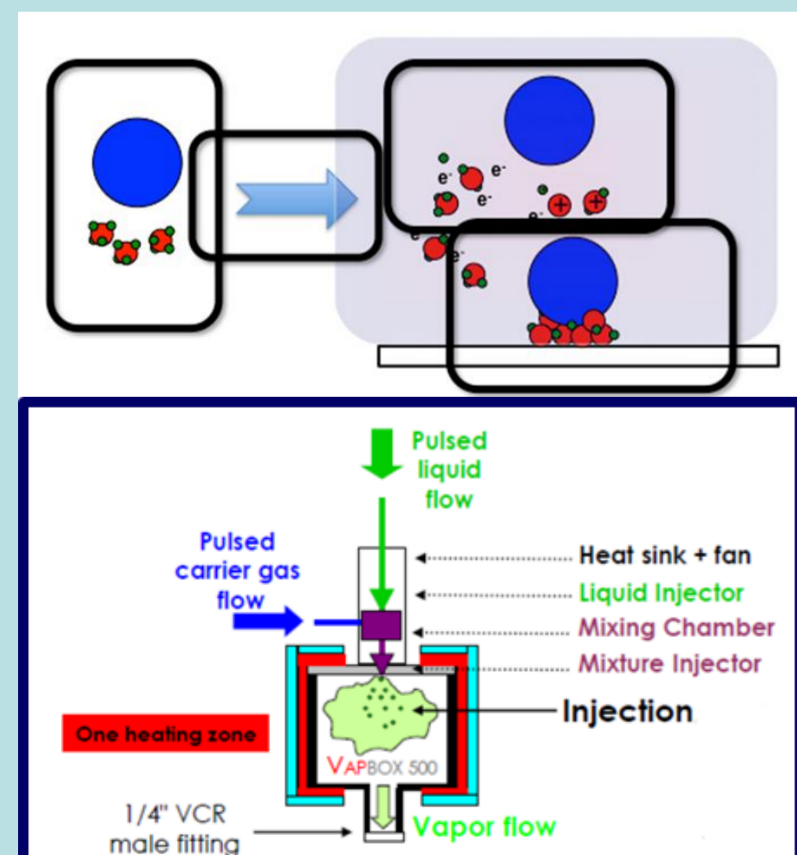
Thèse de doctorat : Audrey Anne Cochard

Nanocomposites assistés plasma (LAPLACE, LCC, IMRCPs, CIRIMAT)

Revêtements multifonctionnels pour limiter le vieillissement sans affecter les propriétés de la structure

Exemple : Nanoparticules de ZnO dans matrice silice.

→ Couche anti-UV, anti-bactérienne, hydrophile, transparente



4 étapes :

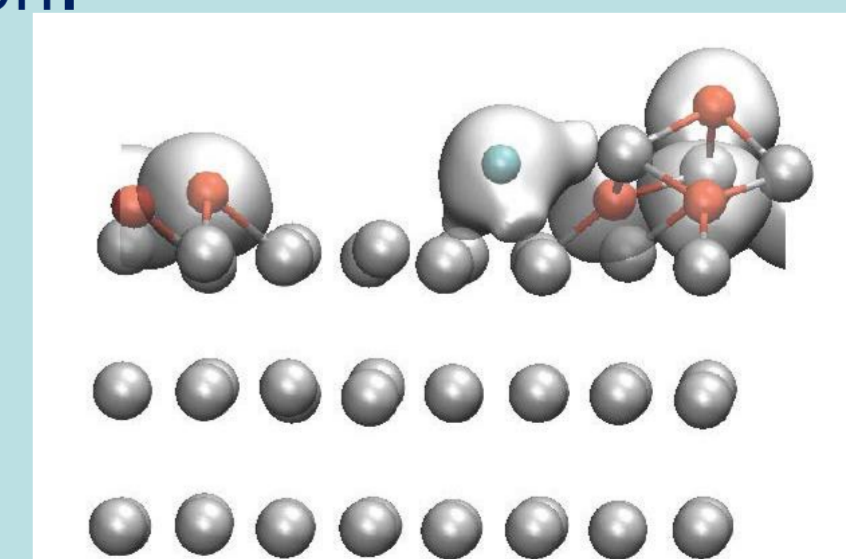
- Synthèse des nanoparticules,
- Injection,
- Effet sur le plasma,
- Structure et propriétés des couches

Post Doctorant: recrutement en octobre 2014

Modélisation de la corrosion (LAAS, CIRIMAT)

- Fédérer une action régionale et nationale sur la modélisation de la corrosion des alliages métalliques légers: LAAS-CIRIMAT-ENSCP
- Réflexion sur une modélisation multi-échelle, des mécanismes fondamentaux à la croissance de films minces et des phénomènes d'initiation de la corrosion.

Calculs en cours sur l'influence du cuivre sur le phénomène de passivation de l'aluminium, calculs DFT et Monte Carlo



Post Doctorant: recrutement en décembre 2014