
Vers une synergie entre sciences des matériaux et intelligence artificielle

CONTEXTE et OBJECTIFS : L'intelligence artificielle est sans doute l'une des avancées majeures de notre époque, avec un potentiel considérable pour accompagner le développement des domaines clés de notre société. Parmi ces domaines, les sciences des matériaux sont particulièrement prometteuses, notamment grâce à la diversité des sujets et à leur caractère multidisciplinaire, ainsi qu'aux compétences développées en région Occitanie au cours des dernières années. Cet atelier a donc pour objectif de réunir les communautés travaillant sur les sciences des matériaux et l'intelligence artificielle dans la région de Toulouse et d'Occitanie. Il vise à partager les expertises existantes et à explorer comment ces connaissances peuvent être mises en commun pour favoriser l'émergence de nouveaux sujets à l'intersection des sciences des matériaux et de l'intelligence artificielle.

L'objectif de cette journée est :

- i) d'identifier des acteurs qui travaillent déjà sur l'interface science des matériaux/IA,
- ii) de susciter un temps d'échange sur cette thématique et,
- iii) d'identifier de pistes pour des nouvelles collaborations.

Les thématiques principales identifiées peuvent être résumées en trois grands axes/horizons :

1. Explorer de nouveaux matériaux par des méthodes d'apprentissage via Deep Learning par exemple
2. Développement de techniques automatisées de synthèse et de caractérisation pour les matériaux
3. Utilisation de l'IA robotique guidée par les données pour l'étude des matériaux

CONTACTS :

atelier_materiaux_ia@groupe.renater.fr ;
fermat-theme-materiaux-applications@services.cnrs.fr ;
comet-mat@cnes.fr ;

AU PROGRAMME :

Jeudi 10/07/2025

8h30-8h50 (Accueil Café)		
9h-9h10	Introduction par l'équipe organisatrice : présentation des compétences disponibles à Toulouse dans les deux thématiques.	Abderrahime Sekkat (LGC)
9h10-9h20	Quelques mots sur la fédération de recherche FERMaT	Pascal Guiraud (TBI)
9h20-9h30	COMET MATériaux, une communauté d'experts pour alimenter l'expertise et contribuer à l'innovation dans le domaine des matériaux	Marion Broutelle (CNES) et Marie Laveissière (DGA)
9h30-10h	Comprendre les réseaux de neurones pour l'I.A.	Laurent Risser (IMT)
10h-10h30	Intelligence artificielle pour la découverte de nouveaux matériaux - Application à la conception computationnelle d'alliages métalliques	Franck Tancret (IMN)
10h30-11h (Pause)		
11h-11h30	IA et applications dans le spatial	Clément Hinderer (CNES)
11h30-12h	Intelligence artificielle et matériaux pour l'énergie : Avancées récentes et stratégies au sein du PEPR Batteries	Céline Merlet (CIRIMAT)
12h-13h - Déjeuner		
13h-13h30	Comment l'IA révolutionne le design des protéines	Thomas Schiex (INRAE/ANITI)
13h30-14h	Machine learning methods in materials modelling: Application to metallic nanoparticles	Magali Benoit (CEMES & IAMAT)
14h-14h30	L'Architecture des Données comme Fondation de l'Innovation : Optimisation des Data Lakes pour l'IA et les Sciences des Matériaux	Luiz Carlos de Jesus Junior (OVHcloud)
14h30-15h	Accélération par Machine Learning du développement d'alliages métalliques pour moteur d'avion	Yohan COSQUER (DGA)
15h-15h30 (Pause)		
15h30-16h45	Discussion ouverte (table ronde) : intérêt des acteurs académiques et définition de sujets pertinents pour le croisement matériaux/IA	
17h	Clôture de la journée	Zarel VALDEZ-NAVA (LAPLACE)

Vendredi 11/07/2025

8h30-9h (Café)		
9h-9h30	Faire de l'IA un coéquipier pour l'innovation : en comprendre les limites pour mieux en exploiter les forces.	Laurent Simon (LaBRI)
9h30-10h	L'IA au LPCNO : usages et enjeux	Romuald Poteau (LCPCNO)
10h-10h30	Jumeaux numériques et intelligence artificielle : applications et perspectives	David Camilo Corrales (IBT)
10h30-11h (Pause)		
11h-11h30	L'intelligence artificielle au service des matériaux et des procédés : application à la fabrication additive	Antonio PEÑA CORREDOR (IRT)
11h30-12h	Discussion ouverte (table ronde) : intérêt des acteurs industriels et applicabilité aux problématiques du monde industriel	
12h	Clôture de la demie journée	Nicolas Savy (IMT)