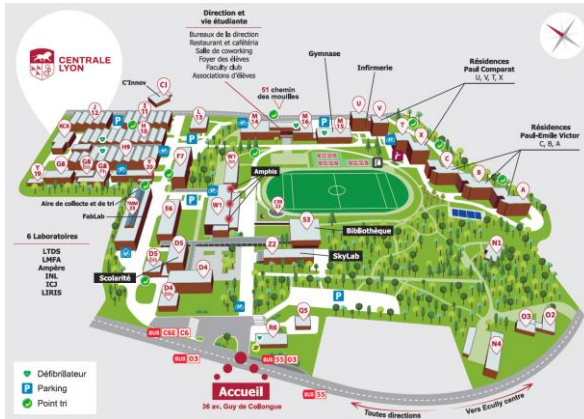


BIENVENUE

Ecole Centrale de Lyon

36 avenue Guy de Collongue F-69134 Écully

Tél : +33 6 26 62 05 79



<https://www.ec-lyon.fr/campus/campus-lyon-ecully/plan-et-acces-du-campus-lyon-ecully>

ONERA – Centre de Toulouse

2 avenue Marc Pégérin BP 74025 F- Toulouse

Tél : +33 6 75 44 29 45

ACCÈS AU CENTRE ONERA TOULOUSE



<https://www.onera.fr/fr/centres/toulouse>

DEROULEMENT

08h30 - 09h15 Accueil

09h15 - 11h15 Conférences

11h15 – 12h15 Visite PHARE

12h15 - 13h30 Déjeuner

13h30 - 15h30 Conférences

15h30 - 16h00 Table ronde

En PRESENTIEL

Ecole Centrale de Lyon

Amphithéâtre n°3



En DUPLEX

Une possibilité de duplex est envisagée (en fonction du nombre de demandes) sur un site de l'ONERA (Toulouse)



**PROBLEMATIQUES
THERMOMECHANIQUES -
MATERIAUX ET STRUCTURES
AEROSPATIAUX**

12 Juin 2025

Journée co-organisée par :
3AF – Commissions Matériaux & Structures
Ecole Centrale Lyon (LTDS)
ONERA-Toulouse (DMPE)

OBJECTIFS

Dans de nombreuses situations opérationnelles, les matériaux et structures aérospatiaux sont confrontés à des environnements thermiques et mécaniques extrêmement contraignants, dont il faut pouvoir tenir compte dans les phases de conception et d'exploitation. Ces contraintes conduisent au développement constant de nouveaux matériaux aux performances thermomécaniques de plus en plus élevées, dépendant des applications spécifiques visées. Qu'il soit question d'aérostructures en vol hypersonique ou en rentrée atmosphérique, de chambres de combustion repoussant les limites des motorisations existantes, ou encore de systèmes de freinage de plus en plus exigeants, l'amélioration des performances mécaniques et thermomécaniques de ces matériaux métalliques et composites, soumis à des températures extrêmes, qu'il soit question de résistance mécanique, de fatigue thermique et/ou mécanique, ou encore d'usure, pose des défis dans les domaines de l'élaboration, des tests, de la modélisation et de la simulation numérique.

La journée scientifique et technique a pour ambition de réunir des experts du domaine de la thermomécanique, autour d'un programme riche et diversifié qui couvrira des sujets tels que :

- le développement de matériaux innovants, répondant aux exigences croissantes en termes de performance, de sécurité et de durabilité,
- les outils de modélisation et de simulation numérique avancée, visant à la prédiction du comportement thermomécanique de ces matériaux,
- l'acquisition et l'intégration des données expérimentales et numériques, permettant d'améliorer l'étude et la conception de systèmes complexes.

En fin de journée, une table ronde permettra de débattre des perspectives et orientations futures de cette thématique scientifique.

PROGRAMME

- | | | |
|-------|---|---|
| 08h30 | - | Accueil |
| 09h15 | - | Méthodes actuelles pour la Thermomécanique dans le secteur nucléaire, et pistes de progrès, Gilles Perrin (FRAMATOME) |
| 09h45 | - | Les CMC : des matériaux qui interviennent là où les autres s'arrêtent, Pascal Reynaud (MATEIS), Gérard Vignoles (LCTS) |
| 10h15 | - | Comportement thermomécanique des CMC : des essais élémentaires en laboratoire aux critères de conception, Eric Bouillon, Thomas Vandellos (SAFRAN Ceramics) |
| 10h45 | - | Comportement thermomécanique des pièces carbone en situation de freinage, Valentin Ripard, Guillaume Rousseau (SAFRAN Landing Systems) |
| 11h15 | - | Visite de l'installation PHARE / Pause & présentations ECL |
| 12h15 | - | Déjeuner |
| 13h30 | - | Compréhension du comportement de matériaux pour application turbine haute pression en environnement complexe, Thibaut Archer (ONERA) |
| 14h00 | - | Mesures operando de paramètres physiques pour des applications mécaniques, Sylvie Descartes (CNRS INSA Lyon), Gilles Ledoux (CNRS UCBL1) |
| 14h30 | - | Problématiques thermiques et thermomécaniques de capsules de rentrée (martiennes) – cas du démonstrateur SCX01, Gregory Pinaud (Ariane Group) |
| 15h00 | - | Restitution expérimentale et numérique de la déformation thermomécanique d'une plaque de titane soumise à une flamme d'hydrogène, Bruno Estebe (AIRBUS-SAS) |
| 15h30 | - | Table ronde |
| 16h00 | - | Clôture de la journée |

INFORMATIONS PRATIQUES

La journée est ouverte à tout auditeur (dans la limite des places disponibles sur chacun des sites). Elle se déroulera en présentiel à l'Ecole Centrale de Lyon, avec un possible duplex avec un site de l'ONERA Toulouse (à confirmer, en fonction des inscriptions). Les formalités d'accès seront précisées lors de l'inscription (obligatoire) sur le site internet de l'ONERA. Pour accéder aux sites de l'Ecole Centrale de Lyon et de l'ONERA, il vous sera demandé, sur place, le jour de la manifestation, de présenter une **pièce d'identité en date de validité**.

La restauration sera assurée sur place, le coût du déjeuner sera possiblement pris en charge à Lyon par l'Ecole Centrale de Lyon (à confirmer). Pour le site de l'ONERA (à la charge des participants), il pourra être acquitté par chèque ou carte de paiement.

Inscription en ligne sur le site de l'ONERA Châtillon, ou par envoi par courriel de ce bulletin d'inscription rempli en version électronique (PDF) à l'adresse suivante :

ONERA/DMAS
29 avenue de la Division Leclerc
F-92320 Châtillon
Ou par courriel à : dmass-3af@onera.fr

Le programme de la journée est susceptible d'évoluer. Il sera consultable à l'adresse

<https://www.onera.fr/fr/agenda/3af-12-Juin-2025>

BULLETIN D'INSCRIPTION

Nom :
Prénom :
Société :
Adresse :
Email :

- ☐ Ecole Centrale de Lyon
☐ ONERA Toulouse

- ☐ Déjeunera
☐ Aura besoin d'une facture (sur demande de notre bon de commande)
☐ Ne déjeunera pas

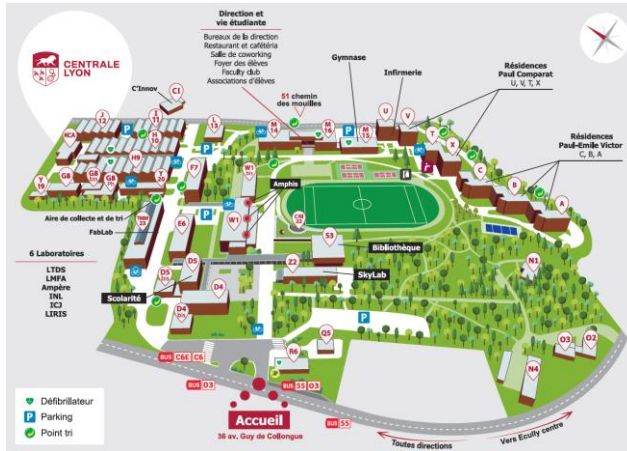
Date limite d'inscription : le 28 mai 2025

Inscription électronique sur le site de l'ONERA sur :
<https://www.onera.fr/fr/agenda/3af-12-Juin-2025>

WELCOME

Ecole Centrale de Lyon

36 avenue Guy de Collongue F-69134 Écully
Tél : +33 6 26 62 05 79



<https://www.ec-lyon.fr/campus/campus-lyon-ecully/plan-et-acces-au-campus-lyon-ecully>

ONERA – Centre de Toulouse

2 avenue Marc Pégibon BP 74025 F- Toulouse
Tél : +33 6 75 44 29 45



<https://www.onera.fr/fr/centres/toulouse>

COURSE OF THE DAY

08h30 - 09h15 Welcome
09h15 - 11h15 Conferences
11h15 - 12h15 Visit PHARE
12h15 - 13h30 Lunch
13h30 - 15h30 Conferences
15h30 - 16h00 Round Table



THERMOMECHANICAL PROBLEMS IN AEROSPACE MATERIALS AND STRUCTURES

FACE-TO-FACE

Ecole Centrale de Lyon
Amphithéâtre n°3



12 June 2025

In DUPLEX

The possibility of a duplex is envisaged
(depending on the number of requests) on an
ONERA site
(Toulouse).



Day co-organized by:
3AF - Materials & Structures Commissions
Ecole Centrale Lyon (LTDS)
ONERA-Toulouse (DMPE)

OBJECTIVES

In many operational situations, aerospace materials and structures are confronted with extremely demanding thermal and mechanical environments, which must be taken into account in the design and operating phases. These constraints lead to the constant development of new materials with ever higher thermomechanical performances, depending on the specific applications targeted. Whether we're talking about aerostructures for hypersonic flight or atmospheric re-entry, combustion chambers pushing back the limits of existing engines, or increasingly demanding braking systems, improving the mechanical and thermomechanical performance of these metallic and composite materials subjected to extreme temperatures, whether in terms of mechanical strength, thermal and/or mechanical fatigue, or wear, poses challenges in the fields of development, testing, modeling and digital simulation.

The scientific and technical day aims to bring together experts in the field of thermomechanics, around a rich and diversified program that will cover topics such as:

- the development of innovative materials, meeting growing requirements in terms of performance, safety and durability,
- advanced modeling and numerical simulation tools, aimed at predicting the thermomechanical behavior of these materials,
- the acquisition and integration of experimental and numerical data, enabling the study and design of complex systems to be improved.

At the end of the day, a round table will provide an opportunity to discuss future prospects and directions for this scientific theme.

PROGRAMME

- | | |
|-------|---|
| 08h30 | - Welcome |
| 09h15 | - <i>Current methods for thermomechanics in the nuclear sector, and avenues for progress</i> , Gilles Perrin (FRAMATOME) |
| 09:45 | - <i>CMCs: materials that intervene where others leave off</i> , Pascal Reynaud (MATEIS), Gérard Vignoles (LCTS) |
| 10h15 | - <i>CMC Thermomechanical Behavior: From Elementary Lab Tests towards Design Criteria</i> , Eric Bouillon, Thomas Vandellos (SAFRAN Ceramics) |
| 10h45 | - <i>Thermomechanical behavior of carbon parts under braking conditions</i> , Valentin Ripard, Guillaume Rousseau (SAFRAN Landing Systems) |
| 11h15 | - Visit of the PHARE installation / Break & ECL Presentations |
| 12h15 | - Lunch |
| 13h30 | - <i>Understanding the behavior of materials for high-pressure turbine applications in complex environments</i> , Thibaut Archer (ONERA) |
| 14h00 | - <i>Operando measurement of physical parameters for mechanical applications</i> , Sylvie Descartes (CNRS INSA Lyon), Gilles Ledoux (CNRS UCBL1) |
| 14h30 | - <i>Thermal and thermomechanical problems of re-entry capsules (Marsian) - case of the SCX01 demonstrator</i> , Gregory Pinaud (Ariane Group) |
| 15h00 | - <i>Experimental and numerical restitution of the thermomechanical deformation of a titanium plate impinged by a hydrogen flame</i> , Saad Sibawayh (AIRBUS-SAS) |
| 15:30 | - Round Table |
| 16h00 | - Closing the day |

PRACTICAL INFORMATION

The day is open to all participants (subject to availability at each site). It will take place in person at Ecole Centrale de Lyon, with a possible duplex with ONERA Toulouse site (to be confirmed, depending on registrations). Access formalities will be specified when you register (compulsory) on the ONERA website. To gain access to the Ecole Centrale de Lyon and ONERA sites, you will be required to present a **valid form of identification (ID card, passport) on site on the day of the event**.

Catering will be provided on site, and the cost of lunch may be covered by Ecole Centrale de Lyon (to be confirmed). At ONERA (at participants' expense), payment can be made by cheque or credit card.

Online registration on the ONERA Châtillon website, or by sending an electronic version of the registration form (PDF) to the following address:

ONERA/DMAS
29 avenue de la Division Leclerc
F-92320 Châtillon
Or by email at: dmass3af@onera.fr

The day's program is subject to change. It will be available at: <https://www.onera.fr/fr/agenda/3af-12-Juin-2025>

REGISTRATION FORM

Name:
First Name:
Company:
Address:
Email:

- ☐ Ecole Centrale Lyon
☐ ONERA Toulouse

- ☐ Lunch
☐ Invoice
☐ No Lunch

Registration deadline: 28 May 2025

Electronic registration on the ONERA website at: <https://www.onera.fr/fr/agenda/3af-12-Juin-2025>