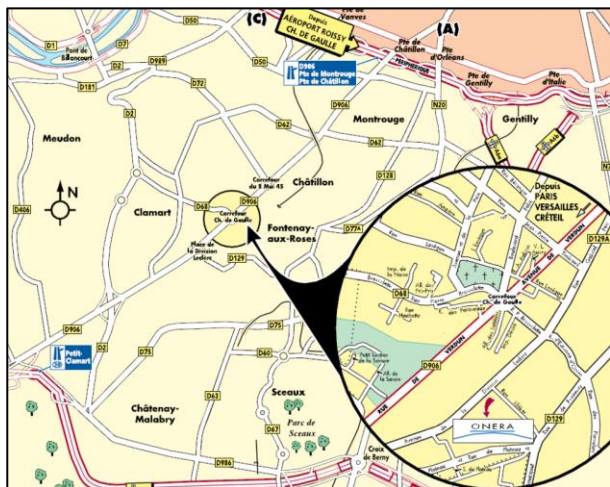


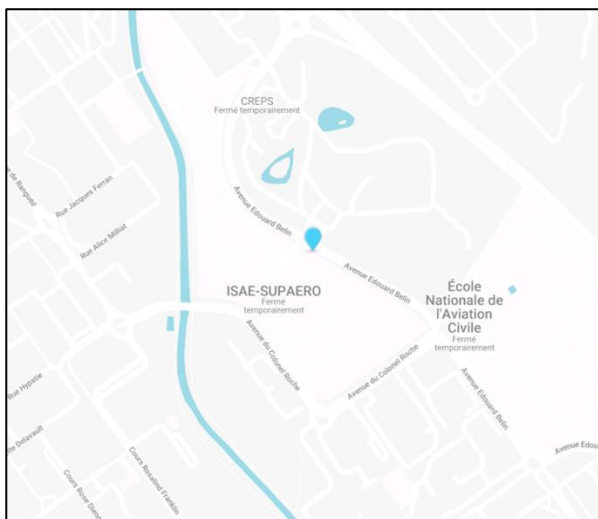
## Accès ONERA Châtillon

<https://www.onera.fr/sites/default/files/content/chatillon-acces.pdf>



## Accès ISAE Sup'Aéro TOULOUSE

<https://www.isae-supero.fr/fr/campus/acces-et-plan-campus/>



## DEROULEMENT

- 08 h 30 - Accueil
- 09 h 00 - 10 h 30 Conférences
- 10 h 30 - 11 h 00 Pause
- 11 h 00 - 12 h 30 Conférences
- 12 h 30 – 13 h 30 Déjeuner
- 13 h 30 - 15 h 00 Conférences
- 15 h 00 - 15 h 30 Pause
- 15 h 30 - 16 h 00 Conférences
- 16 h 00 - 16 h 45 Table ronde
- 16 h 45 - Clôture de la journée



## LES PROBLEMES INVERSES POUR L'ANALYSE STRUCTURALE DANS LE SECTEUR AEROSPATIAL

Jeudi 22 Octobre 2020

ONERA Châtillon  
&  
ISAE Sup'Aéro Toulouse  
&  
Zoom (en distanciel)

Journée organisée par  
La Commission Structures de l'Association  
Aéronautique et Astronautique de France  
- 3AF –  
&  
ISAE Sup'Aéro

## LIEUX

Salle Contensou  
Office National d'Etudes et de Recherches  
Aérospatiales  
29 avenue de la Division Leclerc - FR-92320  
CHATILLON  
&  
Amphithéâtre 4  
10, avenue Édouard-Belin – FR-31000  
TOULOUSE

Voir plans d'accès ci-contre

## OBJECTIFS

Le secteur aérospatial est consommateur de modèles de simulation numériques très complexes, qui visent à mieux comprendre, vérifier, prédire la réponse structurale à une large variété de sollicitations et à réduire in fine le nombre d'essais durant la phase de conception et pour la certification. L'analyse structurale recourt massivement à la simulation numérique, qui sur des modèles physiques ou phénoménologiques, voire empiriques, sont jugés acceptables mais dont il est nécessaire d'identifier les paramètres, idéalement par une étape de caractérisation a priori. Cependant la complexité des problèmes structuraux adressés par les industriels, pose souvent des difficultés pratiques quand il est question : (1) d'identifier (indirectement) des paramètres cachés et leurs éventuelles lois d'évolution, (2) de corriger/calibrer ou enrichir ces modèles « a priori » pour prendre en compte des simplifications (géométries, assemblages, propriétés matérielles, ...), des variabilités ou des incertitudes sur les paramètres (et leurs lois d'évolution), ou encore (3) de modéliser les charges, sources et sollicitations structurales.

Pour résoudre ces difficultés, le recours aux méthodes inverses s'est généralisé grâce à l'augmentation des puissances de calcul et l'amélioration des algorithmes et méthodes mathématiques d'optimisation, qui permettent d'identifier des valeurs de paramètres par recalage de modèles, grâce à un processus consistant à minimiser l'écart de la réponse du modèle numérique (que l'on désire soumettre ensuite à d'autres cas de charges) à un résultat d'essai jugé « qualifiant ». Les avancées réalisées depuis de nombreuses années ont entraîné la complexification des modèles, l'augmentation des exigences, l'émergence de nouveaux besoins, jugés autrefois inabordables et l'apparition de nouvelles questions : le besoin d'amélioration des capacités algorithmiques à résoudre des problèmes mal conditionnés, la question de la justification et de la validation de méthodes simplifiées dédiées (méthodes « ingénieurs »), le sujet de l'apport potentiels de nouveaux outils tels que l'intelligence artificielle (pour l'enrichissement de modèles), etc.

La journée abordera un large spectre d'applications et de problématiques liées à l'usage des méthodes inverses dans le cadre de l'analyse des structures aérospatiales : détection/localisation d'événements (impacts, fissures, SHM), identification/ caractérisation de sources ou de charges, de modèles matériaux (e.g. composites) ou d'assemblages (esp. non linéaires), pilotant les réponses structurales mécaniques statiques, dynamiques, vibratoires, thermiques ou thermo-mécaniques, acoustiques, recourant aux analyses temporelles ou fréquentielles, ou encore aux approches multi-physiques et multi-échelles. Cette journée permettra de partager et de débattre en assemblée de ces méthodes, de leur apport, de leur maturité et de leur avenir. La journée se clôturera par une table ronde à laquelle tous seront invités à participer.

## CONFERENCES

08h30	Accueil
09h00	<b>OCC - Impact localization with a frequency domain triangulation technique - Application to large composite structures</b> (Didier Gendre – AIRBUS, Dimitri Goutaudier – CNAM & ONERA),
09h30	<b>OCC - Application de la Méthode Énergétique Simplifiée Inverse à l'identification des sources acoustiques entrantes dans une cabine de FALCON</b> (Muriel Pouzargue - DASSAULT AVIATION)
10h00	<b>OCC - Méthodes inverses appliquées à des mesures de propriétés thermophysiques de matériaux composites</b> (Ludovic Gavérina - ONERA)
10h30	Pause
11h00	<b>ISAE - La liasse modale, ADN de la structure en vol</b> (Yves Gourinat, Joseph Morlier –ISAE)
11h30	<b>ISAE - Tolérancement et recalage de modèle géométrique Avion avec mesures physiques</b> (Jean-Philippe Navarro, Julien Martin - Airbus Commercial)
12h00	<b>ISAE – Identification de fissures en statique par l'écart à la réciprocité</b> (Renaud Ferriet, AMU/LMA)
12h30	Déjeuner
13h30	<b>ISAE - Fatigue damage prediction via DFEM for helicopter airframes</b> (David Dayan, Airbus He)
14h00	<b>OCC - Assimilation de données, recalage et enrichissement de modèles en temps-réel par hybridation de techniques de réduction de modèles et d'intelligence artificielle</b> (Francisco Chinesta – ENSAM)
14h30	<b>OCC - Détermination de torseurs d'efforts pour la caractérisation des sources vibro-acoustiques : application aux structures aérospatiales</b> (Nicolas Merlette – CEVAA)
15h00	Pause.
15h30	<b>Visio - Identification des efforts vibratoires produits en vol par une pale d'hélicoptère</b> (Paul Cranga, Airbus-He)
16h00	Table ronde.
16h45	Fin de la journée.

## INFORMATIONS PRATIQUES

Le séminaire est ouvert à tout auditeur. Il se déroulera en duplex entre les sites de l'ONERA-Châtillon et l'ISAE Sup'Aéro Toulouse.

La participation est gratuite et l'inscription est obligatoire avant le **07 Octobre 2020. Attention : date limite d'inscription pour les participants de nationalité étrangère hors Union Européenne, le 09 septembre 2020.**

Inscription en Ligne sur les sites de l'ONERA-Châtillon et de l'ISAE-de Toulouse. Fournir un scan du passeport ou de la carte d'identité au moment de l'inscription.

Le repas de midi - pris dans les services de restauration de l'ONERA et de l'ISAE - est à la charge des participants. Modalités de paiement ONERA & ISAE : Espèces, chèques, CB (sauf AMEX).

Pour accéder aux centres de l'ONERA et de l'ISAE Sup'Aéro, se présenter avec **votre carte d'identité ou passeport en date de validité.**

Le programme de la journée est consultable à l'adresse <https://...>

## BULLETIN D'INSCRIPTION

Nom :

Prénom :

Nationalité\* :

Société :

E-mail :

☐ Présent à l'ISAE Sup'Aero Toulouse

☐ Présent à l'ONERA Châtillon

☐ Participera en distanciel (Zoom)

☐ Déjeunera

☐ Ne déjeunera pas

Inscription électronique pour le site de l'ONERA sur : <http://.....>

Inscription électronique pour le site de l'ISAE Sup'Aero sur : <http://.....>