

COLLOQUE SUPMECA

Les Assemblages Mécaniques

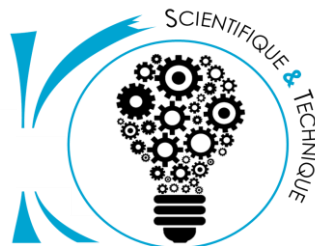
Evolutions récentes et perspectives

Saint-Ouen

Les 4 et 5 Juillet 2017

PROGRAMME

*Colloque & Exposition organisés par
l'Association Supméca et sa Commission Scientifique & Technique*



Avec la collaboration de :



Dans tous les secteurs industriels, les exigences de performance et de fiabilité, imposées aux composants et structures d'aujourd'hui, requièrent des solutions d'assemblages innovantes et adaptées.

Ce colloque se propose de faire un point sur les assemblages mécaniques modernes, en particulier selon les thématiques suivantes

- Assemblages multi-matériaux
- Méthodes de conception et des procédés d'assemblages
- Comportement en service
- Solutions optimisées ou innovantes
- Dynamique du contact (fretting, amortissement.)

Fondé sur l'intervention d'experts du domaine, dans les différents secteurs industriels (aéronautique, spatial, automobile, ferroviaire, énergie, mécanique...) et sur la présentation de travaux de recherche et de développement en cours, le Colloque a pour objectifs de permettre aux participants de comparer et d'évaluer les démarches et les technologies actuelles et de découvrir celles de demain.

Ce colloque comporte 7 sessions techniques, complétées par une session poster et une exposition de matériels, de systèmes et, plus généralement, de solutions de fixations mécaniques

COMITÉ SCIENTIFIQUE

P. ARGOU (Ponts Paris Tech),
X. AVERTY (CEA),
P.A. BOUCARD (LMT Cachan),
P. CHALANDON (CETIM),
G. CHEVALLIER (Femto),
C. CHIROL (AIRBUS),
F. COCHETEUX (SNCF),
A. DAIDIÉ (Inst. Clément Ader),
J. DHERS (AREVA),
J-L. DION (Supméca),
B. DODIN (SNCF),
S. FOUVRY (LTDS EC Lyon),
R. GRAS (Supméca),
B. GUERIN (SAFRAN),
M. GUESTIN (PSA),

J. LAYE (Constellium C-Tec),
I. LEMAIRE-CARON (Supméca),
M. LEMOINE (AREVA),
M. LEROY (AIRBUS),
R. LOUVIOT (THALES),
F. MELLOT (RENAULT),
J. MERCIER (SNCF),
P. MICHEL (RENAULT),
P. MORGUE (AIRBUS),
C. PALECZNY (SAFRAN),
R. PITOIS (AIRBUS),
F. RENAUD (Supméca)
S. ROLL (ALSTOM-Transport),
J.B. TUERY (AIRBUS),

COMITÉ D'ORGANISATION

M. BLANC-NOURRISEAU
R. GRAS
K. ELIOT
G. INGLEBERT
H-P. LIEURADE

M. QUILLIEN
F. RENAUD
A. ROSALES
T. VERDET

ORGANISATION GÉNÉRALE

LIEU

Supméca

3, rue Fernand Hainaut
93400 Saint-Ouen

Tél : +33 (0)1.49.45 20 00

Site : www.supmecca.com

SECRETARIAT

SF2M - Société Française de Métallurgie et de Matériaux

28 rue Saint-Dominique
75007 PARIS

Tél : +33 (0)1 46 33 08 00 **Fax :** +33 (0)1 46 33 08 80

E-mail : secretariat@sf2m.fr

Site : www.supmecca-assemblages.fr



Association Française de Mécanique

Maison de la Mécanique
39/41 rue Louis Blanc
92400 Courbevoie
Tél : 0147176074
Fax : 0147176251
www.afm.asso.fr



Société Française de Métallurgie et des Matériaux

8 rue Saint-Dominique
75007 Paris
Tél : 01 46 33 08 00
Fax : 01 46 33 08 80
www.sf2m.asso.fr

INFORMATIONS GÉNÉRALES

ACCÈS

Supméca

3 rue Fernand Hainaut
93400 Saint-Ouen

Tél : +33(0)1 49 45 20 00

Site : www.supmecca.com

ACCUEIL

Le bureau d'accueil sera ouvert :

4 Juillet : de 8h15 à 12h40 et de 14h00 à 18h00

5 Juillet : de 8h15 à 12h45 et de 14h10 à 16h00

SALLE DE CONFÉRENCE

Les exposés seront présentés dans l'amphithéâtre.

RESTAURATION

Les pauses café ainsi que les repas seront servis dans les locaux de Supméca

COLLOQUE SUPMECA

Les Assemblage Mécaniques *Evolutions récentes et perspectives*

Saint-Ouen, les 4 et 5 Juillet 2017

PROGRAMME

MARDI 4 JUILLET

8h15 Accueil des participants

8h50 INTRODUCTION
Christophe SANGLIER, Président de Supméca Alumni

01 9h00 CONFERENCE D'OUVERTURE :
Les problématiques et les enjeux de l'assemblage au sein d'Airbus
Clément CHIROL
AIRBUS France – Toulouse
Materials & Processes – ESCMA3 Assembly Technology

SESSION 1 : OPERATIONS ET DEMARCHES D'ASSEMBLAGE

02 9h35 Assemblages non soudés dans les réacteurs nucléaires
Jean DHERS
AREVA NP, Lyon, France

03 10h00 Analyse biomécanique, électromyographique et subjective des stratégies opératoires lors des serrages contrôlés
Yonel GIOVANELLI, Jérôme MERCIER, Francis COCHETEUX, Alexis KLEMENIUK, Antoine VERUT
SNCF Mobilités, Saint Denis, France

10:25 Pause-café – Visite de l'exposition et présentation des posters

SESSION 1 : OPERATIONS ET DEMARCHES D'ASSEMBLAGE (suite)

04	10h55	Vers une meilleure prise en compte des FOH et une approche par les risques, en matière d'assemblages boulonnés Francis COCHETEUX¹, Jérôme MERCIER², Benoit DODIN³ <i>¹SNCF - MS, La Plaine Saint Denis, France, ²SNCF - AEF, Vitry sur Seine, France, ³SNCF - I&R, Paris, France</i>
05	11h20	La fixation sécuritaire dans le monde ferroviaire Luc MOYART <i>ALSTOM Transport, Petite-Forêt, Valenciennes, France</i>
06	11h45	Design and execution of joints with lock-bolts for steel structures and mechanical engineering application Jean-Pascal POUILLON <i>Arconic Fastening Systems & Rings, Cergy Pontoise, France</i>
07	12h10	Le collage sur le matériel roulant ferroviaire (SNCF) et l'état des travaux de normalisation Olivier DELAPORTE <i>SNCF, Le Mans, France</i>

12h35 **Déjeuner**

SESSION 2 : MÉTHODES DE CONCEPTION

		Principales retombées du projet R&T CARAB Conception Avancée Robuste pour les Assemblages Boulonnés
08	13h45	Christian PALE CZNY¹ , Alain DAIDIE ² , Guillaume SERVANTON ³ , Pierre-Alain BOUCARD ⁴ <i>¹Safran Aircraft Engines, Moissy-Cramayel, France, ²Institut Clément Ader, Toulouse, France, ³CETIM, Saint-Etienne, France, ⁴LMT Cachan, Cachan, France</i>
		Outils et démarche pour le tolérancement des assemblages multi-fixations : un pont entre la conception et la mise en œuvre des assemblages
09	14h20	Christophe BOIS , Ramzi ASKRI, Hervé WARGNIER <i>Univ. Bordeaux, I2M, UMR 5295, Bordeaux, France</i>
		Dimensionnement et caractérisation des assemblages vissés structurels ferroviaires
10	14h45	Stéphane ROLL <i>ALSTOM, Paris, France</i>
		Détermination de la souplesse d'un assemblage de composites boulonnés à l'aide d'une démarche d'homogénéisation
11	15h10	Laurent GORNET¹ , Romain HAMONOU ^{1,2} , Stéphane AUGER ² , Frederic JACQUEMIN ¹ <i>¹GeM UMR CNRS 6183, Pays de Loire, France, ²CETIM, Pôle IDA, Pays de Loire, France</i>
15h35 Pause-café – Visite de l'exposition et présentation des posters		
		Assemblages par boulons de demi-roues
12	16h05	Jérémy HARDY <i>Safran Landing Systems, Vélizy, France</i>
		NFit Calcul de frettage des roulements et assemblages
13	16h30	Bruno MEVREL <i>NTN-SNR, ANNECY, France</i>

SESSION 3 : DYNAMIQUE DU CONTACT

Décomposition de domaine et réduction de modèles pour l'étude des structures assemblées

14 16h55

Nicolas PEYRET¹, Gael CHEVALLIER², Anthony MEURDEFROID¹

¹Laboratoire Quartz - Supmecca EA7393, St OUEN, France, ²FEMTO-ST Institute, Applied Mechanics Dpt, BESANCON, France

Design d'un viscoanalyseur pour la caractérisation haute fréquence de matériaux viscoélastiques

15 17h20

Adrien CHASSAIGNE, Franck RENAUD, Jean-Luc DION

Laboratoire Quartz - Supmecca EA7393, St OUEN, France

AFTERWORK

17h45	Déplacement vers le Château de Saint-Ouen, 12 Rue Albert Dhalenne
18h30	Concert de musique de chambre pour violon et piano
19h45	Cocktail dinatoire
22h00	Fin de la journée

CONFERENCE D'INTRODUCTION :
Incidence de la sollicitation thermique sur la tenue mécanique d'un
assemblage boulonné

16 9h00

Alain DAIDIE
Institut Clément Ader, Toulouse, France

SESSION 4 : PREVISION DU COMPORTEMENT EN SERVICE (suite)

Prédire correctement l'effet des chocs thermiques sur l'assemblage corps-
couvercle d'un robinet

17 09h35

Jean-François RIT, Jérôme FERRARI, Sébastien MEUNIER, David HERSANT,
Jean-Philippe MATHIEU
EDF, Moret sur Loing, France

Modélisation de la rupture des assemblages vissés soumis aux chocs

18 10h00

Romain PAQUET, Anthony BUFALO, Christophe DUPIN
Nexter Systems, Bourges, France

10h25 Pause-café – Visite de l'exposition et présentation des posters

Modélisation des assemblages mécaniques par déformation plastique

19 10h50

Katia MOCELLIN, Pierre-Olivier BOUCHARD
MINES ParisTech, PSL Research University, CEMEF, Sophia Antipolis, France

Influence du type de démarche de fatigue multiaxiale sur la prévision de durée
de vie d'un assemblage

20 11h15

Aliou Badara CAMARA¹, Fabienne PENNEC¹, Emmanuel LAURANS², Vincent
PEYRONNET², Jean-Louis ROBERT¹, Abdelhamid BOUCHAR¹
¹Université Clermont Auvergne, CNRS, Institut Pascal, Clermont-Ferrand, France
²SNCF RESEAU, Direction Ingénierie & projets, Département Lignes Voie Environnement
(LVE), Paris, France France

Caractérisation robuste du comportement vibratoire d'une structure
assemblée

21 11h40

Martin GHIENNE, Claude BLANZE, Luc LAURENT
Laboratoire de Mécanique des Structures et des Systèmes Couplés, CNAM, Paris, France

SESSION 4 : PREVISION DU COMPORTEMENT EN SERVICE (suite)

22	12h05	Modélisation du comportement des assemblages collés : une stratégie de caractérisation
		Claudiu BADULESCU , Alin ILIONI, David THEVENET <i>ENSTA-Bretagne, Brest, France</i>

12h30 Déjeuner

SESSION 5 : METHODES DE CARACTERISATION DU COMPORTEMENT DES ASSEMBLAGES

23	13h20	Nouvelle approche pour la caractérisation du desserrage des assemblages vissés
		Christophe DELCHER <i>CETIM, Saint-Etienne, France</i>

24	13h45	Comportement d'un assemblage boulonné avec un stratifié hybride (verre – époxy et acier inoxydable) pour des applications cryogéniques
		Arnaud KREMEUR¹ , Christian SCHMITT ¹ , Paul LIPINSKI ¹ , Julien CAPELLE ¹ , Etienne GIBAU ² <i>¹Université de Lorraine - ENIM, Metz, Lorraine, France, ²Cryolor, Ennery, Lorraine, France</i>

25	14h10	Dynamic vibration testing of fasteners: international standards for vibration testing of fasteners, how to set-up a meaningful testing protocol, examples of practical applications of fasteners vibration tests
		Morten SCHIFF , Franck PICHOFF <i>Vibrationmaster Technology Centre s.à r.l., Foetz, Luxembourg</i>

26	14h35	Mesure dynamique des efforts dans les assemblages vissés - Ultrasons et vis instrumentées
		Jean-Philippe GODIN¹ , Björn SPEICHERMANN ² <i>¹POLYMEASURE, Boulogne-Billancourt, France, ²INTELLIFAST GMBH, Speyer, Allemagne</i>

15h00 Pause-café – Visite de l'exposition et présentation des posters

SESSION 6 : ENDOMMAGEMENT PAR FRETTING-FATIGUE

<p>27 15h25</p>	<p style="text-align: center;">Simulation expérimentale des endommagements générés dans les contacts pieds d'aube/disque des turboréacteurs : une approche globale fretting fatigue – fretting usure</p> <p>Siegfried FOUVRY¹, Romain FERRE¹, Jean MERIAUX² ¹Ecole Centrale de Lyon, Ecully, France,²Safran Aircraft Engines, Moissy Cramayel, France</p>
<p>28 15h55</p>	<p style="text-align: center;">Modélisation numérique du phénomène de fatigue-fretting intervenant dans le vieillissement des conducteurs de lignes aériennes</p> <p>Minh-Chien NGUYEN¹, Henri-Paul LIEURADE², Maxime GUEGUIN³, Fikri HAFID⁴, Christine YANG⁴, Jean-Michel GHIDAGLIA¹ ¹CMLA, ENS Paris-Saclay, CNRS, Université Paris-Saclay, Cachan, France,²HPL Consulting, Saint-Germain-en-Laye, France, ³Eurobios, Cachan, France,⁴RTE, Direction R&D-I, Versailles, France</p>
<p>29 16h20</p>	<p style="text-align: center;">Optimisation of fretting resistance of modular stem</p> <p>Pierre François CARDEY¹, Yanneck SUCHIER¹, Jean GERINGER², Philippe KAPSA³, Haohao DING³, Vincent FRIDRICI³ ¹CETIM, Saint-Etienne, France, ²LTDS, ECULLY, France, ³Mines Saint Etienne, France</p>

SESSION 7 : SOLUTIONS OPTIMISEES ET INNOVANTES

Des surfaces fonctionnalisées assemblées

30 16h45 Pierre CHALANDON
CETIM, Saint-Etienne, France

**Influence des effets dynamiques et thermiques sur l'assemblage par clouage -
Etude Numérique et Expérimentale**

31 17h10 Fabien GOLDSPIEGEL^{1,2}, Philippe MICHEL¹, Katia MOCELLIN²
¹Renault, 78288 Guyancourt, France, ²CEMEF Mines ParisTech, 06904 Sophia Antipolis, France

Solution d'installation adaptative et flexible pour fixations aveugles

32 17h35 Didier FRIOT¹, Christophe VANDAELE¹, Simon MARRY²
¹LISI Aerospace, Saint-Ouen l'Aumône, France, ²LISI Aerospace, Paris, France

18h00 CLOTURE DU COLLOQUE

POSTERS

ASSEMBLAGES MÉCANIQUES

33

Allègement des caisses-en-blanc par les matériaux : intégration des alliages d'aluminium

Fadik ASLAN^{1,2}, Laurent LANGLOIS², Philippe MANGIN¹

¹IRT-M2P, 4 rue Augustin Fresnel, Metz, France, ²LCFC, 4 Rue Augustin Fresnel, Metz, France

34

Mise au point d'un nouvel essai de caractérisation / validation de la liaison volant moteur / vilebrequin

Bernard CHARLET, Martine MONIN

PSA Peugeot Citroën, 92250 La Garenne-Colombes, France

35

Modélisation des liaisons dans les structures assemblées

Rémi THANWERDAS^{1,3}, Alain DAIDIE^{2,3}, Emmanuel RODRIGUEZ^{1,3}, Christophe FABRIES⁴, Marina HEIM⁵

¹Icam, Toulouse, ²INSA, Toulouse, ³ICA, Toulouse, ⁴Thales Alenia Space, Toulouse, ⁵CNES, Toulouse

36

Mise en place d'une méthodologie robuste pour la détermination du coefficient de frottement statique dans les assemblages boulonnés

Claudio MONTEBELLO, Nathalie SERRES, Karim DEMMOU

Safran Aircraft Engines, Villaroche, France

37

Développement d'un macro essai Axial-Torsion couronne/couronne pour prédire les phénomènes de grippage dans les connexions vissées : mise en place d'une méthodologie de choix de palliatives

Siegfried FOUVRY¹, Hugo GERMAIN¹, Benjamin PROUX¹, Julie LAPORTE¹, Nabil MAROUF²

¹Ecole Centrale de Lyon, Ecully, France, ²Vallourec, Aulnoye-Aymeries, France

ASSEMBLAGES SOUDÉS

Utilisation du grenailage de précontrainte pour optimiser la durée de vie en fatigue des assemblages

38

Lamine DIENG¹, Sylvain CHATAIGNER¹, Yannick FALAISE¹, Jean Yves THIEULEUX², Laurent GAILLET¹

¹Ifsttar - MAST/SMC, Nantes, France, ²Curtiss-Wright Corporation, Bayonne, France

Etude de l'influence de surcharges sur le comportement en fatigue de tôles en acier assemblées par points

39

Fabienne PENNEC¹, Bianzeubé TIKRI², Sébastien BERGAMO³, Michel DUCHET⁴, Bastien WEBER⁴, Jean-Louis ROBERT¹

¹Université Clermont Auvergne, CNRS, Institut Pascal, F-63000 Clermont-Ferrand, ²Institut Universtaire Polytechnique de Mongo, MONGO, Chad, ³Technocentre 57283 MAIZIERES-LES-METZ, France

