

## Comité d'organisation

Olivier Asserin, CEA  
René Bargellini, EDF  
Philippe Bastid, TWI  
Jean-Michel Carpreau, EDF  
Dominique Deloison, EADS  
Eric Feulvarch, ENISE  
Philippe Gilles, AREVA  
Bertrand Journet, EADS  
Jean François Jullien, INSA de Lyon  
Didier Lawrjaniec, IS  
Henri-Paul Lieurade, CETIM

## Inscription

Frais de participation au séminaire (repas de midi inclus) :

Membre AFM :	160 € TTC	<input type="checkbox"/>
Non-Membre AFM :	210 € TTC	<input type="checkbox"/>
Etudiant :	75 € TTC	<input type="checkbox"/>

Un recueil des résumés sera remis sur place aux participants inscrits à la conférence.



**Commission**  
**Simulation Numérique du Soudage**  
[www.afm.asso.fr](http://www.afm.asso.fr)

## Renseignements

Philippe GILLES  
AREVA NP (T)  
1 à 5 rue du Débarcadère  
92716 Colombes cedex  
Tél: +33 (0) 1 3496 7330 Fax : +33 (0)1 3496 7272  
Email : [philippe.gilles@areva.com](mailto:philippe.gilles@areva.com)

Olivier ASSERIN  
CEA/Saclay - PC 121 - 91191 Gif sur Yvette Cedex  
Tél. : +33 (0) 1 6908 3721 Fax : +33 (0) 1 6908 9023  
Email : [olivier.asserin@cea.fr](mailto:olivier.asserin@cea.fr)

8<sup>ème</sup> COLLOQUE  
MODELISATION ET SIMULATION  
NUMERIQUE DU SOUDAGE

**"La fissuration des soudures"**

**25 mars 2010**

Maison de la Mécanique, Paris La Défense

Organisée et soutenue par :



## Commission SNS

La commission Simulation Numérique du Soudage (SNS) est mise en place, depuis 2002, au sein de l'AFM, pour accompagner l'essor récent de ce domaine en favorisant liens et échanges entre les différents acteurs industriels et universitaires.

Ces échanges d'informations permettent d'aider à définir les actions nécessaires à une caractérisation globale du soudage, afin de simuler numériquement le comportement d'une structure soudée (distorsion, tenue en fatigue, endommagement), tout en s'appuyant sur des cas-tests de validation (comparaisons calcul/essai).

## Thème du séminaire

Le phénomène majeur limitant la soudabilité d'un alliage est sa sensibilité à la fissuration. Le matériau de base et principalement les zones fondue et affectée thermiquement sont des lieux de fissuration pouvant se produire en cours de soudage (liquation, solidification, manque de ductilité à chaud) ou de façon différée (à basse température par fragilisation par l'hydrogène, à température élevée lors de relaxation des contraintes résiduelles,...). Tous les matériaux métalliques (aluminium, cuivre, acier,...) sont concernés par le phénomène de fissuration à chaud.

Pour diminuer le risque de fissuration envisagé l'homme de l'art spécifie une composition chimique du métal d'apport, adapte la préparation des pièces (géométrie du chanfrein, propreté du joint...) ainsi que leur bridage et maîtrise les conditions de soudage (énergie de soudage, préchauffage, maintien en température, post chauffage, séquence opératoire...).

L'influence des compositions chimiques des matériaux soudés ou des conditions opératoires de soudage sur la fissuration peut être évaluée via la réalisation d'essai de soudage spécifique de type par exemple Varestreint ou Circular Patch Test pour la fissuration à chaud ou Borland pour la fissuration différée par relaxation. De part ces essais, la connaissance des mécanismes associés à la fissuration est améliorée, des critères sont dégagés et des précautions à prendre déduites. Cependant, ces tests ne disposent pas de critères universels, et les résultats associés sont généralement qualitatifs, comparatifs, et dépendant du type d'essais réalisés. Ainsi, la reproductibilité et la transposition ne sont pas assurées. De plus, la fissuration met en jeu des phénomènes en interactions à différentes échelles (ségrégation, diffusion, précipitation, déformation, contraintes) ce qui complique l'interprétation des essais, un complément d'analyse par simulation s'avère un outil intéressant.

Ce séminaire propose de faire le point sur la modélisation des phénomènes de fissuration se produisant en cours et après l'opération de soudage, sur les essais de fissuration et de leur modélisation, ainsi que sur les critères de sensibilité à la fissuration.

## Programme

Comme chaque année la formule laisse une large place aux discussions et aux conclusions.

Après l'introduction du thème par le président de l'AFM puis par le président de la commission, le séminaire débutera avec un exposé didactique faisant le point sur les bonnes pratiques actuelles.

Ensuite le séminaire fera place à différents exposés reflétant les travaux et l'expérience d'intervenants de l'industrie comme des laboratoires universitaires, permettant ainsi de compléter le panorama actuel.

Ce rendez-vous annuel de la communauté SNS a pour vocation première de diffuser l'ensemble des résultats du séminaire, de définir les différents enjeux de la simulation du soudage, d'identifier les verrous, de faire ressortir l'expression des besoins industriels et de tirer des conclusions : sur la qualité des simulations, sur les avancées de la modélisation et sur les nouvelles techniques de mesures et d'essais.

Afin de garantir les temps de parole et de discussion le programme de la journée est limité à 12 présentations orales de 20 minutes. La langue officielle de la conférence est le Français mais les présentations peuvent être réalisées en Anglais. L'ensemble des présentations sera disponible sur le site web de l'AFM. Un **résumé de ½ page** doit être envoyé au **secrétariat avant le 11 décembre** pour proposer une communication orale (modèle de résumé joint). Si votre communication est acceptée par le comité d'organisation un texte court synthétique de 4 pages vous sera demandé.

**Le programme définitif sera transmis mi-janvier. Toutefois nous vous invitons à vous inscrire dès à présent.**

## Venir à la conférence

Lieu et date :

MAISON DE LA MECANIQUE, 25 mars 2010

39-41 rue Louis Blanc  
92400-COURBEVOIE

Parking gratuit au sous-sol

Métro : Esplanade de la Défense  
ligne n°1



## Fiche d'inscription

Entreprise : .....

Adresse : .....

Code Postal : .....

Ville : .....

Tél. : ..... Fax : .....

Nom : .....

Prénom : .....

Email : .....

**Fiche à compléter  
et à renvoyer (par fax, courrier ou e-mail) à :**

### Secrétariat du comité d'organisation

AFM - Maison de la Mécanique - Sylvie BOX  
92038 Paris la Défense Cedex

Tél : +33 (0)1 47 17 60 74

Fax : +33 (0)1 47 17 62 51

E-mail : [sylvie.box@afm.asso.fr](mailto:sylvie.box@afm.asso.fr)

### Paiement par chèque à l'ordre de PROMECA

39-41 cours Louis Blanc 92400 COURBEVOIE  
Fortis Banque – 117, Bld Haussmann 75008 PARIS  
(Code banque 30488 - code guichet 00102 -  
N° compte 62304020000 - Clé Rib 09  
N° de Siret : 320 734 098 00025

Informations sur la commission et la conférence sur le site :

<http://www.afm.asso.fr/PrésentationdeIAFM/Commissions/Soudage/tabid/5068/Default.aspx>