

## Thème du colloque

Cette année, les nouvelles technologies de fabrication additive sont à l'honneur au colloque annuel sur la Simulation Numérique du Soudage (SNS). En effet, soudage et fabrication additive sont des technologies très proches pouvant accroître leurs performances et progresser plus rapidement en mettant en commun leurs méthodologies numériques et expérimentales. Au travers d'une journée s'intitulant « Synergies de Simulation entre Fabrication Additive et Soudage : nouveaux défis », le colloque ambitionne de mettre en évidence les approches de simulation et les méthodes numériques complémentaires entre la fabrication additive et le soudage. Les exposés offriront un éclairage récent des besoins industriels et des recherches en cours sur ces deux technologies. Les échanges et discussions avec l'auditoire permettront en particulier de confronter les modèles et les simulations numériques pour identifier les synergies et fusionner les méthodologies tant du point de vue de la modélisation numérique que sur le plan des méthodes expérimentales destinées à valider les modèles et à contrôler la qualité des réalisations. Cette journée d'échange se déroulera dans les locaux d'EDF sur le Plateau de Saclay et sous l'égide du GST SNS et de la commission Formage Virtuelle. La rencontre sera l'occasion pour ces deux communautés de mutualiser leurs efforts de profiter des compétences afin de relever les nouveaux défis des industriels qui s'intéressent aux procédés de fabrication.

## Le GST Simulation Numérique du Soudage

La Commission Simulation Numérique du Soudage, mise en place en 2002 au sein de l'AFM, a évolué en un Groupe Scientifique et Technique (GST) afin d'accompagner l'essor continu de la SNS en favorisant les liens et les échanges entre les différents acteurs industriels et universitaires. Ces échanges d'informations permettent d'améliorer la compréhension globale du soudage afin de simuler numériquement le comportement d'une structure soudée (soudabilité métallurgique, distorsions, contraintes résiduelles, tenue en fatigue, endommagement), tout en s'appuyant sur des cas-tests de validation (comparaisons calcul/essai).

## La Commission Formage Virtuel

Le principal objectif de la Commission Formage Virtuel (CFV) est de favoriser les échanges scientifiques entre les spécialistes des sciences des matériaux, de la mécanique théorique des solides, des structures et des mathématiques appliquées (méthodes numériques) afin d'encourager le développement de méthodes avancées de formage virtuel. Ces approches sont basées sur des modèles physiques et des méthodes numériques performantes pour les besoins de la simulation des procédés de fabrication et de mise en forme des matériaux et des structures par grandes déformations inélastiques et sous des conditions sévères ou extrêmes de sollicitations thermomécaniques : grandes déformations, très grandes vitesses de déformations, températures très élevées, frottement sévère, endommagement de la matière.

## Mots clés

Impression 3D  
Transformations métallurgiques  
Contraintes résiduelles et déformations  
Caractérisation des microstructures locales  
Effet du traitement thermique de qualité post fabrication  
Comportements non linéaires et problèmes multiphysiques  
Apport de chaleur, solidification, sélection des grains  
Modélisation des chargements complexes  
Prédiction de la géométrie du dépôt  
Prédiction de défauts de compacité  
Géométrie évolutive

## Se rendre au colloque

### Adresse d'EDF Laboratoire Paris-Saclay Bâtiment AZUR

7 Boulevard Gaspard Monge, 91120 Palaiseau

Coordonnées GPS : 48.717686,2.198853

### Accès en voiture depuis Paris

Par la N118 via Pont de Sèvres.

Prendre la sortie 9 vers «Orsay-le Guichet».

Par la Porte d'Orléans, prendre l'A6 en direction de Lyon. Continuer sur l'A10 vers «Nantes/Bordeaux». Sortir à gauche vers «D444/Versailles/Igny/Bièvres». Continuer sur la D36.

### Accès transport en commun

Depuis Paris RER B ou C arrêt Massy/Palaiseau ;  
Puis Bus 91.06 (ou 91.10) arrêt Palaiseau – Campus  
Depuis la station « Vélizy II – Gare routière » du T6  
Emprunter l'Express 91.08

Lignes et horaires sur : [www.albatrans.net](http://www.albatrans.net)

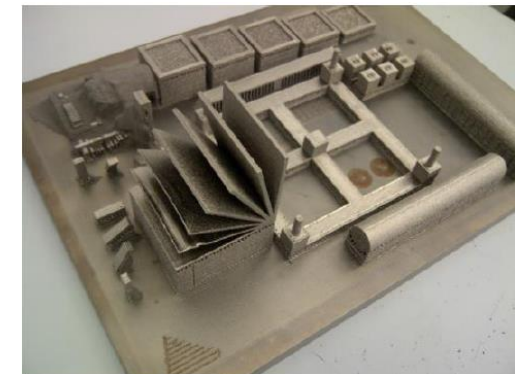
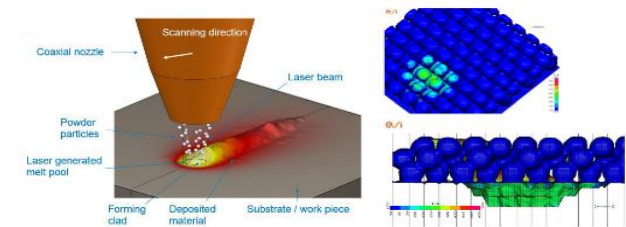


## JOURNEE SNS - CFV

# « Synergies de Simulation entre Fabrication Additive et Soudage : nouveaux défis »

LE 26 JUIN 2018

EDF Laboratoire Paris-Saclay (Bâtiment AZUR)



SLM Benchmark AMAZE –EU FP7 NMP2-SE-2012-31378

## Programme

### 9h00 - Accueil – Café.

- 9h30 - Introduction (N. Rupa, EDF)  
9h35 - Présentation de l'AFM (R. Dufour, AFM)  
9h40 - Présentation du thème (O. Asserin, CEA)

### Session 1 – Contexte et enjeux industriels

- 9h50 - Contexte et enjeux de la simulation de la fabrication additive chez SAFRAN.  
*Clara Moriconi, SAFRAN*
- 10h10 - De la simulation du soudage à la simulation de la fabrication additive : contexte et enjeux chez ArianeGroup.  
*Loïc Debeugny, ArianeGroup*
- 10h30 - Fabrication additive métallique arc-fil : technologies et opportunités.  
*Fabrice Scandella, Institut de Soudure*

### Discussions puis pause

### Session 2 – Simulation Numérique du soudage

- 11h40 - Synthèse de l'état de l'art et des travaux sur la simulation multiphysique du soudage.  
*Marc Médale, IUSTI*
- 12h00 - Simulation thermomécanique du soudage : Modèles, Méthodes et Perspectives.  
*Jean-Michel Bergheau, LTDS ENISE*
- 12h20 - Activités numériques en micro-soudage laser, en fabrication additive associées à de la validation expérimentale.  
*Morgan Dal, PIMM*

### Discussions puis repas sur place

### Session 3 – Fabrication additive

- 14h40 - Simulation numérique de la fabrication additive par fusion de lit de poudre : aspects thermomécaniques.  
*Gildas Guillemot, CEMEF*
- 15h00 - Additive Manufacturing Microstructures, Structures and Properties.  
*Eric Charkaluk, LMS*
- 15h20 - Modélisation multiphysique d'un procédé de fabrication additive arc-fil.  
*Muriel Carin, UBS*

### Session 4 – Méthodes transverses

- 15h55 - Réduction de modèle pour l'évaluation des contraintes internes et déformations résiduelles des pièces issues de fabrication additive.  
*Brice Bognet, GeM ECN*
- 16h15 - Simulation thermo-mécanique à l'échelle de la pièce, quelles perspectives pour la fabrication additive ?  
*Olivier Desmaison, ESI-Group*
- 16h35 - Apprentissage automatique pour une simulation numérique par modèles réduits.  
*David Ryckelinck, CDM*

### 16h55 – Discussions - Conclusions et fin du séminaire

### Organisateurs

Olivier Asserin (CEA)  
Carl Labergere (UTT)  
Vincent Robin (EDF)  
Josselin Delmas (EDF)

olivier.asserin@cea.fr  
carl.labergere@utt.fr  
vincent.robin@edf.fr  
josselin.delmas@edf.fr

## BULLETIN D'INSCRIPTION

(Inscription et repas gratuits)

Bulletin à retourner par mail à l'adresse suivante :  
[inscription.snsfa@free.fr](mailto:inscription.snsfa@free.fr)

Entreprise : .....

Service : .....

NOM : .....

Prénom : .....

Code postal : .....

Ville : .....

Téléphone : .....

Email : .....



Mechanics & Industry

Matériaux  
& Techniques

