

# LES MATINALES technologiques

## Vos prochains rendez-vous :

### La Forge de demain

Mercredi 8 novembre 2017 à 17h : soirée  
Jeudi 9 novembre 2017 de 9h à 16h : journée technique  
Campus Arts et Métiers de Metz  
Inscription auprès du Cetim - courriel : [sqr@cetim.fr](mailto:sqr@cetim.fr)

### Matinale technologique n°18 :

**La cyber sécurité**  
Mardi 12 décembre 2017, de 10h à 12h  
Amphithéâtre UTT du Pôle Technologique à Nogent

### Matinale technologique n°19 :

**Les technologies de forge**  
Mardi 6 février 2018, de 10h à 12h  
Amphithéâtre UTT du Pôle Technologique à Nogent

### Matinale technologique n°20 :

**Les technologies d'usage**  
Mercredi 11 avril 2018, de 10h à 12h  
Amphithéâtre UTT du Pôle Technologique à Nogent

Les dates et les sujets sont donnés à titre indicatif et peuvent être modifiés en fonction des contraintes des intervenants.

## Matinales précédentes :



Retrouvez-nous sur :

[www.poletechno52.fr](http://www.poletechno52.fr)

[www.haute-marne.cci.fr](http://www.haute-marne.cci.fr)



@CCIHauteMarne @poleTechno52 @CNogentech @AnteUTTNogent52

## Contacts & renseignements :

**CCI Haute-Marne**  
**Christophe JUPPIN**  
Chargé de Développement - Innovation  
Tél : 06.33.72.23.11  
Mail : [christophe.juppin@haute-marne.cci.fr](mailto:christophe.juppin@haute-marne.cci.fr)  
Web : [www.haute-marne.cci.fr](http://www.haute-marne.cci.fr)

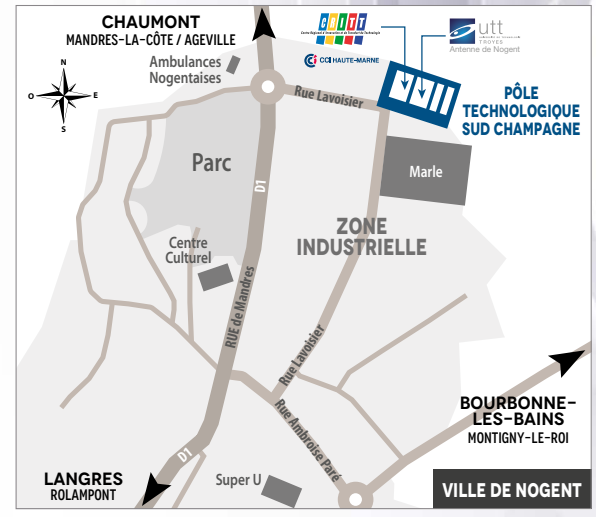


**UTT - Université Technologique de Troyes**  
**Antenne de Nogent**  
**Frédéric SANCHETTE**  
Responsable de l'Antenne  
Tél. : 07.78.64.77.86  
Web : [www.utt.fr](http://www.utt.fr)



## Plan d'accès :

Pôle Technologique Sud-Champagne - Bâtiment B - Amphithéâtre UTT  
Rue Lavoisier - 52800 NOGENT



Retrouvez cette séance d'information filmée sur le site Internet [www.poletechno52.fr](http://www.poletechno52.fr)



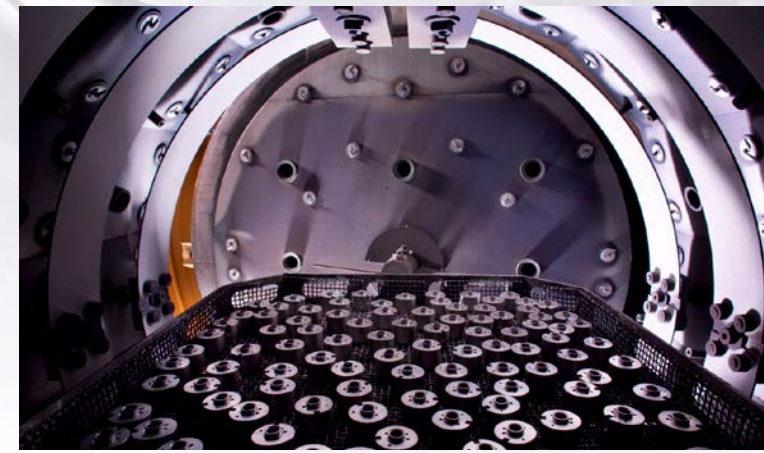
# LES MATINALES technologiques

## THÉMATIQUE :

Traitements thermiques et traitements thermochimiques des matériaux métalliques



Mercredi 22 novembre 2017  
**10h / 12h - NOGENT (52)**  
Pôle Technologique Sud-Champagne



Conception/Impression : SARL Cont&Stiek - 03.25.03.06.93  
© Nogent 2017 - C. JUPPIN & CCI Haute-Marne - Tous droits réservés

## Programme :

**9h30** Accueil café

**10h** **Frédéric SANCHETTE**, UTT Antenne de Nogent  
Introduction

**10h10** **Christine DERAMAIX**, BODYCOTE  
Présentation : Traitements thermiques et  
traitements thermochimiques des matériaux  
métalliques

## Les principaux traitements thermiques et thermochimiques :

Bien qu'essentiels pour tout à chacun, les traitements thermiques et thermochimiques sont relativement peu connus du grand public. En effet, dans l'industrie, ils ne représentent qu'une petite partie des traitements de surface. Pourtant, ils sont un maillon essentiel de la conception des pièces métalliques. Ils augmentent leur durée de vie et permettent de leur conférer de nouvelles propriétés mécaniques et/ou de surface.

L'exposé porte sur la description des principaux traitements thermiques et thermochimiques :

- **Les traitements dans la masse permettant d'obtenir un durcissement global de la pièce :**

Leur but est d'augmenter la dureté et la résistance mécanique (résistance à la traction, limite élastique, résilience... mais aussi résistance à l'usure, à la fatigue) en réalisant une structure martensitique, bainitique ou un mélange de ces deux constituants. Ils sont particulièrement utilisés pour toutes les pièces mécaniques ou de construction.

- **La cémentation et ses dérivés :** Le traitement de cémentation consiste à introduire du carbone à la surface de l'acier, par diffusion, puis de tremper les pièces afin d'augmenter leur dureté superficielle. Il est particulièrement adapté pour les engrenages, les pignons, les arbres, les pièces d'injection en acier bas carbone.

Il existe différentes méthodes de cémentation qui seront abordées au cours de l'exposé.

Les variantes telles que les carbonitrurations - ajout d'une atmosphère nitrurante à celle carburante - permettent de traiter les aciers au carbone sans éléments d'alliage.

- **La nitruration et ses dérivés :** Ces traitements conduisent à un durcissement superficiel de la pièce traitée par diffusion d'azote seul (nitruration au sens strict), ou couplé avec d'autres gaz (nitrocarburation, oxynitrocarburation, sulfonitruration). Ils améliorent les propriétés de frottement et de glissement, renforcent la résistance à l'usure et à la fatigue. En utilisant des combinaisons de traitements particulières, on peut également obtenir des pièces qui résistent à la corrosion et qui sont particulièrement esthétiques en leur donnant une couleur noire, mate ou brillante.

Seront également évoquées les technologies utilisées : les fours à charge, les fours continus, sous atmosphère et sous vide.

Nous présenterons ensuite, au travers de quelques applications notamment médicales :

- **Le Kolsterising :** Ce traitement thermochimique superficiel permet d'augmenter les propriétés de résistance à l'usure et d'anti-grippage des aciers inoxydables austénitiques, austéno-ferritiques et des alliages base nickel, sans détériorer les propriétés de résistance à la corrosion.



- **La compression isostatique à chaud** ou Hot Isostatic Pressing (HIP) : Il s'agit d'une forme de traitement thermique utilisant une pression élevée pour améliorer les propriétés d'un matériau. Cette pression est appliquée via un gaz inerte, habituellement de l'argon. L'application d'une température et d'une pression élevées pendant un certain temps permet d'obtenir une déformation plastique, un fluage et une diffusion. Une des applications majeures du HIP est le traitement des pièces moulées. Lors de la compression isostatique à chaud, les porosités internes des pièces sont fortement réduites et leurs propriétés mécaniques sont grandement améliorées. La compression isostatique à chaud permet également l'assemblage, ou placage, de deux ou plusieurs matériaux, à l'état solide ou de poudre.

- **Les traitements en développement** pour répondre aux problématiques de la fabrication additive.

Enfin, deux thèmes périphériques seront abordés :

- Diverses pistes d'amélioration en terme d'ergonomie et d'organisation d'atelier, entre autres au travers des outils du Lean Management
- Les exigences attendues des clients notamment automobiles envers les procédés spéciaux que sont les traitements thermiques (IATF 16949, CQI-9).

