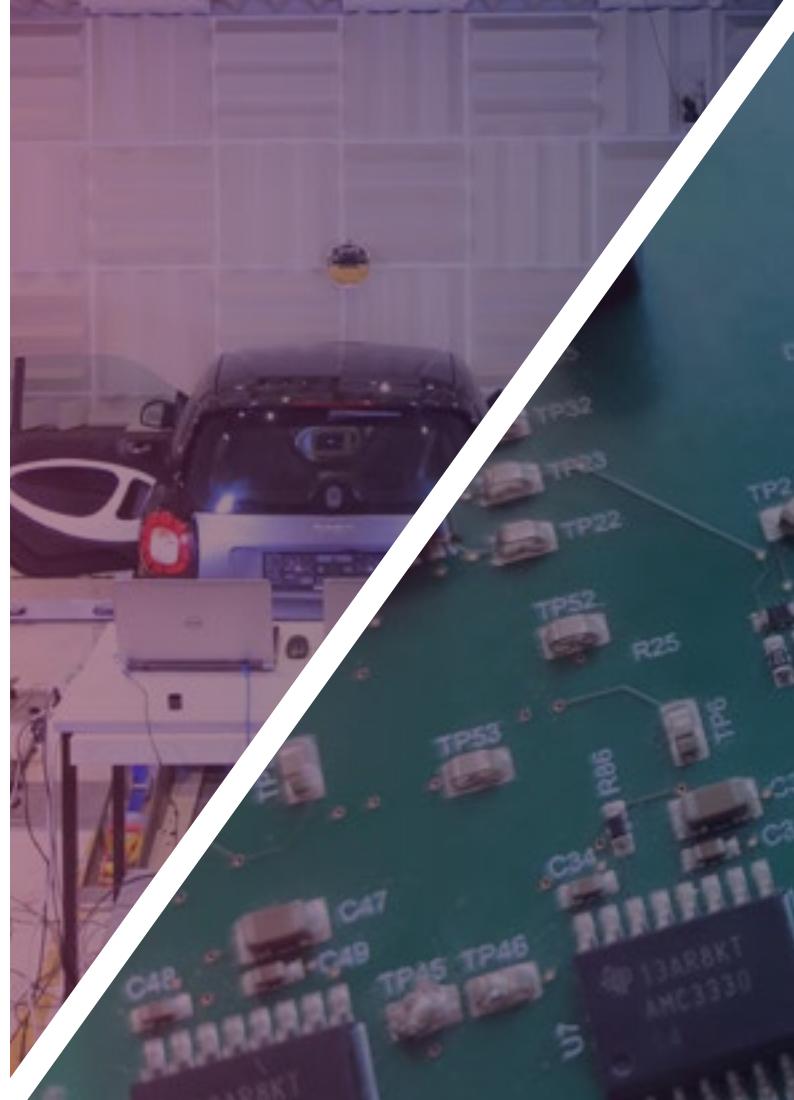
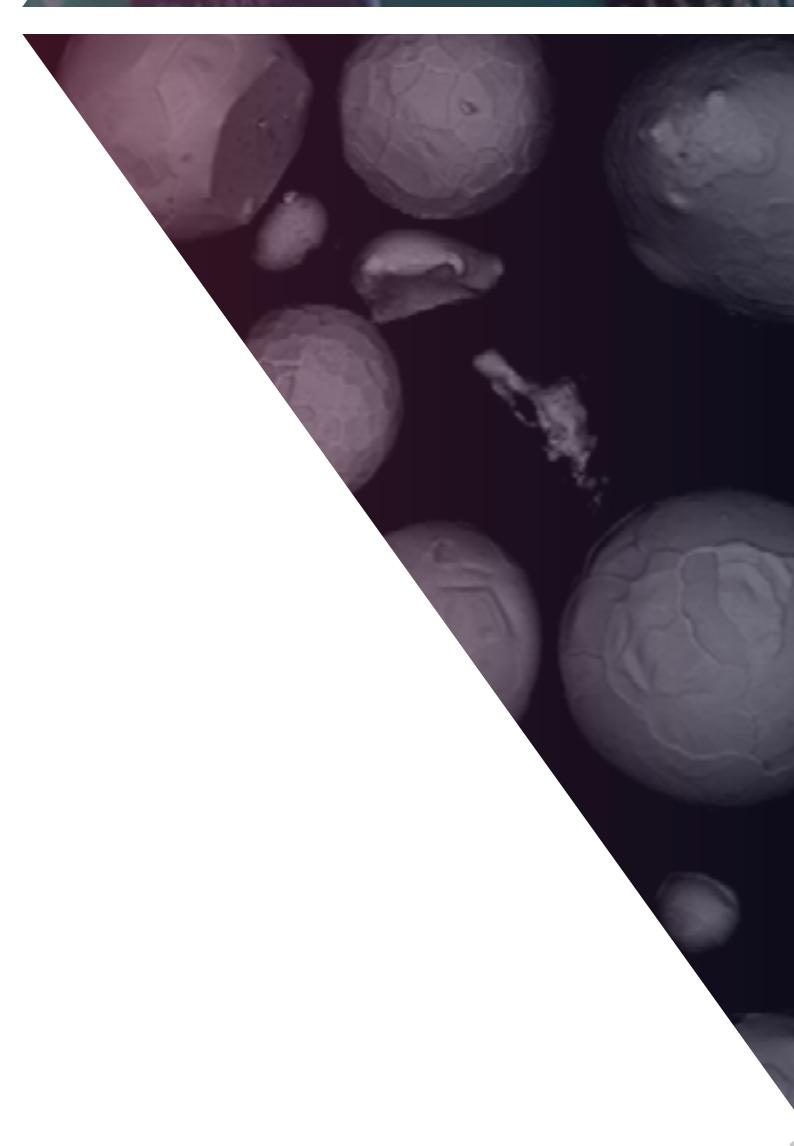


ÉDITION 2026



# CATALOGUE DE FORMATION

Métallurgie et traitement thermique  
Hygiène et procédés industriels  
Électronique de puissance  
Simulation numérique  
Mécanique des fluides  
Vibro-acoustique  
Essais



# Se former

Le Groupe 6NAPSE vous propose des formations professionnelles sur des thématiques techniques telles que les matériaux, la mécanique des fluides, la vibro-acoustique, la simulation, les essais, l'électronique de puissance ou encore l'hygiène et les procédés industriels.



## Sur catalogue ou sur mesure

Des formations professionnelles adaptées à vos besoins.

Le Groupe 6NAPSE propose un large panel de formations dans ce catalogue avec des sessions programmées dans l'année pour les formations inter-entreprises. Il vous est également possible de sélectionner les thématiques qui vous intéressent afin de composer une formation sur mesure intra-entreprise.

### ➤ Inter-entreprises

Nous organisons plusieurs sessions par an dans nos différents locaux.

Le nombre de stagiaires par session est volontairement limité afin de garantir une acquisition progressive individualisée.

Des sessions supplémentaires sont organisées en cours d'année ; n'hésitez pas à nous questionner sur de nouvelles dates.

### ➤ Intra-entreprises

Vous souhaitez réaliser une formation personnalisée, s'adressant à un service ou seulement à quelques personnes de votre société ?

Nos formations vous garantissent une adaptation selon les attentes des auditeurs, une expérience pratique illustrée sur vos cas concrets, ainsi qu'une grande souplesse dans l'élaboration des programmes et planning de réalisation.

### ➤ Formation à distance

Le Groupe 6NAPSE propose aussi un format sur mesure de formation à distance en visioconférence sur demande adapté à vos équipes.



+33 2 32 25 04 00



[groupe-6napse.com](http://groupe-6napse.com)



[formation@groupe-6napse.com](mailto:formation@groupe-6napse.com)

# Avantages



Nos thématiques techniques sont adaptées aux enjeux industriels.



Nos formateurs experts qualifiés sont spécialistes de leur domaine.



Nos formations peuvent faire l'objet d'une demande de financement auprès des OPCO.



Nos organismes de formation CEVAA et QARBONE sont détenteurs du certificat qualité Qualiopi pour les formations professionnelles.



Nous nous mobilisons pour accueillir les personnes en situation de handicap et garantir l'accessibilité de l'offre de formation pour tous.



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
La certification qualité a été délivrée au titre de la catégorie d'action suivante : ACTIONS DE FORMATION

## Chiffres de la formation en 2024

**28**

sessions données

**88**

stagiaires formés

**99%**

satisfaction générale

Contenu



Déroulement



Animation



Organisation



Apprentissage



100% satisfaits

98 % satisfaits

100% satisfaits

99% satisfaits

98% satisfaits

■ Très satisfait ■ Satisfait ■ Peu satisfait ■ Pas satisfait

## ► Bureau d'études en ingénierie et expertises en laboratoires

Notre bureau d'études accompagne l'Industrie dans le développement, la qualification et l'optimisation de ses produits. Le Groupe 6NAPSE s'appuie sur les expertises de ses laboratoires et centres d'essais.

### Nos compétences :

- Simulation numérique et calculs
- Essais de qualification et validation
- Ingénierie
- Expertise matériaux et chimie

## ► Nos valeurs



### Expertise

Une équipe constituée de spécialistes.



### Polyvalence

Large gamme de prestations de services pour l'industrie.



### Accompagnement

À votre écoute pour une réponse adaptée.

**80**  
salariés

**30**

ans d'expérience  
en moyenne pour  
nos laboratoires

**6**

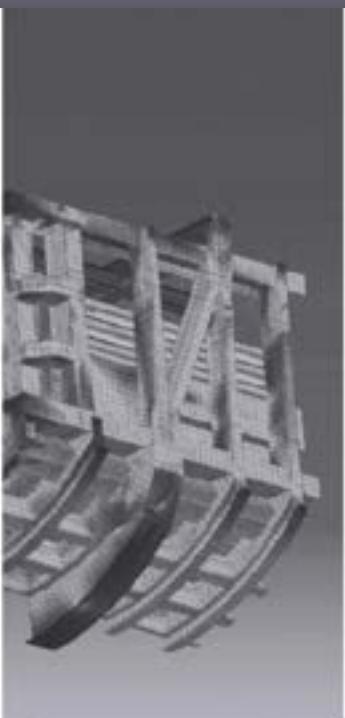
centres  
techniques



ESSAIS



INGÉNIERIE



SIMULATION



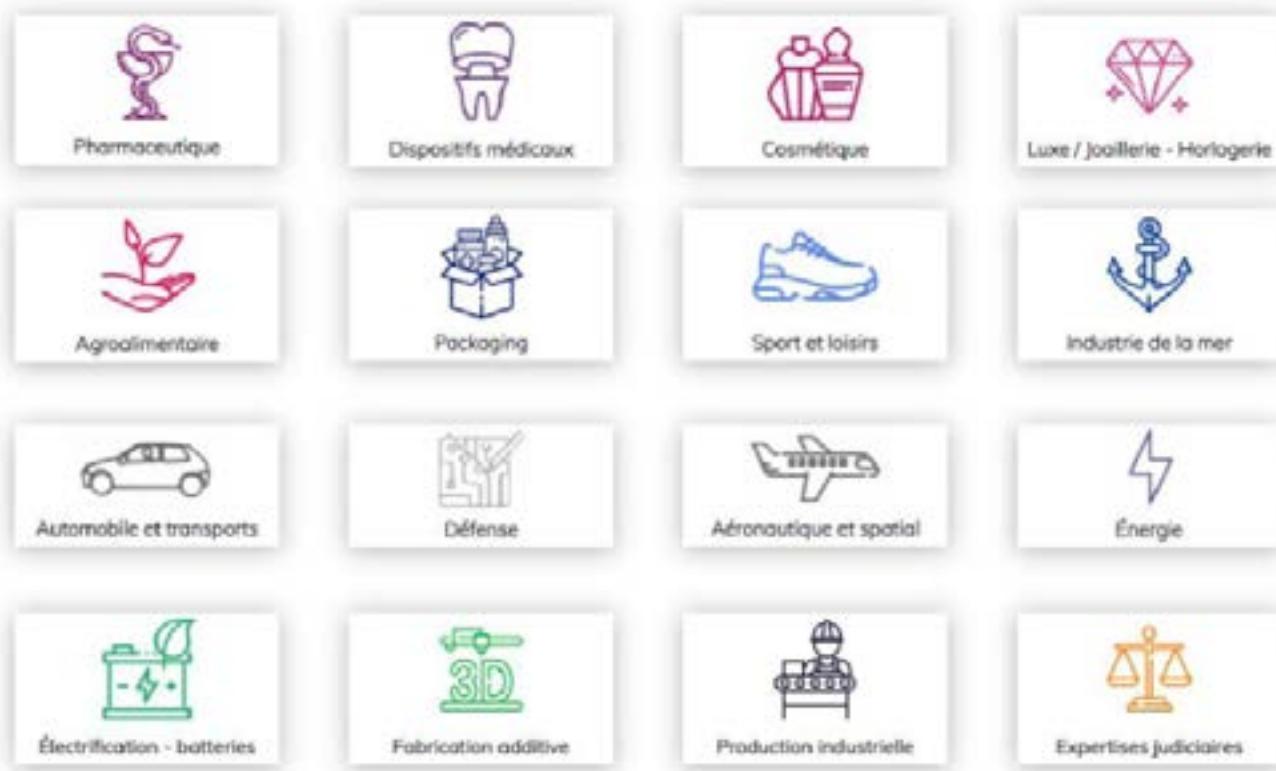
MATÉRIAUX

## ▶ Pour l'Industrie

Notre expertise et nos équipements représentent un **atout majeur pour les industriels de tous horizons** : aéronautique et spatial, agroalimentaire, automobile, chimie, cosmétique, défense et sécurité, fabrication additive, énergie, judiciaire, packaging, pharmacie, sport et loisirs, transport.

**3000**  
études  
menées  
par an

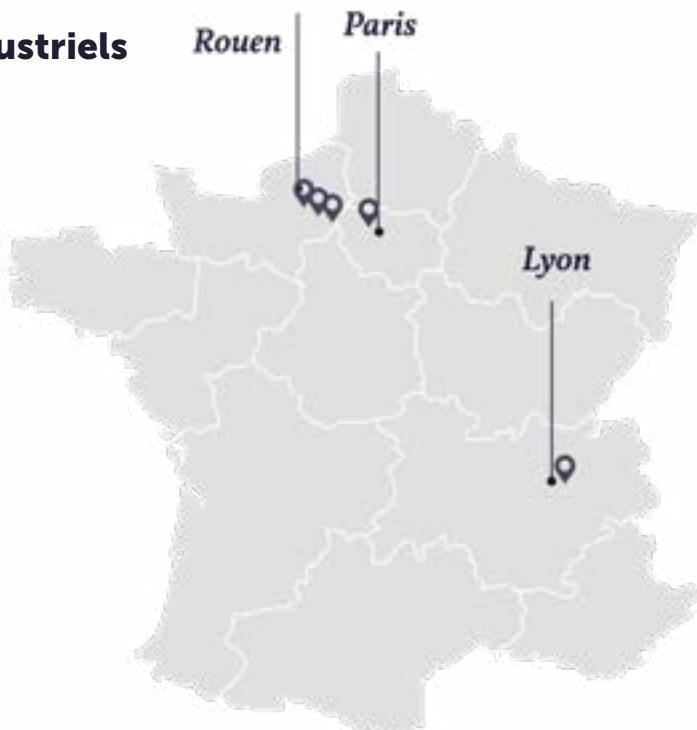
**650**  
clients  
industriels



## ▶ Nos laboratoires d'analyses et centres d'essais pour les industriels

### Région de Rouen-Paris

- CEVAA : Saint-Étienne-du-Rouvray (76)
- Analyses et Surface : Val-de-Reuil (27)
- 6NAPSE TESTING : Vernon (27)
- 6LING : Vernon (27)
- INFINERGIES : Osny (95)



### Région de Lyon

- QARBONE : Chassieu (69)

# Sommaire

## 01 Matériaux

### 1.1 Métallurgie et traitement thermique

10

- MTT01 - Métallurgie des aciers et leurs traitements thermiques
- MTT02 - Choix des aciers, leurs traitements thermiques et de surface dans l'industrie mécanique
- MTT03 - Pratique des traitements thermiques
- MTT04 - Soudage des aciers – Sensibilisation à la coordination des assemblages soudés
- MTT05 - Principaux traitements thermiques des aciers et leurs applications
  
- MTT06 - La trempe superficielle par induction
- MTT07 - Les cémentations
- MTT08 - Les nitrurations
- MTT09 - Approches métallurgiques des certificats matières
- MTT10 - Traitements thermiques massiques et superficiels des engrenages
  
- MTT11 - Aciers forgés et traitements thermiques dans la masse
- MTT12 - Contrôle au laboratoire des aciers après traitement thermique
- MTT13 - Expertise de dégradation de pièces métalliques en acier dans l'Industrie mécanique
- MTT14 - Initiation et pratique de la microscopie électronique à balayage
  
- MTT15 - Métallurgie des outillages de moulage des matières plastiques
- MTT16 - Métallurgie des outillages pour travail à chaud
- MTT17 - Métallurgie des outillages pour travail à froid
  
- MTT18 - Les aciers inoxydables
- MTT19 - Métallurgie et lutte contre la corrosion atmosphérique et par l'eau
- MTT20 - Traitement des surfaces des aciers : anti-corrosion et lutte contre l'usure
- MTT21 - Traitement thermique et de surface des alliages d'aluminium corroyés
- MTT22 - Métallurgie des tubes en cuivre et problèmes de corrosion dans l'industrie et bâtiment
- MTT23 - Contrôles de dureté appliqués aux matériaux métalliques
  
- MTT24 - Métallurgie du tungstène et des carbures frittés pour outillage
- MTT25 - Métallurgie des aciers inoxydables austénitiques
- MTT26 - Métallurgie des laitons
- MTT27 - Métallurgie des alliages cupro-béryllium Cu-Be
- MTT28 - Initiation à la notion de fragilisation par hydrogène dans les aciers peu alliés
- MTT29 - Techniques d'analyses chimiques appliquées aux métaux

## 02 Mécanique des fluides et vibro-acoustique

### 2.1 Mécanique des fluides

41

- FLU01 - Principe de base de la mécanique des fluides
- FLU02 - Éléments d'un réseau fluidique industriel
- FLU03 - Métrologies appliquées à la mécanique des fluides et la thermique
- FLU04 - Calcul de pertes de charge (avec ASPPECH©)
- FLU05 - Principes de base des échangeurs thermiques et dissipateurs thermiques

### 2.2 Vibro-acoustique

47

- VIB01 - Bases de l'acoustique et des vibrations - panorama des solutions
- VIB02 - Bases des essais vibro-acoustiques
- VIB03 - Analyse modale expérimentale appliquée au recalage de modèles numériques
- VIB04 - Vibro-acoustique des chaînes de traction des véhicules électriques

## 03 Simulation

- SIM01 - Initiation à la simulation numérique : méthode des éléments finis
- SIM02 - Préparation de géométries, de maillages et calcul statique linéaire

## 04 Essais

- ESS01 - Fondamentaux des essais vibratoires

55

## 05 Électronique de puissance

- |       |   |   |    |
|-------|---|---|----|
| ELP01 | - | Commande numérique des convertisseurs d'électronique de puissance | 57 |
| ELP02 | - | Électrification des systèmes embarqués pour véhicule              |    |

## 06 Hygiène et procédés industriels

- |       |   |  |    |
|-------|---|--|----|
| HYG01 | - | Conduite d'autoclave: comprendre la stabilisation des conserves          | 61 |
| HYG02 | - | Bonnes pratiques d'hygiène en Industrie Agro-Alimentaire (IAA)           |    |
| HYG03 | - | Sensibilisation au risque allergène                                      |    |
| HYG04 | - | Méthode HACCP appliquée aux opérateurs                                   |    |
| HYG05 | - | Étiquetage nutritionnel et nutriscore                                    |    |
| HYG06 | - | Conformité de l'étiquetage nutritionnel avec Règlement INCO              |    |
| HYG07 | - | Formulation de boissons  |    |
| HYG08 | - | Technologies innovantes de décontaminations                              |    |
| HYG09 | - | Technologie de la lumière pulsée   |    |
| HYG10 | - | Comprendre les règles hygiéniques en IAA pour équipementiers industriels |    |
| HYG11 | - | Réalisation d'un plan de maîtrise sanitaire (PMS)                        |    |
| HYG12 | - | Activité antimicrobienne d'un composé cosmétique                         |    |
| HYG13 | - | Maîtrise du process de stérilisation                                     |    |
| HYG14 | - | Maîtrise de la qualité en IAA  |    |
| HYG15 | - | Maîtrise de l'hygiène et auto-contrôles en IAA                           |    |

### ⊕ Cycles de formation du Groupe 6NAPSE 78

*La liste de nos formations n'est pas exhaustive.  
Elle est enrichie régulièrement par vos suggestions et demandes.*

# Agenda 2026

FORMATIONS	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet - Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
MTT01			10, 11 - 17, 18, 19		13, 20/05 et 2, 3, 4/06			6, 7, 8 - 14, 15			
MTT02		17/02 au 19/02			05/03 au 07/03						15/12 au 17/12
MTT03											
MTT04											
MTT05				21/04 au 22/04				20/09 au 21/10			
MTT06											
MTT07											
MTT08											
MTT09		12/02				16/06		01/10			
MTT10			01/03 au 05/03				01/09 au 03/09			01/12 au 05/12	
MTT11											
MTT12			24/03 au 26/03	01/04 au 02/04	12/05 au 14/05		15/09 au 16/09		17/11 au 18/11		
MTT13											
MTT14			12/03			23/06			22/10		
MTT15											
MTT16											
MTT17											
MTT18				07/04 au 08/04		17/06 au 18/06				08/12 au 09/12	
MTT19						09/06 au 11/06				23/11 au 25/11	
MTT20		24/02 au 25/02			27/05 au 28/05					24/11 au 25/11	
MTT21					24/06 au 25/06		25/09 au 30/09		13/10		
MTT22		33/03	23/04								
MTT23		26/02			21/05						
MTT24											
MTT25											
MTT26				14/04 au 15/04				28/10 au 29/10			
MTT27				16/04					19/11		
MTT28				09/04						10/12	
MTT29					26/05			27/10			
FLU01		03/02 au 05/02			18/03 au 21/03			22/09 au 24/09			
FLU02		24/02 au 26/02				02/06 au 04/06			06/10 au 08/10		
FLU03			10/03 au 12/03			09/06 au 11/06			27/10 au 29/10		
FLU04											
FLU05											
VBD-AC		01/02 au 04/02				10/06 au 11/06			06/10 au 07/10		
VBD-AC		21/02 au 12/02				24/06 au 25/06			13/10 au 14/10		
VBD-AC											
SIM01		10/03 au 12/03			18/05 au 21/05			22/09 au 24/09			
SIM02		04/03 au 05/03				17/06 au 18/06			08/10		
SIM02									14/10 au 15/10		
ESE01		11/03 au 12/03						23/09 au 24/09			
ESE01											
ESE02		04/03 au 05/02			02/04	03/05 au 04/06			17/11 au 18/11		
ESE02									05/11		
HYG01		12/02					09/06			10/11	
HYG02		19/02					11/06				
HYG03			12/03				18/06				
HYG04		03/02				14/05			15/10		
HYG05		05/02				13/05			24/09		
HYG06			04/03				04/06			15/10	
HYG07		18/03 au 19/03						16/09 au 17/09		04/11 et 05/11	
HYG08		17/03			19/05					15/11	
HYG09		03/03				10/06					03/12
HYG10											
HYG11		25/02 au 26/02			01/04 au 02/04	20/05 au 21/05				17/11 au 18/11	
HYG12			05/03			27/05 au 28/05				25/11 au 26/11	
HYG13			26/03							24/11	
HYG14			09/04							12/11	
HYG15		10/02			03/04					06/10	
HYG15										01/10	10/12

L'agenda de formations est susceptible d'être modifié pendant l'année, n'hésitez pas à nous solliciter pour confirmer les dates des sessions : [formation@groupe-6napse.com](mailto:formation@groupe-6napse.com)

# Conditions générales de vente

## Inscription

Toute inscription à une session de formation sera effective dès réception du bulletin d'inscription et validée par le retour de la convention de formation signée.

## Organisme collecteur

### • Inscription directe

Le Groupe 6NAPSE adresse l'ensemble des documents administratifs concernant le stage au service de formation de la société.

### • Inscription par l'intermédiaire d'un organisme de gestion des fonds formation

Il appartient à la société de réaliser sa demande de prise en charge directement auprès de son organisme de gestion de fonds de formation.

À l'issue de la formation, le Groupe 6NAPSE se charge de transmettre directement à l'organisme collecteur, les attestations de stage, photocopie de la feuille de présence et la facture à l'organisme collecteur.

Si la prise en charge est acceptée partiellement ou interrompue, le complément restant dû est à la charge de l'entreprise.

## Prix

Nos prix s'entendent hors taxe, majorés du taux de TVA en vigueur. Ils couvrent l'ensemble des frais pédagogiques et d'organisation. Tous les frais sont inclus.

Nos formations certifiées Qualiopi peuvent faire l'objet d'une demande de financement auprès des OPCO. Contactez-nous.

L'organisme de formation se réserve le droit de modifier la tarification sur accord du client en cas de nombre de participants insuffisants pour ouvrir la formation au prix catalogue.

## Facturation

Une facture est adressée en double exemplaire au service formation de la société, ou le cas échéant à l'organisme collecteur.

## Règlement

Par chèque bancaire ou virement, au plus tard à la réception des attestations de présence.  
Aucun escompte n'est accordé en cas de paiement anticipé.

## Annulation

Si vous souhaitez annuler votre participation, vous devez nous le faire savoir par écrit (courrier ou mail) au moins 15 jours ouvrés avant le début du stage.

En cas d'annulation moins de 15 jours ouvrés avant le début de la formation, 40 % du prix de la formation seront exigés à titre d'indemnité forfaitaire, y compris lors du financement prévu initialement par un organisme de gestion de fonds de formation, sans que cette somme puisse être assimilée à une dépense déductible de la participation de l'employeur à la formation professionnelle.

Le Groupe 6NAPSE se réserve le droit d'annuler une session pour des raisons d'organisation ou en cas d'insuffisance du nombre de stagiaires (moins de 4). Les sociétés concernées sont prévenues au plus tard 15 jours avant le début du stage.

## Droit applicable

L'inscription et tous les actes qui en découlent sont exclusivement régis par la loi française.

## Évaluation des connaissances acquises en formation :

- Les modalités et les situations d'évaluation sont cohérentes avec les objectifs et les caractéristiques des stagiaires
- Les critères et les indicateurs d'évaluation sont adaptés aux objectifs opérationnels et évaluables (court terme)
- Les situations (travaux dirigés, travaux pratiques, questionnaires à choix multiple...) et critères d'évaluation sont présentés aux stagiaires
- La restitution et l'exploitation des évaluations permettent aux stagiaires de repérer leurs acquis et leurs axes de progrès



# 01

## FORMATIONS MATÉRIAUX



### ► Objectifs

1. Acquérir ou mettre à jour les connaissances en métallurgie et traitement thermique
2. Acquérir le vocabulaire de traitement thermique

### ► Programme

#### A - Élaboration des aciers

- Principes généraux
- Élaboration de l'acier : méthodes actuelles, conséquences sur la qualité des aciers
- Certificat matière

#### B - Classification des aciers

- Désignations conventionnelles, normes AFNOR, normes européennes
- Appellations non normalisées, marques déposées

#### C - Caractéristiques mécaniques

- Essais de dureté, traction, résilience, fatigue
- Équivalences entre résistance mécanique et dureté
- Examen pratique des faciès de dégradations de pièces métalliques

#### D - Traitements thermiques dans la masse

- Transformation au chauffage : diagramme fer-carbone
- Notion des aspects technologiques du chauffage
- Transformations au refroidissement : courbes TTT et TRC
- Trempabilité ; exercices
- Fluides de trempe et bacs de trempe.
- Revenu, relation avec les propriétés mécaniques
- Les recuits : recensement et but

#### E - Traitements superficiels

- Trempe superficielle par induction : principes métallurgiques, aspects technologiques.
- Traitements thermochimiques ; cémentation, carbonitration, niturations.
- Choix d'un traitement thermique superficiel

#### F - Applications pratiques possibles

Examen de structures et cas concrets apportés par les stagiaires au laboratoire de métallographie.

#### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Rétroprojecteur
- Remise de la présentation des cours
- Formation animée par des spécialistes des matériaux métalliques

#### PUBLIC CONCERNÉ

- Agents techniques et de maîtrise
- Techniciens chargés de la conception, des achats, de la réalisation et du suivi qualité de pièces métalliques, subissant ou non des traitements thermiques dans la masse et superficiels

Prérequis : aucun

#### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise ou intra-entreprise

Durée : 5 jours - 35h

Lieu : Val-de-Reuil (27), Chassieu (69) ou sur site client

Prix inter : 2750€ HT

Prix intra : sur devis

#### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

#### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

#### Prochaines sessions

- 10, 11 - 17, 18, 19 mars 2026
- 19, 20 mai - 2, 3, 4 juin 2026
- 6, 7, 8 - 14, 15 octobre 2026



### ► Objectifs

1. Acquérir les bases des différents traitements thermiques et de surfaces, pour être capable d'en faire le choix en fonction du matériau et des caractéristiques métallurgiques recherchées dans l'industrie mécanique.
2. Connaître des modes de dégradation mécaniques.
3. Acquérir le vocabulaire pour pouvoir mieux dialoguer avec un prestataire en TTh.

### ► Programme

#### A - Rappels de métallurgie

- Désignations normalisées des aciers
- Mode d'élaboration, états de surface
- Propriétés mécaniques, état de livraison

#### B - Les traitements de surface en application mécanique

- Les traitements thermochimiques (nitruration et cémentation), trempe induction
- Renforcement par écrouissage : grenaillage de précontrainte
- Dépôts plasmas, recharge ment
- Chrome dur et nickelage
- Phosphatation
- Comparaison des avantages et des inconvénients de chaque traitement

#### C - Modes de dégradation mécanique (rupture, écaillage, usure)

#### D - Démarches de choix

- Démarches de choix et traitements thermiques
- Démarches de choix et traitements de surface

Discussion sur des cas concrets de l'entreprise

#### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Rétroprojecteur
- Remise de la présentation des cours
- Formation animée par des spécialistes des matériaux métalliques

#### PUBLIC CONCERNÉ

- Technicien bureau d'études et méthodes
- Chef de projets

Prérequis : aucun

#### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise ou intra-entreprise

Durée : 3 jours - 21h

Période : à définir

Lieu : sur site client

Prix inter : 1950€ HT

Prix intra : sur devis

#### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

#### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

#### Prochaines sessions

- 17 au 19 février 2026
- 5 au 7 mai 2026
- 15 au 17 décembre 2026



### ► Objectifs

1. Connaître les principes de base en métallurgie et traitement thermique sous la forme d'une sensibilisation pratique, illustrée par des exemples rencontrés par les stagiaires
2. Maîtriser la conduite des fours de traitement thermique

### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Rétroprojecteur
- Remise de la présentation des cours
- Formation animée par des spécialistes des matériaux métalliques

### ► Programme

- Notions d'élaboration des matériaux métalliques
- Appellations normalisées et industrielles
- Caractéristiques mécaniques associées aux structures
- Règles pratiques de transformation structurale au chauffage et au refroidissement rapide : chauffe, trempe, revenu, recuit
- Panorama des divers types de fours utilisés en traitement thermique
- Conduite d'une opération de traitement thermique : préparation de charge, suivi des paramètres de traitement
- Technologie de durcissement superficiel : cémentation, carbonitration, nitruration, trempe superficielle
- Contrôle des matériaux, de leur traitement thermique

### PUBLIC CONCERNÉ

- Agents techniques
- Agents de production
- Techniciens et encadrement désireux d'acquérir des bases technologiques et pratiques en métallurgie et traitement thermique des aciers

Prérequis : aucun

### INFOS PRATIQUES

Stage intra-entreprise

Durée : 3 jours - 21h

Période : à définir

Lieu : sur site client

Prix : sur devis

### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.



### ► Objectifs

1. Identifier les principaux procédés de soudage
2. Identifier les différents défauts et méthodes de contrôles
3. Avoir une vision critique des modes opératoires fournis par les prestataires de soudage
4. Adopter les bonnes pratiques en soudage (qualité en fabrication)
5. Identifier les contrôles à réaliser après soudage
6. Identifier dans les documents de consultations, les besoins en qualification de mode opératoire

### ► Programme

#### A - Principaux procédés de soudage

- Soudage à l'arc avec électrode enrobée
- Soudage TIG (manuel, orbital, fil chaud...)
- Soudage MIG MAG (fils plein, fils fourrés, robotisation...)

#### B - Bases de la métallurgie du soudage

- Désignation aciers/soudabilité des aciers non et faiblement alliés
- Propriétés mécaniques/ structure/traitement thermique (rappel)
- Effets thermiques du soudage
- Etudes des zones caractérisant un assemblage soudé
- Notion de fissuration à froid et à chaud

#### C - Introduction à la conception

- Notion de contrainte / déformations
- Géométrie des joints et types d'assemblages
- Préparation des bords
- Transmission des efforts dans un assemblage soudé
- Assemblages d'épaisseurs différentes
- Parachèvement

#### D - Défauts en soudage selon norme NF EN ISO 6520-1

- Classification des différents défauts de soudures
- Origine et moyens de prévention

#### E - Introduction aux contrôles non destructifs

- Principales méthodes d'essais non destructifs  
(Visuel, ressuage, magnétoscopie, radiographie, ultrasons)

#### F - Qualité en fabrication

- Descriptif de Mode Opératoire de Soudage (DMOS) selon NFEN ISO 15609
- Qualification de Mode Opératoire de Soudage (QMS) selon NFEN ISO 15614
- Cahier de soudage

#### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Rétroprojecteur
- Études de cas concrets
- Remise de la présentation des cours illustrés
- Formation animée par des spécialistes des matériaux métalliques

#### PUBLIC CONCERNÉ

- Service maintenance
- Technicien

Prérequis : aucun

#### INFOS PRATIQUES

Stage intra-entreprise

Durée : 3 jours - 21h

Période : à définir

Lieu : sur site client

Prix : sur devis

#### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

#### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.



#### ► Objectifs

1. Connaitre les différentes familles de traitement thermique des aciers
2. Acquérir le vocabulaire de traitement thermique
3. Connaître les applications des traitements thermiques, leurs avantages et limites

#### ► Programme

##### A - Les nuances d'aciers et normes associées pour le traitement thermique

- Désignation des aciers suivant normes
- Rôle des éléments chimiques
- Certificat matière et traitement thermique
- Notion de mesure de dureté

##### B - Les traitements thermiques massiques

- Les recuits
- Les traitements de trempe-revenu

##### C - Les traitements thermiques superficiels

- Les cémentations
- Les nitrurations
- Les trempes superficielles par induction

Présentation des différents types de four et moyens technologiques pouvant permettre de réaliser ces traitements

Discussions sur des fiches technico-commerciales

Applications, avantage et limite de chaque type de traitement

#### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Rétroprojecteur
- Remise de la présentation des cours illustrés
- Formation animée par des spécialistes en métallurgie

#### PUBLIC CONCERNÉ

- Responsable commercial
- Acheteur

Prérequis : aucun

#### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise ou intra-entreprise

Durée : 2 jours - 14h

Lieu : Val-de-Reuil (27), Chassieu (69) ou sur site client

Prix inter : 1575€ HT

Prix intra : sur devis

#### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

#### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

#### Prochaines sessions

- 21 au 22 avril 2026
- 20 au 21 octobre 2026



### Formation métallurgie et traitement thermique

#### ► Objectifs

1. Acquérir les connaissances métallurgiques de la trempe superficielle
2. Savoir contrôler des couches traitées
3. Mettre en évidence les défauts de traitement en relation avec les paramètres process

#### ► Programme

##### A - Rappels métallurgiques

- Désignations d'acières utilisés en trempe par induction
- Normes
- Rôle des éléments chimiques
- Élaboration et certification matière
- Notion de structure

##### B - Aspects métallurgiques de la trempe superficielle appliquée aux aciers

- Comportement des structures au cours d'un chauffage rapide
- Transformation au cours de la trempe
- Evolution aux revenus

##### C - Paramètres process et techniques de la trempe superficielle par induction

- Les matériels et produits utilisés pour la réalisation de la trempe superficielle par induction :
  - générateurs
  - transformateurs d'adaptation
  - inducteurs, douches, bacs de trempe
  - machines de présentation
  - fluides de trempe

##### D - Contrôle de la trempe superficielle

- Autocontrôle
- Examen des structures et duretés (mesure de profondeurs)
- Défauts, actions correctives

Examen et contrôle des duretés et structures au laboratoire

#### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Rétroprojecteur
- Études de cas concrets
- Remise des cours illustrés
- Formation animée par des spécialistes des matériaux métalliques

#### PUBLIC CONCERNÉ

- Agents de production
- Techniciens des méthodes et de la qualité

Prérequis : aucun

#### INFOS PRATIQUES

Stage intra-entreprise

Durée : 2 jours - 14h

Période : à définir

Lieu : sur site client

Prix : sur devis

#### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

#### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.



## ► Objectifs

1. Acquérir les connaissances métallurgiques et technologiques de la cémentation
2. Comprendre les mécanismes de durcissement et insérer cette opération de TT dans la gamme de fabrication
3. Savoir contrôler les couches cémentées et mettre en évidence les défauts de cémentation

### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Rétroprojecteur
- Études de cas concrets
- Visite d'ateliers de TTh
- Remise des cours
- Formation animée par des spécialistes des matériaux métalliques

## ► Programme

### A - Rappels de métallurgie

- Appellations et désignations des aciers
- Éléments chimiques
- Certificat matière et états de livraison

### B - Métallurgie de la cémentation

- Phénomène de durcissement
- Principe métallurgique
- Les aciers de cémentation et normes
- Méthodes de mesures des propriétés (notion de duretés, contrainte de compression)
- Examen des microstructures
- Défauts et non conformités des microstructures et duretés/ actions correctives

### C - Aspects technologiques de la cémentation

- Procédés (méthanol / basse pression)
- Ambiance réactive et procédés – régulation - paramètres
- Montage et préparation de charges
- Paramètres et cycles thermiques de cémentation et de trempe
- Protection contre la cémentation
- Initiations aux problèmes de déformation
- Spécification de traitement
- Fluide de trempe

Expertises d'incidents de cémentation et discussion de cas concrets des stagiaires

Visite d'un atelier

### PUBLIC CONCERNÉ

Toute personne chargée de la conception, de la commercialisation, de la fabrication et du contrôle de pièces durcies par cémentation.

Prérequis : aucun

### INFOS PRATIQUES

Stage intra-entreprise

Durée : 2 jours - 14h

Période : à définir

Lieu : sur site client

Prix : sur devis

### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.



## ► Objectifs

1. Devant le nombre important des appellations commerciales, apprendre à choisir la ou les nitrurations adaptées aux besoins de l'entreprise
2. Comprendre les mécanismes de durcissement et insérer cette opération de traitement thermique dans la gamme de fabrication
3. Savoir contrôler les couches nitrurées et mettre en évidence les défauts de nitruration

## ► Programme

### A - Rappels de métallurgie

- Appellations normalisées et désignations des aciers
- Éléments chimiques
- Certificats matières et état de livraison

### B - Métallurgie de la nitruration

- Mécanisme de durcissement – Rôle des éléments d'alliages
- Métallurgie et microstructures des couches obtenues
- Les aciers nitrurables et leur comportement en nitruration : méthode de choix, structures initiales à respecter
- Contrôle des couches nitrurées (duretés, contraintes de compression)
- Indication sur plan

### C - Aspects technologiques

- Procédés et appellations commerciales
- Conduite du cycle de nitruration : vitesse de pénétration en fonction de la température
- Position dans une gamme de fabrication
- Protection contre la nitruration
- Initiation aux problèmes de déformations

### D - Expertises de défauts de nitruration, actions correctives

Discussion sur des cas concrets apportés par les stagiaires

### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Rétroprojecteur
- Études de cas concrets
- Visite d'ateliers de TTH
- Remise des cours
- Formation animée par des spécialistes des matériaux métalliques

### PUBLIC CONCERNÉ

Toute personne chargée de la conception, de la commercialisation, de la fabrication et du contrôle de pièces durcies par nitruration.

Prérequis : aucun

### INFOS PRATIQUES

Stage intra-entreprise

Durée : 2 jours - 14h

Période : à définir

Lieu : Val-de-Reuil (27), Chassieu (69) ou sur site client

Prix : sur devis

### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.



#### ► Objectifs

1. Comprendre le vocabulaire et les approches métallurgiques d'un certificat matière
2. Savoir interpréter la métallurgie des certificats matière

#### ► Programme

##### A - Désignation des nuances et chimie

- Désignations conventionnelles, normalisées, familles d'aciers
- Interprétation des formulations d'acier
- Rôle des éléments chimiques, notion de résiduels, hydrogène
- Analyses chimiques réalisées sur coulée d'acier

##### B - Notions d'élaboration et structure de livraison

- Mode d'élaboration (laminage, forgeage...)
- Notion d'état de surface : oxydation, décarburation, etc.
- Inclusions et propriétés inclusionnaires
- Taille de grain
- Notion de fibrage dans l'acier

##### C - Caractéristiques mécaniques

- Les essais de dureté, traction, résilience
- Interprétations des valeurs de propriétés mécaniques données dans les certificats matières
- Propriétés mécaniques attendues pour les aciers

##### D - Traitements thermiques dans la masse

- Etats de livraison et de traitements thermiques
- Discussion et application sur des certificats matière du client

#### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Rétroprojecteur
- Études de cas concrets
- Remise de la présentation des cours illustrés
- Formation animée par des spécialistes des matériaux métalliques

#### PUBLIC CONCERNÉ

Toutes personnes concernées par les achats et contrôles de réception d'acières.

Prérequis : aucun

#### INFOS PRATIQUES

Stage intra-entreprise

Durée : 1 jour - 7h

Période : à définir

Lieu : sur site client

Prix : sur devis

#### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

#### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

#### Prochaines sessions

- 12 février 2026
- 16 juin 2026
- 1er octobre 2026



## ► Objectifs

Acquérir les bases de la métallurgie des aciers et leurs traitements thermiques pour mieux comprendre les problématiques de dégradations des engrenages et en vue d'améliorer leur durée de vie.

## ► Programme

### A - Classification des aciers utilisés dans les engrenages

- Désignations conventionnelles, normalisées
- Spécifications matières
- Rôle des éléments chimiques

### B - Traitements thermiques dans la masse de trempe revenu

- Principes métallurgiques (austénitisation, trempe, revenu)
- Structures des dentures durcies par trempe revenu
- Propriétés mécaniques et contrôles

### C - Traitements thermochimiques : les cémentations et les nitrurations

- Les nuances d'aciers
- Principes métallurgiques
- Propriétés mécaniques à obtenir en surface et à cœur
- Mesure et contrôle des duretés et profondeurs de traitements
- Notion de contraintes de compression
- Les structures à obtenir et les défauts de traitements
- Présentation des process de traitements pour engrenages

### D - Traitement thermique de trempe superficielle par induction

- Les nuances d'aciers
- Principes métallurgiques
- Profil de traitement de durcissement
- Propriétés mécaniques à obtenir
- Mesure et contrôle des duretés et profondeurs de traitements
- Les structures à obtenir et les défauts de traitements
- Présentation des process de traitements pour engrenages

### E - Modes de dégradations sur engrenages - sollicitations

- Notion de fatigue et fatigue superficielle (flanc de denture et pied de dent), écaillage
- Problématique de grippage ou d'usure adhésive
- Problématique d'usure par abrasion

Présentation de cas concrets

Approche expertise au laboratoire

### F - Discussion sur les choix des nuances et traitements thermiques

## MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Rétroprojecteur
- Études de cas concrets
- Visite d'ateliers de TTH
- Remise des cours
- Spécialistes des matériaux métalliques

## PUBLIC CONCERNÉ

Toutes personnes confrontées à la fabrication et problématique de traitements thermiques d'engrenages (qualité, laboratoire d'expertise, bureau d'étude, méthode...)

Prérequis : aucun

## INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise ou intra-entreprise

Durée : 3 jours - 21h

Lieu : Val-de-Reuil (27), Chassieu (69) ou sur site client

Prix inter : 1950€ HT

Prix intra : sur devis

## MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

## ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

## Prochaines sessions

- 3 au 5 mars 2026
- 1er au 3 septembre 2026
- 1er au 3 décembre 2026



### ► Objectifs

1. Mettre à jour ses connaissances en métallurgie des aciers forgés
2. Connaître les principes et gammes de traitements thermiques appliquées à la forge

### ► Programme

#### A - Désignation des aciers

- Désignations conventionnelles, normes
- Certificat matière et élaboration
- Qualité structurale, fibrage, ségrégation, inclusion
- Rôle des éléments d'alliages

#### B - Caractéristiques mécaniques

- Les essais de dureté, traction, résilience, fatigue
- Équivalences entre résistance mécanique et dureté

#### C - Traitements thermiques dans la masse

- Transformation au chauffage : diagramme fer-carbone
- Notion d'aspects technologiques du chauffage : Fours utilisés en forge
- Transformations au refroidissement : courbes TTT et TRC
- Trempabilité
- Fluides de trempe et bacs de trempe.
- Revenu, relation avec les propriétés mécaniques
- Les recuits : recensement et but
- Gammes de traitements thermiques en forge

#### D - Défauts de forge et de traitement thermique

- Examen de structures au laboratoire

#### E - Cas particuliers des aciers microalliés

- Nuance et éléments chimiques
- Principes de durcissement
- Mise en œuvre, gamme de traitement
- Structures et propriétés mécaniques

#### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Rétroprojecteur
- Études de cas concrets
- Visite d'ateliers de TTh
- Remise des cours
- Formation animée par des spécialistes des matériaux métalliques

#### PUBLIC CONCERNÉ

Toutes personnes concernées par le forgeage associé au traitement thermique dans la masse (qualité, méthode, production)

Prérequis : aucun

#### INFOS PRATIQUES

Stage intra-entreprise

Durée : 2 jours - 14h

Période : à définir

Lieu : sur site client en atelier de forge et traitement thermique

Prix : sur devis

#### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

#### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.



### ► Objectifs

1. Apprendre à reconnaître les constituants de l'acier après traitements thermiques
2. Caractériser leurs défauts éventuels et l'appliquer sur des exemples concrets personnalisés
3. Définir des actions correctives pour éviter les non-conformités de traitement thermique

### ► Programme

#### A - Rappels métallurgiques

- Rappels métallurgiques sur les buts et principes des traitements thermiques
  - Aciers utilisés pour les traitements thermiques et superficiels – normes, composition chimique
  - Propriétés après traitements thermiques (notion de caractéristiques mécaniques)
  - Procédés de traitements dans la masse, cémentation, nitruration, trempe induction + notion de base sur la corrosion.

#### B - Examens métallurgiques au laboratoire

- Préparation d'échantillons
  - Prélèvements : méthodes et localisations
  - Pré-polissages et polissages
  - Réactifs d'attaque chimique
  - Notions de macroscopie, de microscopie optique
- Reconnaissance pratique des constituants
  - Trempe masse, induction et traitements thermochimiques
- Reconnaissance en microscopie optique :
  - Examen de structure de livraison avant TTh, reconnaissance de défaut d'élaboration
  - Reconnaissance des constituants de traitements thermiques : perlite, ferrite, bainite, martensite...
  - Quantification des structures par microduretés, filiations de duretés.
  - Reconnaissance des défauts de TTh, détermination de l'origine, actions correctives

#### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Rétroprojecteur
- Études de cas concrets
- Remise de la présentation des cours illustrés
- Formation animée par des spécialistes des matériaux métalliques

#### PUBLIC CONCERNÉ

- Techniciens de laboratoire
- Chargés de contrôles techniques
- Service qualité

Prérequis : aucun

#### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise ou intra-entreprise

Durée : 2 jours - 14h

Lieu : Val-de-Reuil (27), Chassieu (69) ou sur site client

Prix inter : 1575€ HT

Prix intra : sur devis

#### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

#### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

#### Prochaines sessions

- 1er au 2 avril 2026
- 15 au 16 septembre 2026
- 17 au 18 novembre 2026



#### ► Objectifs

1. Apprendre à reconnaître les principaux modes de défaillances dans les matériaux métalliques
2. Définir les actions à mener devant un problème de dégradation
3. Identifier les causes possibles
4. Définir des actions correctives

#### ► Programme

##### A - Conduite d'expertise

- Principes généraux
- Établissement d'une démarche pratique
- Moyens de laboratoire
- Applications sur 3 cas concrets
- Interprétation des résultats - aspects décisionnels

##### B - Notions de fractographie, d'usure et de corrosion

- Classification des types de dégradations
- Évaluation des modes de sollicitations
- Localisation des amorces
- Relations avec des caractéristiques structurales

##### C - Notion de microscope électronique à balayage pour les expertises

##### D - Examens métallurgiques au laboratoire

- Détermination des causes possibles en relation avec la gamme de fabrication (élaboration, conception, usinage, traitement thermique et de surface, utilisation)
- Applications sur cas concrets fournis par les stagiaires

#### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Rétroprojecteur
- Études de cas concrets
- Remise de la présentation des cours illustrés
- Formation animée par des spécialistes des matériaux métalliques

#### PUBLIC CONCERNÉ

- Techniciens de laboratoire
- Bureau d'étude
- Toutes personnes concernées par des problèmes de dégradation en service
- Ingénieurs et techniciens chargés de développement de matériaux

Prérequis : aucun

#### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise ou intra-entreprise

Durée : 3 jours - 21h

Lieu : Val-de-Reuil (27), Chassieu (69) ou sur site client

Prix inter : 1950€ HT

Prix intra : sur devis

#### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

#### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

#### Prochaines sessions

- 24 au 26 mars 2026
- 12 au 14 mai 2026
- 22 au 24 septembre 2026



### ► Objectifs

Acquérir des connaissances sur la pratique et l'intérêt d'utiliser un microscope électronique dans une approche contrôle et expertise.

### ► Programme

#### A - Principe de la microscopie électronique

- Principe de la microscopie électronique
- Comparatif avec d'autres techniques d'observations en microscopie (stéréo-microscope, microscopie optique)
- Rôles des différents détecteurs utilisés : Détecteur d'électrons secondaires, imagerie BSE, sonde EDX...
- Applications :
  - Fractographie (faciès de rupture fragile, fatigue...)
  - Examens sur coupe de structures (analyses d'inclusions, ségrégations, chimie de constituants...)
  - Examen de poudres métalliques

#### B - Préparation pour le microscope électronique

Cas concrets pouvant être apportés par les stagiaires.

### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Rétroprojecteur
- Études de cas concrets
- Remise de la présentation des cours illustrés
- Formation animée par des spécialistes des matériaux métalliques

### PUBLIC CONCERNÉ

- Ingénieurs
- Technicien de laboratoire
- Toutes personnes concernées par des lectures de rapport de résultats en microscopie électronique

Prérequis : aucun

### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise ou intra-entreprise

Durée : 1 jour - 7h

Lieu : Val-de-Reuil (27), Chassieu (69) ou sur site client

Prix inter : 830€ HT

Prix intra : sur devis

### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

### Prochaines sessions

- 12 mars 2026
- 23 juin 2026
- 22 octobre 2026



### ► Objectifs

Définir, en fonction des sollicitations subies par le moule et en fonction de sa gamme de fabrication, les matériaux et leurs traitements thermiques et de surface

### ► Programme

#### A - Rappels de métallurgie

- Caractéristiques générales : production et état de livraison, désignation normalisée en appellations commerciales, caractéristiques physiques et mécaniques
- Principe de base des traitements thermiques et superficiels : structures et constituants :
  - Transformation structurale au chauffage et au refroidissement rapide de trempe, trempabilité, revenu
  - Technologies de réalisation : fours de traitement, préparation de charges, cycles technologiques de traitement.

#### B - Exigences des produits à mouler et de l'outillage de moulage

- Les diverses matières à mouler : leur action en matière d'usure et de corrosion
- La métallurgie du moule d'injection plastique :
  - Le matériau et son traitement thermique : quantification des sollicitations, choix des nuances de matériau, le rôle de la gamme de fabrication, les traitements massiques : comment garantir la durabilité des éléments moulants
  - Les traitements de surface associés : notions d'usure et de corrosion, procédés, comment choisir son traitement de surface
  - Établissement d'un standard métallurgique pour les pièces constitutives d'un moule

#### C - Examen des problèmes rencontrés

- Usinabilité, déformations, casse, corrosion, durée de vie, etc...

#### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Rétroprojecteur
- Études de cas concrets
- Remise de la présentation des cours illustrés
- Formation animée par des spécialistes des matériaux métalliques

#### PUBLIC CONCERNÉ

Toute personne concernée par la conception, la réalisation, la valorisation, le contrôle et l'exploitation des outillages de moulage pour matière plastique

Prérequis : aucun

#### INFOS PRATIQUES

Stage intra-entreprise

Durée : 3 jours - 21h

Période : à définir

Lieu : sur site client

Prix : sur devis

#### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

#### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.



## ► Objectifs

Définir en fonction des sollicitations subies par l'outil, les matériaux et leurs traitements thermiques et de surface, afin d'obtenir une meilleure garantie métallurgique de durée de vie

## ► Programme

### A - Rappels de métallurgie

- Caractéristiques générales des aciers à outils : production et état de livraison, désignation normalisée et appellations commerciales, caractéristiques mécaniques, classement par famille d'emploi (norme nf en ISO 4957)
- Principes de base des traitements thermiques : structures et constituants ; transformation de structure au chauffage et au refroidissement rapide de trempe, trempabilité, revenu

### B - Exigences des produits à mettre en forme

- Sollicitations subies par les surfaces de l'outillage de travail à chaud : usure, frottement, déformations plastiques, fatigue thermique, corrosion
- Constitution métallurgique des outillages
  - Méthodologie de choix d'une nuance fonction des sollicitations
  - Rôle de la structure à l'état recuit, cahier des charges techniques d'approvisionnement
  - Rôle de la gamme de fabrication : UGV—électroérosion
  - Les traitements d'emploi : choix, caractéristiques, technologie, spécification
- Les contrôles métallurgiques à effectuer pour garantir la durabilité : microdureté, structure, mesure de la tenacité (K1C)

### C - Examen des problèmes rencontrés par les stagiaires

- Expertise d'un élément dégradé prématûrement, recherche des causes et des actions correctives
- Analyse d'un élément de l'outillage constaté déformé après traitement thermique : recherche des causes, modification à apporter à la gamme de fabrication et/ou à la spécification de TTh
- Condition d'exploitation

### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Rétroprojecteur
- Études de cas concrets
- Remise de la présentation des cours illustrés
- Formation animée par des spécialistes des matériaux métalliques

### PUBLIC CONCERNÉ

- Techniciens de conception, encadrement de production
- Responsables de maintenance

Prérequis : aucun

### INFOS PRATIQUES

Stage intra-entreprise

Durée : 3 jours - 21h

Période : à définir

Lieu : sur site client

Prix : sur devis

### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.



## ► Objectifs

Définir, en fonction des sollicitations subies par l'outil, les matériaux et leurs traitements thermiques et de surface, afin d'obtenir une garantie métallurgique de durée de vie

## ► Programme

### A - Métallurgies de base

- Appellations et désignations normalisées :
  - Élaboration des aciers d'outil – Métallurgie des poudres – Rôle des carbures.
  - Désignations françaises, européennes et ISO – désignation numérique – exercices d'application, recherche de l'appellation normalisée à partir de son appellation commerciale ou de sa composition chimique.
  - Propriétés physico-chimiques et mécaniques des aciers de travail à froid : exposé de la norme NF EN ISO 4957 – classement NF A 35-590.
  - Caractéristiques mécaniques des aciers de travail à froid : mesure et interprétation des résultats.
  - Notion de ténacité : mesure du K1C.
- Rôle des éléments d'alliage : éléments d'alliage des aciers à outils et influence de ces éléments d'alliages sur le comportement de l'outil.

### B - Traitements thermiques et de surface

- Présentation des traitements thermique et de surface
- Traitements thermo-chimiques (nitruration cémentation)
- Trempe superficielle par induction
- Dépôt plasma
- Implantation ionique
- Chrome dur et nickel chimique
- Phosphatation

### C - Choix des métallurgies d'outillage

- Démarche de choix de traitement thermique
- Démarche de choix de traitements de surface

### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Rétroprojecteur
- Études de cas concrets
- Remise de la présentation des cours illustrés
- Formation animée par des spécialistes des matériaux métalliques

### PUBLIC CONCERNÉ

- Technicien de conception, encadrement de production
- Responsable outillage et traitement thermique

Prérequis : aucun

### INFOS PRATIQUES

Stage intra-entreprise

Durée : 3 jours - 21h

Période : à définir

Lieu : sur site client

Prix : sur devis

### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.



## ► Objectifs

Mettre à niveau ses connaissances métallurgiques sur les aciers inoxydables, phénomènes complexes différents de ceux des aciers de construction

Apprendre à choisir et à mettre en œuvre le bon « inox » sans lui faire perdre ses propriétés d'anti-corrosion

### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Rétroprojecteur
- Visite d'ateliers de TTh
- Études de cas concrets
- Remise des cours illustrés
- Formation animée par des spécialistes des matériaux métalliques

## ► Programme

### A - Élaboration

- Fusion
- Coulée continue
- Laminage à chaud et à froid : conséquences métallurgiques
- Notion d'inclusions

### B - Les grandes familles d'aciers inoxydables

- Caractéristiques de chaque famille (austénitique, ferritique, duplex, martensitique)
- Appellations normalisées et autres
- Diagramme d'équilibre
- Rôle des éléments d'alliages

### C - Les traitements thermiques

- Recensement et définitions par famille : hypertrempe, recuit, trempe et revenu
- Gammes opératoires
- Notion de structure
- Défauts de surface aux traitements thermiques (discussion problèmes de décarburation, nitruration, déchromisation)
- Techniques d'analyse et de caractérisation
- Ecrouissage et recuit de recristallisation
- Examen pratique par microscopie optique d'échantillons d'aciers traités thermiquement

### D - Problématique de dégradation (corrosion / usure, frottement)

- Exemples de faciès de dégradation – Approche expertise
- Phénomènes de corrosion/ usure
- Choix d'aciers inoxydables
- Notion de décapage acide et couche de passivation
- Traitements de surfaces sur aciers inox (nitruration, DLC et traitements plasma, implantation ionique..)

Discussion et pratique sur des cas concrets apportés par les stagiaires.

### PUBLIC CONCERNÉ

- Tout responsable confronté à l'emploi des aciers inoxydables

Prérequis : aucun

### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise ou intra-entreprise

Durée : 2 jours - 14h

Lieu : Val-de-Reuil (27), Chassieu (69) ou sur site client

Prix inter : 1575€ HT

Prix intra : sur devis

### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

### Prochaines sessions

- 7 au 8 avril 2026
- 17 au 18 juin 2026
- 8 au 9 décembre 2026



#### ► Objectifs

1. Acquérir ou mettre à jour les connaissances nécessaires sur les problématiques corrosion par l'eau et par l'atmosphère sur les alliages métalliques : démarche d'expertise
2. Connaître les moyens industriels et de traitement de surface utilisés pour lutter contre ces dégradations

#### ► Programme

##### A - Facteurs extérieurs influençant les corrossions

- Composition atmosphérique et facteurs climatiques
- Caractéristiques physico-chimiques de l'eau

##### B - Présentation des phénomènes de corrosion

- Corrosion par piqûre, galvanique, sous dépôt, cavitation, intergranulaire...
- Illustrations des mécanismes à travers des cas concrets sur acier, acier inoxydable, cuivre et alliage d'aluminium

##### C - Critères de choix sur les alliages résistants le mieux à la corrosion

- Aluminium et ses alliages
- Le cuivre et ses alliages
- Les aciers inoxydables ...

##### D - Notions de traitement métallique de surface permettant de lutter contre la corrosion

- Nickelage chimique et chromage
- Anodisation/chromatation
- Phosphatation
- Nitruration oxydante
- Traitement à base de zinc
- Dépôt plasma
- Passivation des aciers inoxydables

##### E - Démarche d'expertise et moyens d'investigations

#### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Rétroprojecteur
- Études de cas concrets
- Remise des cours
- Formation animée par des spécialistes des matériaux métalliques

#### PUBLIC CONCERNÉ

- Toute personne concernée par la conception, réalisation, valorisation et expertise de matériaux métalliques soumis à ces agressions
- Technicien
- Ingénieur Bureau d'étude
- Cabinet d'architecte
- Expert en assurance
- Spécialiste en traitement de surface
- Responsable Qualité en pièces d'assemblages métalliques
- Service Maintenance

Prérequis : aucun

#### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise ou intra-entreprise

Durée : 3 jours - 21h

Lieu : Val-de-Reuil (27), Chassieu (69) ou sur site client

Prix inter : 1950€ HT

Prix intra : sur devis

#### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

#### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

#### Prochaines sessions

- 9 au 11 juin 2026
- 3 au 5 novembre 2026



## ► Objectifs

1. Donner les principes de base de la corrosion, de l'usure et de l'usure + corrosion, sous la forme d'une sensibilisation pratique.
2. Décrire les moyens industriels utilisables pour lutter contre ces dégradations

## ► Programme

### A - Notions de corrosion et d'usures

- Principes généraux, mécanismes et causes
- Exemples de cas concrets

### B - Généralités sur les traitements de surface: classification et présentation des familles de procédé

### C - Les traitements thermiques de surface

- Trempe superficielle par induction
- Nitrurations
- Cémentation / Carbonitruration

### D - Les traitements de conversion

- Phosphatation

### E - Les traitements par voie liquide

- Dépôts de zinc / galvanisation
- Nickelage chimique
- Chrome dur/chromage

### F - Dépôts par voie plasma et implantation ionique

### G - Passivation pour acier inoxydable

### H - Démarche pratique pour le choix d'un renforcement pour lutter contre l'usure et la corrosion

- Synthèse des avantages et inconvénients des principaux traitements de surface.
- Discussion sur cas concrets apportés par les stagiaires

### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Rétroprojecteur
- Études de cas concrets
- Remise des cours
- Formation animée par des spécialistes des matériaux métalliques

### PUBLIC CONCERNÉ

Toute personne concernée par la conception, la réalisation, la valorisation, le contrôle de pièces soumises à des agressions chimiques ou électrochimiques et usure

Prérequis: aucun

### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise ou intra-entreprise

Durée : 2 jours - 14h

Lieu : Val-de-Reuil (27), Chassieu (69) ou sur site client

Prix inter : 1575€ HT

Prix intra : sur devis

### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

### Prochaines sessions

- 24 au 25 février 2026
- 27 au 28 mai 2026
- 24 au 25 novembre 2026



#### ► Objectifs

1. Présenter les principaux alliages métalliques à base d'aluminium, utilisés industriellement
2. Comprendre leurs caractéristiques de traitement thermique et de surface et les moyens de lutte contre la corrosion

#### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Rétroprojecteur
- Études de cas concrets
- Remise de la présentation des cours illustrés
- Formation animée par des spécialistes des matériaux métalliques

#### ► Programme

##### A - Présentation des alliages à base d'aluminium

- Désignations normalisées européennes
- Comparaison avec l'ancienne méthode AFNOR et correspondances internationales
- Rôle des éléments d'alliages et d'addition
- Propriétés des différentes nuances

##### B - Métallurgie et traitement thermique des alliages d'aluminium

- Les différents traitements thermiques
- Contrôles au laboratoire après traitement thermique

##### C - Lutte contre la corrosion et traitement de surface

- Définition de la corrosion
- Modes de corrosion non structurale
- Modes de corrosion structurale
- Approches expertises et moyens de laboratoire
- Principaux traitements de surface : nickelage chimique, anodisation, implantation ionique...

Applications industrielles suivant les cas apportés par les stagiaires

#### PUBLIC CONCERNÉ

- Techniciens
- Agents de maîtrise, de production
- Assistants techniques chargés de dossiers d'étude, de fabrication ou de contrôle de demi-produits, ou de produit en alliages d'aluminium

Prérequis : aucun

#### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise ou intra-entreprise

Durée : 2 jours - 14h

Lieu : Val-de-Reuil (27), Chassieu (69) ou sur site client

Prix inter : 1575€ HT

Prix intra : sur devis

#### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

#### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

#### Prochaines sessions

- 24 au 25 juin 2026
- 29 au 30 octobre 2026



#### ► Objectifs

Acquérir des connaissances sur les métallurgies du cuivre en relation avec des problématiques de corrosion dans un contexte d'expertise

#### ► Programme

##### A - Rappels métallurgiques

- Désignations normalisées
- Rôle des éléments chimiques
- Traitements thermiques

##### B - Modes de corrosion et origine de dégradations

- Corrosion par piqûre, cavitation/érosion, sous dépôt, galvanique....
- Corrosion formique spécifique aux cuivres
- Corrosion sous contraintes

Examen au laboratoire de cas concrets.

Actions correctives.

#### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Rétroprojecteur
- Examen de cas concrets au laboratoire
- Remise des cours
- Formation animée par des spécialistes des matériaux métalliques

#### PUBLIC CONCERNÉ

Toute personne confrontée à des problématiques corrosion sur ces métallurgies

Expert judiciaire dans le bâtiment

Prérequis : aucun

#### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise ou intra-entreprise

Durée : 1 jour - 7h

Lieu : Val-de-Reuil (27), Chassieu (69) ou sur site client

Prix inter : 830€ HT

Prix intra : sur devis

#### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

#### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

#### Prochaines sessions

- 31 mars 2026
- 23 avril 2026
- 13 octobre 2026



#### ► Objectifs

Savoir effectuer les essais de dureté Brinell, Rockwell ou Vickers en accord avec les exigences normatives

#### ► Programme

##### A - Principe de mesure de dureté

- Dureté Brinell - Dureté Rockwell - Dureté Vickers

##### B - Utilisation d'une machine de dureté

- Description et reconnaissance des éléments de l'appareil
- Préparation des échantillons à biller
- Méthodologie de la mesure selon norme
- Pratique de la mesure sur pièces
- Corpondance dureté-dureté et dureté-résistance : emploi de la norme NF EN ISO 18 265

##### C - Vérification et maintenance de la machine

- Les blocs-étalons selon norme NF EN ISO 6507-3
- Méthodologie d'étalonnage
- Gestion des résultats d'étalonnage

#### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Rétroprojecteur
- Examen de cas concrets au laboratoire
- Remise de présentation de cours moyens de laboratoire autour de la dureté
- Formation animée par des spécialistes dans les contrôles liés à la métallurgie

#### PUBLIC CONCERNÉ

- Agents techniques de fabrication
- Techniciens de laboratoire

Prérequis : aucun

#### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise ou intra-entreprise

Durée : 1 jour - 7h

Période : à définir

Lieu : sur site client

Prix inter : 830€ HT

Prix intra : sur devis

#### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

#### ACCESSIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

#### Prochaines sessions

- 26 février 2026
- 21 mai 2026
- 17 septembre 2026



#### ► Objectifs

Acquérir les connaissances nécessaires sur les carbures à base de tungstène en relation avec une approche contrôle et expertise de laboratoire

#### ► Programme

##### A - Aspects historiques, production, application

##### B - Synthèse sur l'élaboration des carbures frittés

##### C - Classification et propriétés

- Nuance et désignation
- Propriétés mécaniques
- Structures attendues

##### D - Application ; Approche laboratoire

- Préparation des échantillons
- Examen en microscopie optique des structures conformes et non conformes
- Investigations au microscope électronique à balayage pour contrôles et expertises de dégradation
- Mesure de dureté
- Relation dureté et ténacité

#### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Rétroprojecteur
- Examen de cas concrets
- au laboratoire
- Remise des cours
- Formation animée par des spécialistes des matériaux métalliques

#### PUBLIC CONCERNÉ

- Technicien de laboratoire, bureau d'études
- Toutes personnes concernées par des problématiques autour des carbures base tungstène

Prérequis : aucun

#### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise ou intra-entreprise

Durée : 2 jours - 14h

Lieu : Val-de-Reuil (27), Chassieu (69) ou sur site client

Prix inter : 1575€ HT

Prix intra : sur devis

#### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

#### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

#### Prochaines sessions

- 8 au 9 septembre 2026



## Formation métallurgie et traitement thermique

### ► Objectifs

1. Acquérir les connaissances métallurgiques sur les aciers inoxydables type austénitiques
2. Savoir identifier les facteurs de risque de corrosion suivant étape de fabrication
3. Connaître les modes de corrosion en service

### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Rétroprojecteur
- Remise de la présentation des cours illustrés
- Formation animée par des spécialistes en métallurgie

### PUBLIC CONCERNÉ

Industriel concerné par des problématiques corrosion sur ces aciers inoxydables

Prérequis : aucun

### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise ou intra-entreprise

Durée : 1 jour - 7h

Période : à définir

Lieu : sur site client

Prix inter : 830€ HT

Prix intra : sur devis

### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

### Prochaines sessions

- 10 septembre 2026



#### ► Objectifs

1. Mettre à jour des connaissances sur la métallurgie des laitons
2. Connaître les modes de corrosion
3. Initier aux approches expertises

#### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Rétroprojecteur
- Remise de la présentation des cours illustrés
- Formation animée par des spécialistes en métallurgie

#### ► Programme

##### A - Famille d'alliage de type Laiton

- Désignations normalisées
- Rôle des éléments chimiques
- Diagramme de phase
- Traitements thermiques
- Propriétés mécaniques (duretés, traction)

##### B - Modes de corrosion des laitons/ préconisation contre la corrosion

- Phénomènes de piles galvaniques
- Corrosion de type dézincification
- Corrosion sous contrainte
- Paramètres favorisant les phénomènes de corrosion, milieu environnant

##### C - Application expertise au laboratoire

- Préparation d'échantillon
- Examen au stéréo-microscope et microscope optique
- Expertise au microscope électronique à balayage
- Technique d'analyse chimique des laitons
- Moyens d'analyse d'eau

#### PUBLIC CONCERNÉ

Technicien et ingénieur matériaux

Prérequis : aucun

#### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise ou intra-entreprise

Durée : 2 jours - 14h

Lieu : Val-de-Reuil (27), Chassieu (69) ou sur site client

Prix inter : 1575€ HT

Prix intra : sur devis

#### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

#### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

#### Prochaines sessions

- 14 au 15 avril 2026
- 28 au 29 octobre 2026



#### ► Objectifs

1. Acquérir les connaissances métallurgiques sur les cupro-béryllium en relation avec leurs traitements thermiques
2. Connaître l'influence des paramètres de traitement thermique sur les structures, leurs défauts et les propriétés mécaniques

#### ► Programme

##### A - Métallurgie des alliages Cu-Be

- Particularités du beryllium, origine et rôle dans le cuivre
- Désignation suivant normes
- Propriétés mécaniques : dureté, traction
- Diagrammes de phase Cu-Be
- Traitements thermiques de type trempe-revenu (principes, paramètres process, microstructures, propriétés mécaniques)
- Influences paramètres process de traitement thermique sur les structures métallurgiques et propriétés mécaniques

##### B - Examen en microscopie optique

- Préparation d'échantillon, réactif chimique
- Reconnaissance de constituants
- Observation de la taille des grains et précipités
- Défauts de structure (surchauffe, brûlure, grossissement de grains...)
- Limite du microscope optique

Formation à prévoir avec accès au laboratoire de métallurgie et atelier de traitement thermique du site du client



#### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Rétroprojecteur
- Remise de la présentation des cours illustrés
- Atelier et labo
- Formation animée par des spécialistes en métallurgie

#### PUBLIC CONCERNÉ

- Technicien et Responsable laboratoire qualité
- Production traitement thermique

Prérequis : aucun

#### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise ou intra-entreprise

Durée : 1 jour - 7h

Période : à définir

Lieu : sur site client

Prix inter : 830€ HT

Prix intra : sur devis

#### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

#### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

#### Prochaines sessions

- 16 avril 2026
- 19 novembre 2026

#### ► Objectifs

1. Acquérir des connaissances des phénomènes de fragilisation hydrogène et le vocabulaire associé
2. Connaître les facteurs métallurgiques pouvant favoriser la fragilisation par hydrogène et actions correctives possibles
3. Reconnaître des faciès de dégradation

#### ► Programme

##### A - Définition, mécanisme et faciès de dégradation des éléments de fixation

- Vocabulaire et définition suivant norme en vigueur

##### B - Facteurs métallurgiques favorisant les phénomènes

- Nuances et structures métallurgiques
- Caractéristiques mécaniques / Contraintes
- Risque dans les process de fabrication
- Prévention

##### C - Présentation de cas concrets

- Observation de faciès au microscope optique et électronique à balayage
- Discussion sur cas concrets des clients

#### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Rétroprojecteur
- Remise de la présentation des cours illustrés
- Labo
- Formation animée par des spécialistes en métallurgie

#### PUBLIC CONCERNÉ

Technicien et ingénieur laboratoire qualité, process

Prérequis : aucun

#### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise ou intra-entreprise

Durée : 1 jour - 7h

Lieu : Val-de-Reuil (27), Chassieu (69) ou sur site client

Prix inter : 830€ HT

Prix intra : sur devis

#### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

#### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

#### Prochaines sessions

- 9 avril 2026
- 10 décembre 2026



### ► Objectifs

1. Connaitre le principe des différentes techniques d'analyses chimiques
2. Acquérir le vocabulaire des désignations
3. Connaître les avantages et les limites

### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Rétroprojecteur
- Remise de la présentation des cours illustrés
- Formation animée par des spécialistes en analyse métallurgique

### ► Programme

#### A - Les techniques de dosages chimiques

- Spectrométrie à étincelle
- Dosage par combustion : carbone/soufre et autres
- Techniques ICP (MS – AES)
- Techniques GDMS

#### B - Les techniques d'analyses semi-quantitatives

- Notion de fluorescence X
- Microscopie électronique à balayage et analyse chimique EDS

Présentation des avantages et limites de chaque technique - Applications

Visite des moyens du laboratoire Qarbonne – Démonstration d'analyse

Discussion sur les moyens utilisés par les clients

Commentaire et interprétation de rapports d'analyses.

### PUBLIC CONCERNÉ

Ingénieur ou technicien confronté à des demandes d'analyses chimiques, lectures et interprétations de rapport d'analyse

Prérequis : aucun

### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise

ou intra-entreprise

Durée : 1 jour - 7h

Lieu : Chassieu (69)

Prix inter : 830€ HT

Prix intra : sur devis

### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

### Prochaines sessions

- 26 mai 2026
- 27 octobre 2026





# 02

## FORMATIONS MÉCANIQUE DES FLUIDES ET VIBRO-ACOUSTIQUE



## ► Objectifs

Découvrir les bases de la mécanique des fluides et ses applications

Mots clefs :

Fluide, écoulement, liquide, gaz, pertes de charge, pression, débit.

## ► Programme

### A - Statique de fluides

- Propriétés physiques des fluides
- Principe fondamental de la statique des fluides
- Hydrostatique
- Théorème de Pascal
- Poussée d'Archimède
- Exemples d'applications : colonne d'eau, baromètres différentiels, limite de flottaison,...

### B - Cinématique des fluides

- Description d'un mouvement fluide
- Caractérisation d'un débit

### C - Dynamique des fluides

- Dynamique des fluides parfaits
  - équation de Bernoulli
  - Théorème d'Euler
- Dynamique des fluides réels
  - Notion de viscosité
  - Régime d'écoulement : laminaire - turbulent
  - Pertes de charge linéaires, singulières
  - écoulements particuliers (jet, aérodynamique, sillage,...)
- Exemples d'applications :
  - calcul de débit dans une canalisation,
  - calcul de la pression du fluide sur une paroi,
  - calcul des pertes de charge dans un circuit,...

### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Exposés et travaux dirigés
- Équipe pédagogique:  
Enseignants en Université,  
Docteurs en physique  
Ingénieurs de recherche

### PUBLIC CONCERNÉ

Techniciens ou ingénieurs de bureau d'étude, de fabrication, de maintenance, de contrôle, d'entretien,...

Prérequis : aucun

### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise ou intra-entreprise

Durée : 3 jours - 21h

Période : à définir

Lieu : Saint-Étienne-de-Rouvray (76)  
ou sur site client

Prix inter : 2300€ HT

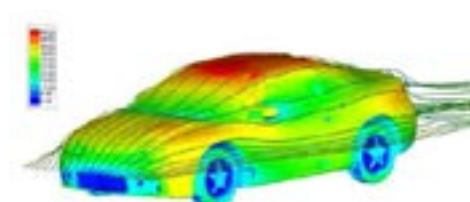
Prix intra : sur devis

### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.



### Prochaines sessions

- 3 au 5 février 2026
- 19 au 21 mai 2026
- 22 au 24 septembre 2026

## ► Objectifs

1. Comprendre le fonctionnement d'un réseau fluidique
2. Installer des équipements sur circuit liquide industriel

Mots-clés :

Tuyau, raccord, vanne, perte de charge, pompe.

## ► Programme

### A - Écoulement en conduite

- Pertes de charge linéaires, singulières
- Régimes d'écoulement : laminaire, turbulent
- Normes

### B - Installation d'équipements sur circuit liquide

- Canalisation et raccord
- Pompe
  - Principes de fonctionnement, courbes caractéristiques
  - Détermination de point de fonctionnement
  - Problèmes liés au pompage des liquides : amorçage, démarrage, cavitation,...
- Vanne
  - Caractéristiques des vannes (fonctionnement, CV, perte de charge,...)
  - Actionneurs (électriques et pneumatiques)
- Études de quelques dispositifs de protection
  - Phénomènes transitoires consécutifs à l'arrêt d'une pompe, fermeture rapide d'une vanne,... (notion de coup de bâlier)
  - Phénomènes de surpression
  - Phénomènes de refoulement de liquide
- Exemples d'applications :
  - conception d'un circuit fluidique,
  - réductions des pertes de charge,
  - choix et positionnement des organes fluidiques (pompe, vanne, coude,...),
  - résolution des problèmes de débit et de pression,...



### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Exposés et travaux dirigés
- Équipe pédagogique:  
Enseignants en Université,  
Docteurs en physique  
Ingénieurs de recherche

### PUBLIC CONCERNÉ

Techniciens ou ingénieurs de bureau d'étude, de fabrication, de maintenance, de contrôle, d'entretien,...

Prérequis : aucun

### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise ou intra-entreprise

Durée : 3 jours - 21h

Période : à définir

Lieu : Saint-Étienne-de-Rouvray (76) ou sur site client

Prix inter : 2300€ HT

Prix intra : sur devis

### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

### Prochaines sessions

- 24 au 26 février 2026
- 2 au 4 juin 2026
- 6 au 8 octobre 2026

## ► Objectifs

1. Appréhender les métrologies appliquées à la mécanique des fluides et la thermique
2. Connaître les capteurs et les méthodes de traitement des données

## ► Programme

Mots clefs : Température, Pression, Mesure, Débit, Acquisition, Incertitude, Étalonnage

### A - Métrologie - Généralités

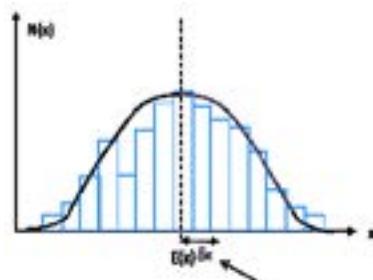
- Rôle et importance de la mesure
- Erreurs et incertitudes de mesure (5M, GUM,...)

### B - Capteurs

- Généralités
  - Types de capteur (actif, passif)
  - Corps d'épreuve
  - Conditions de fonctionnement
- Caractéristiques métrologiques (étendue de mesure, résolution, temps de réponse, justesse,...)
- Exemples de capteurs
  - Méthodes de mesure de température d'un écoulement (thermocouple,...)
  - Méthodes de mesure de pression (manomètres, capteurs piézoélectriques,...)
  - Méthode de mesure de vitesse d'un écoulement : méthodes intrusives (tube de Pitot,...) et optiques (anémomètres laser, PIV,...)
  - Méthodes de mesures de débits (débitmètres à ultrasons, électromagnétiques, effet Coriolis)
  - Méthodes de mesure de niveau (appareil à plongeur,...)

### C - Traitement des données

- Méthodes d'organisation de données
- Notion de traitement de données
- Restitution de donnée
- Représentation graphique (démonstration du logiciel DedPlot)



### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Exposés et travaux dirigés
- Équipe pédagogique:  
Enseignants en Université,  
Docteurs en physique  
Ingénieurs de recherche

### PUBLIC CONCERNÉ

Techniciens ou ingénieurs de bureau d'étude, de fabrication, de maintenance, de contrôle, d'entretien,...

Prérequis : aucun

### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise ou intra-entreprise

Durée : 3 jours - 21h

Période : à définir

Lieu : Saint-Étienne-de-Rouvray (76) ou sur site client

Prix inter : 2300€ HT

Prix intra : sur devis

### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

### Prochaines sessions

- 10 au 12 mars 2026
- 9 au 11 juin 2026
- 27 au 29 octobre 2026

## ► Objectifs

1. Savoir calculer les pertes de charge dans un réseau fluide
2. Appréhender un outil numérique de calcul de pertes de charge

## ► Programme

### A - Rappel sur les pertes de charge

- Régime d'écoulement (Reynolds,...)
- Notion de viscosité
- Théorème de Bernoulli généralisé
- Pertes de charge régulières
- Pertes de charge singulières
- Mesure de perte de charge

### B - Application sur logiciel ASPPECH©

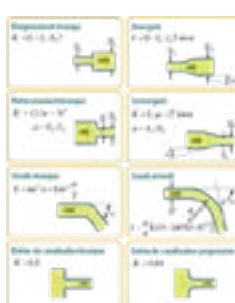
- Principe de fonctionnement
- Paramètres du logiciel
- Création d'un modèle de circuit fluide
- Exécuter un calcul
- Gestion de la base de données de paramètres
- Exportation des résultats

### C - Application à la demande sur logiciel ASPPECH©

- Études d'un circuit type ou sur demande

Exemples d'applications :

- Assistance à la conception d'un circuit fluidique,
- Réductions des pertes de charge,
- Aide à la recherche de points de fonctionnement d'un circuit fluide,
- Vérification de la répartition des débits fluides.



### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Exposés et travaux dirigés
- Application ASPPECH
- Enseignants et docteurs en physique

### PUBLIC CONCERNÉ

Techniciens ou ingénieurs de bureau d'étude, de fabrication, de maintenance, de contrôle, d'entretien,...

Prérequis : aucun

### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise ou intra-entreprise

Durée : 2 jours - 14h

Période : à définir

Lieu : Saint-Étienne-de-Rouvray (76) ou sur site client

Prix inter : 1655€ HT

Prix intra : sur devis

### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.



## ► Objectifs

1. Dimensionner l'aspect fonctionnel d'un échangeur thermique
2. Connaître les solutions de dissipation thermique en particulier pour l'électronique

## ► Programme

### A - Principes de bases des transferts thermiques

- Conduction thermique
- Convection thermique
- Rayonnement thermique

### B - Généralité sur les échangeurs thermiques

- Quadripôle thermique
- Hypothèse de fonctionnement
- Principaux types d'échangeurs thermiques

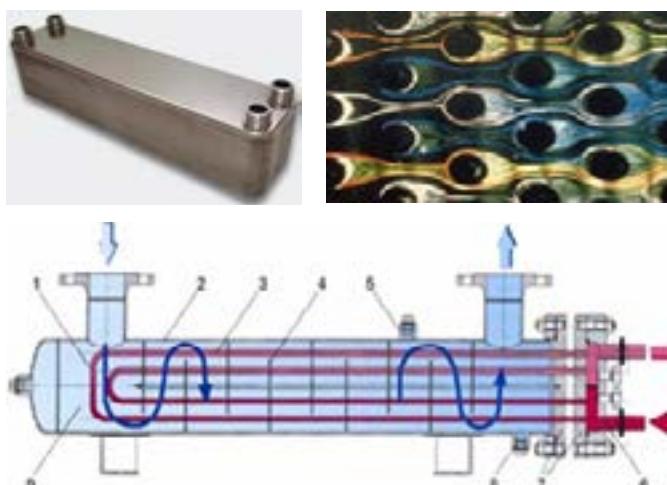
### C - Évaluation des performances thermiques d'un échangeur

- Étude d'un échangeur
- Méthode de la différence logarithmique des températures
- Évaluation du coefficient d'échange global
- Calcul de l'efficacité thermique (NUT)

### D - Solutions de dissipation thermique

- Technologie de refroidissement
- Typologie des systèmes de refroidissement
- Technologies innovantes (micro-caloducs, matériaux à changement de phase, modules diélectriques, ...)

Exemples d'applications : conception d'un échangeur de chaleur, calcul de la chaleur échangée, échangeurs de chaleur innovants, applications industrielles, échangeurs liquide-liquide, échangeurs liquide-gaz.



### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Exposés et travaux dirigés
- Équipe pédagogique : Enseignants et docteurs en physique

### PUBLIC CONCERNÉ

Techniciens ou ingénieurs de bureau d'étude, de fabrication, de maintenance, de contrôle, d'entretien,...

Prérequis : aucun

### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise ou intra-entreprise

Durée : 3 jours - 21h

Période : à définir

Lieu : Saint-Étienne-de-Rouvray (76) ou sur site client

Prix inter : 2300€ HT

Prix intra : sur devis

### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

### ► Objectifs

1. Acquérir des connaissances dans les modes de caractérisation acoustique
2. Connaître les normes et procédures les plus couramment utilisées dans l'industrie
3. Intégrer les propriétés intrinsèques importantes d'un matériau

### ► Programme

#### JOUR 1

- Présentation générale de l'acoustique
  - Onde, pression, sources
  - Analyse fréquentielle, bandes d'octave, filtres, perception humaine
  - Echelle en dB, les pondérations fréquentielles (A, B)
  - Transfert aérien ou solidaire
  - Principaux indicateurs acoustiques
  - Additions / soustractions des sources de bruit
- Acoustique dans différents secteurs industriels (automobile, ferroviaire, aéronautique, bâtiment, etc)
  - Requis et normalisation
  - Procédures de tests de validation

#### JOUR 2

- Solutions acoustiques
  - Absorption acoustique et matériaux poreux
  - Affaiblissement acoustique et matériaux isolants
  - Amortissement et matériaux viscoélastiques
  - Résonateurs
- Caractérisation expérimentale des propriétés acoustiques
  - Tube à impédance, cabine alpha, petite cabine
  - Méthodes en champ libre
  - Procédures d'essais automobiles



#### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Cours théorique et expérimentation
- Encadrement assuré par un ingénieur spécialisé

#### PUBLIC CONCERNÉ

- Techniciens
- Ingénieurs
- Docteurs

Prérequis : aucun

#### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise ou intra-entreprise

Durée : 2 jours - 14h

Période : à définir

Lieu : Saint-Étienne-de-Rouvray (76) ou sur site client

Prix inter : 1575€ HT

Prix intra : sur devis

#### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

#### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

#### Prochaines sessions

- 3 au 4 février 2026
- 10 au 11 juin 2026
- 6 au 7 octobre 2026

## ► Objectifs

1. Reconnaître les causes racine des problématiques rencontrées
2. Choisir le matériel de mesure adéquat en fonction des caractérisations à effectuer et des fréquences en jeu
3. Réaliser les mesures de façon optimale
4. Post-traiter et analyser les résultats

## ► Programme

### A - Évaluation de la problématique vibro-acoustique

- Choix des méthodologies
- Choix des capteurs

### B - Acquisition des data

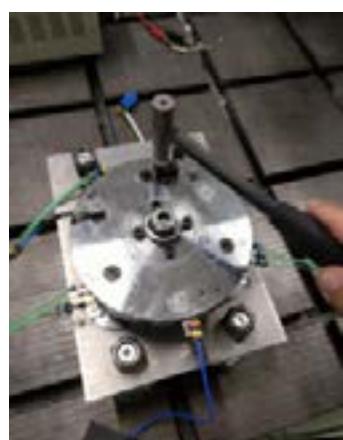
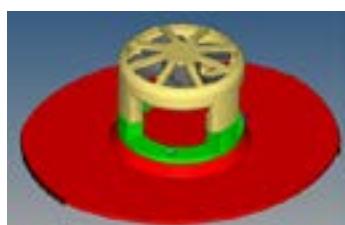
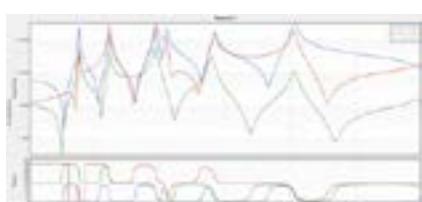
- Base de traitement du signal
- Capteurs
  - Accéléromètres
  - Microphones
  - Capteurs d'effort dynamique
- Excitateurs
  - Marteau
  - Mini-shaker
  - Pot vibrant

### C - TP mesures

#### D - Posts-traitements

- Mesures dynamiques
- Paramétrage des post-traitements
  - Résolution fréquentielle
  - Fenêtrages
  - Indicateurs

#### E - TP post-traitement



### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Cours théorique et expérimentation
- Capteurs et excitateurs
- Encadrement par un ingénieur spécialisé

### PUBLIC CONCERNÉ

- Techniciens
- Ingénieurs
- Docteurs

Prérequis: aucun

### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise

Durée : 2 jours - 14h

Période : à définir

Lieu : Saint-Étienne-de-Rouvray (76)

Prix : 1575€ HT ou sur devis

### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

### Prochaines sessions

- 11 au 12 février 2026
- 24 au 25 juin 2026
- 13 au 14 octobre 2026

## ► Objectifs

1. Identifier les techniques pour réaliser une analyse modale expérimentale classique
2. Observer les limitations et contraintes associées aux mesures des réponses et aux différents types d'excitation
3. Identifier les moyens spécifiques d'excitation et de mesure associés aux mesures appliquées au recalage de modèles numériques
4. Réaliser une identification modale à partir de différentes sources de données expérimentales
5. Recaler un modèle numérique et des outils de travail adaptés

## ► Programme

### JOUR 1

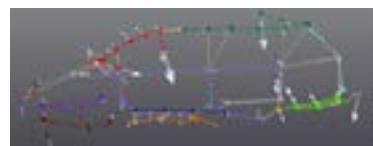
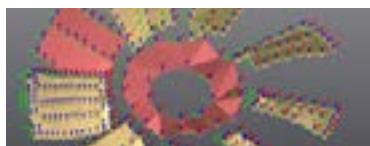
- Intérêt de l'analyse modale expérimentale et du recalage de modèles numériques
- Rappel des bases théoriques pour la mesure EMA :
  - Le système à un degré de liberté (masse, raideur, amortissement, résonance, ...)
  - Le système à plusieurs degrés de liberté
  - Les fonctions de transfert (FRF), la cohérence
  - L'identification modale et les paramètres modaux
  - Les outils de validation
- Rappel des bases théoriques pour le calcul modal :
  - Construction du modèle numérique (nœuds, maillage, etc.)
  - Paramètres de calcul (convergence du maillage, conditions aux limites, amortissement, etc.)
  - Paramètres de recalage

### JOUR 2

- Cas pratique 1 : Identification de base modale sur une caisse automobile dans le cas de mesures classiques
  - Manipulation des données pour l'extraction modale
- Cas pratique 2 : Analyse modale expérimentale d'une pièce mécanique par pot vibrant et vibrométrie laser
- Cas pratique 3 : Préparation d'un maillage numérique
  - Critères de vérification (convergence, taille de mailles, etc.)

### JOUR 3

- Étapes de mise en œuvre d'une corrélation calcul/essais
  - Projection de maillage numérique
  - Variables d'ajustement du recalage
  - Outils de validations (MAC, écart fréquentiel, etc.)
- Méthodologie d'optimisation de l'expérimentation et du numérique en vue d'un recalage
- Cas pratique 4 : Mise en place d'un recalage sur une structure simple
- Debriefing et discussions



### MOYENS PÉDAGOGIQUES

Formation animée par des ingénieurs en vibro-acoustique et spécialisés en analyse modale

### PUBLIC CONCERNÉ

- Ingénieurs et techniciens essais
- Ingénieur calcul
- Doctorants
- Chercheurs

Prérequis : aucun

### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise

Durée : 3 jours - 21h

Période : à définir

Lieu : Saint-Étienne-de-Rouvray (76)

Prix : 1945€ HT ou sur devis

### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

### Prochaines sessions

- 10 au 12 mars 2026
- 19 au 21 mai 2026
- 22 au 24 septembre 2026

## ► Objectifs

1. Identifier certaines des conséquences du passage vers l'électrique
2. Appréhender l'intérêt de l'équilibrage des sources de bruit
3. Repérer comment un GMP électrique génère du bruit
4. Comprendre et observer des mesures pouvant être réalisées sur un véhicule électrique

## ► Programme

### JOUR 1

- Contexte de l'acoustique automobile évoluant vers l'électrique
- Sources d'excitations
  - Organes générateurs de bruits
  - Nouvel équilibrage des sources de bruit
- Aperçu du développement d'un véhicule
  - Aperçu du cycle en V
  - Type de matériel utilisé en fonction de la mesure effectuée
  - Vue d'un colormap du bruit généré par un moteur électrique lors d'une montée en régime

### JOUR 2

- Bruit généré par un groupe motopropulseur électrique (GMPE)
  - Moteurs et architecture
  - Génération des bruits
  - Harmoniques principales à identifier
- Exemple de mesure d'un véhicule électrique sur banc à rouleaux en chambre semi-anéchoïque
- Bilan de la formation et synthèse des informations importantes

### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Cours théoriques et démonstration en chambre semi-anéchoïque
- Encadrement par un ingénieur spécialisé

### PUBLIC CONCERNÉ

- Business développeur
- Chargé d'affaires
- Ingénieur support
- Ingénieur technico-commercial

Prérequis : aucun

### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise

Durée : 2 jours - 14h

Période : à définir

Lieu : Saint-Étienne-de-Rouvray (76)

Prix : 1575€ HT ou sur devis

### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

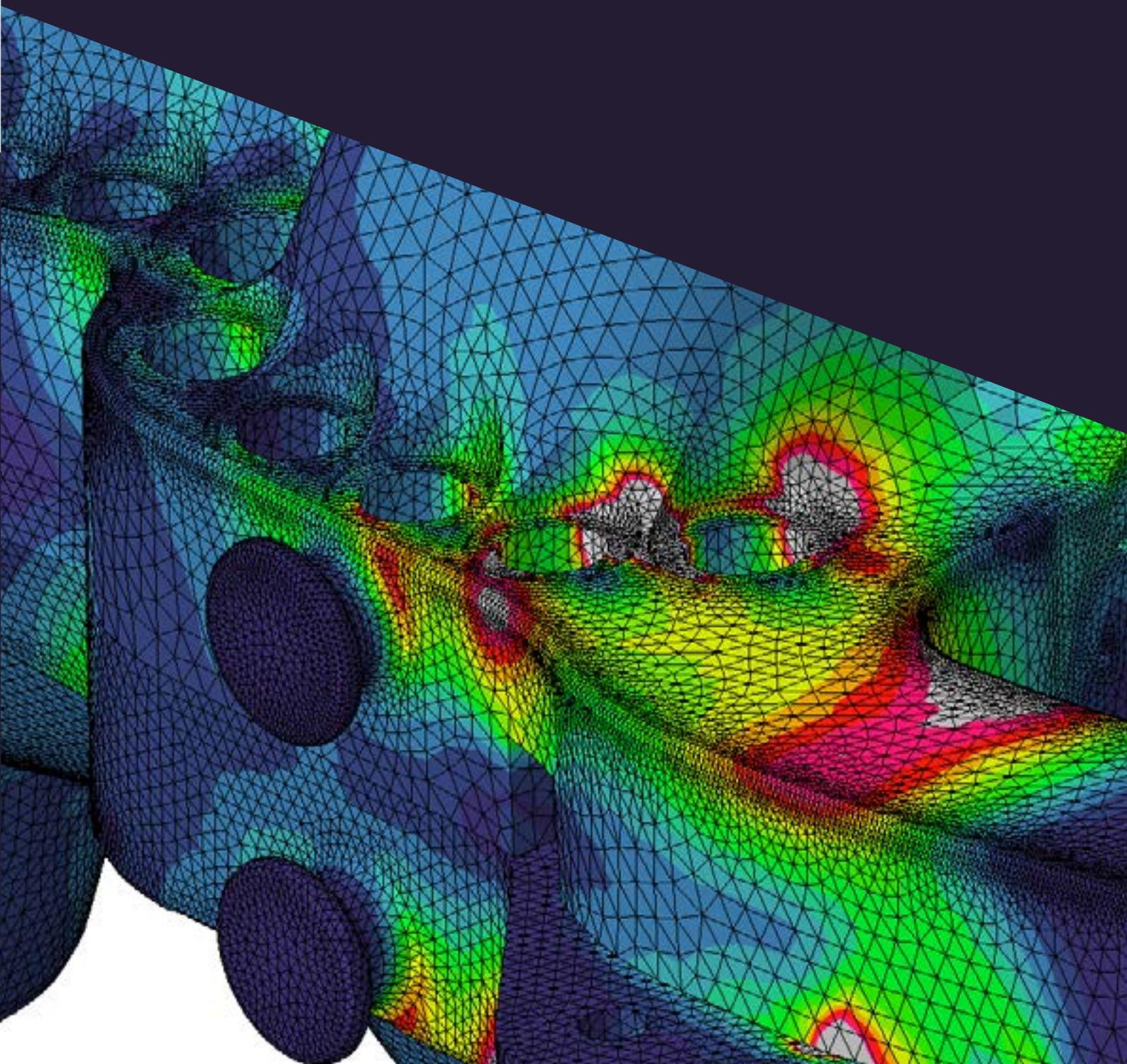
### Prochaines sessions

- 18 au 19 mars 2026
- 17 au 18 juin 2026
- 18 au 19 novembre 2026



# 03

## FORMATIONS SIMULATION



## ► Objectifs

1. Connaître les bases des éléments finis
2. Comprendre les règles de modélisation
3. Pouvoir analyser des résultats de calcul par éléments finis
4. Exemple d'applications industrielles

## ► Programme

### A - Rappels de mécanique des milieux continus

- Hypothèses générales d'un milieu linéaire
- Lois de comportement élastique
- Déformations et contraintes

### B - Méthode des éléments finis

- Forme variationnelle de l'équilibre
- Choix des éléments finis
- Discrétisation spatiale
- Discrétisation temporelle
- Résolution numérique

### C - Modélisation

- Modélisation 3D, 2D et 1D
- Comportements matériaux
- Gestion du maillage et critères de qualité
- Conditions aux limites et chargements

### D - Exemples d'application

- Mise en pratique de cas industriels simples
- Hypothèses d'étude
- Choix des modèles et chargements
- Analyse des alarmes et des messages d'erreur
- Post-traitement des résultats

### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Support de cours en format PDF
- Formation animée par des ingénieurs en calcul mécanique

### PUBLIC CONCERNÉ

- Techniciens
- Ingénieurs

Prérequis : aucun

### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise ou intra-entreprise

Durée : 1 jour - 7h

Période : à définir

Lieu : Saint-Étienne-de-Rouvray (76) ou sur site client

Prix inter : 850€ HT

Prix intra : sur devis

### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

### Prochaines sessions

- 5 février 2026
- 2 juin 2026
- 8 octobre 2026



## ► Objectifs

1. Connaître les possibilités du logiciel
2. Dessiner une nouvelle géométrie ou modifier une géométrie existante
3. Mailler et paramétriser une géométrie en vue d'un calcul numérique (structure)
4. Lancer un calcul linéaire

### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Travaux pratiques sur poste de travail individuel sous environnement Linux
- Livret de formation remis à chacun
- Assuré par un Ingénieur vibration et acoustique

## ► Programme

### JOUR 1

- Présentation générale du logiciel
- Principales fonctionnalités de géométrie
- Outils de vérification et de réparation d'une géométrie
- Définition de groupes pour préparer le maillage d'une géométrie
- Travaux pratiques : dessiner, modifier, importer et exporter une géométrie
- Principales fonctionnalités en maillage
- Algorithmes (Netgen, BLSURF, mefisto...) et hypothèses de maillage (1D, 2D, 3D)
- Vérification de la qualité et modification d'un maillage
- Travaux pratiques : construire, modifier et exporter un maillage

### PUBLIC CONCERNÉ

- Doctorants
- Ingénieurs
- Enseignants
- Chercheur

Prérequis : aucun

### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise  
Durée : 2 jours - 14h

Lieu : Saint-Étienne-de-Rouvray (76)  
ou sur site client

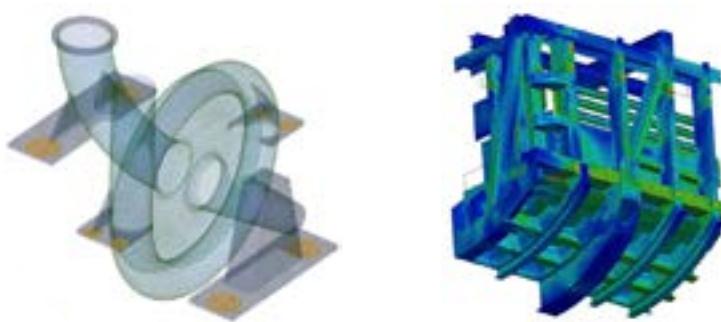
Prix : 1575€ HT ou sur devis

### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.



### Prochaines sessions

- 4 au 5 mars 2026
- 3 au 4 juin 2026
- 14 au 15 octobre 2026

# 04

## FORMATIONS ESSAIS



## Formation essais

### ► Objectifs

1. Utiliser un vibrateur et savoir mettre en place le paramétrage de l'essai
2. Adopter les bonnes pratiques pour la configuration d'un essai vibratoire

### ► Programme

#### A - Introduction aux vibrations

#### B - Essais sinus

- Définition d'un profil
- Réglage des voies d'entrée et choix des accéléromètres
- Paramétrage du pilotage

#### C - Essais aléatoire

- Définition d'un profil
- Réglage des voies d'entrée et choix des accéléromètres
- Paramétrage du pilotage

#### D - Essais choc classique

- Définition d'un profil
- Réglage des voies d'entrée et choix des accéléromètres
- Paramétrage du pilotage

#### E - Mise en pratique sur un vibrateur

- Positionnement du ou des accéléromètres
- Connexion des câbles
- Utilisation d'un vibrateur en position verticale et/ou horizontale
- Description des sous-ensembles

## MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Rétroprojecteur
- Formation animée par un spécialiste des vibrateurs
- Cas pratique sur vibrateur

## PUBLIC CONCERNÉ

Tous types de profils

Prérequis : aucun

## INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise ou intra-entreprise

Durée : 2 jours - 14h

Période : à définir

Lieu : Vernon (27) ou sur site client

Prix inter : 1550€ HT

Prix intra : sur devis

## MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

## ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

## Prochaines sessions

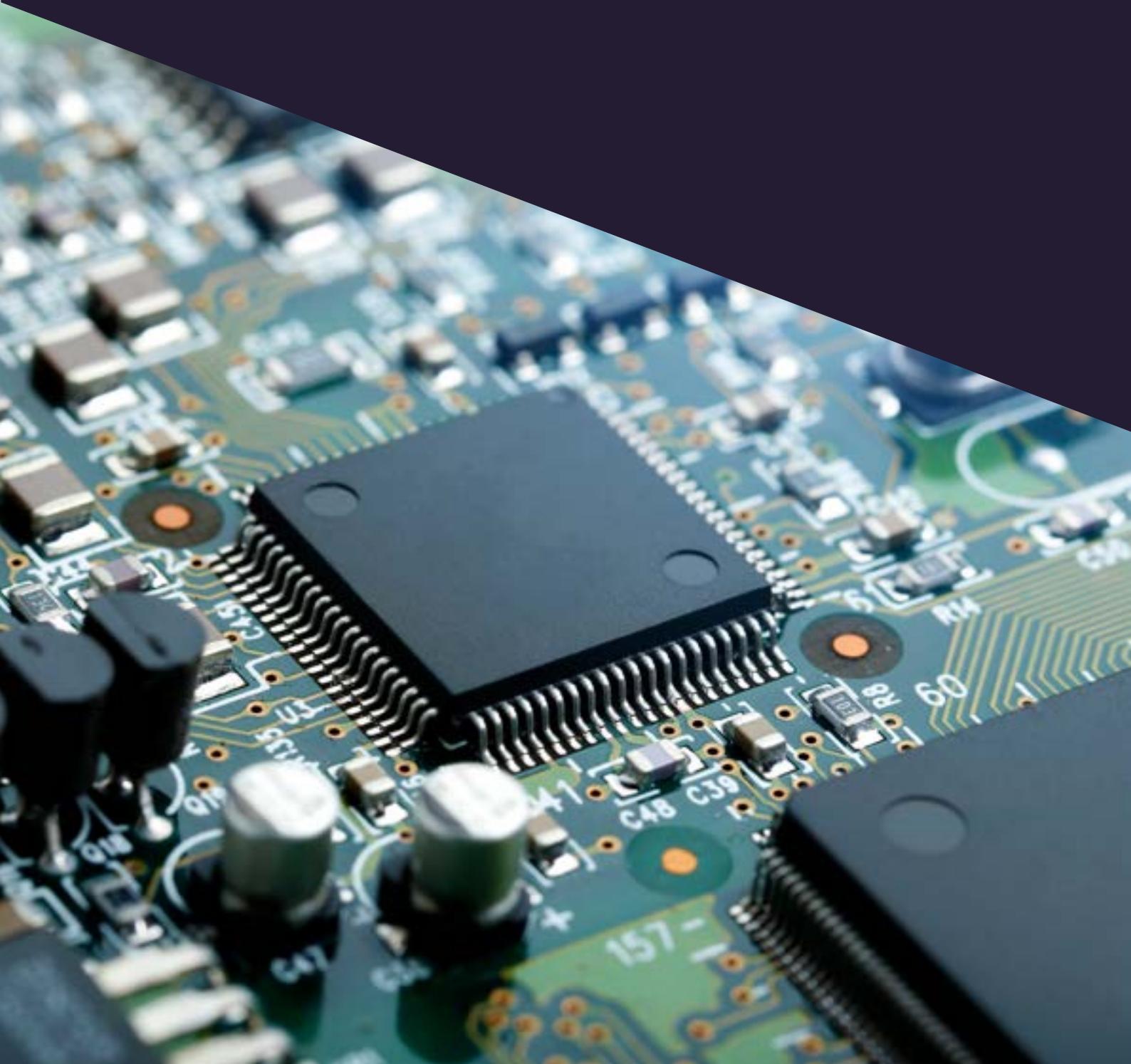
- 11 au 12 mars 2026
- 23 au 24 septembre 2026





# 05

## FORMATIONS ÉLECTRONIQUE DE PUISSANCE



### ► Objectifs

1. Comprendre les avantages et inconvénients de la commande numérique
2. Savoir mettre en œuvre la régulation d'un convertisseur simple (buck)

### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Rétroprojecteur
- Études de cas concrets
- Carte d'évaluation
- Formation animée par un spécialiste de l'électronique

### ► Programme

#### A - Principes de la commande numérique

- Le microcontrôleur : principe de fonctionnement, structure et environnement
- Discrétisation, échantillonnage, temps réel

#### B - Application pratique : premiers programmes

- Configuration du microcontrôleur
- Contrôle de LEDs
- Acquisitions
- Programmation par interruptions
- Convertisseur Buck en boucle ouverte

#### C - Développement logiciel avancé

- Gestion de version avec SVN / GIT
- Structures de régulation

#### D - Application pratique : commande de convertisseur

- Configuration du microcontrôleur
- Fonctionnement en boucle fermée « mode tension »
- Régulations avancées : mode courant, boucles imbriquées, feedforward, etc.

### PUBLIC CONCERNÉ

Ingénieur en électronique de puissance

Prérequis : électronique de puissance, notions de programmation (langage C)

### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise

Durée : 2 jours - 14h

Période : à définir

Lieu : Osny (95) ou sur site industriel

Prix : devis sur demande

### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

### Prochaines sessions

- 4 au 5 février 2026
- 3 au 4 juin 2026
- 7 au 8 octobre 2026

## ► Objectifs

1. Comprendre l'électrification en cours
2. Comprendre les grandeurs physiques
3. Présenter les technologies, les architectures, les défis, les problématiques dans les secteurs de la mobilité

### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Rétroprojecteur
- Études de cas concrets
- Remise de la présentation des cours illustrés
- Formation animée par un spécialiste de la mobilité électrique

## ► Programme

### A - Rappel des fondamentaux

- Unités et grandeurs physiques
- Lois fondamentales
- Ordres de grandeurs de la vie courante

### B - Pourquoi on électrifie les véhicules ?

- Histoire et énergies
- Avantages et inconvénients de l'électricité
- Sécurité, fiabilité, diagnostic, maintenance

### C - Principaux éléments d'un système électrique embarqué

- Batteries
- Moteurs électriques
- Mystérieux convertisseurs électroniques
- Exemples de technologies dans l'aéronautique et dans l'automobile

### D - Enjeux et défis

- Production d'électricité et la recharge
- Stockage
- Ressources minières

### PUBLIC CONCERNÉ

- Dirigeant
- Ingénieur
- Technicien (mécanique et software)

Prérequis : aucun

### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise

Durée : 1 jour - 7h

Période : à définir

Lieu : Osny (95) ou sur site industriel

Prix : devis sur demande

### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

### Prochaines sessions

- 2 avril 2026
- 5 novembre 2026





# 06

## FORMATIONS HYGIÈNE ET PROCÉDÉS INDUSTRIELS



## ► Objectifs

1. Savoir expliquer le fonctionnement d'un autoclave
2. Valider un barème de traitement thermique

## ► Programme

### A - Rappels microbiologiques

- Différents types de germes
- Facteurs influençant la croissance des germes
- Analyses des risques microbiologiques
- Résistance à la chaleur : sporulation

### B - Traitements thermiques

- Différence entre pasteurisation et stérilisation
- Barème de pasteurisation
- Barème de stérilisation
- Outils de mesure et autocontrôles

### C - Aspects réglementaires

- Validation de la stabilité microbiologique des cycles de production

### D - Mise en pratique

- Notion de remplissage des contenants
- Programmation de sondes embarquées
- Lancement d'un cycle
- Lecture des enregistrements
- Interprétation des résultats

### MOYENS PÉDAGOGIQUES

Animation pédagogique en salle de réunions :

- diaporama
- discussion avec les participants
- travaux pratiques en halle technologique

### PUBLIC CONCERNÉ

- Agriculteurs
- Futurs conducteurs d'autoclave

Prérequis : connaissance de base en alimentaire

### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise

Durée : 1 jour - 7h

Période : à définir

Lieu : PRAXENS

Prix : sur devis

### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

### Prochaines sessions

- 12 février 2026
- 9 juin 2026
- 10 novembre 2026



### ► Objectifs

1. Identifier les dangers menaçant la salubrité des aliments
2. Adapter les comportements et les méthodes de travail pour limiter le risque sanitaire
3. Analyser les pratiques et proposer des actions correctives

### ► Programme

#### A - Maîtrise des dangers alimentaires

- Rappel des exigences réglementaires, notion de food safety culture
- Focus sur les micro-organismes : origines, paramètres influençant le développement microbien, impact sur la salubrité

#### B - Bonnes pratiques d'hygiène

- Comportement en IAA, tenue de travail, lavage des mains
- Organisation hygiénique du travail
- Principe de la marche en avant
- Savoir identifier un geste contaminant

#### C - Nettoyage et désinfection

- Opérations de nettoyage et désinfection : rôles
- Efficacité de l'opération
- Types de produits
- Plans de nettoyage/ désinfections

#### D - Analyse de pratiques

- Identification des défauts et points forts observés
- Rappel des BPH appliquées à l'exemple concret

#### MOYENS PÉDAGOGIQUES

Approche exploratoire avec constatations et analyse des pratiques, des prises de vue et échanges

Animation : supports, exercices (exploration des séquences vidéo réalisées, constats terrain)

#### PUBLIC CONCERNÉ

Opérateurs de l'industrie alimentaire

Prérequis : travail en IAA

#### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise

Durée : 1 jour - 7h

Période : à définir

Lieu : sur site industriel

Prix : sur devis

#### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

#### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

#### Prochaines sessions

- 19 février 2026
- 11 juin 2026
- 22 octobre 2026



### ► Objectifs

1. Identifier les situations à risque
2. Connaître les principaux allergènes et aliments associés
3. Connaître la réglementation sur les allergènes
4. Comprendre les outils préventifs dans son établissement et les risques allergènes

### ► Programme

#### A - Rappel concernant la réglementation actuelle applicable

#### B - Les principes de l'HACCP et le guide des bonnes pratiques d'hygiène

#### C - Les risques liés aux allergènes

#### D - Différence entre allergie et intolérance alimentaire

- Mécanisme de l'allergie
- Les régimes alimentaires

#### E - Les bonnes pratiques

- Identifier les allergènes
- Éviter les contaminations croisées
- Procédures hygiéniques
- Exigences vis-à-vis des fournisseurs
- Identification d'outils de contrôle

### MOYENS PÉDAGOGIQUES

Animation pédagogique en salle de réunions :

- supports théoriques (vidéos, support d'étiquetage)
- exercices d'application
- quizz

### PUBLIC CONCERNÉ

- Opérateurs de l'industrie alimentaire
- Opérateurs de cuisines collectives

Prérequis : aucun

### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise

Durée : 1 jour - 7h

Période : à définir

Lieu : PRAXENS

Prix : sur devis

### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

### Prochaines sessions

- 12 mars 2026
- 18 juin 2026
- 14 octobre 2026

#### ► Objectifs

1. Comprendre les enjeux de l'hygiène en IAA
2. Mettre en place une démarche préventive en matière d'hygiène alimentaire
3. Comprendre l'intérêt de la traçabilité et la gestion des non-conformités

#### MOYENS PÉDAGOGIQUES

Approche exploratoire avec constatations et analyse des pratiques, des prises de vue et échanges avec le personnel

Animation pédagogique, supports théoriques, exercices (exploitation des séquences terrain, constats et commentaires)

#### ► Programme

##### A - Rappel rapide sur les bonnes pratiques d'hygiène

- Contexte réglementaire : paquet hygiène et Food safety culture
- Comportement en IAA, tenue de travail, lavage des mains
- Organisation hygiénique du travail
- Marche en avant
- Savoir identifier un geste contaminant

##### B - Comprendre la démarche HACCP

- Descriptif des 7 principes et 12 étapes de la méthode

##### C - Avoir un regard critique sur son travail quotidien

- Analyse des dangers appliquée à la structure
- Détermination et surveillance des CCP appliqués à l'entreprise

##### D - Traçabilité et gestion des non-conformités

- Objectif de la traçabilité
- Procédure de gestion des non conformités

#### PUBLIC CONCERNÉ

Opérateurs de l'industrie alimentaire

Prérequis : travail en IAA

#### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise

Durée : 1 jour - 7 h

Période : à définir

Lieu : sur site industriel ou chez PRAXENS

Prix : sur devis

#### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

#### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

#### Prochaines sessions

- 3 février 2026
- 12 mai 2026
- 15 septembre 2026



#### ► Objectifs

1. Comprendre les obligations générales en matière d'étiquetage nutritionnel
2. Comprendre et calculer le NUTRISCORE
3. Identifier un outil d'aide à la reformulation en vue d'une optimisation nutritionnelle

#### ► Programme

##### A - Rappel concernant les obligations du règlement CE 1169/2011, contexte général de l'étiquetage alimentaire

##### B - Contenu de l'étiquetage

##### C - Comment mettre en œuvre cette déclaration nutritionnelle

- Réalisation d'un étiquetage à partir d'un exemple produit

##### D - Présentation du NUTRISCORE « nouvelle version »

- Principe
- Mode de Calcul appliqué à l'exemple

##### E - Utilisation de l'outil OPTINUT pour optimiser le score nutritionnel de la formule

- Présentation de l'outil
- Mise en œuvre d'une optimisation de profil nutritionnel

#### MOYENS PÉDAGOGIQUES

Animation pédagogique en salle de réunions :  
• supports théoriques  
• exercices d'application

#### PUBLIC CONCERNÉ

- Ingénieurs qualité/ R&D
- Techniciens R&D
- Commerciaux

Prérequis : connaissance du secteur alimentaire et outil bureautique

#### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise

Durée : 1 jour - 7h

Période : à définir

Lieu : PRAXENS

Prix : sur devis

#### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

#### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

#### Prochaines sessions

- 5 février 2026
- 13 mai 2026
- 24 septembre 2026



#### ► Objectifs

1. Comprendre les obligations générales en matière d'étiquetage alimentaire
2. Pouvoir informer correctement le consommateur

#### MOYENS PÉDAGOGIQUES

Animation pédagogique en salle de réunions :

- supports théoriques
- analyse pratique sur la base d'étiquetages fournis par les participants

#### ► Programme

##### A - Présentation du règlement CE 1169/2011 et attentes des consommateurs sur l'information produits

##### B - Obligations générales et mise en forme d'une étiquette

- Notions de responsabilité
- Comment lire un étiquetage ?

#### PUBLIC CONCERNÉ

- Ingénieurs qualité/ R&D
- Créateurs
- Personnes en charge de l'étiquetage des produits

Prérequis: connaissance du secteur alimentaire

##### C - Mentions obligatoires dans le détail

- Dénomination légale
- Liste des ingrédients
- Date de durabilité
- Conditions particulières
- Allergènes
- Déclaration nutritionnelle

#### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise

Durée : 1 jour - 7 h

Période : à définir

Lieu : PRAXENS

Prix : sur devis

#### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

#### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

#### Prochaines sessions

- 4 mars 2026
- 4 juin 2026
- 15 octobre 2026



## ► Objectifs

1. Comprendre les différentes étapes d'un développement produit
2. Définir le rôle de certains ingrédients
3. Connaître les contraintes réglementaires et sanitaires
4. Manipuler en laboratoire de formulation

## ► Programme

### A - Introduction au développement de boisson

- Prise en compte attentes du marché, identification des cibles consommateurs

### B - Définition technique de la boisson

- Présentation des paramètres physico chimiques déterminants
- Rôle de certains ingrédients majeurs
- Additifs et leurs rôles

### C - Réglementations applicables aux boissons et étiquetage réglementaire

- Réglementation générale denrées alimentaires
- Etiquetage selon le règlement INCO
- Cas particulier des boissons BIO

### D - Stabilité microbiologique des boissons

- Traitements thermiques
- Test de stabilité microbiologique
- Découverte des outils de production

### E - Approche sensorielle dans le processus de formulation

### F - Mise en pratique (atelier en laboratoire de formulation)

- Formulation de boissons pour mesurer impact de la source sucrante
- Impact du pH
- Réalisation d'infusions
- Impact d'un traitement thermique
- Évaluation sensorielle

## MOYENS PÉDAGOGIQUES

Animation pédagogique en salle de réunions :

- supports théoriques
- échange avec les stagiaires

Travaux pratiques en laboratoire et halle technologique

## PUBLIC CONCERNÉ

- Responsables R&D
- Ingénieurs R&D

Prérequis : notions de développement de produits alimentaires

## INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise

Durée : 2 jours - 14h

Période : à définir

Lieu : PRAXENS

Prix : sur devis

## MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

## ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

## Prochaines sessions

- 18 au 19 mars 2026
- 16 au 17 septembre 2026
- 4 au 5 novembre 2026



## ► Objectifs

1. Comprendre le principe des technologies
2. Identifier les contraintes microbiologiques et contaminations
3. Identifier les limites des technologies

## MOYENS PÉDAGOGIQUES

Animation pédagogique :

- supports théoriques
- visite des laboratoires avec descriptif des pilotes
- échange avec le formateur

## ► Programme

### A - Notion de contamination

- Identifier la contamination biologique
- Relation matrice/microorganismes
- Objectifs de décontamination

## PUBLIC CONCERNÉ

- Responsables techniques/ responsables R&D
- Ingénieurs des industries agroalimentaires, cosmétiques, packaging

Prérequis : notions de microbiologie

### B - Contraintes environnementales et hygiéniques

- Rappels microbiologiques et mécanismes de résistances
- Screening de germes spécifiques de l'industrie ciblée

### C - Présentation des technologies avec effets physiques

- Electron Beam
- Champs électriques pulsés
- Hautes Pressions Hydrostatiques
- Micro-ondes
- DIC

## INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise

Durée : 1 jour - 7h

Période : à définir

Lieu : PRAXENS

Prix : sur devis

## MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

## ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

### D - Technologies oxydantes

- Lumière Pulsee
- UV-c
- Photocatalyse
- Plasmas athermiques

## Prochaines sessions

- 17 mars 2026
- 19 mai 2026
- 19 novembre 2026



#### ► Objectifs

1. Comprendre le principe de la technologie
2. Comprendre les contraintes microbiologiques
3. Identifier les limites de la technologie

#### ► Programme

##### A - Principe de la technologie de la Lumière Pulsée

- Connaître la technologie : son principe, ses applications

##### B - Contraintes environnementales et hygiéniques

- Rappels microbiologiques
- Screening de germes spécifiques de l'industrie alimentaire

##### C - Efficacité selon la typologie de germes

##### D - Point réglementaire

#### MOYENS PÉDAGOGIQUES

Animation pédagogique en salle de réunions :

- supports théoriques
- visite des laboratoires

#### PUBLIC CONCERNÉ

- Responsables R&D
- Responsables techniques

Prérequis : notions de microbiologie

#### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise

Durée : 1 jour - 7h

Période : à définir

Lieu : PRAXENS

Prix : sur devis

#### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

#### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

#### Prochaines sessions

- 3 mars 2026
- 10 juin 2026
- 3 décembre 2026



## ► Objectifs

1. Comprendre le monde de l'industrie alimentaire
2. Savoir évaluer les risques de contamination
3. Comprendre le risque produit / risque microbiologique
4. Concevoir les lignes en tenant compte des ces risques

## ► Programme

### A - Introduction

- Présentation des différentes familles d'aliments conditionnés avec leurs principales propriétés physicochimiques
- Principaux additifs conservateurs
- Principaux types d'emballages

### B - Microbiologie et produits alimentaires

- Définition des microorganismes
- Origine et impact sur la sécurité alimentaire
- Méthodes de conservation
- Screening de quelques méthodes de décontamination bactérienne des aliments

### C - Focus sur les typologies d'emballages de conditionnement

- Principales priorités

### D - Hygiène des équipements

- Nettoyage et désinfection de machines de conditionnements

### E - Réglementation et HACCP

- Rappel sur les principales contraintes réglementaires
- Démarche HACCP
- Traçabilité

### F - Étude de cas



### MOYENS PÉDAGOGIQUES

Animation pédagogique :

- supports théoriques
- vidéos
- discussion avec les participants
- exercices d'application
- quizz

### PUBLIC CONCERNÉ

- Ingénieurs et techniciens projets et techniques des industries équipementières (emballages)
- Cadres techniques et commerciaux

Prérequis : aucun

### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise

Durée : 2 jours - 14h

Période : à définir

Lieu : sur site industriel ou chez PRAXENS

Prix : sur devis

### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

### Prochaines sessions

- 1 au 2 avril 2026
- 20 au 21 mai 2026
- 17 au 18 novembre 2026

#### ► Objectifs

1. Comprendre les exigences réglementaires
2. Valider l'organisation hygiénique de ma production
3. Mettre en œuvre l'étude HACCP de mon produit
4. Mettre en place une traçabilité et des mesures des non-conformités

#### ► Programme

1. Rappel réglementaire : paquet hygiène et Food Safety Culture (FSC)
2. Bonnes Pratiques d'Hygiène (BPH)
  - Le personnel
  - Le matériel
  - L'approvisionnement en eau
  - La lutte contre les nuisibles
3. Étude HACCP
  - Analyse des risques
  - Mise en place des mesures de maîtrise
  - Détermination des CCP et leurs limites
  - Surveillance des CCP
4. Mise en place de la traçabilité et gestion des non-conformités

#### MOYENS PÉDAGOGIQUES

Animation pédagogique en salle de réunions :

- supports théoriques
- échanges avec des participants
- analyse et discussion des constats terrain

#### PUBLIC CONCERNÉ

Responsables d'une unité de production à la ferme

Prérequis : aucun

#### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise

Durée : 2 jours - 14h

Période : à définir

Lieu : sur site ou chez PRAXENS

Prix : sur devis

#### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

#### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

#### Prochaines sessions

- 25 au 26 février 2026
- 27 au 28 mai 2026
- 25 au 26 novembre 2026

#### ► Objectifs

1. Comprendre la méthode d'analyse d'activité antimicrobienne d'un composé par microdilution
2. Identifier les points techniques critiques

#### MOYENS PÉDAGOGIQUES

Animation pédagogique en salle de réunions :

- supports théoriques
- échanges avec les stagiaires

#### ► Programme

##### A - Notion microbiologique

- Définition des microorganismes
- Origine et impact sur la sécurité des produits
- Formes de résistance et moyens de conservation

#### PUBLIC CONCERNÉ

- Responsables R&D
- Ingénieurs
- Techniciens de l'industrie cosmétique

Prérequis : maîtrise en microbiologie

##### B - Généralités sur les méthodes classiquement utilisées

- Historique et présentation des différentes méthodes développées et objectifs
- Point sur les terminologies

#### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise

Durée : 1 jour - 7h

Période : à définir

Lieu : sur site ou chez PRAXENS

Prix : sur devis

#### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

#### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

#### Prochaines sessions

- 5 mars 2026
- 23 septembre 2026
- 24 novembre 2026



## ► Objectifs

1. Définir un barème de pasteurisation / stérilisation
2. S'assurer la sécurité sanitaire d'une production de conserves

## ► Programme

### A - Rappels microbiologiques et cas particuliers des formes de résistance

- Différents types de germes, les facteurs influençant la croissance des germes.
- Focus sur la résistance à la chaleur : sporulation

### B - Traitements thermiques : notion de barèmes et outils de mesure et d'autocontrôles

- Barème de pasteurisation
- Barème de stérilisation
- Outils de mesure et autocontrôles

### C - Aspects réglementaires et validation de la stabilité microbiologique

### D - Mise en pratique et analyses

- Notion de remplissage des contenants
- Lancement d'un cycle
- Lecture des enregistrements
- Interprétation des résultats

### MOYENS PÉDAGOGIQUES

Animation pédagogique en salle de réunions :

- diaporama
- discussion avec les participants
- travaux pratiques en halle technologique

### PUBLIC CONCERNÉ

Producteurs de conserves

Prérequis : aucun

### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise

Durée : 1 jour - 7h

Période : à définir

Lieu : PRAXENS

Prix : sur devis

### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

### Prochaines sessions

- 26 mars 2026
- 30 septembre 2026
- 12 novembre 2026



## ► Objectifs

1. Appliquer les principes fondamentaux de la qualité en IAA
2. Structurer et faire vivre un système de gestion documentaire
3. Réaliser un plan de contrôle adapté aux risques identifiés
4. Mettre en place des actions correctives appropriées en cas de non-conformité

### MOYENS PÉDAGOGIQUES

Animation pédagogique en salle de réunions :

- Supports théoriques
- Exercices (cas pratiques et constats terrain)
- Remise d'une documentation pédagogique

### PUBLIC CONCERNÉ

Artisans industriels alimentaires

Prérequis : aucun

### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise

Durée : 1 jour - 7h

Période : à définir

Lieu : PRAXENS

Prix : sur devis

### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

### ACCESIBILITÉ

Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

### Prochaines sessions

- 9 avril 2026
- 6 novembre 2026
- 10 décembre 2026

## ► Programme

### A - Maîtriser les fondamentaux de la qualité en IAA

- Principales définitions et revue des exigences réglementaires
- Trois piliers du PMS : BPH, HACCP et traçabilité

### B - Structurer et gérer le système documentaire de la qualité

- Différents types de documents qualité
- Constitution d'un système documentaire de la qualité
- Matrice de suivi documentaire et traçabilité

### C - Mettre en place des autocontrôles, analyser et gérer des non-conformités

- Présentation des différents outils et méthodes
- Concevoir et suivre un plan de contrôles adapté
- Déetecter, enregistrer et traiter/prévenir des non-conformités

### D - Analyser les pratiques et étude de cas

- Réalisation d'autocontrôles, remplissage d'une fiche d'autocontrôle et analyse de résultats
- Mise à jour ou création de documents de qualité
- Identification des défauts et points forts observés



## ► Objectifs

1. Identifier les dangers menaçant la salubrité des aliments
2. Adapter les contrôles pour maîtriser le risque sanitaire
3. Réaliser un plan de contrôle et mettre en place des actions correctives

## ► Programme

### A - Rappel sur la maîtrise des dangers alimentaires

- Exigences réglementaires
- Origines, paramètres influençant le développement microbien, impact sur la salubrité

### B - Rappel sur les bonnes pratiques d'hygiène

- Tenues de travail, comportement et méthodologie de travail
- Nettoyage désinfection

### C - Les auto-contrôles

- Présentation des différents outils
- Méthodes pour leur mise en œuvre
- Plans de contrôles

### D - Analyse de pratiques

- Optimisation des plans de nettoyage/ désinfection
- Identification des enregistrements liés aux BPH
- Mise en pratique d'autocontrôles et analyse d'actions correctives à prévoir

### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Approche exploratoire avec constatations et analyse des pratiques, prises de vue et échanges avec le personnel
- Animation pédagogique en salle de réunions : supports théoriques, exercices (exploration des séquences vidéo réalisées, constats terrain)
- Remise d'une documentation pédagogique

### PUBLIC CONCERNÉ

Opérateurs de l'industrie alimentaire

Prérequis : Travail en IAA

### INFOS PRATIQUES

Stage inter-entreprise

Durée : 1 jour - 7h

Période : à définir

Lieu : PRAXENS

Prix : sur devis

### MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Questionnaire de début et de fin de stage
- Feuille de présence
- Certificat de réalisation

### ACCESIBILITÉ

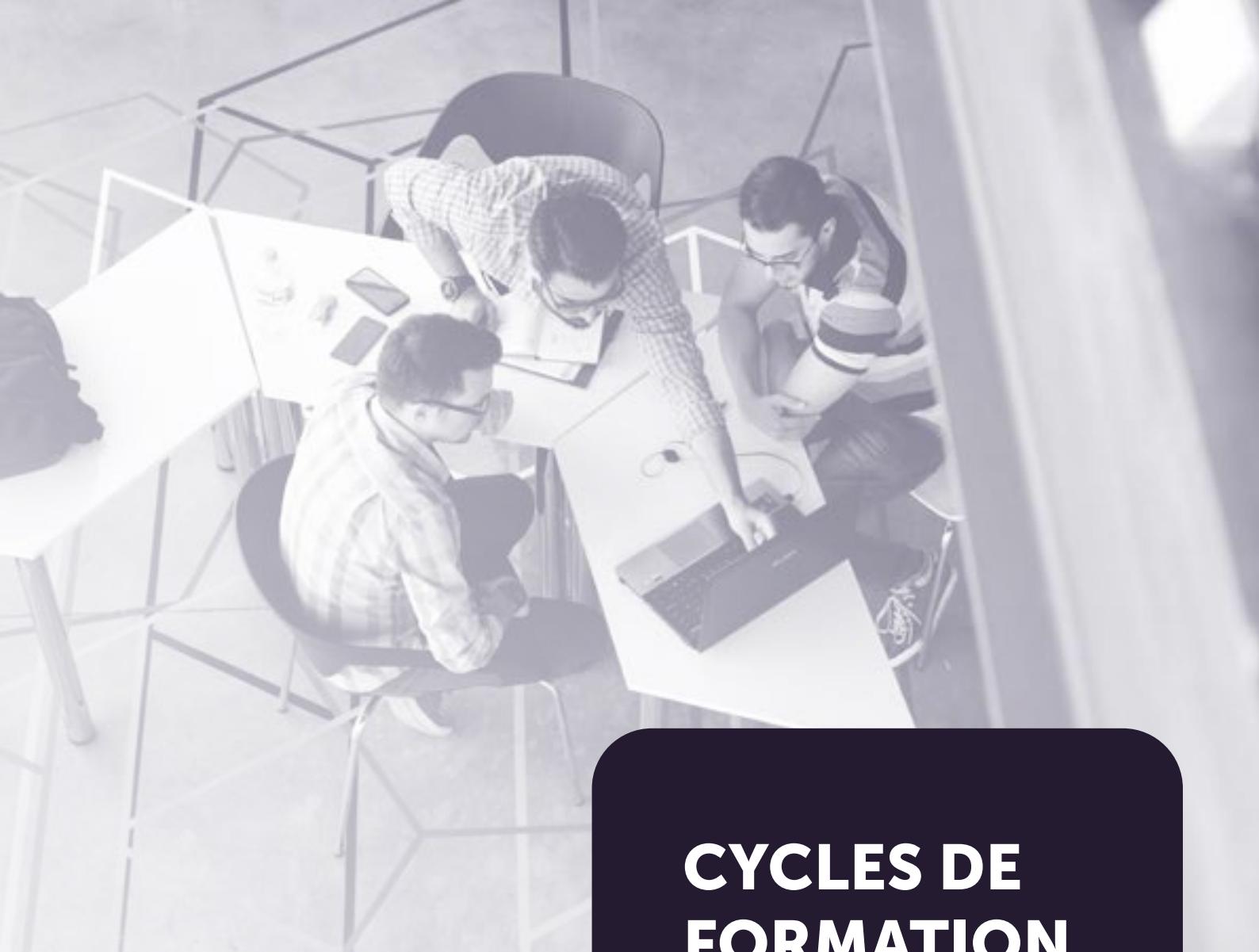
Le Groupe 6NAPSE se mobilise pour accueillir les personnes en situation de handicap.

### Prochaines sessions

- 10 février 2026
- 7 avril 2026
- 1er octobre 2026



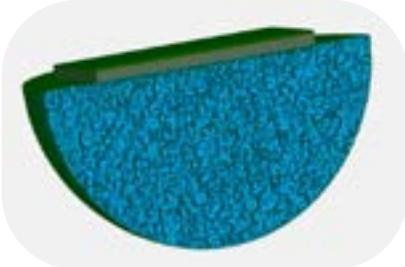




## CYCLES DE FORMATION

Les cycles de formation du Groupe 6NAPSE combinent plusieurs thématiques ensemble pour apporter une formation complète et répondre à des besoins spécifiques des métiers. Les formateurs experts accompagnent sur la montée en compétences et l'apport de solutions aux problématiques rencontrées en entreprise.

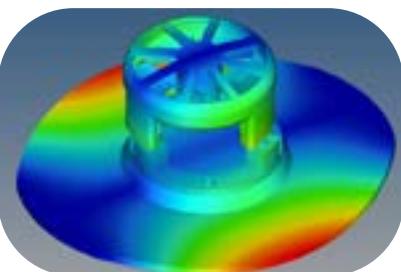




## Bases de la simulation numérique

Maîtriser la simulation numérique, de la préparation des maillages à la réalisation de calculs.

- **SIM01** : Initiation à la simulation numérique : méthode des éléments finis
- **SIM02** : Préparation de géométries, de maillages et calcul statique linéaire



## Bases de l'acoustique, du vibratoire et des essais

Découvrir les modes de caractérisation acoustique, les normes et procédures industrielles, intégrer les propriétés intrinsèques importantes d'un matériau, réaliser des mesures d'efforts dynamiques et prédire les efforts.

- **VIB01** : Bases de l'acoustique et des vibrations – panorama des solutions
- **VIB02** : Bases des essais vibro-acoustiques



## Corrosion des métaux

Connaître les principaux modes de corrosion de trois types de métallurgies différentes en relation avec leur traitement thermique et de surface: aciers inoxydables, alliages d'aluminium et cuivres/laitons.

- **MTT18** : Les aciers inoxydables
- **MTT21** : Traitement thermique et de surface des alliages d'aluminium corroyés
- **MTT22** : Métallurgie des tubes en cuivre et problèmes de corrosion dans l'industrie et le bâtiment



## Conformité des traitements thermiques

Connaître les principes du traitement thermique et le contrôler en laboratoire (conformité, non-conformité) et réalise une expertise de défaillances (pouvant être en lien avec des traitements thermiques).

- **MTT01** : Métallurgie des aciers et leurs traitements thermiques
- **MTT12** : Contrôle au laboratoire des aciers après traitement thermique
- **MTT13** : Expertise de dégradation de pièces métalliques en acier dans l'Industrie mécanique



## Choix des aciers et de leurs traitements thermiques

Connaître les principes du traitement thermique des aciers et choisir des matériaux métalliques base fer avec leur traitement thermique et de surface.

- **MTT01** : Métallurgie des aciers et leurs traitements thermiques
- **MTT02** : Choix des aciers, leurs traitements thermiques et de surface dans l'industrie mécanique

## LE GROUPE 6NAPSE



## NOS PARTENAIRES



Groupe 6NAPSE

2 voie de l'innovation 27000 Val-de-Reuil, France  
+332 32 25 04 00 | formation@groupe-6napse.com

[Groupe-6NAPSE.com](http://Groupe-6NAPSE.com)