

## Formation continue

# Catalogue formations courtes

- › Chromatographie en phase gazeuse (CPG)
- › Chromatographie en phase liquide à haute performance (HPLC)
- › Initiation à la corrosion humide - Corrosion électrochimique
- › Initiation à la cartographie sous SIG (Système d'information géographique)
- › Introduction à l'analyse spatiale sous SIG (Système d'information géographique)
- › Potentiométrie, phmémie et conductimétrie
- › Spectrométries UV-visible, IR et module complémentaire RMN
- › Initiation aux techniques expérimentales en synthèse organique
- › Synthèse organique avancée
- › Expérimentation animale - Applicateur de procédures expérimentales
- › Maîtrise statistique des procédés
- › Fonctionnalisation de surface plane et caractérisations
- › Maintenance program
- › CAMO (Continuing Airworthiness Management)
- › MRO (Maintenance, Repair and Overhaul)
- › SLI (Soutien Logistique Intégré)
- › Gestion de projet
- › Amélioration continue - LAN
- › Préparation à l'agrégation interne de mathématiques

# CHROMATOGRAPHIE EN PHASE GAZEUSE (CPG)

Cette formation est destinée à des collaborateurs souhaitant acquérir les notions de base théoriques et pratiques de la chromatographie en phase gazeuse. Quelques anomalies de fonctionnement d'une chaîne de chromatographie en phase gazeuse seront présentées et les solutions pratiques seront apportées (pour les cas simples et fréquents).

## PROGRAMME

### Apports théoriques

#### JOUR 1

- › Présenter les grandeurs fondamentales caractéristiques d'une séparation : rétention, sélectivité, efficacité, résolution, courbe de VanDeemter
- › Appareillage : gaz vecteur, injecteurs (à vaporisation directe, PTV, *split/splitless*), détecteurs courants, colonnes (colonnes remplies et colonnes capillaires)
- › Phases stationnaires : pour la chromatographie gaz-liquide et pour la chromatographie gaz solide
- › Les paramètres d'analyse en chromatographie en phase gazeuse : débit et nature du gaz vecteur, gradient de T, diamètre, longueur et nature de la phase stationnaire, T, épaisseur du film de phase stationnaire, analyse quantitative (normalisation interne, étalonnage interne, étalonnage externe)
- › Exercices d'application

### Applications pratiques

#### JOURS 2 & 3

- Mettre au point la séparation d'un mélange sur du matériel de chromatographie en phase gazeuse
- › Séparation d'un mélange :
    - mode isotherme
    - mise au point d'un gradient de température pour effectuer une séparation
    - analyse quantitative
  - › Influence de la phase stationnaire
  - › Optimisation du débit du gaz vecteur
  - › Opérations de maintenance des appareils

### Supports et méthodes pédagogiques

- › Cours avec présentation PowerPoint des apports théoriques et exercices écrits
- › Manipulation en binôme sur des appareils de chromatographie en phase gazeuse

### Objectifs

- › Acquérir les notions de base nécessaires à l'utilisation et à la pratique de la chromatographie en phase gazeuse
- › Comprendre et savoir choisir les paramètres de séparation de mélanges simples
- › Interpréter les chromatogrammes obtenus
- › Doser les constituants d'un mélange

### Intervenants

- › Karyn Le Menach  
ingénieur de Recherche au CNRS
- › Sandra Pinet  
enseignant à l'ENSCBP

#### Pré-requis

Notions de base en chimie

#### Dates

Consulter le calendrier en ligne

#### Durée

2,5 jours, soit 18 heures de formation

#### Code

CHIMIE01

#### Lieu

ENSCBP  
16 av. Pey-Berland  
33600 Pessac

#### Public cible

Techniciens et ingénieurs travaillant au sein d'un service recherche et développement, d'un laboratoire d'analyses ou de contrôle qualité

#### Tarif

1 650 € TTC  
(déjeuner offert)

### Contact et inscription

Service formation continue  
formationscourtes.st@u-bordeaux.fr  
05 40 00 2574

# CHROMATOGRAPHIE EN PHASE LIQUIDE À HAUTE PERFORMANCE (HPLC)



Cette formation est destinée à des collaborateurs souhaitant acquérir les notions de base théoriques et pratiques de la chromatographie en phase liquide à haute performance. Quelques anomalies de fonctionnement d'une chaîne de chromatographie en phase liquide seront présentées et les solutions pratiques seront apportées (pour les cas simples et fréquents).

## PROGRAMME

### Apports théoriques

#### JOUR 1

- › Présenter les grandeurs fondamentales caractéristiques d'une séparation : rétention, sélectivité, efficacité, résolution
- › Présenter l'appareillage : vannes d'injection, détecteurs courants
- › Présenter les phases stationnaires utilisées en chromatographie en phase liquide
- › Montrer l'influence des paramètres d'analyse en HPLC : nature de la phase mobile, nature de la phase stationnaire, influence de la phase mobile, rôle de la température et de son débit
- › Analyse quantitative : normalisation interne, étalonnage interne, étalonnage externe
- › Exercices d'application

### Applications pratiques

#### JOURS 2 & 3

- Mettre au point la séparation d'un mélange sur des appareillages de chromatographie en phase liquide à haute performance
- › Séparation d'un mélange :
    - mode isocratique
    - mise au point d'un gradient d'élution pour effectuer une séparation
    - analyse quantitative
  - › Influence de la phase stationnaire, de la phase mobile, du mode de détection et de son débit
  - › Maintenance générale des principaux éléments d'une chaîne HPLC

### Supports et méthodes pédagogiques

- › Cours avec présentation PowerPoint des apports théoriques et exercices écrits
- › Manipulation en binôme sur matériel de chromatographie liquide

### Objectifs

- › Acquérir les notions de base nécessaires à l'utilisation et la pratique de la chromatographie en phase liquide à haute performance
- › Comprendre et savoir choisir les paramètres de séparation de mélanges simples
- › Interpréter les chromatogrammes obtenus
- › Doser les constituants d'un mélange

### Intervenants

- › Patrick Pardon, ingénieur de Recherche à l'université de Bordeaux
- › Richard Duchêne, technicien de recherche et de formation

#### Pré-requis

Notions de base en chimie

#### Dates

Consulter le calendrier en ligne

#### Durée

2,5 jours, soit 18 heures de formation

#### Code

CHIMIE02

#### Lieu

Université de Bordeaux  
Campus Peixotto

#### Public cible

Techniciens et ingénieurs travaillant au sein d'un service recherche et développement, d'un laboratoire d'analyses ou de contrôle qualité

#### Tarif

1 650 € TTC  
(déjeuner offert)

### Contact et inscription

- › Service formation continue  
formationscourtes.st@u-bordeaux.fr  
05 40 00 25 74

**Gradient d'élution** Chromatographie de partage  
Chromatographie en phase liquide Optimisation des conditions d'élution  
Chromatographie d'adsorption



# INITIATION À LA CORROSION HUMIDE

## Corrosion électrochimique



Cette formation aborde les problèmes de dégradations des matériaux métalliques par corrosion électrochimique.

### PROGRAMME

#### Apports théoriques

- › Introduction et bases de la corrosion :
  - Introduction à la corrosion des aciers, alliages d'aluminium, aciers inoxydables, titane...
  - Corrosion humide/corrosion atmosphérique
  - Potentiel d'équilibre, Potentiel mixte
  - Pile électrochimique, corrosion galvanique
- › Quantification de la corrosion généralisée :
  - Évaluation des risques de corrosion à partir des diagrammes E-pH
  - Loi de Faraday/Courbes de polarisation des métaux passivables et non passivables
  - Détermination d'une cinétique de corrosion
- › Corrosion localisée :
  - Corrosion caverneuse
  - Piqûre, corrosion bactérienne
  - Corrosion intergranulaire et corrosion feuilletante

- Fissuration assistée par l'environnement (Corrosion sous contrainte, fatigue corrosion, fragilisation par l'hydrogène)

- › Moyens de protection :
  - Règles de conception pour éviter la corrosion
  - Protection par inhibiteur
  - Protection par revêtement
  - Protection par cathodique

#### Supports et méthodes pédagogiques

- › Cours avec présentation PowerPoint des apports théoriques
- › Applications pratiques sur des études de cas

#### Objectifs

- › Acquérir les connaissances de base en corrosion : corrosion galvanique, localisée et protection
- › Être sensibilisé(e) aux problèmes de couplage corrosion - contrainte

#### Intervenants

- › Isabelle Aubert  
maîtresse de conférences, chercheur à l'Institut de Mécanique et d'Ingénierie de Bordeaux (I2M)

#### Pré-requis

Bases en métallurgie

#### Date

Consulter le calendrier en ligne

#### Durée

1 jour, soit 7 heures de formation  
9 h - 12 h 30 /  
14 h - 17 h 30

#### Code

CHIMIE05

#### Lieu

Université Bordeaux  
351 cours de la libération,  
33400 Talence

#### Public cible

Cadres et techniciens,  
concepteurs, acheteurs

#### Tarif

576 € nets de taxes  
(déjeuner offert)

#### Contact et inscription

Service formation continue  
formationscourtes.st@u-bordeaux.fr  
05 40 00 2574

Fragilisation  
par l'hydrogène

Corrosion électrochimique  
**Atmosphérique**

Corrosion sous contrainte

**Corrosion galvanique**  
Cinétique de corrosion

# INITIATION À LA CARTOGRAPHIE SOUS SIG (Système d'Information Géographique)



Dans un contexte où les domaines d'application des données géographiques ne cessent de croître, l'utilisation des Systèmes d'Information Géographiques (SIG) devient incontournable. Cette formation s'adresse aux personnes désireuses de visualiser des données géographiques issues de sources diverses, effectuer des analyses simples sur ces données et présenter les données et le résultat de ces analyses sous forme de cartes.

## PROGRAMME

### Apports théoriques

- › Concepts de base :
  - Les systèmes géodésiques (ellipsoïdes, projections, coordonnées)
  - Les SIG (fonctions, données vectorielles et maillées)
- › Prise en main du logiciel ArcGIS for Desktop 10.3

### Applications pratiques

- › Manipulation des données vectorielles :
  - Gestion de la symbologie
  - Création de données ponctuelles à partir d'un fichier ascii
  - Requêtes attributaires et spatiales
  - Géotraitements simples
- › Manipulation des données raster :
  - Gestion de la symbologie

- › Création de cartes :
  - Sémiologie graphique
  - Éléments d'habillage cartographique
  - Export des mises en page

### Supports et méthodes pédagogiques

- › Cours avec présentation PowerPoint des apports théoriques et exercices pratiques
- › Manipulation sur des postes de travail équipés de ArcGIS for Desktop 10.5

### Objectifs

- › Acquérir les notions de base des Systèmes d'Information Géographique
- › Acquérir une pratique initiale d'un logiciel SIG (ArcGIS for Desktop 10.5)
- › Manipuler des données géographiques
- › Créer des cartes

### Intervenants

- › Vincent Hanquiez, ingénieur géomaticien

### Pré-requis

> Connaissances de l'environnement Windows et des manipulations de base sur les tableurs  
> Aucune connaissance préalable dans le domaine des SIG

### Dates

Consulter le calendrier en ligne

### Durée

2 jours, soit 14 heures de formation

### Code

STE01

### Lieu

Université Bordeaux  
351 cours de la libération,  
33400 Talence

### Public cible

Toute personne ayant des besoins en visualisation et manipulation de données géographiques (public ou privé)

### Tarif

1200 € nets de taxes (déjeuner offert)

### Contact et inscription

Service formation continue  
formationscourtes.st@u-bordeaux.fr  
05 40 00 2574

Systeme d'information géographique (SIG)

Cartographie Géotraitement

# INTRODUCTION À L'ANALYSE SPATIALE SOUS SIG (Système d'Information Géographique)



Cette formation s'adresse aux personnes désireuses de perfectionner leurs compétences sous SIG afin de créer et analyser des données rasters et d'automatiser les analyses à l'aide de modèles de géotraitement.

## PROGRAMME

### Apports théoriques

- › Concepts de base :
  - Les données vectorielles et maillées
  - L'interpolation des données ponctuelles
- › Prise en main du ModelBuilder de ArcGIS for Desktop 10.5

### Applications pratiques

- › Analyse spatiale multicritère :
  - Géotraitements
  - Interpolation de données ponctuelles
  - Création de données dérivées
  - Reclassification des rasters et algèbre spatial
- › Automatisation des processus d'analyse
  - ModelBuilder
  - Analyse des résultats issus des méthodes d'interpolation

### Supports et méthodes pédagogiques

- › Supports de formation vidéo-projetés et fournis (théorie et exercices pratiques)
- › Manipulation sur des postes de travail équipés de ArcGIS for Desktop 10.5

### Objectifs

- › Appliquer un processus d'analyse des données
- › Interpoler des données ponctuelles en raster (IDW, voisin naturel)
- › Créer des données spatiales dérivées (ombrage, pente, exposition, isolignes)
- › Réaliser de l'algèbre spatial
- › Automatiser le processus d'analyse spatiale en utilisant des modèles de géotraitement
- › Acquérir une pratique avancée d'un logiciel SIG (ArcGIS for Desktop 10.5)

### Intervenants

- › Vincent Hanquiez, ingénieur géomaticien à l'université de Bordeaux

#### Pré-requis

> Il est conseillé d'avoir suivi la formation Initiation à la cartographie sous SIG ou d'avoir des connaissances équivalentes

#### Dates

Consulter le calendrier en ligne

#### Durée

1 jour, soit 8 heures de formation  
8 h 30-12 h/  
13 h 30-18 h

#### Code

STE02

#### Lieu

Université Bordeaux  
351 cours de la libération,  
33400 Talence

#### Public cible

Toute personne ayant une connaissance de base en SIG et un minimum d'expérience dans ArcGIS for Desktop

#### Tarif

720 € nets de taxes (déjeuner offert)

### Contact et inscription

Service formation continue  
formationscourtes.st@u-bordeaux.fr  
05 40 00 2574

# POTENTIOMÉTRIE, pHmÉTRIE ET CONDUCTIMÉTRIE



Cette formation est structurée de façon à apprendre comment réaliser et interpréter des dosages potentiométriques, pHmétriques et conductimétriques.

## PROGRAMME

### Apports théoriques

Jour 1 et 2

- › Notions théoriques sur la potentiométrie, pHmÉtrie et conductimÉtrie
- › Notions théoriques sur les électrodes

### Applications pratiques

Jour 1 et 2

- › Utilisation et étalonnage d'un pH-mÈtre et d'un conductimÈtre
- › Dosages par étalonnage
- › Réalisation de dosages sur des produits d'usage courant (produits alimentaires, médicament, etc.) et comparaison des techniques
- › Réalisation d'acquisitions assistées par ordinateur et de traitements de données incluant la présentation du résultat (incertitude, précision, répétabilité)
- › Choix de la réaction de dosage en fonction de l'objectif à atteindre et mise en œuvre du protocole expérimental

### Supports et méthodes pédagogiques

- › Présentation Powerpoint et fascicule
- › Manipulations sur des postes de travail équipés du matériel de pHmÉtrie, potentiométrie et conductimÉtrie et d'interfaces d'acquisition de données
- › Alternance théorie et pratique

## Objectifs

- › Réaliser des dosages potentiométriques, pHmétriques et conductimétriques
- › Savoir dans quelle situation utiliser les électrodes de verre, combinée, platine ou de référence
- › Réaliser des acquisitions assistées par ordinateur et des traitements de données
- › Comparer les différentes techniques complémentaires sur des contrôles qualité de produits d'usage courant

## Intervenants

- › Emilie Genin, maître de conférences en chimie à l'université de Bordeaux
- › Sophie Delair, enseignante en chimie à l'université de Bordeaux
- › Richard Duchêne, technicien chimiste à l'université de Bordeaux

### Pré-requis

Notions de chimie et niveau baccalauréat professionnel ou général

### Dates

Consulter le calendrier en ligne

### Durée

2 journées de 7 heures, soit 14h de formation

### Lieu

Université Bordeaux  
351 cours de la libération,  
33400 Talence

### Public cible

- › Opérateurs, techniciens et ingénieurs en milieu industriel
- › Toute personne travaillant à l'université ou dans les laboratoires de recherche publics
- › Personnes en reconversion

### Tarif

- › 1350 euros TTC (déjeuner offert),
- › Tarifs préférentiels laboratoires partenaires UB (1150 euros TTC) et doctorant UB (950 euros TTC)

## Contact et inscription

- › Service formation continue  
formationscourtes.st@u-bordeaux.fr  
0540002574



# SPECTROMÉTRIES UV-VISIBLE, IR ET MODULE COMPLÉMENTAIRE RMN



Cette formation est structurée de façon à acquérir les principes de base, théoriques et pratiques, en spectrométrie UV-visible et IR et RMN ( $^1\text{H}$ ,  $^{13}\text{C}$ ).

## PROGRAMME

### Apports théoriques

Jours 1 et 2

- › Notions théoriques sur les spectrométries UV-visible, IR et RMN
- › Notions théoriques sur le traitement et l'interprétation des données

### Applications pratiques

Jours 1 et 2

- › Utilisation du spectromètre UV-visible et du logiciel associé. Interprétation de courbes de dosage et contrôle qualité de produits d'usage courant colorés (produits alimentaires, médicament, etc.)
- › Utilisation des spectromètres IR et RMN de paillasse et des logiciels associés. Interprétation de spectres et identification structurale
- › Synthèse et analyse d'un principe actif d'une crème solaire en chimie organique

### Supports et méthodes pédagogiques

- › Présentation Powerpoint et fascicule
- › Manipulations sur des postes de travail équipés de spectromètres UV-visible, IR et RMN
- › Alternance théorie et pratique
- › Exercices de mises en application

## Objectifs

- › Savoir manipuler des spectromètres UV-visible et IR ainsi que les logiciels associés
- › Réaliser un contrôle qualité de produits d'usage courant colorés par spectrophotométrie UV-visible
- › Interpréter des spectres IR de différents types de produits organiques
- › Comparer les différentes techniques complémentaires

## Intervenants

- › Emilie Genin, maître de conférences en chimie à l'université de Bordeaux
- › Sophie Delair, enseignante en chimie à l'université de Bordeaux
- › Richard Duchêne, technicien chimiste à l'université de Bordeaux

### Pré-requis

Notions de chimie et niveau baccalauréat professionnel ou général

### Dates

Consulter le calendrier en ligne

### Durée

2 journées de 7 heures, soit 14 heures de formation

### Lieu

Université Bordeaux  
351 cours de la libération,  
33400 Talence

### Public cible

- › Opérateurs, techniciens et ingénieurs en milieu industriel
- › Toute personne travaillant à l'université ou dans les laboratoires de recherche publics
- › Personnes en reconversion

### Tarifs

- › 1350 € TTC (déjeuner offert)
- › Tarifs préférentiels :
  - laboratoires partenaires UB : 1150 € TTC
  - doctorants UB : 950 € TTC

Spectrométries UV-visible, IR et RMN

Caractérisation de produits organiques

**Contrôle qualité**

## Contact et inscription

- › Service formation continue  
formationscourtes.st@u-bordeaux.fr  
0540002574



# INITIATION AUX TECHNIQUES EXPÉRIMENTALES EN SYNTHÈSE ORGANIQUE



Cette formation s'adresse à toute personne souhaitant acquérir les techniques expérimentales de base de synthèse et de purification en chimie organique.

## PROGRAMME

### Apports théoriques

Jour 1 et 2

- › Notions théoriques de base en chimie organique (nomenclature, groupes fonctionnels)
- › Notions théoriques sur les techniques expérimentales utilisées (pour la synthèse, la purification, les analyses) et les conditions de sécurité

### Applications pratiques

Jour 1, 2 et 3

- › Mise en œuvre d'une synthèse d'un composé organique (apprentissage des techniques de chauffage à reflux, extraction liquide-liquide, décantation, filtration sur Büchner)
- › Mise en œuvre des techniques de purification d'un composé liquide ou solide (distillation, recristallisation)
- › Analyses des composés synthétisés et contrôle de leur pureté (chromatographie sur couche mince, point de fusion et d'ébullition, spectre IR)

### Supports et méthodes pédagogiques

- › Présentation Powerpoint et fascicule
- › Manipulations sur des postes de travail équipés de la verrerie classique en chimie organique et d'un spectromètre IR
- › Alternance théorie et pratique

### Objectifs

- › Acquérir les techniques expérimentales de base de synthèse et de purification en chimie organique
- › Maîtriser les techniques d'analyse d'un produit en chimie organique : chromatographie sur couche mince, point de fusion, spectres IR

### Intervenants

- › Emilie Genin, maître de conférences en chimie à l'université de Bordeaux
- › Sophie Delair, enseignante en chimie à l'université de Bordeaux
- › Richard Duchêne, technicien chimiste à l'université de Bordeaux

### Pré-requis

Notions de chimie et niveau baccalauréat professionnel ou général

### Dates

Consulter le calendrier en ligne

### Durée

2,5 jours  
soit 18h de formation

### Lieu

Université Bordeaux  
351 cours de la libération,  
33400 Talence

### Public cible

- › Opérateurs, techniciens et ingénieurs en milieu industriel
- › Toute personne travaillant à l'université ou dans les laboratoires de recherche publics
- › Personnes en reconversion

### Tarif

- › 1650 euros TTC (déjeuner offert),
- › Tarifs préférentiels laboratoires partenaires UB (1350 euros TTC) et doctorant UB (1150 euros TTC)

### Contact et inscription

Service formation continue  
formationscourtes.st@u-bordeaux.fr  
0540002574

Purification Analyses et contrôle de pureté

# Synthèse organique

# SYNTHÈSE ORGANIQUE AVANCÉE



Cette formation vous apportera des compétences en stratégie de synthèse et rétrosynthèse intégrant le concept de chimie durable.

## PROGRAMME

### Apports théoriques

Jour 1 et 2

- › Notions théoriques en stratégie de synthèse et rétrosynthèse
- › Notions théoriques sur les techniques expérimentales utilisées (pour la synthèse, la purification, les analyses) et les conditions de sécurité

### Applications pratiques

Jour 1, 2 et 3

- › Mise en œuvre d'une synthèse organique multi-étapes
- › Choix des techniques de purification d'un composé liquide ou solide (distillation, recristallisation, chromatographie sur colonne)
- › Analyses des composés synthétisés et contrôle de leur pureté (CCM, spectre IR, spectre RMN)

### Supports et méthodes pédagogiques

- › Présentation Powerpoint et fascicule
- › Manipulations sur des postes de travail équipés de la verrerie classique en chimie organique et de spectromètres IR et RMN
- › Alternance théorie et pratique

Les +

2,5 jours de pratique pour se perfectionner en synthèse organique

### Objectifs

- › Acquérir des compétences en stratégie de synthèse et rétrosynthèse
- › Mettre en œuvre une synthèse organique multi-étapes et les purifications associées
- › Maîtriser les techniques d'analyse de produits en chimie organique

### Intervenants

- › Emilie Genin, maître de conférences en chimie à l'université de Bordeaux
- › Sophie Delair, enseignante en chimie à l'université de Bordeaux
- › Richard Duchêne, technicien chimiste à l'université de Bordeaux

### Pré-requis

Avoir suivi la formation d'initiation aux techniques expérimentales en synthèse organique ou posséder les compétences équivalentes

### Dates

Consulter le calendrier en ligne

### Durée

2,5 jours  
soit 18h de formation

### Lieu

Université Bordeaux  
351 cours de la libération,  
33400 Talence

### Public cible

- › Opérateurs, techniciens et ingénieurs en milieu industriel
- › Toute personne travaillant à l'université ou dans les laboratoires de recherche publics
- › Personnes en reconversion

### Tarif

- › 1650 euros TTC (déjeuner offert),
- › Tarifs préférentiels laboratoires partenaires UB (1350 euros TTC) et doctorant UB (1150 euros TTC)

### Contact et inscription

- › Service formation continue  
formationscourtes.st@u-bordeaux.fr  
0540002574

Rétrosynthèse

Stratégie de synthèse

**Synthèse organique multi-étapes**

# EXPERIMENTATION ANIMALE

## Applicateur de procédures expérimentales



Cette formation répond aux réglementations française et européenne en terme d'utilisation d'animaux vivants à des fins scientifiques. Si elle est validée, elle permet d'obtenir l'attestation indispensable à toutes personnes devant appliquer des procédures sur des rongeurs et lagomorphes vivants dans le cadre de leurs travaux de recherches scientifiques.

Formation approuvée par le Ministère de l'Agriculture et de la souveraineté Alimentaire et par la Commission nationale de protection des animaux utilisés à des fins scientifiques.

Numéro d'agrément pour la spécialité « rongeurs et lagomorphe » : R-33- UnivBordeaux-F2-18- rongeurs et lagomorphes.

### PROGRAMME

#### Apports théoriques

- › Réglementation française
- › Fondements philosophiques et éthiques de l'expérimentation animale
- › Principes éthiques et 3R. Rôle et fonctionnement des comités d'éthiques
- › Mise en œuvre des 3R
- › Méthodes alternatives
- › Éléments de physiologie comparée des vertébrés
- › Points limites - définition et principes. Mise en œuvre pratique
- › Méthodes d'euthanasie : principes généraux. Méthodes chez les rongeurs et lagomorphes
- › Procédures faiblement invasives : procédures de base (administration/prélèvement)
- › Rongeurs et lagomorphes :
  - Anatomie
  - Physiologie
  - Génétique
  - Éthologie
- › Maniement, contention, transfert et transport

- › Physiologie de la douleur et du stress
- › Anesthésie et analgésie des animaux de laboratoire
- › Hygiène, gestion sanitaire et pathologies des animaux de laboratoire
- › Entretien et hébergement des rongeurs et lagomorphes
- › Organisation d'une animalerie rongeurs/lagomorphes
- › TD et TP : observation, approche, contention, administration, prélèvement chez le rat et la souris

#### Supports et méthodes pédagogiques

- › Cours théoriques avec présentation de supports mis à disposition sur une plateforme numérique
- › Applications pratiques : études de cas ; manipulation, contention, procédures de base sur animaux factices et vivants

\*Non-French speaking participant could be accepted with two heavy constraints : (1) Limited number, (2) mandatory presence to the conferences that are held in French. Tutorials and hands-on teaching can easily be followed by non-French-speaking participant. All the teaching material is available in English.

#### Objectifs

- › Maîtriser la réglementation en expérimentation animale
- › Être sensibilisé à la réflexion sur l'éthique et le bien-être animal
- › Maîtriser les connaissances et savoir-faire nécessaires pour appliquer les procédures expérimentales sur rongeurs et lagomorphes
- › Valider la formation légalement requise correspondante

#### Intervenants

- › Enseignants-chercheurs, responsables d'animalerie, vétérinaires, ingénieurs de recherche ou de prévention

#### Pré-requis

Pas de pré-requis demandés

#### Dates

Consulter le calendrier en ligne

#### Durée

46,5 h  
Théorie : 35h  
Pratique : 11,5h

#### Code

BIOLOGIE

#### Responsable pédagogique

Christel Baudet

#### Lieu

Université Bordeaux  
Campus Carreire  
146 rue Léo-Saignat  
33000 Bordeaux

#### Public cible

Personnels impliqués en expérimentation animale

#### Tarif

- › 1500 euros TTC
- › Tarifs préférentiels laboratoires partenaires UB (1000 euros TTC) et personnels UB (800 euros TTC)

#### Contact et inscription

Service formation continue  
formationscourtes.st@u-bordeaux.fr  
0540002574

Soins aux animaux

Physiologie

Réglementation française

Procédures expérimentales

Fondements philosophiques et éthiques

Rongeurs et lagomorphes

# MAÎTRISE STATISTIQUE DES PROCÉDÉS



**L'**objectif : donner les outils statistiques nécessaires pour qualifier les systèmes de mesure et valider les résultats obtenus dans les problèmes d'échantillonnage, de décision et de contrôle.

## PROGRAMME

Mettre en œuvre des méthodes statistiques pour permettre de prendre une décision à partir d'un ou plusieurs échantillon(s).

### Apports théoriques

- › Rappels et compléments de statistiques descriptives
- › Rappels et compléments de probabilité
- › Échantillonnage & Estimations
- › Éléments de statistique descriptive et inférentielle

### Applications pratiques

- › Autoformation sur le logiciel R
- › Cartes de contrôle, méthode des 6 sigmas, capabilité
- › Tests statistiques paramétriques et non paramétriques
- › Applications à la MSP

## Objectifs

- › Définir des critères de validation et en déduire les implications pratiques
- › Proposer un plan de validation en fonction du type de méthode analytique
- › Appliquer les tests statistiques utilisés lors du processus de validation
- › Appréhender les différents calculs de validation et savoir interpréter les résultats

## Intervenants

- › Florent Arnal, PRAG en mathématique, IUT de Bordeaux
- › P. Chirold, PAST UF de Chimie
- › Luc Vellutini, MCF en chimie université de Bordeaux

### Pré-requis

Pas de pré-requis demandés

### Dates et durée

Consulter le calendrier en ligne

### Lieu

Université Bordeaux  
351 cours de la  
libération  
33400 Talence

### Public cible

Personnes  
souhaitant monter  
en compétences  
(ingénieur-e  
QSE/ production  
industrielle)

### Tarif

› 2 500 euros TTC

## Contact et inscription

- › Service formation continue  
formationscourtes.st@u-bordeaux.fr  
05 40 00 25 74

*Cartes de contrôles*  
*6 sigmas* *Capabilité*



# FONCTIONNALISATION DE SURFACE PLANE ET CARACTÉRISATIONS



Cette formation vous donne les éléments de base pour réaliser la fonctionnalisation de substrat d'or ou de silice

## PROGRAMME

Une journée de théorie et deux jours de pratique pour parcourir tous les aspects de la fonctionnalisation de surface plane et leurs caractérisations

### Apports théoriques

- › Nettoyage et activation des surfaces
- › Fonctionnalisation des surfaces d'or et de silice
- › Surfaces fonctionnelles et réactives
- › Techniques de caractérisation des surfaces par infrarouge et angle de contact

### Applications pratiques

- › Fonctionnalisation par immersion d'une surface d'or
- › Fonctionnalisation par spincoating d'une surface de silice
- › Récupération des échantillons et préparation pour analyses
- › Mesures des angles de contact et des énergies de surface des substrats bio-fonctionnalisés
- › Caractérisations infrarouge des surfaces avant et après immobilisation de la biomolécule

### Objectifs

- › Maîtriser l'élaboration de la fonctionnalisation par voie humide et la caractérisation des surfaces fonctionnalisées
- › Parcourir la fonctionnalisation avec toutes ses étapes (nettoyage, activation, dépôt et greffage, lavage et séchage)
- › Récupérer et analyser des échantillons

### Intervenants

- › Luc Vellutini, maître de conférences en chimie Université de Bordeaux
- › Thierry Buffeteau, directeur de recherches CNRS

### Pré-requis

Bac + 2 dans le domaine scientifique

### Dates

Consulter le calendrier en ligne

### Durée

3 jours (21h)

### Code

Fonctionnalisation

### Lieu

Université Bordeaux  
351 cours de la libération  
33400 Talence

### Public cible

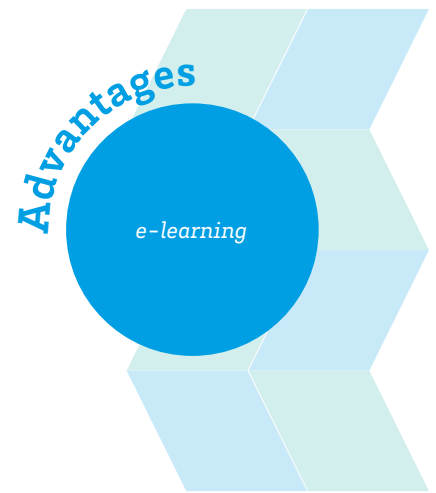
Personnes souhaitant monter en compétences en chimie de surface

### Tarif

› 1680 euros TTC, repas compris

### Contact et inscription

- › Service formation continue  
formationscourtes.st@u-bordeaux.fr  
0540002574



# MAINTENANCE PROGRAM



Training's organisation allows continuing professional activity during the training. It combines the pedagogical skills of the Evering Bordeaux institute and the job expertise of an industrial partner.

## PROGRAMME

### Course details

#### First Week: "Scheduled Maintenance Program" from the perspective of Authorities

1. Introduction to the module
2. Aviation Authority Requirements
3. Reliability parameters
4. MRB process
5. IMRBPB

#### Second Week: "Scheduled Maintenance Program" from the perspective of A/C Manufacturers

6. MSG3 Analysis
7. Example of MSG-3 Analysis
8. Maintenance Review Board Report
9. Safety Analysis and Airworthiness limitation Section

#### Third Week: "Scheduled Maintenance Program" from the perspective of Operators

10. Maintenance Planning Document

11. Aircraft Aging programs
12. Operator Maintenance Program and OEM support to the Operator in the Maintenance Program

### Pedagogical methods

- › This module runs on the **Moodle** e-learning platform (LMS) of the University of Bordeaux .
- › Online course language is English. Tuition is in French or English for an easier learning process.
- › **Weeks 1 to 3** are dedicated to the course study.
- › Applicants and trainer communicate via a forum
- › Each chapter provides a self assessment.
- › A weekly assessment will lead to evaluate applicants
- › **Week 4** is a global overview of the module before the final assessment.
- › A WEB meeting allows applicants to exchange perspective with the trainer and review the points to be reinforced.

### Objectives

Get a complete overview of Scheduled Maintenance Program, including the MRB process validated by Authorities, its application by manufacturers and Maintenance operators, and the related supporting documents.

### Course director

- › Industrial partner of the Evering Bordeaux Institute

### Prerequisite

3 years of experience in aeronautical engineering

### Planning

4th quarter 2022  
20 hours /4 weeks  
Contact us for other dates or modalities

### Targetted Audience

Engineers and Middle-Managers in aeronautical engineering

### Course fees

- › 850 €
- › See general terms

### About us

- › **Bordeaux Evering Institute** offers a set of training courses in life cycle management for the industrial sectors of aeronautics and transport.
- › Evering Institute is part of Bordeaux university. It proposes both bachelor and master degrees.
- › Training code: EVE 02

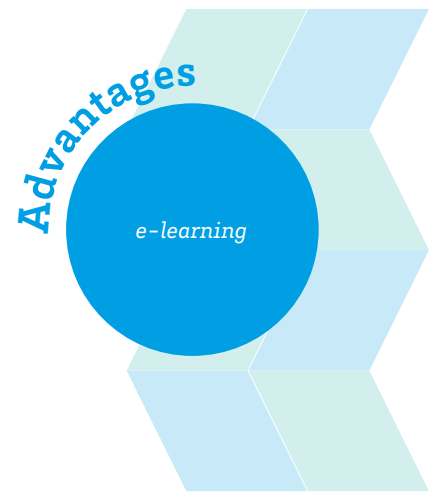
### Contact and registration

- › [ftlv.evering@u-bordeaux.fr](mailto:ftlv.evering@u-bordeaux.fr)  
05 33 51 42 61

*Aircraft maintenance*

*MRB process*

*MSG3 analysis*



# CAMO (Continuing Airworthiness Management)



Training's organisation allows continuing professional activity during the training. It combines the pedagogical skills of the Evering Bordeaux institute and the job expertise of an industrial partner.

## PROGRAMME

### Course details

#### First Week: CAMO requirements

1. Introduction to the module
2. Aviation authority requirements

#### Second Week: CAMO How to

3. Aircraft management software
4. Operator maintenance program

#### Third Week: CAMO Management

5. Airline engineering
6. Aircraft spares management
7. Aircraft phase in / phase out

### Pedagogical methods

- > This module runs on the **Moodle** e-learning platform (LMS) of the University of Bordeaux .
- > Online course language is English. Tuition is in French or English for an easier learning process.
- > **Weeks 1 to 3** are dedicated to the course study.
- > Applicants and trainer communicate via a forum
- > Each chapter provides a self assessment.
- > A weekly assessment will lead to evaluate applicants
- > **Week 4** is a global overview of the module before the final assessment.
- > A WEB meeting allows applicants to exchange perspective with the trainer and review the points to be reinforced.

### Objectives

- > Get a complete overview of the process to ensure continuing airworthiness with regards to the airline responsibilities
- > The typical organization needed and the quality system
- > The main tasks involved, the management tools and documentation.

### Course director

- > Industrial partner of the Evering Bordeaux Institute

#### Prerequisite

3 years of experience in aeronautical engineering

#### Planning

4th quarter 2022  
20 hours /4 weeks  
Contact us for other dates or modalities

#### Targetted Audience

Engineers and Team managers in aeronautical engineering

#### Course fees

- > 850 € tax free
- > See general terms

#### About us

> **Bordeaux Evering Institute** offers a set of training courses in life cycle management for the industrial sectors of aeronautics and transport.

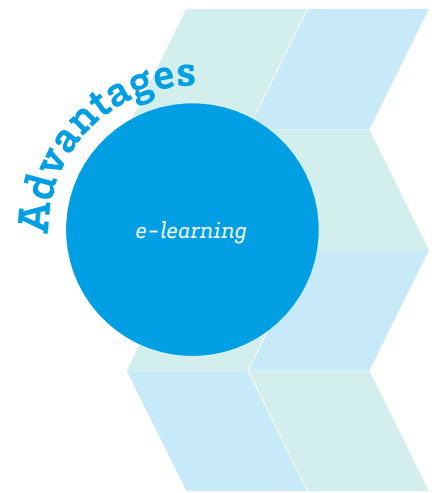
> Evering Institute is part of Bordeaux university. It proposes both bachelor and master degrees.

> Training code: EVE 03

### Contact and registration

- > [ftlv.evering@u-bordeaux.fr](mailto:ftlv.evering@u-bordeaux.fr)  
05 33 51 42 61





# MRO (Maintenance, Repair and Overhaul)



**T**raining's organisation allows continuing professional activity during the training. It combines the pedagogical skills of the Evering Bordeaux institute and the job expertise of an industrial partner.

## PROGRAMME

### Course details

#### First Week: Aviation Authority Requirements & MRO Environment and Software

1. Introduction to the module
2. Aviation Authority Requirements
3. Part 145 Agreement
4. MRO Complex Environment
5. Maintenance Software

#### Second week: Base & Line Maintenance Organizations

6. Different types of Maintenance Services
7. Line Maintenance
8. Heavy Maintenance
9. Technical Documentation

#### Third week: Working party / Systems / Engines Organizations

10. Working Party organization
11. Specific Systems & Engine Shops Capabilities
12. Safety Requirements
13. Environmental Regulations

### Pedagogical methods

- › This module runs on **Moodle** e-learning platform (LMS) of the University of Bordeaux.
- › Online course language is English. Tuition is in French or English for an easier learning process.
- › **Weeks 1 to 3** are dedicated to the course study.
- › Applicants and trainer communicate via e forum
- › Each chapter provides a self assessment.
- › A weekly assessment will lead to evaluate applicants.
- › **Week 4** is a global overview of the module before final assessment.
- › A WEB meeting allows applicants to exchange perspective with the trainer and review the points to be reinforced.

### Objectives

Get a complete overview of aircraft Maintenance, Repair and Overhaul (MRO) methodology including line maintenance as well as base maintenance, modifications and component shops.

### Course director

- › Industrial partner of the Evering Bordeaux Institute

#### Prerequisite

3 years of experience in aeronautical engineering

#### Planning

4th quarter 2022  
20 hours /4 weeks  
Contact us for other dates or modalities

#### Targetted Audience

Engineers and Team managers in aeronautical engineering

#### Course fees

- › 850 € Tax free
- › See general terms

#### About us

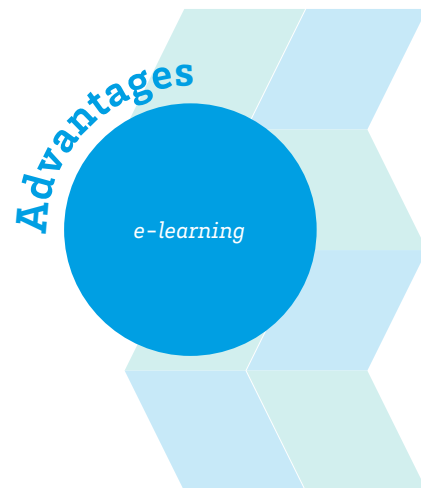
› **Bordeaux Evering Institute** offers a set of training courses in life cycle management for the industrial sectors of aeronautics and transport.

› Evering Institute is part of Bordeaux university. It proposes both bachelor and master degrees.

› Training code : EVE 01

### Contact and registration

- › [ftlv.evering@u-bordeaux.fr](mailto:ftlv.evering@u-bordeaux.fr)
- 05 33 51 42 61



## SLI (Soutien Logistique Intégré)



L'organisation de la formation permet de concilier activité professionnelle et formation. Elle associe les compétences pédagogiques de l'institut Evering Bordeaux et l'expertise métier d'un partenaire industriel.

### PROGRAMME

#### Contenu

##### 1. Management de la logistique

- › Approche système
- › Système de soutien
- › Les composantes du système de soutien

##### 2. Conception du soutien

- › Analyse du soutien
- › L'ASL normalisée
- › Données de l'ASL
- › Soutien logistique intégré
- › Coût global de possession (Life Cycle Cost - LCC)
- › Exercice évalué de calcul de LCC

##### 3. Évaluation du soutien

- › Fiabilité
- › Maintenabilité
- › Disponibilité
- › Stocks de rechange
- › Exercice évalué

#### Méthodes pédagogiques

- › Ce module est opéré sur la plateforme d'apprentissage en ligne (LMS) Moodle de l'université de Bordeaux.
- › C'est une formation à distance avec tutorat via un forum thématique.
- › Les ressources - en français - sont constituées de cours et d'exercices d'applications pratiques évalués.

#### Objectifs

- Être capable de participer aux activités liées au Soutien logistique intégré (SLI) et d'interagir avec les interlocuteurs industriels
- › Acquérir une vision synthétique sur la logistique des grands systèmes dans l'aéronautique
  - › Connaître les outils et méthodes pour concevoir et évaluer un système de soutien
  - › Être capable d'évaluer les principaux paramètres liés au SLI (fiabilité, maintenabilité, testabilité, disponibilité, coût de possession)
  - › Être capable d'identifier et de dimensionner les éléments du soutien

#### Intervenant

- › Partenaire industriel de l'Institut Evering

#### Pré-requis

3 années d'expérience en ingénierie de la maintenance aéronautique

#### Dates

Sept-oct chaque année  
30 heures/6 semaines

Nous contacter pour autres dates ou modalités

#### Public cible

Techniciens supérieurs, ingénieurs en ingénierie aéronautique

#### Tarif

- › 1200 €
- › Voir les CGV

#### Qui sommes-nous ?

› L'institut Evering propose un ensemble de formations dans la gestion du cycle de vie pour les secteurs industriels de l'aéronautique et des transports.

› L'institut Evering a été créé par l'université de Bordeaux en partenariat avec Bordeaux INP, sur les bases de l'Institut de Maintenance Aéronautique.

- › Training code : EVE 04

#### Contact et inscription

- › [ftlv.evering@u-bordeaux.fr](mailto:ftlv.evering@u-bordeaux.fr)
- › 05 33 51 42 61

## GESTION DE PROJET



Apprenez à gérer un projet grâce à des outils de gestion de projet comme le diagramme de Gantt, le PERT et grâce à l'enseignement clinique. Prenez en compte l'incertitude sur la durée d'un projet, la gestion des ressources limitées et suivez votre projet grâce à des outils informatiques.

### PROGRAMME

#### Apports théoriques

- › Introduction et présentation des notions de « projet » et de « gestion/management de projet » :
  - cycle de vie type d'un projet
  - définition des notions de coût, délai et qualité
- › Présentation des outils de gestion de projet : diagramme de Gantt, réseau PERT pour élaborer le calendrier du projet
- › Prise en compte des capacités limitées des ressources du projet : adaptation en conséquence du calendrier
- › Affectation des tâches du projet aux ressources disponibles (méthode de KUHN)

#### Applications pratiques

- › Application pratique sur un logiciel de gestion de projet
- › Simulation d'un projet (*usine pédagogique*) :
  - élaboration d'un projet de type LEAN
  - suivi du projet avec des aléas sur les coûts, délai et qualité (approche participative en groupes de 3 à 4 personnes)

#### Supports et méthodes pédagogiques

La formation comprend :

- › une partie théorique (10h)
- › travaux dirigés (8h)
- › usine pédagogique (6h)
- › optionnel : tutorat d'1 heure à 3 heures en présentiel.

Attention, le nombre de places est limité.

#### Objectifs

- › Connaître les outils de la gestion de projet et les mettre en pratique
- › Gérer et suivre un projet en termes de coût, délai et qualité en veillant au respect du cahier des charges

#### Intervenants

- › Julien François, maître de conférences en génie industriel et logistique à l'université de Bordeaux
- › Xabier Sanzberro, responsable gestion de production dans un groupe industriel
- › David Reungoat, maître de conférences en mécanique et Directeur du CFA

#### Pré-requis

Pas de pré-requis

#### Dates

- > Cours théoriques (10h) : 19/9, 26/09, 03/10 + 4h au mois d'octobre 2022 (voir planning)
- > Pratique sur logiciel : 05/10 et 21/10 2022
- > *Usine pédagogique (découverte)* : 20/09 (voir planning)

#### Durée

- > 26 heures (théorie + pratique)
- > Tutorat : entre 1 et 3 heures (optionnel)

#### Lieu

Université Bordeaux  
351 cours de la  
libération  
33400 Talence

#### Public cible

Cette formation s'adresse à toute personne du secteur privé ou public et plus particulièrement aux : responsable de ligne de production, responsable qualité, responsable logistique, responsable R&D, opérateur de production, gérant d'entreprise.

#### Tarif

- > Théorie + pratique : 2 080 € nets de taxes
- > Devis sur demande pour le tutorat (optionnel)

#### Code

SDI04

#### Contact et inscription

- › Service formation continue  
formationscourtes.st@u-bordeaux.fr  
05 40 00 25 74

# AMÉLIORATION CONTINUE - LEAN



La formation est structurée de façon à découvrir les outils de l'amélioration continue : Lean, 5S, Kanban, SMED, Kaizen, et à les mettre en pratique.

## PROGRAMME

### Apports théoriques

- Mettre en place des actions d'amélioration continue (*lean*) dans le temps et dans l'espace, animer les équipes et piloter les différents chantiers qui s'y rapportent. Définir des tableaux de bord de suivi de production en vue de faire évoluer l'organisation.
- > LEAN : démarche globale d'amélioration continue, avec les étapes suivantes : mesure de l'existant, analyse de la situation, recherche de solutions d'amélioration, mise en œuvre de ses solutions, mesure de l'amélioration engendrée.
  - > SMED : Single Minutes Exchange of Dies (échange d'outils en moins de 10 minutes). La méthode SMED cherche à limiter le temps de changement de série d'une machine (ou d'une ligne de production) afin de réduire ces pertes de temps d'arrêt de production.
  - > 5S : méthode permettant d'organiser un poste de travail de façon à optimiser la production, autour de 5 étapes (5 mots japonais).
  - > KANBAN : méthode de gestion de flux de produits afin de produire en priorité les produits manquants (ou sur le point de manquer) dans le stock aval ; tout en évitant des gestions de production et de stock qui peuvent s'avérer parfois « lourdes ».
  - > KAIZEN : démarche d'amélioration continue globale

### Applications pratiques

- > *Serious game* (Kanban)
- > Approche participative en groupes de 3 à 4 personnes.
- > Au fur et à mesure de différentes simulations, les performances seront mesurées et comparées
- > Des améliorations seront proposées et mises en œuvre.
- > Élaboration d'un compte-rendu final de la démarche d'amélioration continue.

### Supports et méthodes pédagogiques

La formation comprend :

- > une partie théorique (23 heures)
- > une partie « atelier de mise en situation » (en présentiel et groupe) de 4 à 6 heures selon le thème
- > optionnel : tutorat d'1 heure à 3 heures en présentiel

Attention, le nombre de places est limité.

### Objectifs

- > Connaître les outils et la démarche de l'amélioration continue
- > Faire progresser la productivité d'une entreprise

### Intervenants

- > Aïcha Zouggar, maître de conférences en génie industriel et logistique à l'université de Bordeaux
- > Julien Dubois, Responsable de Production chez Cémoi
- > Julien François, maître de conférences en génie industriel et logistique à l'université de Bordeaux
- > Xabier Sanzberro, responsable gestion de production dans un groupe industriel
- > David Chen, professeur des universités en génie industriel et logistique à l'université de Bordeaux

### Pré-requis

Pas de pré-requis

### Durée

> 23 heures de formation théorique  
> *Serious game* :  
1 jeu = environ 5h selon le thème choisi.  
> Tutorat : entre 1 et 6 heures (optionnel)

### Dates

> Formation théorique :  
20/9, 23/9, 26/9, 30/9,  
3/10, 7/10. Voir planning pour les horaires  
> *Serious Game et retour d'expérience* :  
2 1/2 journée dont le 14/10 (voir planning)

### Code

SDI03

### Lieu

Université Bordeaux  
351 cours de la  
libération  
33400 Talence

### Public cible

Cette formation s'adresse à toute personne du secteur privé ou public et plus particulièrement aux : responsable de ligne de production, responsable qualité, responsable logistique, responsable R&D, opérateur de production, gérant d'entreprise.

### Tarif

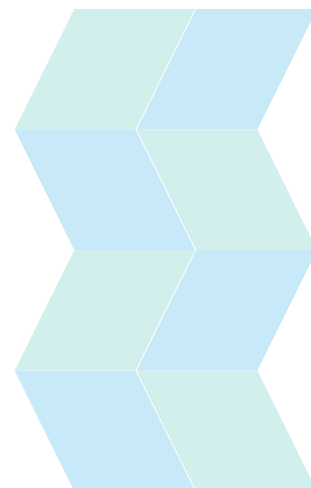
> Exemple de forfait :  
théorie + jeu SMED  
2160 € nets de taxes  
> Devis sur demande pour le tutorat (optionnel)

### Contact et inscription

Service formation continue  
formationscourtes.st@u-bordeaux.fr  
05 40 00 2574

Lean, 5S, Kanban, **SMED**, Kaizen, amélioration continue,  
jeux sérieux, **serious game**, gestion de production

# PRÉPARATION À L'AGRÉGATION INTERNE DE MATHÉMATIQUES



## Objectifs

- › L'agrégation de mathématiques est un concours exigeant, du fait notamment de l'étendue des connaissances que doivent maîtriser les candidats.
- › Le but de cette préparation est en premier lieu d'aider ceux-ci à s'orienter dans le très vaste programme du concours (mettre en évidence les concepts et résultats fondamentaux et les hiérarchiser).
- › Parallèlement, la formation propose un entraînement spécifique aux épreuves du concours, écrites et orales (compositions, oraux blancs).
- › Cette formation est conçue de manière à pouvoir être suivie à distance. Elle est assurée par une équipe d'enseignants-chercheurs ayant une longue expérience de la formation des enseignants et des concours de recrutement.

## Programme

- › Cette formation est proposée, pour l'essentiel, sous forme d'un enseignement à distance : mise à disposition de ressources sur un serveur dédié, classes virtuelles via la plateforme « Zoom », organisation d'écrits blancs en distanciel (remise et correction des copies sur un serveur dédié).
- › Les classes virtuelles auront lieu sur une base hebdomadaire à partir de mi-septembre 2023, les mercredis après-midi. Les candidats ayant la possibilité de se déplacer pourront également suivre ces séances en présentiel.
- › Ces séances seront consacrées, jusqu'à fin décembre environ, à la préparation à l'écrit, avant d'aborder progressivement la préparation à l'oral.
- › Le contenu disciplinaire de la formation reprend le programme officiel du concours, consultable sur le site [devenirenseignant.gouv.fr](http://devenirenseignant.gouv.fr)

## Intervenants

- › Renaud Coulangeon (responsable pédagogique)
- › Olivier Brinon, Jean-Philippe Furter, Sylvain Golenia, Andreas Hartmann, Chantal Menini, enseignants-chercheurs à l'Institut de Mathématiques de Bordeaux.

## Conditions d'accès à la formation

Les prérequis disciplinaires sont essentiellement ceux d'une licence de mathématiques.

Un certain nombre de points du programme du concours se situent cependant légèrement au-delà de ce niveau.

Les conditions à remplir pour pouvoir se présenter au concours sont détaillées sur le site

[devenirenseignant.gouv.fr](http://devenirenseignant.gouv.fr)

En particulier, tous les professeurs certifiés en position d'activité, de détachement ou de congé parental et pouvant justifier d'une ancienneté de 5 ans à la date de publication des résultats d'admissibilité sont éligibles..

## Calendrier & organisation

Les cours auront lieu de mi-septembre à mi-avril, à raison d'un après-midi par semaine (mercredi).

Un stage intensif de préparation à l'oral d'admission sera également proposé durant les vacances d'hiver 2024, sous la forme d'un séminaire en présentiel (du 19 au 23 février 2024)

## Lieu de la formation

Formation à distance avec quelques regroupements en présentiel définis dans le calendrier de la formation.

## Durée

120 h

## Tarif

Autofinancement : 450 €

## Contact et inscription

- › [formationscourtes.st@u-bordeaux.fr](mailto:formationscourtes.st@u-bordeaux.fr)
- › 05 40 00 84 69