

BIG DATA & LOGICIELS INFORMATIQUES

FORMATION CONTINUE
QUALIFIANTE 2024



Qualiopi 
processus certifié

■ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

La certification qualité a été délivrée au titre des catégories d'actions suivantes :

ACTIONS DE FORMATION

ACTIONS DE FORMATION PAR APPRENTISSAGE

BIENVENUE

Georges Eliot écrivait: **«Il n'est jamais trop tard pour devenir ce que nous aurions pu être».**

En associant les talents des différents départements d'enseignement et de recherche de **l'INSA de Toulouse**, en constituant des équipes pédagogiques avec des professionnels, nous avons le plaisir de vous proposer des stages qualifiants centrés sur le thème **«Big Data & Logiciels Informatiques»** destinés et pensés pour un public professionnel.

En partageant notre savoir-faire, nous souhaitons accompagner les acteurs du monde professionnel en transférant nos compétences développées et contribuer à exhorter **les talents en combinant enseignement/recherche/industrie.**

Nous avons recensé des offres de formation dans ce catalogue comme un premier aperçu et continuons à en créer d'autres. **N'hésitez pas à nous contacter pour préciser votre besoin de formation**, nous étudierons ensemble les possibilités de construire un partenariat académique / recherche /industrie en proposant la meilleure offre dès lors que nous en aurons les compétences.

Forts de notre expérience dans l'accompagnement dans la formation tout au long de la vie, nous tenons à remercier nos partenaires pour leur fidélité et serons honorés de pouvoir vous compter parmi nos nouveaux ambassadeurs.

Pr. Jean-Yves FOURNIOLS

Directeur de la Formation Continue
INSA Toulouse

2 FORMULES DE STAGES

STAGES PROGRAMMÉS

Le programme de ces stages, ainsi que les dates des sessions, sont prédéterminés. Ils sont en principe reconduits chaque année. à la demande, ils peuvent également être organisés à d'autres dates pour un groupe de stagiaires d'une même société.

STAGES SUR MESURE

Ils sont définis spécifiquement en réponse à une demande industrielle ou publique précise et peuvent avoir lieu soit à l'INSA, soit sur le site de l'entreprise concernée.

Cette formule de stage permet de s'adapter parfaitement aux besoins des stagiaires. Outre les thématiques développées dans ce catalogue, nous pouvons également répondre à des demandes particulières de formation dans les autres domaines de compétences **des différentes équipes de l'INSA et de ses partenaires**:

- **ENTREPRISE & ENTREPRENDRE**
- **BÂTIMENT/CONSTRUCTION & CLIMATISATION**
- **BIOTECHNOLOGIES & ENVIRONNEMENT**
- **MICRO/NANOTECHNOLOGIES & INSTRUMENTATION**
- **SYSTÈMES EMBARQUÉS**
- **E-LEARNING**
- **SYSTÈMES DE SANTÉ**
- **BIG DATA & LOGICIELS INFORMATIQUES**

Tarifs préférentiels pour les entreprises ou les particuliers :

- membres de la Fondation INSA Toulouse
- adhérents INSA Alumni Toulouse.



SOMMAIRE DES STAGES

INTITULÉ DU STAGE	DATES	NIVEAU	NATURE	PAGE
BIG DATA				5
Science des données (Data Mining)	à la demande	★		6
La place des technologies de l'information dans l'Entreprise du futur / <i>Du monde SOA au Cloud Computing</i>	à la demande	★★		8
Formation en science de la décision : optimisation combinatoire	à la demande	★★		10
Machine Learning Training for Data Science	à la demande	★		12
Formation R Avancé	à la demande	★★★		14
JePeIA Un Escape Game pour découvrir l'intelligence artificielle	28 mars 2024 + à la demande	★		15
LOGICIELS INFORMATIQUES				16
Captive 9 Formation pour formateur	à la demande	★★		17
Initiation HTML 5	à la demande	★★		18
Initiation Adobe Premiere montage vidéo	à la demande	★		19
SÉCURITÉ & RÉSEAUX				20
Langage C & vulnérabilités logicielles	à la demande	★★		21
Administration des réseaux niveau 1 (matériel Cisco)	à la demande	★★		22
Administration des réseaux niveau 2 (matériel Cisco)	à la demande	★★		23
Administration des réseaux (routeurs et ASA Cisco)	à la demande	★★		24
FILTRES DE KALMAN				25
Filtres de Kalman : Fondamentaux et pratique	à la demande	★★		26



Stage théorique et pratique



Stage théorique



Stage accessible en visio



Initiation / Découverte



Perfectionnement



Spécialisation

An abstract network diagram with nodes and connections, overlaid on a blue background with vertical white lines on the right side.

STAGES

BIG DATA

SCIENCE DES DONNÉES | DATA MINING

LA PLACE DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION DANS L'ENTREPRISE DU FUTUR

FORMATION EN SCIENCE DE LA DÉCISION : OPTIMISATION COMBINATOIRE

MACHINE LEARNING TRAINING FOR DATA SCIENCE

JEPEIA | UN ESCAPE GAME POUR DÉCOUVRIR L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

FORMATION R | AVANCÉ

SCIENCE DES DONNÉES

DATA MINING

LE PROGRAMME ET LE CONTENU DU STAGE SONT ADAPTÉS AUX CURSUS ET AUX OBJECTIFS PROFESSIONNELS DES PARTICIPANTS. LA PÉDAGOGIE EN TOUT PETIT GROUPE PEUT ÊTRE BIEN DIFFÉRENCIÉE, NOTAMMENT PAR LA PRATIQUE DE CHACUN SUR SON POSTE PERSONNEL.

LES PRÉREQUIS

A minima, sont ceux d'un enseignement scientifique à Bac+2 avec un contenu en Statistique mais le stage peut aussi être calibré à Bac+4 ou Bac+5, au niveau de la formation dispensée en Science des Données dans la spécialité Mathématiques Appliquées de l'INSA Toulouse.



OBJECTIFS

L'objectif de cette formation est d'aborder et pratiquer une sélection des méthodes récentes de statistique et d'apprentissage machine appliquées à des données de grandes dimensions pour la fouille de données (data mining). L'accent est mis sur les techniques récentes d'exploration, classification non supervisée (clustering) et modélisation, prévision. Les applications sont réalisées avec le langage R ou en Python sous la forme de calepins (notebook jupyter) exécutables. Les supports pédagogiques sont disponibles sur le site : <http://wikistat.fr>.

Le programme peut être précisé à partir des mots-clefs ci-dessous en fonction des besoins et problématiques de l'entreprise ou des participants.

PROGRAMME DU STAGE

La formation alterne exposés méthodologiques des algorithmes concernés, et pratique sur des données réelles.

Introduction

- Changements de paradigmes en statistique : data mining, apprentissage statistique, big data analytics.

Principales méthodes

- Exploration multidimensionnelle (analyse en composantes principales)
- Classification non supervisée (clustering) par méthode hiérarchique ou partitionnement dynamique
- Estimation d'une erreur de prévision et risque.
- Modèle linéaire et régression logistique (sélection de modèle par sélection de variables et/ou pénalisation)
- Analyse discriminante décisionnelle et algorithme des k plus proches voisins
- Arbres binaires de décision (CART) pour la régression ou la classification

- Réseaux de neurones et introduction à l'apprentissage profond (deep learning)
- Agrégation de modèles (boosting, bagging, random forest)
- Introduction aux SVM (support vector machines ou séparateur à vaste marges)
- Détection d'anomalie ou d'observations atypiques

Étude de cas

En fonction des besoins et centres d'intérêt des participants.

- Pratique de ces méthodes avec le langage R et/ou Python sur différents types de jeux de données de complexité ou volume élémentaire à élevé : prédiction de pics d'ozones, reconnaissance d'activité humaine à partir de signaux enregistrés sur un smartphone, reconnaissance de caractère sur des images.

INFOS

DATE : à la demande

DURÉE DU STAGE : 3 jours | 21 heures

TARIF : 1500€ | Documents pédagogiques et déjeuners inclus

RENSEIGNEMENTS & INSCRIPTION :
05 61 55 92 53 | fcq@insa-toulouse.fr

Une attestation de suivi de formation sera transmise à l'issue de celle-ci.

ANIMATION DE LA FORMATION :

- **Mélisande ALBERT**
- **Béatrice LAURENT-BONNEAU**
- **Olivier ROUSTANT**

Professeurs au département Génie Mathématiques et Modélisation | INSAT

Institut de Mathématiques de Toulouse



LA PLACE DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION DANS L'ENTREPRISE DU FUTUR

DU MONDE SOA AU CLOUD COMPUTING

CETTE FORMATION PORTE SUR LES ÉVOLUTIONS DANS LA CONCEPTION ET LA MISE EN OEUVRE DES ARCHITECTURES DES ENTREPRISES DU FUTUR, À LA FOIS SUR LES CHANGEMENTS DES PARADIGMES QUE SUR LES AVANCÉES TECHNOLOGIQUES ET EN PARTICULIER COMMENT LE CLOUD, LE BUSINESS INTELLIGENCE ET LE BIG DATA SONT EN TRAIN DE TRANSFORMER NOS ORGANISATIONS.

INFOS

DATE : à la demande

DURÉE DU STAGE : 5 jour | 35 heures

TARIF : à partir de 2 400€ |
Documents pédagogiques et déjeuners inclus

RENSEIGNEMENTS & INSCRIPTION :
05 61 55 92 53 | fcq@insa-toulouse.fr

RESPONSABLE DU STAGE :

■ **Jean-Yves FOURNIOLS**
Professeur des Universités

■ Intervenant

■ **Ernesto EXPOSITO**
Professeur des Universités

UFR ST Côte Basque, département
Informatique

Une attestation de suivi de formation
sera transmise à l'issue de celle-ci.





PROGRAMME DU STAGE

5 jours de formation avec alternance de cours théoriques, de cas pratiques, de démonstrations et de travaux pratiques.

Jour 1

Introduction générale, contexte global, besoins fonctionnels et non-fonctionnels des systèmes d'information distribués pour les entreprises du futur, au niveau infrastructure et plateforme, présentation des cas d'études. Alternance de cours théoriques (5h) et de cas d'études pratiques (2h).

Jour 2

Services d'intégration centralisés / distribués, synchrones / asynchrones, rôle d'un bus de service, cas d'études et analyse. Alternance de cours théoriques et de démonstrations (4h) / cas d'étude pratiques (3h).

Jour 3

Conception et développement des plateformes d'intégration basées sur les Architectures Orientées Services, services web unitaires, composition, orchestration et médiation grâce aux ESBs, cas d'études et démonstrations. Alternance de cours théoriques et de cas d'études (3h) / travaux pratiques (4h).

Jour 4

Utilisation et gestion d'un ESB : services d'interopérabilité et de médiation, d'adaptation (binding components), moteurs de services (service engines), orchestration, configuration et monitoring. Alternance de cours théoriques et de cas d'études (4h) / travaux pratiques (3h).

Jour 5

Introduction à la gestion avancée des «ESB as a Service» : qualité de service et mise à l'échelle, tolérance aux pannes, clusters et fédérations. Conception des plateformes d'intégration intelligentes sur le Cloud Computing, en intégrant une dimension Business Intelligence (Complex Event Processing) et Big Data. Alternance de cours théoriques et de démonstrations (5h) / cas d'études/ travaux pratiques (2h).

OUVRAGES LIÉS À LA FORMATION

[Ernesto Exposito & Codé Diop. Smart SOA Platforms in Cloud Computing Architectures \(2014\).](#)



FORMATION EN SCIENCE DE LA DÉCISION

MÉTHODES ET OUTILS DE LA RECHERCHE OPÉRATIONNELLE ET DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE POUR L'OPTIMISATION COMBINATOIRE

COMMENT PRENDRE DE BONNES DÉCISIONS ET ATTEINDRE DES OBJECTIFS SPÉCIFIQUES TELS QUE RÉDUCTION DE COÛTS, EFFICACITÉ OPÉRATIONNELLE DE PROCESSUS, OU ENCORE QUALITÉ DE SERVICE ? CETTE QUESTION SE POSE AU QUOTIDIEN DANS UNE GRANDE VARIÉTÉ DE SECTEURS – SPATIAL, TRANSPORT, TÉLÉCOM, ÉNERGIE, PRODUCTION, SERVICES.

Les problématiques d'assistance à la prise de décision se retrouvent actuellement sous le terme d'analyse prescriptive, et viennent compléter les outils d'analyse descriptive et d'analyse prédictive. Maîtriser les méthodes et outils de l'optimisation combinatoire est un défi dans un contexte où le volume des données est croissant et où l'être humain ne peut trouver, seul, la ou les bonnes solutions.

L'intelligence Artificielle et la Recherche Opérationnelle offrent des méthodes et outils pour aborder la résolution de problèmes d'optimisation combinatoire. L'objectif de cette formation est de proposer un panorama de ces méthodes avec applications à des cas concrets.

OBJECTIFS

Cette formation s'adresse à des ingénieurs souhaitant approfondir leur compréhension des problématiques d'optimisation combinatoire.

ORGANISATION DE LA FORMATION

La formation se déroule en deux séquences. La première séquence (2 jours) propose une initiation à l'optimisation combinatoire. La seconde séquence (2 jours) est un approfondissement à des techniques avancées favorisant le passage à l'échelle.

PREREQUIS

Compétences/intérêts pour l'informatique et les mathématiques discrètes.

INFOS

DATE : à la demande

DURÉE DU STAGE :

Séquence 1 : 2 jours | 14 heures

Séquence 2 : 2 Jours | 14 heures

TARIF :

Séquence 1 : 3000€

Séquence 2 : 3000€

Déjeuners et documents pédagogiques inclus

RENSEIGNEMENTS & INSCRIPTION :

05 61 55 92 53 | fcq@insa-toulouse.fr

EQUIPE PÉDAGOGIQUE :

■ **Marie-José HUGUET**

Professeur

■ **Mohamed SIALA**

Maitre de Conférences Informatique

Une attestation de suivi de formation sera transmise à l'issue de celle-ci.

PROGRAMME

Séquence 1 – Fondements en RO et IA pour l'optimisation combinatoire (2 jours)
A+B1 OU A+B2

Séquence A – Concepts généraux d'optimisation combinatoire (1 jour)

- Familles de problèmes (caractéristiques, complexité)
- Formalismes de modélisation et caractéristiques des méthodes d'exploration
- Mise en oeuvre et évaluation d'un processus d'optimisation
- Programmation linéaire (Formulation, Problème primal et dual, Simplexe)
- Introduction à la programmation linéaire en nombres entiers
- Satisfiabilité Booléenne (Logique, méthode DPLL)
- Introduction à la programmation par contraintes

Séquence B1 – Programmation linéaire en nombres entiers/mixtes | PLNE (0.5 jour)

- Modélisation
- Méthode de résolution
- Relaxations (continues et lagrangienne)
- Mise en oeuvre sur cas pratique (planification ou transport)

Séquence B2 – Programmation par contraintes | PPC (0.5 jour)

- Modélisation (contraintes élémentaires et contraintes globales)
- Méthodes de résolution
- Propagation / Stratégies d'exploration
- Mise en oeuvre sur cas pratique (planification ou transport)

SÉQUENCE 2

Méthodes avancées (2 jours)
C1+D OU C2+D

Séquence C1 – Méthodes de recherche opérationnelle pour l'optimisation combinatoire (1,5 jour)

- Méthode de coupes et Approches polyédrales ; Branch and Cut
- Méthodes de décomposition : Benders et Dantzig-Wolf ;
- Génération de Colonnes et de Branch and Price
- Mise en oeuvre sur cas pratique (planification ou transport)

Séquence C2 – Méthodes d'intelligence artificielle pour l'optimisation combinatoire (1,5 jour)

- Propagation et contraintes globales
- Exploitation de décisions insatisfiables ; CDCL (Conflict-Driven Clause Learning) ;
- Apprentissage de clauses et Programmation par Contraintes
- Mise en oeuvre sur cas pratique (planification ou transport)

Séquence D – Méthodes hybrides et méthodes approchées (0,5 jour)

- Recherche locale, métaheuristiques, matheuristiques ;
- Méthodes hybrides (PLNE/PPC/SAT, optimisation et apprentissage)

MACHINE LEARNING TRAINING FOR DATA SCIENCE

THIS TRAINING COURSE ENABLES THE PARTICIPANTS TO REINFORCE THEIR THEORETICAL AND PRACTICAL KNOWLEDGE IN ORDER TO IMPLEMENT MACHINE LEARNING TECHNIQUES FOR THE AUTOMATIC ANALYSIS OF DATA. THE MAIN STATISTICAL METHODS FOR DATA ANALYSIS ARE PRESENTED, BOTH FOR DATA EXPLORATION (NON-SUPERVISED LEARNING) AND FOR PREDICTION (SUPERVISED LEARNING). EACH METHOD IS FIRST PRESENTED AND COMMENTED ON A THEORETICAL LEVEL, AND THEN ILLUSTRATED ON NUMERICAL EXPERIMENTS RUN WITH PUBLIC DATASETS USING R AND/OR PYTHON/SCIKIT-LEARN SOFTWARE.

OBJECTIVE

To know the main algorithms of automatic data analysis, and to know how to use them with R and/or python/scikit-learn.

EDUCATIONAL OBJECTIVES

The participants should be able to:

- Recognize the type of problem that they are facing: supervised or non-supervised learning, sequential learning, reinforcement learning ;
- Choose the right algorithm to use ;
- Use an R or python implementation of this algorithm.

TARGET PARTICIPANTS

This training session is for students, engineers, and computer scientists who wish to reinforce or extend their theoretical background and practical knowledge on automatic data analysis by statistical learning algorithms.

INFOS

DATE : upon request

DURATION :

Séquence 1 : 2 jours | 14 heures
4 Days | 28 hours

PRICE : 2 520€

Lunches and educational material included

PRACTICAL INFORMATION AND REGISTRATION:

+33 (0)5 61 55 92 53 | fcq@insa-toulouse.fr

RESPONSABLE DU STAGE :

■ **Béatrice LAURENT-BONNEAU**

Professeur des Universités
Professeur au département Génie
Mathématiques et Modélisation -
INSAT - Institut de Mathématiques
de Toulouse

A certificate of attendance will be delivered at the end of the training



PROGRAM

Day 1 ML Introduction and Unsupervised learning

- General presentation of statistical machine learning
- Principal component analysis
- Agglomerative Hierarchical Clustering k-means, k-medoids and variants, DBSCAN
- Tutorials Execute successively the first tutorial and then the episodes one of each notebook: Ozone, Mars, HAR, MNIST. The segmentation of an image of Mars by clustering algorithms is specific to the first day.

N.B. It would be too long to execute all notebooks. So you can choose them accordingly to your level and/or your field of interest. There is a complexity progression from Ozone to MNIST.

Day 2 Supervised learning

- K nearest neighbors
- Gaussian linear model, logistic regression, model selection
- Lasso et variants
- Support Vector Machines
- Tutorials Episodes two of: Ozone, HAR, MNIST

Day 3 Supervised learning

- Decision Trees
- Bagging, Random Forests, Boosting
- Neural networks, deep learning
- Tutorials Episodes three of: Ozone, HAR, MNIST

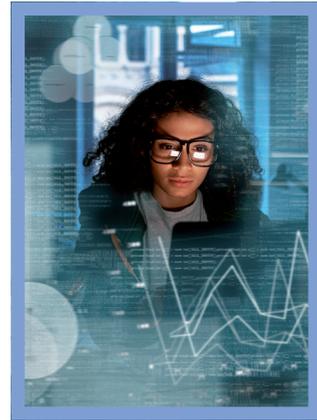
Day 4 Other ML algorithms

- Sequential learning, multi-armed bandit problems
- Super-learning and expert aggregation
- Reinforcement learning (introduction)
- Tutorials Inventory Control

Joint training venture :

INSA | INSTITUT NATIONAL
DES SCIENCES
APPLIQUÉES
TOULOUSE

Σ CERFACS



FORMATION R | AVANCÉ

LA FORMATION CONTINUE « R AVANCÉ » S'ADRESSE À CEUX QUI ONT UNE PREMIÈRE CONNAISSANCE DU LANGAGE R ET QUI SOUHAITENT APPROFONDIR LEUR COMPÉTENCES EN PROGRAMMATION ET LA COMPRÉHENSION DU LANGAGE. APRÈS AVOIR REVU DE MANIÈRE APPROFONDI LES FONDAMENTAUX DU R (TYPES ET STRUCTURES DE DONNÉES, OPÉRATEURS ET FONCTIONS, MOYENS D'INTROSPECTIONS DU LANGAGE ETC.)

Nous poursuivons avec la programmation fonctionnel qui constitue une des grandes forces et la souplesse inégalée du R. La métaprogrammation (ou l'Évaluation non standard) que l'on considère ensuite permet de «fabriquer» du code R par un autre code R. On conclura la formation par des techniques d'écriture du code performant notamment par une utilisation du package Rcpp offrant un interfaçage aisé du code R avec le langage C++.

La formation est ponctuée des exercices permettant une première mise en pratique des connaissances acquises.

PRÉREQUIS

Connaissances de base du R. Quelques notions du C++ ou un autre langage compilé serait un avantage.

PROGRAMME DU STAGE

Jour 1

Matin

- Structures de données, attributs, indexations
- Vocabulaire et style
- Fonctions
- Après-midi
- Environnements
- Modèles d'objets : S3, S4, RC
- Erreurs et debugging

Jour 2

Matin

- Programmation fonctionnelle
- Fonctionnels, opérateurs de fonctions
- Métaprogrammation
- Après-midi
- Performance du code
- Profilage
- Mémoire
- Rcpp

INFOS

DATE : à la demande

DURÉE DU STAGE :

2 jours | 12 heures

TARIF :

à partir de 1200€

Déjeuners et documents pédagogiques inclus

RENSEIGNEMENTS & INSCRIPTION :

05 61 55 92 53 | fcq@insa-toulouse.fr

RESPONSABLES DU STAGE :

■ **Delphine LABOURDETTE**

Ingénieur d'Etudes en bioinformatique
LISBP, ingénieur Plate-forme GeT

■ **Sergueï SOKOL**

Ingénieur de recherche en Calcul Scientifique

LISBP, ingénieur Cellule
Mathématiques

Une attestation de suivi de formation sera transmise à l'issue de celle-ci.

UN ESCAPE GAME POUR DÉCOUVRIR L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE :

HISTOIRE, PRINCIPES ET QUESTIONNEMENT ÉTHIQUE

L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE OU IA EST UN SUJET PRÉDOMINANT DANS LE MONDE ACTUEL. L'IA A IMPACTÉ NOTRE SOCIÉTÉ, NOTRE ÉCONOMIE, LES DÉCISIONS DES GOUVERNEMENTS AINSI QUE LE MONDE DE L'ENTREPRISE. MAIS SAVEZ-VOUS RÉELLEMENT CE QUE C'EST ?

OBJECTIFS

Cette journée vous permettra de découvrir de manière ludique l'intelligence artificielle. La formation délivrée a pour but de démystifier les méthodes et théories de l'intelligence artificielle et d'en expliquer les bases.

PRÉREQUIS

Aucun

ORGANISATION DE LA FORMATION

Elle commencera par une phase de jeu sous forme d'escape game, puis comprendra une remise en perspective historique de l'intelligence artificielle, un aperçu des principales techniques utilisées — notamment le deep learning—, et une sensibilisation aux problèmes éthiques et sociétaux qu'induit son utilisation.

PROGRAMME

La formation commencera par une activité d'une heure de type "escape game pédagogique" afin d'aborder les problématiques de l'intelligence artificielle (IA) de manière ludique. Les participants seront immergés en équipe dans un scénario d'escape game qui leur permettra de découvrir activement l'historique, les idées reçues, divers concepts liés à l'intelligence artificielle...

Un débriefing utilisant des techniques de remédiation actives aura ensuite lieu afin de reprendre les éléments vus au travers de l'escape game. La formation repassera en revue les principales dates de l'histoire de l'IA, les idées reçues et certaines techniques utilisées dans le domaine.

Une seconde partie abordera aussi les problématiques sociétales et éthiques propre à l'IA. Les participants seront amenés à échanger et réfléchir sur l'impact que l'IA pourrait avoir, notamment sur leurs activités professionnelles.

INFOS

DATE : 28 mars 2024

Possibilité d'ouvrir d'autres sessions sur demande

DURÉE DU STAGE : 1 jour | 6 heures
Modulation possible sur 2 demi-journées

TARIF : à partir de 600€
Déjeuners et documents pédagogiques inclus

NOMBRE DE PARTICIPANTS :
Minimum : 4 | Maximum : 18

RESPONSABLES DU STAGE :
05 61 55 92 53 | fcq@insa-toulouse.fr

EQUIPE PÉDAGOGIQUE :

- **Elodie CHANTHERY**
Maître de Conférence
INSA Toulouse - LAAS-CNRS, ANITI
- **Gwendoline LE CORRE**
Professeur Agrégé INSA Toulouse

Une attestation de suivi de formation sera transmise à l'issue de celle-ci.

A woman with long dark hair is looking down at a tablet she is holding. The background is a soft, warm-toned bokeh of light spots. Overlaid on the image is a network of glowing, interconnected nodes and lines, resembling a data network or a molecular structure. In the top left corner, there are several vertical white lines of varying lengths.

STAGES

LOGICIELS INFORMATIQUES

CAPTIVATE 9 | FORMATION POUR FORMATEUR

INITIATION À HTML 5 | ANIMATIONS & JEUX PÉDAGOGIQUES INFORMATIQUES

INITIATION ADOBE PREMIERE- MONTAGE VIDÉO

CAPTIVATE 9

FORMATION POUR FORMATEUR

OBJECTIFS

- Acquérir les compétences de base de Captivate
- Acquérir une méthodologie projet

PRÉ-REQUIS

- Profil Formateur devant former au logiciel Captivate

PROGRAMME DU STAGE

- Captivate et le contexte de l'e-learning
- Découverte rapide de Captivate et présentation de la structure de la formation

TRAVAUX PRATIQUES:

- Ajout d'objets
- L'audio
- La vidéo
- Introduction aux questions
- Modes de capture d'écran
- Les diapositives PPT
- Les templates
- Les diapositives d'images
- Introduction aux variables
- Aperçu et publication
- Le processus de production avec Captivate



INFOS

DATE : à la demande

DURÉE DU STAGE :

2 jours | 12 heures

TARIF : à partir de 1000€

Documents pédagogiques et déjeuners inclus

RENSEIGNEMENTS & INSCRIPTION :

05 61 55 92 53 | fcq@insa-toulouse.fr

RESPONSABLE DU STAGE :

Jean-Yves PLANTEC

Maître de Conférences

Département de Mathématiques &

Modélisation, chargé de mission TICE

INSA

Une attestation de suivi de formation sera transmise à l'issue de celle-ci.

INITIATION À HTML 5

ANIMATIONS & JEUX PÉDAGOGIQUES INFORMATIQUES

HTML5, LANGAGE STANDARD, EST COMPRIS ICI COMME UN ENSEMBLE DE TECHNOLOGIES NON PROPRIÉTAIRES PERMETTANT NOTAMMENT LE DÉVELOPPEMENT D'APPLICATIONS WEB.

Ce stage s'adresse à toute personne intéressée par la création et développement d'animations simples et de serious-games (petits jeux).

OBJECTIFS

A la fin de la formation, les stagiaires doivent être capables de créer des animations simples et des serious-game (petits jeux sérieux) en HTML5.

PRÉREQUIS

un peu d'expérience en matière de programmation (algorithmique, connaissance d'un langage).

PROGRAMME DU STAGE

- Initiation à HTML, CSS et JavaScript
- HTML 5, quelques fonctionnalités : balises de structure et de mise en forme, contenus embarqués audio et vidéo, dessin, animations, interactivité, glisser-déposer
- Méthodologie de conception et de développement d'animation simples
- Projet

INFOS

DATE : à la demande

DURÉE DU STAGE : 1 jour | 7 heures

TARIF : à partir de 670€ | Documents pédagogiques et déjeuners inclus

RENSEIGNEMENTS & INSCRIPTION :
05 61 55 92 53 | fcq@insa-toulouse.fr

RESPONSABLE DU STAGE :

Jean-Yves PLANTEC

Maître de Conférences

Département de Mathématiques & Modélisation, chargé de mission TICE INSA

Une attestation de suivi de formation sera transmise à l'issue de celle-ci.



INITIATION ADOBE PREMIERE

MONTAGE VIDÉO

OBJECTIFS

Découvrir les différentes fonctionnalités de Adobe Premiere.

PROGRAMME DU STAGE

Présentation générale

- L'interface
- Les ressources du logiciel
- Les différentes applications possibles

Montage audio vidéo numérique

- Connectique
- Technique et utilisation du Time Code
- Présentation du « pilotage machine »
- Débits vidéos
- Taille d'image et résolution
- Compressions vidéo
- Acquisition vidéo

Technique de base du montage

- Importation des éléments audio et vidéo
- Les chutiers
- Paramètres d'un nouveau projet
- La Time Line
- Retouche et assemblage de plans
- Prévisualisation
- Exportation du film

Création d'un titre

- Les différents outils
- Roll ou Scroll
- Paramètres et réglages d'un titre
- Insertion de titre
- Modifications d'un titre générique par « coller spécial »

Exercices pratiques

INFOS

DATE : à la demande

DURÉE DU STAGE : 1 jour | 7 heures

TARIF : à partir de 670€ | Documents pédagogiques et déjeuners inclus

RENSEIGNEMENTS & INSCRIPTION :
05 61 55 92 53 | fcq@insa-toulouse.fr

RESPONSABLE DU STAGE :

Jean-Yves PLANTEC

Maître de Conférences
Département de Mathématiques &
Modélisation, chargé de mission TICE
INSA

Une attestation de suivi de formation sera transmise à l'issue de celle-ci.





STAGES

SÉCURITÉ & RÉSEAUX

LANGAGE C & VULNÉRABILITÉS LOGICIELLES

ADMINISTRATION DES RÉSEAUX NIVEAU 1 | MATÉRIEL CISCO

ADMINISTRATION DES RÉSEAUX NIVEAU 2 | MATÉRIEL CISCO

ADMINISTRATION DES RÉSEAUX | ROUTEURS ET ASA CISCO

LANGAGE C ET VULNÉRABILITÉS LOGICIELLES

CE STAGE S'ADRESSE À DES INGÉNIEURS, CHERCHEURS, TECHNICIENS ET ÉTUDIANTS QUI DÉSIRENT COMPRENDRE CERTAINES VULNÉRABILITÉS LOGICIELLES INHÉRENTES À L'UTILISATION DU LANGAGE C. CES VULNÉRABILITÉS LOGICIELLES (DÉBORDEMENT DE BUFFER VARIÉS, CHAÎNES DE FORMAT, DÉBORDEMENT D'ENTIERS, PROGRAMMES SUID, ETC) SONT LARGEMENT EXPLOITÉES DEPUIS DE NOMBREUSES ANNÉES PAR DE MULTIPLES ATTAQUES.

Ce stage vise d'une part à présenter ces vulnérabilités, à la fois théoriquement et pratiquement, au travers d'exemples concrets et d'autre part à sensibiliser les stagiaires à la problématique du développement de code sécurisé. Le langage C étant un langage extrêmement répandu, en particulier dans tous les systèmes d'exploitation, la compréhension de ces vulnérabilités est aujourd'hui très importante pour tous les développeurs.

OBJECTIFS

Permettre au participants de :

- comprendre le fonctionnement des principales classes de vulnérabilité logicielle
- identifier la présence de ces vulnérabilités avec une lecture du code source des applications
- être capable d'identifier les limites des solutions matérielles et logicielles pour faire face à ces classes de vulnérabilité

PRÉREQUIS

- Expérience en développement en langage C
- Connaissance de l'assembleur
- Bonne connaissance des systèmes Gnu/Linux

PROGRAMME DU STAGE

Module 1 (niveau 1)

- rappel sur le fonctionnement des processeurs
- rappel sur les appels de fonctions
- introduction aux vulnérabilités logicielles
- fonctionnement des débordements dans la pile
- contre-mesures logicielles et matérielles
- (outils pour l'identification de ces

Module 2 (niveau 2)

- fonctionnement des débordements dans le tas
- chaîne de formats
- débordement d'entiers
- faiblesses inhérentes à la chaîne de compilation vulnérabilités)

INFOS

DATE : à la demande

DURÉE DU STAGE : 2 jours | 14 heures
(par module)

TARIF : 1500€ (par module)
pédagogiques et déjeuners inclus

RENSEIGNEMENTS & INSCRIPTION :
05 61 55 92 53 | fcq@insa-toulouse.fr

RESPONSABLE DU STAGE :

- **Vincent NICOMETTE**
Professeur des Universités
- **Eric ALATA**
Maître de Conférences

Une attestation de suivi de formation sera transmise à l'issue de celle-ci.

ADMINISTRATION DES RÉSEAUX

NIVEAU 1 (MATÉRIEL CISCO)

CE STAGE S'ADRESSE À DES INGÉNIEURS, CHERCHEURS, TECHNICIENS ET ÉTUDIANTS QUI SOUHAITENT DÉVELOPPER LEURS COMPÉTENCES AU NIVEAU DE LA TECHNOLOGIE CISCO.

PROGRAMME DU STAGE

Jour 1

- Introduction aux réseaux TCP/IP (IPv4 et IPv6), à la manipulation de routeurs et commutateurs Cisco et à la sécurité de ces équipements
- Labs
 - + Prise en main d'un routeur et d'un commutateur Cisco dans un réseau IPv4
 - + Configuration d'adresses IPv6
 - + Sécurisation basique de routeurs et commutateurs

Jour 2

- Introduction à la notion de VLAN, de routage statique, de routage dynamique (OSPF)
- Labs
 - + VLANS, routage inter-vlan
 - + Routage statique IPv4 et IPv6, routage dynamique (RIP)
 - + Routage dynamique OSPF

Jour 3

- Introduction à la notion de VLAN de filtrage IP (ACL), d'adressage dynamique (DHCP) et de translation d'adresses (NAT)
- Labs
 - + Filtrage IP (ACL)
 - + DHCP
 - + NAT

INFOS

DATE : à la demande

DURÉE DU STAGE :

3 jours | 21 heures

TARIF : 1400€

Déjeuners et documents pédagogiques inclus

RESPONSABLES DU STAGE :

05 61 55 92 53 | fcq@insa-toulouse.fr

EQUIPE PÉDAGOGIQUE :

■ **Vincent Nicomette**

Professeur des Universités
Intervants du stage

■ **Slim Abdellatif**

Maître de Conférences

■ **Thierry Monteil**

Maître de Conférences

Une attestation de suivi de formation sera transmise à l'issue de celle-ci.

ADMINISTRATION DES RÉSEAUX

NIVEAU 2 (MATÉRIEL CISCO)

CE STAGE S'ADRESSE À DES INGÉNIEURS, CHERCHEURS, TECHNICIENS ET ÉTUDIANTS QUI SOUHAITENT DÉVELOPPER LEURS COMPÉTENCES AU NIVEAU DE LA TECHNOLOGIE CISCO.

PROGRAMME DU STAGE

Jour 1

- Introduction la notion de réseaux redondants, de configuration avancée de commutateurs et de routage dynamique (OSPF)
- Labs
 - + Utilisation de liens redondants
 - + Protocole Rapid PVST, Portfast
 - + EtherChannel
 - + Routage dynamique OSPF

Jour 2

- Introduction au routage dynamique (EIGRP), aux réseaux grande distance (Frame Relay et PPP) et à la translation d'adresses (NAT)
- Labs
 - + EIGRP
 - + Frame realy + PPP
 - + NAT

Jour 3

- Introduction au monitoring et à la supervision de réseau, introduction aux tunnels IP
- Labs
 - + SNMP
 - + Tunnel GRE
 - + Syslog, NTP
 - + Netflow

INFOS

DATE : à la demande

DURÉE DU STAGE :

3 jours | 21 heures

TARIF : 1400€

Déjeuners et documents pédagogiques inclus

RESPONSABLES DU STAGE :

05 61 55 92 53 | fcq@insa-toulouse.fr

EQUIPE PÉDAGOGIQUE :

- **Vincent Nicomette**
Professeur des Universités
Intervants du stage
- **Slim Abdellatif**
Maître de Conférences
- **Thierry Monteil**
Maître de Conférences

Une attestation de suivi de formation sera transmise à l'issue de celle-ci.

ADMINISTRATION DES RÉSEAUX

ROUTEURS ET ASA CISCO

CE STAGE S'ADRESSE À DES INGÉNIEURS, CHERCHEURS, TECHNICIENS ET ÉTUDIANTS QUI SOUHAITENT DÉVELOPPER LEURS COMPÉTENCES AU NIVEAU DE LA TECHNOLOGIE CISCO.

PROGRAMME DU STAGE

Jour 1

- Introduction à la sécurisation d'un routeur Cisco, à l'utilisation de différentes méthodes d'authentification
- Labs
 - + Sécurisation d'un routeur
 - + Authentification avancée (utilisation de Radius)

Jour 2

- Introduction à la notion de zones de sécurité, à la prévention d'intrusion et à la sécurisation de commutateurs
- Labs
 - + Configuration de zones de sécurité
 - + Détection et prévention d'intrusions sur un routeur
 - + Sécurisation de commutateurs

Jour 3

- Introduction à la configuration de différents types de VPN, utilisation d'ASA (Adaptative Security Appliance) Cisco
- Labs
 - + Configuration de VPNs (Site-to-Site)
 - + Configuration basique d'ASA Cisco
 - + Configuration de VPNs sur ASA Cisco

INFOS

DATE : à la demande

DURÉE DU STAGE :

3 jours | 21 heures

TARIF : 1400€

Déjeuners et documents pédagogiques inclus

RESPONSABLES DU STAGE :

05 61 55 92 53 | fcq@insa-toulouse.fr

EQUIPE PÉDAGOGIQUE :

- **Vincent Nicomette**
Professeur des Universités
Intervants du stage
- **Slim Abdellatif**
Maître de Conférences
- **Thierry Monteil**
Maître de Conférences

Une attestation de suivi de formation sera transmise à l'issue de celle-ci.



STAGES

TRAITEMENT DU SIGNAL

FILTRES DE KALMAN

KALMAN FILTERS

FILTRES DE KALMAN

ESTIMATION DE PARAMÈTRES

LE STAGE S'ADRESSE À DES INGÉNIEURS, CHERCHEURS ET ÉTUDIANTS INITIÉS AUX MATHÉMATIQUES.

OBJECTIFS

- Modélisation de l'état et de paramètres d'un système dynamique
- Mise en œuvre du filtre
- Réglages du filtre
- étude de sa robustesse et de son efficacité

Le filtrage de Kalman est utilisé dans un très large champ d'applications et dans des domaines très variés : traitement du signal, mécanique, génie des procédés, biologie, finance, météorologie, spatial, robotique, pharmacologie... De nombreuses problématiques (ex. : diagnostic de pannes, propagation, prédiction de comportement...) reposent sur l'élaboration de modèles mathématiques à partir de données expérimentales. En intégrant ces données, le filtre de Kalman met en œuvre un modèle d'estimation paramétrique état-observable qui joue le rôle de filtrage,

de prédiction ou de lissage. Les filtres de Kalman sont communément appliqués à l'estimation d'état. Ils sont également efficaces pour résoudre des problèmes d'estimations de paramètres.

Cette formation apporte à l'apprenant les connaissances théoriques et pratiques pour mettre en œuvre un filtre de Kalman dans le contexte de son application.

Le stage se déroule en trois jours. Le contenu des deux premiers jours s'attache à la compréhension des fondements de la théorie du filtre de Kalman et des équations du filtre à temps discret. Son extension au cas non linéaire est traitée. L'accent est mis sur les réglages du filtre dans la pratique. Le troisième jour porte sur l'estimation de paramètres : paramètres de modèles physiques, valeurs initiales, incertitudes... par la technique de l'état augmenté.

TÉMOIGNAGES

Nicolas C. (ONERA)

« Une introduction claire et pratique au filtrage de Kalman desservie par une formatrice disposant d'un solide retour d'expérience sur le réglage de ce dernier : de quoi entamer son problème avec de bons atouts en main »

Arnaud D. (AUSY)

« En quelques jours, j'ai pu aborder le sujet sereinement et j'ai acquis une compréhension pour pouvoir l'approfondir dans mes cas d'utilisation »

Jean-Pierre T. (Airbus)

« Le stage de Léa est une démystification du filtre de Kalman, elle nous extirpe de l'obscurité pour nous montrer le génie de Kalman et Bucy »

Tom F. (MEAS France)

« Le filtre de Kalman : un outil qui semble si compliqué avant la formation et qui devient simple et accessible »



PROGRAMME DU STAGE

La formation alterne exposés méthodologiques des algorithmes concernés, et pratique sur des données réelles.

Jour 1

- Introduction au filtrage
- De l'estimation Bayésienne au filtre de Kalman
- Filtre de Kalman linéaire à temps discret *
- Signification des équations, sens des grandeurs et réglages du filtre
- Implémentation et mise en œuvre dans des cas d'applications linéaires

Jour 2

- Modèles d'états non linéaires : filtre de Kalman linéarisé et filtre de Kalman étendu *
- Implémentation et mise en œuvre dans des cas d'applications non linéaires

Jour 3

- Modèles d'état augmenté : estimation de paramètres
 - Adaptation du filtre de Kalman étendu *
 - Implémentation et mise en œuvre
- * Illustration des notions théoriques et pratiques en langage MATLAB.

Le programme peut être adapté aux problématiques des participants ou à celles de l'entreprise. La formation est modulable et peut se décomposer en deux sessions indépendantes : Stage 1 (jours 1 et 2) : Filtres de Kalman et stage 2 (jour 3) : Estimation de paramètres. Elle peut être dispensée en anglais.

INFOS

DATE : à la demande

DURÉE DU STAGE : 3 jours | 21 heures

TARIF : 1700 €

Doctorants : nous contacter

Documents pédagogiques & déjeuners inclus

LIEU DE FORMATION : en entreprise ou à l'INSA Toulouse

RENSEIGNEMENTS & INSCRIPTION :

05 61 55 92 53 | fcq@insa-toulouse.fr

RESPONSABLE DU STAGE :

■ Léa COT

INSA Toulouse | Département Génie
Electrique et Informatique
Institut de Mathématiques de Toulouse

Une attestation de suivi de formation sera transmise à l'issue de celle-ci.



PLAN D'ACCÈS À L'INSA TOULOUSE

EN VOITURE :

- Prendre la rocade ouest direction Montpellier ou Bordeaux, selon votre sens d'arrivée
- Sortie n°20 "Complexe scientifique de Rangueil"
- Suivre le trajet indiqué sur le plan ci-dessus

EN BUS :

L'INSA Toulouse est desservi par :

- la ligne 23 & 80 (arrêt INSA côté département bio)
- la ligne 78 (arrêt IUT Rangueil)
- la ligne 44 (arrêt Faculté de Pharmacie)

Plus d'infos : <http://www.tisseo.fr>

EN MÉTRO :

Prendre la ligne B :

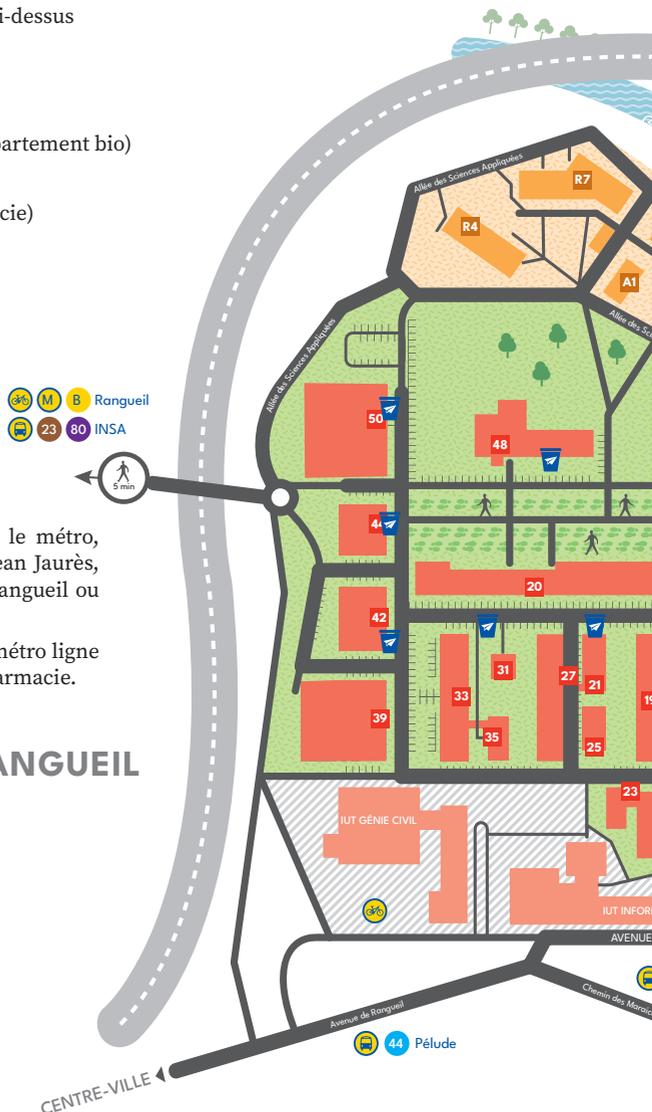
- Arrêt Rangueil
- Ou arrêt Faculté de Pharmacie

Plus d'infos : <http://www.tisseo.fr>

EN TRAIN :

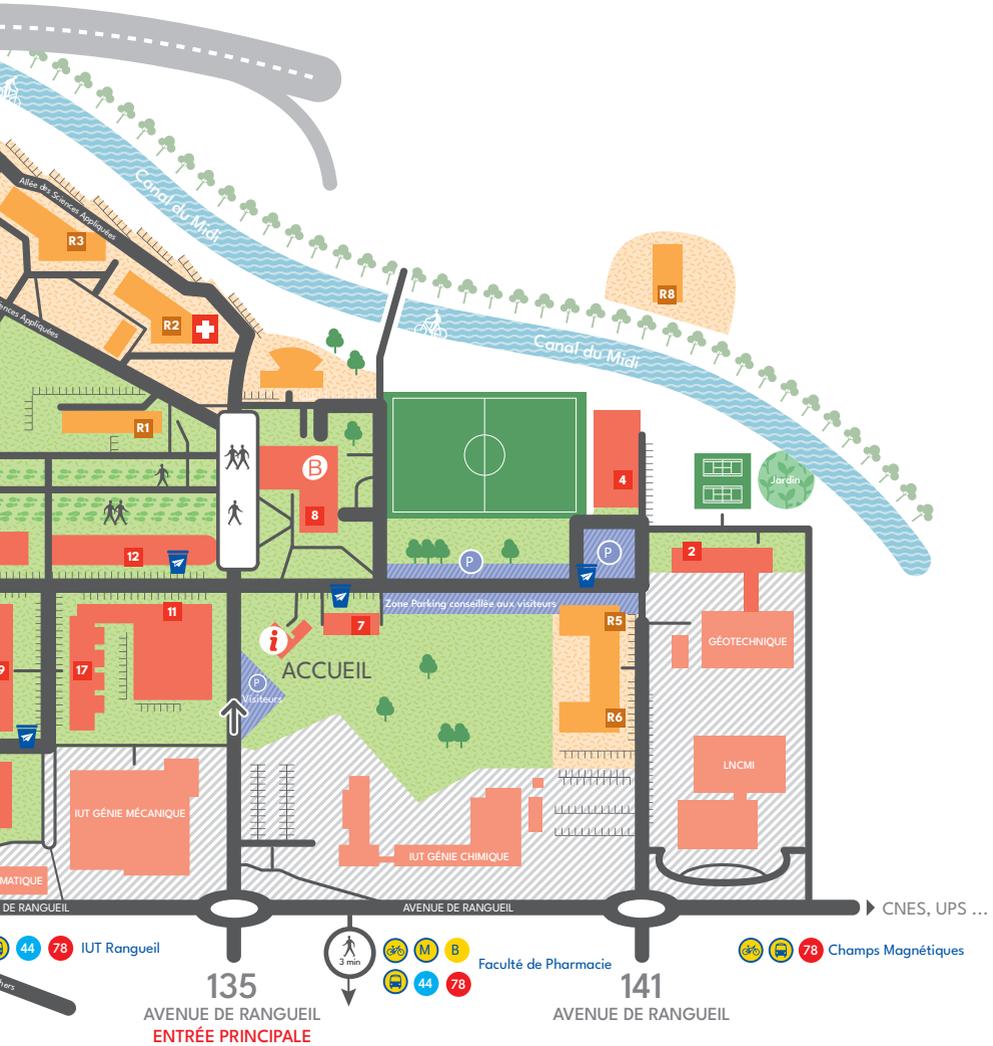
- Depuis la gare Matabiau, prendre le métro, ligne A, arrêt Jean Jaurès. Puis à Jean Jaurès, prendre le métro, ligne B, arrêts Rangueil ou Faculté de Pharmacie.
- Depuis la gare St Agne, prendre le métro ligne B, arrêts Rangueil ou Faculté de Pharmacie.

RANGUEIL



A620

ROCADE SORTIE 20 COMPLEXE SCIENTIFIQUE





INFOS PRATIQUES

INSCRIPTIONS

Les inscriptions se font par mail :

fcq@insa-toulouse.fr

Une inscription par téléphone ne peut être définitive qu'après confirmation écrite.

Un courrier de réception vous est adressé en retour, accompagné d'un devis puis de la convention de formation. (Au plus tard quinze jours avant l'ouverture du stage, une convocation nominative, confirmant la réalisation du stage, est adressée au service de formation de l'entreprise qui délègue le stagiaire. Le programme détaillé et les horaires de la session sont joints à cet envoi. Par ailleurs, nous nous réservons le droit d'annuler un stage dans le cas où le nombre de participants ne serait pas suffisant).

NOMBRE DE PARTICIPANTS PAR STAGE

Afin de maintenir une formation de qualité et de favoriser l'écoute des attentes des participants, le nombre de stagiaires est limité à 12 pour les stages programmés (sauf autre spécification). En conséquence, les inscriptions seront enregistrées par ordre d'arrivée.

FACTURATION

A l'issue de la formation, la facture et l'attestation de présence vous sont envoyées. Les frais de participation seront réglés dès réception de la facture à l'ordre de l'Agent Comptable de l'INSA de Toulouse.

Annulation: toute demande d'annulation doit nous être communiquée par écrit.

MODALITÉS D'ACCUEIL

Les stages se déroulent en général à l'INSA de Toulouse (plan d'accès ci-contre). Les repas du midi sont pris en commun avec l'ensemble des stagiaires et les intervenants. L'hébergement est à la charge des participants.



CONTACT

SERVICE FORMATION CONTINUE

Loba MARINO

Conseillère en Formations Qualifiantes

Jean-Yves FOURNIOLS

Directeur Formation Continue INSA Toulouse

CONTACT

Service Formation Continue

Tél. : 05 61 55 92 53

fcq@insa-toulouse.fr

INSA TOULOUSE

135 avenue de Rangueil
31400 Toulouse

Tél : + 33 (0)5 61 55 95 13

www.insa-toulouse.fr



INSA | INSTITUT NATIONAL
DES SCIENCES
APPLIQUÉES
TOULOUSE