

# cnrs formation entreprises

Direction de l'innovation et des relations avec les entreprises

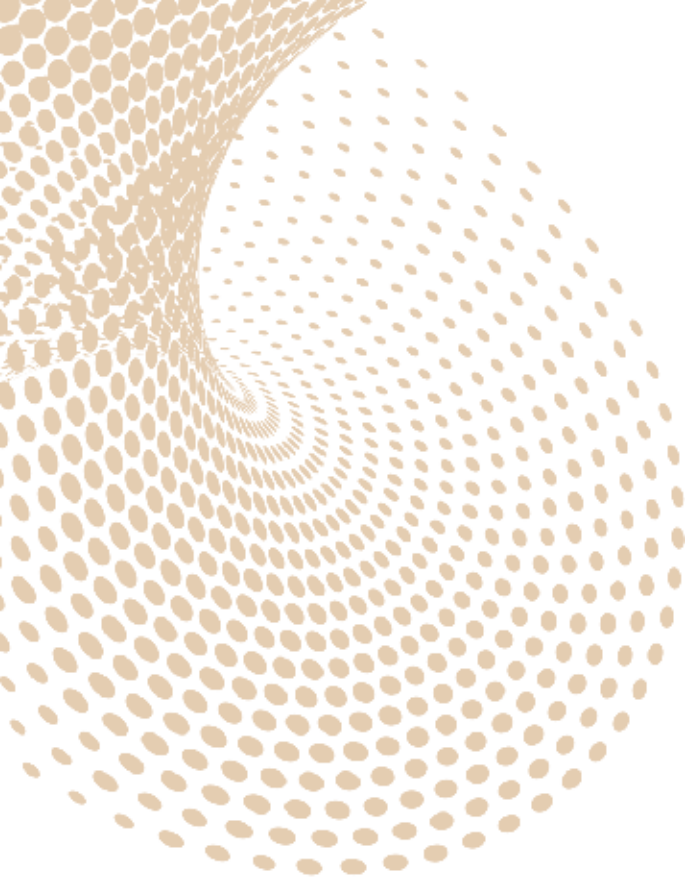


# 2019

liste des formations



se perfectionner  
au sein des meilleurs laboratoires



cnrs formation entreprises, direction déléguée de la Direction de l'innovation et des relations avec les entreprises est l'organisme de formation continue du CNRS.

Directrice de la publication : Edith Wilmart, Directrice du cnrs formation entreprises

Crédits photos : © David Monfort, Dagency

Si vous ne souhaitez plus recevoir d'information de cnrs formation entreprises par courrier postal, merci d'écrire à [cfe.contact@cnrs.fr](mailto:cfe.contact@cnrs.fr)



© Fédération PACS CNRS PhotoMina

## LE MOT DU PRESIDENT-DIRECTEUR GENERAL

La mission première du CNRS est de repousser les frontières de la connaissance en développant une recherche fondamentale d'excellence qui rayonne au niveau mondial. Il a également pour mission de transférer les savoirs et savoir-faire acquis dans les laboratoires vers le monde socio-économique, afin de favoriser l'innovation technologique de nos entreprises.

La recherche publique et le monde économique collaborent, notamment au sein de structures communes de recherche. D'une cinquantaine en 2009, le nombre de ces structures entre le CNRS et au moins un partenaire industriel est passé à près de 140 aujourd'hui. Chacun de ces lieux de partage réunit dans un esprit « d'innovation ouverte » les meilleures forces scientifiques de la nation et les entreprises qui en assurent le développement économique.

La formation des chercheurs, ingénieurs et techniciens d'entreprises est plus que jamais un outil essentiel de ces collaborations. Rencontrer une équipe d'experts à l'occasion d'une formation courte peut faire gagner beaucoup de temps à une entreprise et mener à des collaborations plus approfondies lui permettant de mieux innover.

Ces formations répondent à un réel besoin puisque l'activité de CNRS Formation Entreprises a plus que doublé en 5 ans. En 10 ans, plus de 850 entreprises ont utilisé ses services dont 60 % de TPME. L'offre de formation s'enrichit chaque année de nouveaux savoirs et savoir-faire développés dans les laboratoires pour mieux répondre aux besoins – ainsi une soixantaine des 250 formations proposées en 2019 sont nouvelles.

Les stages couvrent de très nombreux champs scientifiques, des biotechnologies à la synthèse chimique en passant par l'intelligence artificielle et les objets connectés. Pour 2019, l'informatique se renforce avec, outre l'IA et les big data, de nouvelles formations en génie logiciel et systèmes d'information. Les sciences humaines et sociales prennent de plus en plus d'importance avec des applications au patrimoine, à l'aménagement du territoire, etc. Quelle que soit la thématique, une part importante du temps de formation est réservée à l'expérimentation : pratiques analytiques sur des plateformes de recherche, modélisation à partir de jeux de données réels, études de cas etc. A noter qu'une vingtaine de formations sont proposées dans des laboratoires rattachés à des instituts et tremplins Carnot.

Nous avons le souci constant de rester à l'écoute des derniers développements issus de nos laboratoires afin de les transmettre aux professionnels du privé et du public grâce à un vivier d'experts très large qui peut répondre à des besoins spécifiques et faire du sur-mesure. Nous sommes également attentifs aux attentes de la société que le monde économique doit anticiper pour rester acteur de l'innovation.

Ce catalogue 2019 est une vitrine des compétences des laboratoires et des dernières avancées de la science que le CNRS et ses partenaires académiques mettent à la disposition des acteurs du monde socio-économique.

Antoine Petit

Président-directeur général du CNRS

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'A' followed by a vertical line and a loop at the bottom.

# LE CNRS TRANSMET SON EXPERTISE AU TRAVERS DE STAGES DE FORMATION AUX TECHNOLOGIES DE POINTE, DANS TOUS LES DOMAINES.

---

## FORMATIONS INTER-ENTREPRISES

- 250 stages courts au catalogue
- Des nouveaux stages créés tout au long de l'année à retrouver sur notre site internet
- Réservez une place en ligne sur <https://cnrsformation.cnrs.fr/>

## FORMATIONS INTRA-ENTREPRISES

- Exclusivement pour vos salariés en déclinaison du catalogue ou « sur-mesure »
- Sur nos plateformes de recherche ou dans vos locaux
- Faites-nous part de vos besoins, personnalisez votre formation en nous contactant au **+33 (0)1 69 82 44 55** ou à [cfe.contact@cnrs.fr](mailto:cfe.contact@cnrs.fr)

---

## CES STAGES DE FORMATION S'ADRESSENT AUX PROFESSIONNELS DES SECTEURS PRIVÉ ET PUBLIC

••••• Nos clients sont :

ENTREPRISES > 250 SALARIÉS	ENTREPRISES < 250 SALARIÉS	PUBLIC ACADÉMIQUE	PUBLIC NON ACADÉMIQUE
-------------------------------	-------------------------------	----------------------	--------------------------

---

## LES SPÉCIFICITÉS DE CNRS FORMATION ENTREPRISES :

- Des stages courts de 3 à 5 jours
- Une pédagogie basée sur l'expérimentation
- Des formations sur les plateformes de recherche du CNRS, dispensées par les chercheurs et ingénieurs des meilleurs laboratoires
- Partout en France



# 2019

liste des formations

## SOMMAIRE

	AXE 1 - DONNÉES, CONNAISSANCES, APPRENTISSAGE .....	4
	AXE 2 - BIOINFORMATIQUE .....	4
	AXE 3 - GÉNIE LOGICIEL ET SYSTÈMES D'INFORMATION .....	5
	AXE 4 - TERRITOIRE, PATRIMOINE ET ENVIRONNEMENT .....	6
	AXE 5 - SCIENCES DE L'INGÉNIEUR .....	7
	AXE 6 - PHYSIQUE ET INSTRUMENTATION .....	8
	AXE 7 - CARACTÉRISATION DES MATÉRIAUX .....	8
	AXE 8 - CHIMIE, SYNTHÈSE, PROCÉDÉS .....	9
	AXE 9 - CHIMIE ANALYTIQUE .....	10
	AXE 10 - MICROSCOPIE ET IMAGERIE .....	12
	AXE 11 - BIOLOGIE CELLULAIRE ET MICROBIOLOGIE .....	14
	AXE 12 - BIOLOGIE MOLÉCULAIRE ET BIOCHIMIE .....	15
	AXE 13 - BIOLOGIE ANIMALE ET FORMATIONS RÉGLEMENTAIRES .....	16
	AXE 14 - RISQUES ET ORGANISATIONS .....	17
	AXE 15 - ENJEUX SOCIÉTAUX .....	17

# CALENDRIER DES STAGES 2019

● NOUVEAU STAGE

\* COÛT= FRAIS PÉDAGOGIQUES, DÉJEUNERS NON COMPRIS - ORGANISME DE FORMATION NON ASSUJETTI À LA TVA

LIEU & DATES

DURÉE

COÛT\*

## DONNEES, CONNAISSANCES, APPRENTISSAGE

● Introduction au machine learning et au deep learning, mise en oeuvre en Python <i>Laboratoire de probabilités, statistiques et modélisations - Paris (75)</i>	Paris 20 - 22 mars 2019	3 jours	1 800 €
● Deep learning pour le traitement automatique des langues <i>Laboratoire d'informatique pour la mécanique et les sciences de l'ingénieur - Orsay (91)</i>	Gif-sur-Yvette 25 - 27 mars 2019	3 jours	1 500 €
● Le crowdsourcing : plateformes, applications, algorithmes et perspectives de recherche <i>Laboratoire d'informatique de Grenoble (38)</i>	Grenoble 3 - 5 avril 2019	3 jours	1 500 €
● Introduction à l'analyse causale <i>Mathématiques appliquées à Paris 5 (75)</i>	Paris 13 - 15 mai 2019	3 jours	1 300 €
Gargantext pour l'analyse exploratoire de grands corpus textuels (exploitation) <i>Institut des systèmes complexes de Paris Île-de-France (75)</i>	Paris 4 - 6 juin 2019	3 jours	1 300 €
Gargantext pour l'analyse exploratoire de grands corpus textuels (développement) <i>Institut des systèmes complexes de Paris Île-de-France (75)</i>	Paris 7 juin 2019	1 jour	500 €
Machine learning sous Python <i>Littoral, environnement, télédétection et géomatique - Rennes (35)</i>	Rennes 12 - 14 juin 2019	3 jours	1 200 €
Apprentissage automatique (machine learning) à base de noyaux <i>Laboratoire d'informatique et systèmes - Marseille (13)</i>	Marseille 17 - 18 juin 2019	2 jours	1 050 €
● Plans d'expériences pour l'entreprise <i>Département de pharmacochimie moléculaire - Saint-Martin-d'Hères (38)</i>	Grenoble 17 - 18 juin 2019	2 jours	900 €
Système de stockage NoSQL (Not Only SQL) <i>Institut de recherche en informatique de Toulouse (31)</i>	Toulouse 19 - 21 juin 2019	3 jours	1 350 €
● Statistiques pour le Lean 6 Sigma et la production <i>Département de pharmacochimie moléculaire - Saint-Martin-d'Hères (38)</i>	Grenoble 27 - 28 juin 2019	2 jours	1 000 €
Intelligence artificielle : état de l'art et applications <i>Aspects formels et algorithmiques de l'intelligence artificielle (IA) - Lens (62)</i>	Paris 8 - 10 octobre 2019	3 jours	1 800 €
● Stochastic Optimization for Large-Scale Systems <i>Centre international de rencontres mathématiques - Marseille (13)</i>	Marseille 4 - 8 novembre 2019	4 jours	2 000 €
Apprentissage statistique : théorie et application <i>Laboratoire de biométrie et biologie évolutive - Villeurbanne (69)</i>	Lyon 26 - 28 novembre 2019	3 jours	1 450 €
Analyse statistique des réseaux <i>Mathématiques appliquées à Paris 5 (75)</i>	Paris 27 - 29 novembre 2019	3 jours	1 500 €

## BIOINFORMATIQUE

Phylogénie moléculaire <i>Laboratoire de biométrie et biologie évolutive - Villeurbanne (69)</i>	Villeurbanne 19 - 22 mars 2019	4 jours	1 400 €
Bioinformatique pour le traitement de données de séquençage (NGS) <i>Laboratoire d'informatique, de robotique et de microélectronique de Montpellier (34)</i>	Montpellier 25 - 29 mars 2019	4,5 jours	1 800 €
Analyse avancée de séquences <i>Laboratoire bordelais de recherche en informatique - Talence (33)</i>	Bordeaux 14 - 16 mai ou 29 - 31 octobre 2019	3 jours	1 200 €
ChIP-seq, RNA-seq et Hi-C : traitement, analyse et visualisation de données <i>Institut de génétique moléculaire de Montpellier (34)</i>	Montpellier 20 - 23 mai 2019	4 jours	1 700 €
Langage R : introduction <i>Laboratoire bordelais de recherche en informatique - Talence (33)</i>	Bordeaux 21 - 22 mai ou 22 - 23 octobre 2019	2 jours	800 €
Utilisation des fonctionnalités du langage R pour l'analyse et l'interprétation de grands ensembles de données biologiques <i>Institut de biologie intégrative de la cellule - Gif-sur-Yvette (91)</i>	Gif-sur-Yvette 22 - 24 mai 2019	3 jours	1 100 €
Analyses NGS avec R <i>Laboratoire bordelais de recherche en informatique - Talence (33)</i>	Bordeaux 23 - 24 mai ou 24 - 25 octobre 2019	2 jours	800 €
● Bioinformatique pour le traitement de données de séquençage (NGS) <i>Laboratoire de biométrie et biologie évolutive - Villeurbanne (69)</i>	Lyon 16 - 20 septembre 2019	5 jours	2 100 €

cnrs formation entreprises, organisme de formation déclaré sous le N°117 537 671 75, non assujetti à la TVA

tél. : +33 (0)1 69 82 44 55 - fax : +33 (0)1 69 82 44 89 - cnrsformation.cnrs.fr

	LIEU & DATES	DURÉE	COÛT*
Analyse bioinformatique des séquences nucléiques et protéiques <i>Institut de biologie intégrative de la cellule - Gif-sur-Yvette (91)</i>	Paris 18 - 20 septembre 2019	3 jours	1 070 €
Phylogénie moléculaire <i>Laboratoire d'informatique, de robotique et de microélectronique de Montpellier (34)</i>	Montpellier 7 - 11 octobre 2019	4,5 jours	1 400 €
Linux et script pour la bioinformatique <i>Laboratoire d'informatique, de robotique et de microélectronique de Montpellier (34)</i>	Montpellier 5 - 7 novembre 2019	2,5 jours	850 €
Bioinformatique : perfectionnement dans la recherche de similitudes entre séquences et identification de caractéristiques biologiques <i>Institut de biologie intégrative de la cellule - Gif-sur-Yvette (91)</i>	Paris 12 - 13 décembre 2019	2 jours	720 €

## GENIE LOGICIEL ET SYSTEMES D'INFORMATION

### SYSTEMES DISTRIBUES

Evaluation de modèles de simulation : calibrage, analyse de sensibilité, exploration <i>Institut des systèmes complexes de Paris Île-de-France (75)</i>	Paris 13 - 15 mars 2019	3 jours	1 000 €
Interopérabilité ERP-MES : standards <i>Centre de recherche en automatique de Nancy - Vandœuvre-lès-Nancy (54)</i>	Villers-lès-Nancy 1 - 5 avril 2019	4 jours	1 800 €
● Les infrastructures Cloud : concepts et pratique <i>Laboratoire d'informatique de Grenoble (38)</i>	Grenoble 4 - 7 juin 2019	3 jours	1 200 €

### DEVELOPPEMENT LOGICIEL

● Prototypage rapide d'applications orientées flot de données avec NodeRED <i>Laboratoire d'informatique de Grenoble (38)</i>	Grenoble 14 mars 2019	1 jour	500 €
● Prototypage rapide d'applications full stack et mise en production en mode DevOps avec JHipster <i>Laboratoire d'informatique de Grenoble (38)</i>	Grenoble 1 - 2 avril 2019	2 jours	1 000 €
● Blockchains de consortium : concepts et mise en pratique <i>Laboratoire d'informatique de Grenoble (38)</i>	Grenoble 16 - 17 mai 2019	2 jours	1 200 €
● Gestion décentralisée de versions avec GIT <i>Laboratoire d'informatique de Grenoble (38)</i>	Grenoble 13 - 14 juin 2019	2 jours	1 000 €
● Concepts et mise en pratique des conteneurs logiciels avec Docker <i>Laboratoire d'informatique de Grenoble (38)</i>	Grenoble 20 - 21 juin 2019	2 jours	1 000 €
● Mathematics behind Blockchain <i>Centre international de rencontres mathématiques - Marseille (13)</i>	Marseille 30 septembre - 2 octobre 2019	3 jours	1 600 €

### CALCUL INTENSIF

Fortran base <i>Institut du développement et des ressources en informatique scientifique - Orsay (91)</i>	Orsay 23 - 25 janvier ou 15 - 17 mai ou 23 - 25 octobre 2019	3 jours	1 000 €
MPI <i>Institut du développement et des ressources en informatique scientifique - Orsay (91)</i>	Orsay 5 - 8 février ou 1 - 4 octobre 2019	4 jours	1 500 €
OpenMP <i>Institut du développement et des ressources en informatique scientifique - Orsay (91)</i>	Orsay 13 - 15 mars ou 16 - 18 octobre 2019	3 jours	1 000 €
Fortran avancé <i>Institut du développement et des ressources en informatique scientifique - Orsay (91)</i>	Orsay 19 - 22 mars ou 18 - 21 juin ou 26 - 29 novembre 2019	4 jours	1 350 €
● Vectorisation SIMD <i>Institut du développement et des ressources en informatique scientifique - Orsay (91)</i>	Orsay 27 mars ou 2 décembre 2019	1 jour	450 €
● Introduction à OpenACC et OpenMP GPU <i>Institut du développement et des ressources en informatique scientifique - Orsay (91)</i>	Orsay 28 mars ou 3 décembre 2019	1 jour	450 €
Hybride MPI / OpenMP <i>Institut du développement et des ressources en informatique scientifique - Orsay (91)</i>	Orsay 27 - 28 mai 2019	2 jours	800 €

# CALENDRIER DES STAGES 2019

● NOUVEAU STAGE

\* COÛT= FRAIS PÉDAGOGIQUES, DÉJEUNERS NON COMPRIS - ORGANISME DE FORMATION NON ASSUJETTI À LA TVA

	LIEU & DATES	DURÉE	COÛT*
OpenMP / MPI <i>Institut du développement et des ressources en informatique scientifique - Orsay (91)</i>	Orsay 3 - 7 juin 2019	5 jours	1 800 €
Débogage HPC <i>Institut du développement et des ressources en informatique scientifique - Orsay (91)</i>	Orsay 21 - 22 novembre 2019	1,5 jour	500 €

## TERRITOIRE, PATRIMOINE ET ENVIRONNEMENT

### TERRITOIRE

● SIG patrimoniaux : utilisation d'ArcGIS Pro pour le traitement spatial de données interdisciplinaires <i>Maison des sciences de l'homme et de l'environnement Claude Nicolas Ledoux - Besançon (25)</i>	Besançon 2 - 4 avril 2019	3 jours	950 €
● Cartographie et SIG en sciences humaines et sociales <i>Politiques publiques, action politique, territoires - Grenoble (38)</i>	Mirabel 15 - 16 mai 2019	2 jours	700 €
Initiation aux SIG et prise en main du logiciel QGIS <i>Fédération Île-de-France de recherche sur l'environnement - Paris (75)</i>	Paris 4 - 6 juin 2019	3 jours	900 €
Modélisation graphique des villes et territoires <i>Géographie-cités - Paris (75)</i>	Paris 3 - 4 octobre 2019	2 jours	800 €
Analyse de réseaux en sciences humaines et sociales, transport et logistique <i>Géographie-cités - Paris (75)</i>	Paris 10 - 11 octobre 2019	2 jours	800 €

### PATRIMOINE ET ARCHEOLOGIE

Photogrammétrie : du territoire au bâti <i>Archéorient - Environnements et sociétés de l'Orient ancien - Berris et Casteljou (07)</i>	Les Vans 13 - 17 mai 2019	5 jours	1 450 €
Micro-tomographie par rayons X - Applications pratiques en sciences naturelles et en archéologie <i>Outils et méthodes de la systématique intégrative - Paris (75)</i>	Paris 3 - 5 juin 2019	2,5 jours	1 100 €
GPS, SIG et photogrammétrie à l'échelle du chantier archéologique <i>Archéorient - Environnements et sociétés de l'Orient ancien - Berris et Casteljou (07)</i>	Les Vans 4 - 6 juin 2019	3 jours	880 €
Photogrammétrie appliquée au petit matériel archéologique : modèle 3D et aide au dessin technique <i>Travaux et recherches archéologiques sur les cultures, les espaces et les sociétés - Toulouse (31)</i>	Toulouse 25 - 28 juin 2019	4 jours	1 250 €
Relevés de terrain pour l'archéologie : topographie, GPS et SIG <i>Archéorient - Environnements et sociétés de l'Orient ancien - Berris et Casteljou (07)</i>	Les Vans 10 - 13 septembre 2019	3,5 jours	1 050 €
Méthodes et stratégies du relevé numérique 2D/3D appliquées aux monuments et sites patrimoniaux <i>Modèles et simulations pour l'architecture et le patrimoine - Marseille (13)</i>	Marseille 18 - 20 septembre 2019	3 jours	1 100 €
LiDAR : initiation au traitement des données et à l'interprétation archéologique <i>Maison des sciences de l'homme de Clermont-Ferrand (63)</i>	Clermont-Ferrand 24 - 26 septembre 2019	3 jours	800 €
Photogrammétrie multidimensionnelle : méthodes avancées et applications pour l'archéologie avec le logiciel open source MicMac <i>Maison des sciences de l'homme et de l'environnement Claude Nicolas Ledoux - Besançon (25)</i>	Glux-En-Glenne 30 septembre - 4 octobre 2019	5 jours	1 500 €
SIG et archéologie : utilisation du logiciel libre QGIS pour le traitement de données archéologiques spatialisées <i>Maison des sciences de l'homme de Dijon (21)</i>	Dijon 3 - 5 décembre 2019	3 jours	800 €

### ENVIRONNEMENT

Hydrométrie : jaugeages des cours d'eau à surface libre <i>HydroSciences Montpellier (34)</i>	Montpellier 12 - 14 mars 2019	3 jours	800 €
Topographie pour l'hydrométrie : profils, pentes et transects <i>HydroSciences Montpellier (34)</i>	Montpellier 9 - 11 avril 2019	3 jours	800 €
● Modélisation du paysage visible : initiation au logiciel Pixscape <i>Théoriser et modéliser pour aménager - Besançon (25)</i>	Besançon 9 - 10 mai 2019	2 jours	800 €
● Emissions de gaz à effet de serre par les écosystèmes aquatiques (lacs, rivières), les zones humides et les retenues de barrage : processus en jeu et quantification <i>Géosciences environnement Toulouse (31)</i>	Toulouse 13 - 15 mai 2019	3 jours	1 300 €



	LIEU & DATES	DURÉE	COÛT*
Modélisation des réseaux écologiques : initiation au logiciel Graphab <i>Théoriser et modéliser pour aménager - Besançon (25)</i>	Besançon 6 - 7 juin 2019	2 jours	700 €
Modélisation des réseaux écologiques : utilisation avancée du logiciel Graphab <i>Théoriser et modéliser pour aménager - Besançon (25)</i>	Besançon 5 - 6 décembre 2019	2 jours	800 €

## SCIENTIFICS DE L'INGENIEUR

### ELECTRONIQUE ET RESEAUX

● Réseaux Internet des objets longue distance : concepts et mise en pratique <i>Laboratoire d'informatique de Grenoble (38)</i>	Grenoble 11 - 13 mars 2019	3 jours	1 800 €
Python 3, des fondamentaux aux interfaces graphiques pour l'instrumentation : protocoles de communication, visualisation et représentation de données <i>Institut de neurosciences cognitives et intégratives d'Aquitaine - Bordeaux (33)</i>	Plouzane 18 - 22 mars 2019	4 jours	1 400 €
Internet des objets : développer, déployer et tester sur FIT IoT-LAB <i>Laboratoire des sciences de l'ingénieur, de l'informatique et de l'imagerie - Illkirch (67)</i>	Strasbourg 26 - 28 mars 2019	3 jours	1 800 €
Arduino pour le prototypage <i>Institut de biologie moléculaire des plantes - Strasbourg (67)</i>	Strasbourg 16 - 17 mai 2019	2 jours	850 €
TIC et développement durable <i>Centre de recherche en automatique de Nancy - Vandœuvre-lès-Nancy (54)</i>	Nancy 20 - 23 mai 2019	3,5 jours	1 200 €
Ethernet pour applications critiques <i>Centre de recherche en automatique de Nancy - Vandœuvre-lès-Nancy (54)</i>	Vandœuvre-les-Nancy 26 - 28 juin 2019	2,5 jours	1 100 €

### ROBOTIQUE ET SCIENCES DU MOUVEMENT

Robotics Operating System : introduction <i>Laboratoire d'analyse et d'architecture des systèmes - Toulouse (31)</i>	Toulouse 24 - 26 juin 2019	3 jours	1 500 €
● Visualisation et transformation des séquences de mouvements 3D <i>Centre de recherches sur la cognition et l'apprentissage - Poitiers (86)</i>	Poitiers 27 - 28 juin 2019	2 jours	700 €
Analyse de la motricité humaine : cinétique, cinématique et électromyographie <i>Institut de neurosciences cognitives et intégratives d'Aquitaine - Bordeaux (33)</i>	Bordeaux 2 - 4 juillet 2019	3 jours	1 000 €

### MODELISATION, SIMULATION

● Calcul scientifique pour la physique ou l'ingénierie <i>Institut lumière matière - Villeurbanne (69)</i>	Villeurbanne 1 - 3 avril 2019	3 jours	1 200 €
Pilotage des motorisations hybrides : de la simulation à la commande en temps réel <i>Laboratoire d'automatique, de mécanique et d'informatique industrielles et humaines - Valenciennes (59)</i>	Valenciennes 13 - 15 mai 2019	3 jours	1 300 €
Modélisation / identification de systèmes dynamiques à partir de données expérimentales <i>Centre de recherche en automatique de Nancy - Vandœuvre-lès-Nancy (54)</i>	Vandœuvre-les-Nancy 13 - 17 mai 2019	4,5 jours	2 000 €
● Traitement d'images en Python avec scikit-image <i>Laboratoire de physique des solides - Orsay (91)</i>	Orsay 12 - 13 juin 2019	2 jours	850 €
● Modélisation et simulations numériques en physique et en science des matériaux <i>Institut de physique et chimie des matériaux de Strasbourg (67)</i>	Strasbourg 11 - 13 septembre 2019	3 jours	1 200 €
Problèmes inverses : méthodes et applications <i>Institut de mathématiques de Marseille (13)</i>	Marseille 25 - 27 septembre 2019	3 jours	1 300 €
Transformée de Fourier, transformées en ondelettes et paquets d'ondelettes : applications en traitement du signal et en traitement d'images <i>Institut de mathématiques de Marseille (13)</i>	Gif-sur-Yvette 30 septembre - 4 octobre 2019	5 jours	2 200 €
Geant4 <i>Institut de physique nucléaire d'Orsay (91)</i>	Orsay 18 - 22 novembre 2019	5 jours	1 800 €

# CALENDRIER DES STAGES 2019

● NOUVEAU STAGE

\* COÛT= FRAIS PÉDAGOGIQUES, DÉJEUNERS NON COMPRIS - ORGANISME DE FORMATION NON ASSUJETTI À LA TVA

LIEU & DATES

DURÉE

COÛT\*

## PHYSIQUE ET INSTRUMENTATION

La micro-nano technologie : introduction aux procédés <i>Centre de nanosciences et de nanotechnologies - Orsay (91)</i>	Orsay 5 jeudis après-midi du 10 janvier au 7 février 2019	2,5 jours	600 €
● Fibres optiques : manipulation, réparation et entretien pour la maintenance des appareils et composants fibrés <i>Institut Franche-Comté Electronique mécanique thermique et optique - sciences et technologies - Besançon (25)</i>	Besançon 11 - 13 mars 2019	3 jours	1 200 €
● Méthodes innovantes pour la caractérisation et l'imagerie des milieux diffusants <i>Institut Langevin ondes et images - Paris (75)</i>	Paris 25 - 26 mars 2019	2 jours	1 200 €
Cryogénie : les fondamentaux - Niveau technicien <i>Institut Néel - Grenoble (38)</i>	Grenoble 25 - 29 mars 2019	5 jours	1 600 €
● Analyse du vide par spectrométrie de masse quadripolaire <i>Laboratoire de l'accélérateur linéaire - Orsay (91)</i>	Orsay 26 - 27 mars 2019	2 jours	800 €
Impression 3D par CAO <i>Institut de biologie du développement de Marseille-Luminy (13)</i>	Marseille 27 - 29 mars ou 27 - 29 novembre 2019	3 jours	850 €
Circuits hyperfréquences : conception, mesure et mise en oeuvre pratique <i>Centre de nanosciences et de nanotechnologies - Orsay (91)</i>	Palaiseau 1 - 5 avril 2019	5 jours	1 600 €
Mesure de température sans contact <i>Conditions extrêmes et matériaux : haute température et irradiation - Orléans (45)</i>	Orléans 2 - 4 avril 2019	3 jours	1 500 €
Initiation aux mesures de décharges partielles, tenue diélectrique, spectroscopie diélectrique, charge d'espace et potentiel de surface <i>Laboratoire de génie électrique de Grenoble (38)</i>	Grenoble 11 - 14 juin 2019	4 jours	2 300 €
Tenue au flux laser des composants optiques <i>Institut Fresnel - Marseille (13)</i>	Marseille 19 - 21 juin 2019	3 jours	1 400 €
Vide pour utilisateur <i>Laboratoire de l'accélérateur linéaire - Orsay (91)</i>	Orsay 30 septembre - 4 octobre 2019	4 jours	1 400 €
Couches minces et filtrage optique <i>Institut Fresnel - Marseille (13)</i>	Marseille 7 - 8 octobre 2019	2 jours	800 €
LED, OLED et autres sources de lumière artificielle <i>Laboratoire plasma et conversion d'énergie - Toulouse (31)</i>	Toulouse 3 - 5 décembre 2019	3 jours	1 100 €

## CARACTERISATION DES MATERIAUX

Analyse thermique par ATD, DSC ou ATG <i>Institut de recherches sur la catalyse et l'environnement de Lyon - Villeurbanne (69)</i>	Villeurbanne 19 - 20 mars ou 15 - 16 octobre 2019	2 jours	1 250 €
Adsorption gazeuse et applications : caractérisation des matériaux et séparation ou stockage des gaz <i>Matériaux divisés, interfaces, réactivité, électrochimie - Marseille (13)</i>	Marseille 25 - 27 novembre 2019	2,5 jours	1 200 €
Porosimétrie au mercure pour la caractérisation de matériaux poreux <i>Matériaux divisés, interfaces, réactivité, électrochimie - Marseille (13)</i>	Marseille 27 - 28 novembre 2019	1,5 jour	600 €

## MATIERE MOLLE ET COLLOIDES

Mousses et émulsions liquides : génération, stabilité et propriétés <i>Institut Charles Sadron - Strasbourg (67)</i>	Strasbourg 20 - 22 mars 2019	3 jours	1 500 €
● Systèmes nanoparticulaires : préparation et techniques de caractérisation <i>Institut Charles Gerhardt Montpellier (34)</i>	Montpellier 27 - 29 mars 2019	3 jours	1 500 €
Mouillage et phénomènes superficiels <i>Laboratoire de physique des solides - Orsay (91)</i>	Orsay 16 - 17 mai 2019	2 jours	1 200 €
Outils de caractérisation de particules colloïdales en suspension <i>Physicochimie des électrolytes et nanosystèmes interfaciaux - Paris (75)</i>	Paris 18 - 21 juin 2019	4 jours	2 000 €
DMA : analyse mécanique dynamique pour la caractérisation de matériaux <i>Institut de science des matériaux de Mulhouse (68)</i>	Mulhouse 2 octobre 2019	1 jour	600 €
● Physico-chimie des polymères et propriétés mécaniques <i>Laboratoire matière et systèmes complexes - Paris (75)</i>	Paris 18 - 20 novembre 2019	3 jours	1 750 €

	LIEU & DATES	DURÉE	COÛT*
<b>MICROANALYSE ET ANALYSE DE SURFACE</b>			
XPS : les fondamentaux <i>Institut des matériaux Jean Rouxel - Nantes (44)</i>	Nantes 13 - 15 mars 2019	2,5 jours	1 000 €
Microanalyse X par spectrométrie à sélection d'énergie (EDS-X) <i>Institut Néel - Grenoble (38)</i>	Grenoble 2 - 4 avril ou 19 - 21 novembre 2019	2,5 jours	1 300 €
● Microanalyse élémentaire des solides par microsonde électronique <i>Unité matériaux et transformations - Villeneuve d'Ascq (59)</i>	Villeneuve d'Ascq 30 septembre - 2 octobre 2019	3 jours	1 600 €
XPS pour la micro / opto-électronique, la chimie des surfaces et des interfaces <i>Institut Lavoisier de Versailles (78)</i>	Versailles 18 - 20 novembre 2019	3 jours	1 500 €
WDS - microsonde de Castaing : initiation à la spectrométrie X en dispersion de longueur d'ondes <i>Institut Néel - Grenoble (38)</i>	Grenoble 21 - 22 novembre 2019	1 jour	550 €
<b>CHARACTERISATION STRUCTURALE</b>			
Diffraction des rayons X sur matériaux polycristallins - Méthodes Rietveld et Le Bail <i>Institut des molécules et matériaux du Mans (72)</i>	Le Mans 12 - 15 mars 2019	4 jours	2 000 €
Analyse structurale par diffraction X sur monocristal en chimie moléculaire <i>Laboratoire de chimie de coordination - Toulouse (31)</i>	Toulouse 18 - 19 mars 2019	2 jours	800 €
Corrélation entre la texture cristalline et la microstructure des matériaux - EBSD et diffraction des rayons X <i>Institut de chimie moléculaire et des matériaux d'Orsay (91)</i>	Orsay 26 - 29 mars 2019	4 jours	1 900 €
Caractérisation des matériaux nanostructurés par diffusion des rayons X : des suspensions colloïdales aux couches minces et interfaces <i>Institut des molécules et matériaux du Mans (72)</i>	Le Mans 17 - 20 juin 2019	3,5 jours	2 000 €
● Nanocellulose issue de la biomasse : production et caractérisation <i>Centre de recherche sur les macromolécules végétales - Grenoble (38)</i>	Grenoble 26 - 28 novembre 2019	2,5 jours	1 200 €
Métallurgie - "Design" d'alliages : structures, propriétés et caractérisation <i>Institut de recherche de chimie Paris (75)</i>	Paris 2 - 4 décembre 2019	3 jours	1 250 €
<b>CHIMIE, SYNTHÈSE, PROCÉDES</b>			
Cristallisation : criblage des phases et des conditions de cristallisation <i>Centre interdisciplinaire de nanoscience de Marseille (13)</i>	Marseille 27 - 29 mars 2019	3 jours	1 900 €
SPS : frittage assisté sous champ électrique <i>Centre inter-universitaire de recherche et d'ingénierie des matériaux - Toulouse (31)</i>	Toulouse 28 - 29 mars 2019	2 jours	1 100 €
● Technologies microfluidiques : principes et applications <i>Institut Pierre-Gilles de Gennes - Paris (75)</i>	Paris 26 - 27 septembre 2019	2 jours	1 300 €
Bio-ingénierie de surface : applications biopuces, biocapteurs, bioadhésion, nanomédecine <i>Institut des sciences analytiques - Villeurbanne (69)</i>	Villeurbanne 26 - 28 novembre 2019	3 jours	1 820 €
<b>CHIMIE ORGANIQUE</b>			
Synthèse de peptides <i>Institut des Biomolécules Max Mousseron - Montpellier (34)</i>	Montpellier 18 - 21 mars 2019	3 jours	1 400 €
Chimie extractive d'actifs et de synthèse assistée sous irradiation micro-onde <i>Littoral, environnement et sociétés - La Rochelle (17)</i>	La Rochelle 3 - 4 juin 2019	2 jours	900 €
● La catalyse photoredox : un outil puissant en synthèse organique <i>Laboratoire de chimie moléculaire et thio-organique - Caen (14)</i>	Caen 3 - 4 juin 2019	2 jours	900 €
Métriques de la chimie verte pour une optimisation éco-compatible <i>Institut de chimie moléculaire et des matériaux d'Orsay (91)</i>	Orsay 13 - 14 juin 2019	2 jours	900 €
Synthèse organique en microréacteurs et flux continu : initiation <i>Institut de chimie moléculaire et des matériaux d'Orsay (91)</i>	Orsay 25 - 26 juin 2019	2 jours	900 €
● Fluorescence et fluorophores organiques : théorie, synthèse, bioconjugaison et applications <i>Laboratoire de chimie organique et analytique - Mont-Saint-Aignan (76)</i>	Mont-Saint-Aignan 1 - 2 juillet 2019	2 jours	1 200 €

# CALENDRIER DES STAGES 2019

● NOUVEAU STAGE

\* COÛT= FRAIS PÉDAGOGIQUES, DÉJEUNERS NON COMPRIS - ORGANISME DE FORMATION NON ASSUJETTI À LA TVA

LIEU & DATES

DURÉE

COÛT\*

## MISE EN OEUVRE ET FORMULATION

Revêtements par voies sol-gel : mise en œuvre et applications industrielles <i>Centre inter-universitaire de recherche et d'ingénierie des matériaux - Toulouse (31)</i>	Toulouse 22 - 24 mai 2019	2,5 jours	1 300 €
Liposomes et nanoparticules lipidiques : fabrication, caractérisation et utilisation <i>Institut Galien Paris-Sud - Châtenay-Malabry (92)</i>	Châtenay-Malabry 3 - 7 juin 2019	5 jours	1 900 €
La photopolymérisation : état de l'art et utilisations avancées <i>Institut de science des matériaux de Mulhouse (68)</i>	Mulhouse 3 - 4 juin 2019	2 jours	1 200 €
Propriétés physiques des lipides : des matériaux solides aux phases hydratées <i>Institut Galien Paris-Sud - Châtenay-Malabry (92)</i>	Châtenay-Malabry 6 - 8 novembre 2019	3 jours	1 400 €
● Mise en forme de polymères par électrospinning : principes et applications <i>Laboratoire rhéologie et procédés - Gières (38)</i>	Grenoble 12 novembre 2019	1 jour	600 €
● Le chauffage micro-onde : généralités et applications à la chimie en solution et aux mélanges polymériques <i>Laboratoire interdisciplinaire Carnot de Bourgogne - Dijon (21)</i>	Dijon 28 - 29 novembre 2019	2 jours	900 €

## CHIMIE ANALYTIQUE

### CHROMATOGRAPHIE

● HPLC préparative appliquée à la purification des peptides <i>Institut des Biomolécules Max Mousseron - Montpellier (34)</i>	Montpellier 12 - 13 mars 2019	2 jours	1 300 €
● HPLC des polymères : initiation <i>Institut de chimie radicalaire - Marseille (13)</i>	Marseille 19 mars 2019	1 jour	700 €
● HPLC des polymères : perfectionnement <i>Institut de chimie radicalaire - Marseille (13)</i>	Marseille 20 - 21 mars 2019	2 jours	1 100 €
GC en pratique (chromatographie en phase gazeuse) <i>Institut de pharmacologie et de biologie structurale - Toulouse (31)</i>	Toulouse 20 - 23 mai 2019	4 jours	1 960 €
Chromatographie SFC analytique et préparative (chimie verte) <i>Institut de chimie organique et analytique - Orléans (45)</i>	Orléans 27 - 28 mai 2019	2 jours	900 €
Extraction et analyse de bio-actifs des plantes <i>Institut de chimie organique et analytique - Orléans (45)</i>	Orléans 3 - 7 juin 2019	5 jours	2 500 €
HPLC en pratique - Perfectionnement <i>Institut des sciences analytiques - Villeurbanne (69)</i>	Villeurbanne 3 - 7 juin 2019	4,5 jours	2 205 €
De la GC à la GC-MS en pratique <i>Institut des sciences analytiques - Villeurbanne (69)</i>	Villeurbanne 7 - 11 octobre 2019	4,5 jours	2 205 €
● Chromatographie ionique <i>Synthèse et physicochimie de molécules d'intérêt biologique - Toulouse (31)</i>	Toulouse 5 - 6 décembre 2019	2 jours	1 200 €

### ELECTROPHORESE

● Electrophorèse capillaire : théorie et pratique, concepts de base <i>Institut Galien Paris-Sud - Châtenay-Malabry (92)</i>	Châtenay-Malabry 23 - 24 mai 2019	2 jours	1 300 €
● Electrophorèse capillaire avancée et application aux protéines et peptides <i>Institut Galien Paris-Sud - Châtenay-Malabry (92)</i>	Châtenay-Malabry 20 - 22 novembre 2019	3 jours	1 600 €

	LIEU & DATES	DURÉE	COÛT*
<b>SPECTROSCOPIE</b>			
Spectroscopie d'absorption dans l'infrarouge <i>Institut des sciences analytiques - Villeurbanne (69)</i>	Villeurbanne 26 - 28 mars 2019	2,5 jours	1 680 €
Micro-spectroscopie Raman <i>Laboratoire de géologie de Lyon - Terre, planètes et environnement (69)</i>	Lyon 30 septembre - 2 octobre 2019	3 jours	1 350 €
<b>RESONANCE MAGNETIQUE NUCLEAIRE</b>			
Spectres RMN : acquisition, traitement et interprétation <i>Institut de pharmacologie et de biologie structurale - Toulouse (31)</i>	Toulouse 25 - 29 mars 2019	5 jours	2 000 €
Métabolomique par RMN <i>Institut des sciences moléculaires de Marseille (13)</i>	Marseille 17 - 19 juin 2019	3 jours	1 300 €
RMN pour la chimie et la biochimie : perfectionnement <i>Institut de pharmacologie et de biologie structurale - Toulouse (31)</i>	Toulouse 23 - 27 septembre 2019	5 jours	2 000 €
RMN du solide : initiation <i>Institut des molécules et matériaux du Mans (72)</i>	Le Mans 8 - 11 octobre 2019	4 jours	1 370 €
<b>SPECTROMETRIE DE MASSE</b>			
Spectrométrie de masse pour l'analyse de molécules biologiques <i>Laboratoire de chimie physique - Orsay (91)</i>	Orsay 13 - 16 mai 2019	4 jours	2 000 €
Spectrométrie de masse FT-Orbitrap : principes et applications <i>Institut de planétologie et d'astrophysique de Grenoble (38)</i>	Grenoble 16 - 17 mai 2019	2 jours	1 000 €
● Préparation des échantillons pour l'analyse de protéines et de peptides par spectrométrie de masse <i>Institut de biologie intégrative de la cellule - Gif-sur-Yvette (91)</i>	Gif-sur-Yvette 17 mai 2019	1 jour	700 €
Fondamentaux de la spectrométrie de masse <i>Laboratoire de chimie physique - Orsay (91)</i>	Orsay 15 - 18 octobre 2019	4 jours	2 000 €
Analyse des isotopes <sup>2</sup> H, <sup>13</sup> C, <sup>15</sup> N, <sup>18</sup> O et <sup>34</sup> S dans des matrices organiques ou inorganiques par spectrométrie de masse des rapports isotopiques <i>Institut des sciences analytiques - Villeurbanne (69)</i>	Villeurbanne 15 - 17 octobre 2019	3 jours	1 800 €
<b>TECHNIQUES COUPLEES</b>			
● Analyse quantitative de petites molécules par LC-MS <i>Laboratoire de chimie organique et analytique - Mont-Saint-Aignan (76)</i>	Mont-Saint-Aignan 11 - 13 mars 2019	3 jours	1 400 €
La spectrométrie de masse en tant que détecteur chromatographique GC-MS et LC-MS : initiation <i>Laboratoire de chimie moléculaire de l'Ecole polytechnique - Palaiseau (91)</i>	Palaiseau 19 - 22 mars 2019	4 jours	1 800 €
Quantitative proteomics: different approaches <i>Institut Jacques Monod - Paris (75)</i>	Paris 26 - 29 mars 2019	4 jours	2 000 €
La spectrométrie de masse en tant que détecteur chromatographique : perfectionnement <i>Laboratoire de chimie moléculaire de l'Ecole polytechnique - Palaiseau (91)</i>	Palaiseau 11 - 14 juin 2019	3,5 jours	1 500 €
ICP-MS - Niveau 1 <i>Laboratoire de géologie de Lyon - Terre, planètes et environnement (69)</i>	Lyon 17 - 19 juin 2019	3 jours	1 200 €
● Analyse de modifications post-traductionnelles chez les bactéries <i>Polymères Biopolymères Surfaces - Mont-Saint-Aignan (76)</i>	Mont-Saint-Aignan 18 - 20 juin 2019	3 jours	1 800 €

# CALENDRIER DES STAGES 2019

● NOUVEAU STAGE

\* COÛT= FRAIS PÉDAGOGIQUES, DÉJEUNERS NON COMPRIS - ORGANISME DE FORMATION NON ASSUJETTI À LA TVA

	LIEU & DATES	DURÉE	COÛT*
Validation d'une méthode analytique <i>Département de pharmacochimie moléculaire - Saint-Martin-d'Hères (38)</i>	Grenoble 19 - 21 juin 2019	2,5 jours	1 100 €
ICP-MS - Niveau 2 : l'analyse isotopique et triple quadripôle <i>Laboratoire de géologie de Lyon - Terre, planètes et environnement (69)</i>	Lyon 20 - 21 juin 2019	1,5 jour	900 €
Le couplage GC-MS <i>Laboratoire de chimie moléculaire de l'Ecole polytechnique - Palaiseau (91)</i>	Palaiseau 24 - 27 septembre 2019	4 jours	1 800 €
Le couplage LC-MS <i>Laboratoire de chimie moléculaire de l'Ecole polytechnique - Palaiseau (91)</i>	Palaiseau 1 - 4 octobre 2019	4 jours	1 800 €
Métabolomique ciblée ou semi-ciblée par chromatographie et spectrométrie de masse <i>Institut des sciences des plantes de Paris-Saclay - Orsay (91)</i>	Orsay 8 - 11 octobre 2019	4 jours	2 000 €
Caractérisation des protéines par spectrométrie de masse dans le contexte de la protéomique <i>Spectrométrie de masse biologique et protéomique - Paris (75)</i>	Paris 18 - 22 novembre 2019	5 jours	2 300 €
● Analyse structurale des oligo- et polysaccharides <i>Centre de recherche sur les macromolécules végétales - Grenoble (38)</i>	Grenoble 19 - 21 novembre 2019	3 jours	1 400 €
● Spectrométrie de mobilité ionique couplée à la spectrométrie de masse <i>Laboratoire de chimie organique et analytique - Mont-Saint-Aignan (76)</i>	Mont-Saint-Aignan 21 - 22 novembre 2019	2 jours	1 200 €
Analyse d'échantillons biologiques : préparation, séparation, détection et validation <i>Institut de chimie organique et analytique - Orléans (45)</i>	Orléans 26 - 29 novembre 2019	4 jours	1 800 €
● Analyses en ligne par GC-MS, GC-MS/MS et GC/Q-TOF de micropolluants organiques dans des matrices environnementales <i>Environnements et paléoenvironnements océaniques et continentaux - Pessac (33)</i>	Talence 3 - 5 décembre 2019	2,5 jours	1 300 €

## MICROSCOPIE ET IMAGERIE

### MICROSCOPIE ELECTRONIQUE

Fibres d'amiante par MET et EDX <i>Unité matériaux et transformations - Villeneuve d'Ascq (59)</i>	Villeneuve d'Ascq 13 - 14 mars 2019	2 jours	900 €
Microscopie à balayage double faisceaux (FIB / SEM) : un instrument multiple <i>Matériaux : ingénierie et science - Villeurbanne (69)</i>	Villeurbanne 25 - 29 mars 2019	5 jours	2 500 €
Microscopie électronique à balayage (MEB) en science des matériaux <i>Institut de physique et chimie des matériaux de Strasbourg (67)</i>	Strasbourg 3 - 5 avril 2019	2 jours	1 000 €
Microscopie électronique en transmission appliquée à la science des matériaux - Module 1 <i>Matériaux : ingénierie et science - Villeurbanne (69)</i>	Villeurbanne 17 - 21 juin 2019	5 jours	1 850 €
Cryo-tomographie électronique de spécimens vitrifiés en films minces <i>Institut de génétique et développement de Rennes (35)</i>	Rennes 16 - 20 septembre 2019	5 jours	2 400 €
● Cryo MEB pour la matière molle : préparation des échantillons, observation et analyse <i>Institut Charles Sadron - Strasbourg (67)</i>	Strasbourg 8 - 10 octobre 2019	2,5 jours	1 800 €
Aspects fondamentaux de la microscopie électronique en transmission <i>Institut de chimie et matériaux Paris-Est - Thiais (94)</i>	Thiais 14 - 18 octobre 2019	5 jours	1 800 €
Microscopie électronique en transmission pour la biologie cellulaire <i>Institut de biologie intégrative de la cellule - Gif-sur-Yvette (91)</i>	Gif-sur-Yvette 15 - 18 octobre 2019	3,5 jours	1 400 €

	LIEU & DATES	DURÉE	COÛT*
La tomographie électronique : théorie et pratique <i>Institut de physique et chimie des matériaux de Strasbourg (67)</i>	Strasbourg 18 - 22 novembre 2019	4 jours	1 500 €
MET : techniques de préparation des échantillons de matériaux massifs et divisés <i>Laboratoire des matériaux et du génie physique - Grenoble (38)</i>	Grenoble 18 - 22 novembre 2019	4,5 jours	1 600 €
Microscopie électronique en transmission appliquée à la science des matériaux - Module 2 <i>Matériaux : ingénierie et science - Villeurbanne (69)</i>	Villeurbanne 9 - 13 décembre 2019	5 jours	2 500 €
<b>MICROSCOPIE PHOTONIQUE</b>			
Microscopie optique en lumière polarisée <i>Laboratoire de géologie de Lyon - Terre, planètes et environnement (69)</i>	Lyon 12 juin 2019	1 jour	600 €
● Clarification pour l'imagerie tridimensionnelle d'objets biologiques complexes <i>Institut de biologie Paris-Seine (75)</i>	Paris 25 - 28 juin 2019	4 jours	1 600 €
Optical control of brain functioning with optogenetics and wave front shaping <i>Institut de la vision - Paris (75)</i>	Paris 7 - 11 octobre 2019	5 jours	2 500 €
Atelier de microscopie confocale <i>Institut de biologie intégrative de la cellule - Gif-sur-Yvette (91)</i>	Gif-sur-Yvette 14 - 18 octobre 2019	5 jours	1 600 €
La microscopie de fluorescence : bases et nouveautés <i>Institut des technologies avancées en sciences du vivant - Toulouse (31)</i>	Toulouse 14 - 18 octobre 2019	4,5 jours	2 000 €
Intravital two-photon excitation microscopy (TPEM) <i>Centre de physiopathologie de Toulouse Purpan (31)</i>	Toulouse 14 - 16 octobre 2019	2,5 jours	1 000 €
La microscopie optique de fluorescence super-résolue : de la théorie à la pratique <i>Institut des sciences moléculaires d'Orsay (91)</i>	Orsay 3 - 6 décembre 2019	4 jours	1 500 €
<b>TRAITEMENT D'IMAGES</b>			
Etats de surface : recherche des paramètres fonctionnels <i>Laboratoire d'automatique, de mécanique et d'informatique industrielles et humaines - Valenciennes (59)</i>	Valenciennes 12 - 14 mars 2019	3 jours	1 300 €
Traitement d'images sous ImageJ et les nouveaux logiciels FIJI et ICY : bases conceptuelles et pratiques <i>Institut de biologie du développement de Marseille-Luminy (13)</i>	Marseille 1 - 4 avril ou 23 - 26 septembre 2019	4 jours	1 400 €
● La déconvolution d'images pour la microscopie photonique : bases théoriques et pratiques <i>Institut des technologies avancées en sciences du vivant - Toulouse (31)</i>	Toulouse 1 - 3 octobre 2019	3 jours	1 100 €
ImageJ / FIJI : traitement et analyse d'images de microscopie <i>Institut de biologie intégrative de la cellule - Gif-sur-Yvette (91)</i>	Gif-sur-Yvette 13 - 15 novembre 2019	3 jours	1 100 €
Automatisation du traitement d'images : du langage macro au machine learning et analyse de données sous ImageJ, FIJI, R, WEKA et Ilastik <i>Institut de biologie du développement de Marseille-Luminy (13)</i>	Marseille 2 - 5 décembre 2019	4 jours	1 600 €
<b>IMAGERIE PAR RESONANCE MAGNETIQUE</b>			
Imagerie par résonance magnétique <i>Centre de résonance magnétique des systèmes biologiques - Bordeaux (33)</i>	Bordeaux 3 - 7 juin ou 4 - 8 novembre 2019	4,5 jours	1 400 €
Imagerie par résonance magnétique <i>Biologie - santé - Rennes (35)</i>	Rennes 1 - 5 juillet 2019	4 jours	1 500 €

# CALENDRIER DES STAGES 2019

● NOUVEAU STAGE

\* COÛT= FRAIS PÉDAGOGIQUES, DÉJEUNERS NON COMPRIS - ORGANISME DE FORMATION NON ASSUJETTI À LA TVA

LIEU & DATES

DURÉE

COÛT\*

## BIOLOGIE CELLULAIRE ET MICROBIOLOGIE

● Le phagogramme : un outil de référence pour l'utilisation de phages thérapeutiques en santé humaine  
*Laboratoire de chimie bactérienne - Marseille (13)* Marseille  
 24 - 26 septembre 2019 3 jours 1 300 €

## CULTURE CELLULAIRE

La culture de lignées cellulaires : obtention, manipulation, contrôle qualité, conservation, traçabilité  
*Institut NeuroMyoGène - Villeurbanne (69)* Lyon  
 13 - 14 mars ou 23 - 24 octobre 2019 2 jours 1 100 €

Bonnes pratiques de culture de lignées cellulaires : de la génération au maintien de la lignée cellulaire  
*Centre de recherche en cancérologie de Lyon (69)* Lyon  
 15 mars ou 25 octobre 2019 1 jour 550 €

Les contaminations dans les cultures cellulaires  
*Institut de génétique et de biologie moléculaire et cellulaire - Illkirch (67)* Illkirch  
 18 juin 2019 1 jour 450 €

● hiPSC : culture et contrôle qualité des cellules souches à pluripotence induite  
*Institut NeuroMyoGène - Villeurbanne (69)* Lyon  
 1 - 3 juillet 2019 3 jours 2 500 €

## CYTOMETRIE

Atelier de cytométrie  
*Institut de biologie intégrative de la cellule - Gif-sur-Yvette (91)* Gif-sur-Yvette  
 25 - 27 mars 2019 3 jours 1 200 €

Cytométrie en flux : formation pratique à l'analyse multicouleur  
*Immunologie conceptuelle, expérimentale et translationnelle - Bordeaux (33)* Bordeaux  
 3 - 5 juin 2019 2,5 jours 850 €

Cytométrie en flux : formation pratique au tri cellulaire  
*Immunologie conceptuelle, expérimentale et translationnelle - Bordeaux (33)* Bordeaux  
 5 - 7 juin 2019 2,5 jours 1 200 €

La cytométrie en flux  
*Institut de pharmacologie moléculaire et cellulaire - Valbonne (06)* Valbonne  
 8 - 10 octobre 2019 3 jours 1 050 €

Mass cytometry  
*Paris-Saclay Institute of Therapeutic Innovation - Châtenay-Malabry (92)* Clamart  
 22 - 25 octobre 2019 3,5 jours 1 700 €



	LIEU & DATES	DURÉE	COÛT*
<b>BIOLOGIE MOLECULAIRE ET BIOCHIMIE</b>			
Le dichroïsme circulaire et ses applications en biochimie <i>Institut des neurosciences Paris-Saclay - Gif-sur-Yvette (91)</i>	Gif-sur-Yvette 14 - 15 mars 2019	2 jours	900 €
Préparation des banques NGS à partir d'ARN : les étapes pratiques et méthodologiques appliquées à la technologie Ion Torrent <i>Institut de génomique fonctionnelle de Lyon (69)</i>	Lyon 18 - 20 mars 2019	3 jours	1 850 €
Purification de protéines <i>Institut de biologie intégrative de la cellule - Gif-sur-Yvette (91)</i>	Gif-sur-Yvette 13 - 16 mai 2019	3,5 jours	1 450 €
Epitranscriptomics: mapping and analysis of RNA modifications by Next-Generation Sequencing <i>UMS Ingénierie - Biologie - Santé Lorraine - Vandœuvre-lès-Nancy (54)</i>	Nancy 21 - 23 mai 2019	3 jours	1 750 €
● Préparer des banques NGS à partir d'ADN et d'ARN : les étapes pratiques et méthodologiques appliquées à la technologie Illumina <i>Institut de génomique fonctionnelle de Lyon (69)</i>	Lyon 3 - 5 juin ou 2 - 4 décembre 2019	3 jours	2 000 €
Spectroscopie de fluorescence : principes et applications pour l'étude des protéines <i>Laboratoire de biologie et pharmacologie appliquée - Cachan (94)</i>	Cachan 20 - 21 juin 2019	2 jours	900 €
PCR quantitative en temps réel et PCR digitale <i>Institut de biologie intégrative de la cellule - Gif-sur-Yvette (91)</i>	Orsay 24 - 28 juin ou 25 - 29 novembre 2019	5 jours	1 850 €
De la biologie moléculaire au génie génétique : théorie et pratique <i>Laboratoire de biologie moléculaire eucaryote - Toulouse (31)</i>	Toulouse 1 - 5 juillet 2019	5 jours	1 800 €
Epigenetics: DNA methylation and bisulfite treatment <i>Laboratory for interaction of hosts pathogens and the environment - Perpignan (66)</i>	Perpignan 1 - 3 juillet 2019	3 jours	1 500 €
Les aptamères pour la biorecognition : sélection, caractérisation et applications <i>Département de pharmacochimie moléculaire - Saint-Martin-d'Hères (38)</i>	Grenoble 2 - 3 juillet 2019	2 jours	1 200 €
Préparation des banques NGS à partir d'ADN : les étapes pratiques et méthodologiques appliquées à la technologie Ion Torrent <i>Institut de génomique fonctionnelle de Lyon (69)</i>	Lyon 30 septembre - 2 octobre 2019	3 jours	1 850 €
In vivo CRISPR-Cas9 genome editing <i>Institut de génétique et de biologie moléculaire et cellulaire - Illkirch (67)</i>	Illkirch 9 - 10 octobre 2019	2 jours	800 €
Du gène à la protéine <i>Laboratoire de biologie moléculaire eucaryote - Toulouse (31)</i>	Toulouse 4 - 8 novembre 2019	5 jours	1 800 €
Hybridation in situ in toto : principes et méthodes <i>Institut des neurosciences Paris-Saclay - Gif-sur-Yvette (91)</i>	Gif-sur-Yvette 20 - 22 novembre 2019	3 jours	1 100 €
Techniques de clonage d'ADN par restriction et par recombinaison homologue <i>Institut de biologie intégrative de la cellule - Gif-sur-Yvette (91)</i>	Gif-sur-Yvette 21 - 22 novembre 2019	2 jours	900 €

# CALENDRIER DES STAGES 2019

● NOUVEAU STAGE

\* COÛT= FRAIS PÉDAGOGIQUES, DÉJEUNERS NON COMPRIS - ORGANISME DE FORMATION NON ASSUJETTI À LA TVA

LIEU & DATES

DURÉE

COÛT\*

## ■ BIOLOGIE ANIMALE ET FORMATIONS REGLEMENTAIRES

● Le risque termite, de la biologie des espèces à la réglementation <i>Institut de recherche sur la biologie de l'insecte - Tours (37)</i>	Tours 12 - 13 mars 2019	1,5 jour	700 €
● Mouse embryology: practical training course <i>Institut de génétique et de biologie moléculaire et cellulaire - Illkirch (67)</i>	Illkirch 13 - 15 mars 2019	3 jours	1 700 €
L'isolateur : un outil précieux pour travailler en microflore contrôlée <i>Transgénése et archivage d'animaux modèles - Orléans (45)</i>	Orléans 18 mars 2019	1 jour	400 €
Elevage, comportement et transgénése des poissons modèles poisson-zèbre et médaka <i>AMAGEN - Gif-sur-Yvette (91)</i>	Gif-sur-Yvette 2 - 5 avril 2019	4 jours	1 500 €
Primatologie générale <i>Station de primatologie - Rousset (13)</i>	Rousset 4 - 7 juin 2019	4 jours	1 500 €
Elevage et expérimentation chez un primate modèle : le microcèbe <i>Mécanismes adaptatifs et évolution - Brunoy (91)</i>	Brunoy 19 - 21 juin 2019	3 jours	1 300 €
Ethique, comportement, bien-être animal <i>Physiologie de la reproduction et des comportements - Nouzilly (37)</i>	Orléans 2 - 4 juillet 2019	3 jours	1 200 €
Imagerie du petit animal : évolution, potentiel, limites <i>Transgénése et archivage d'animaux modèles - Orléans (45)</i>	Orléans 18 - 22 novembre 2019	4 jours	1 800 €
La cryoconservation : un outil pour la sauvegarde des lignées murines <i>Transgénése et archivage d'animaux modèles - Orléans (45)</i>	Orléans 27 - 29 novembre 2019	2,5 jours	1 500 €

## FORMATIONS REGLEMENTAIRES

Formation réglementaire destinée aux personnels appliquant des procédures expérimentales aux animaux - Spécialisation chirurgicale <i>Centre d'exploration fonctionnelle et de formation - Marseille (13)</i>	Marseille 18 - 21 mars ou 13 - 16 mai ou 14 - 17 octobre 2019	4 jours	1 500 €
Formation spécifique destinée aux personnes appliquant des procédures expérimentales sur modèle rongeur <i>Centre d'exploration fonctionnelle et de formation - Marseille (13)</i>	Gif-sur-Yvette 8 - 12 avril ou 3 - 7 juin ou 7 - 11 octobre 2019	5 jours	1 400 €
Formation spécifique destinée aux personnes concevant ou réalisant des procédures expérimentales sur modèle rongeur <i>Centre d'exploration fonctionnelle et de formation - Marseille (13)</i>	Gif-sur-Yvette 20 - 28 mai ou 18 - 26 novembre 2019	7 jours	2 100 €
Formation spécifique destinée aux personnes concevant ou réalisant des procédures expérimentales et des projets sur modèles aquatiques <i>Centre d'exploration fonctionnelle et de formation - Marseille (13)</i>	Marseille 17 - 25 juin ou 21 - 29 octobre 2019	7 jours	2 100 €
Transport d'animaux de laboratoire (rongeurs / lagomorphes et modèles aquatiques) <i>Transgénése et archivage d'animaux modèles - Orléans (45)</i>	Gif-sur-Yvette 26 - 27 septembre 2019	2 jours	600 €

LIEU &amp; DATES

DURÉE

COÛT\*

## RISQUES ET ORGANISATIONS

### QUALITE

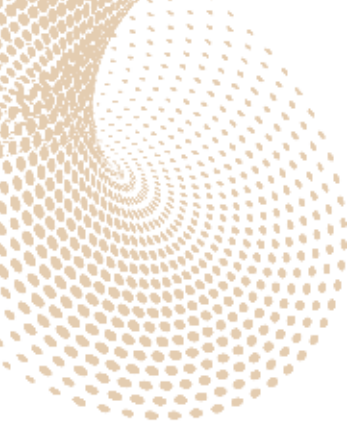
La qualité, outil de management et d'amélioration continue dans les plateformes et laboratoires de recherche <i>Transgénèse et archivage d'animaux modèles - Orléans (45)</i>	Orléans 25 - 27 mars 2019	2,5 jours	850 €
Plateforme, mutualisation d'instruments scientifiques (mi-lourds) : création, développement et valorisation d'un service <i>Institut de biologie du développement de Marseille-Luminy (13)</i>	Marseille 4 - 7 novembre 2019	4 jours	1 800 €

### SECURITE

Le risque chimique : connaissance et prévention - Niveau 1 <i>Unité de prévention du risque chimique - Gif-sur-Yvette (91)</i>	Gif-sur-Yvette 28 - 29 mars ou 14 - 15 novembre 2019	2 jours	800 €
Les risques biologiques <i>Unité de biologie fonctionnelle et adaptative - Paris (75)</i>	Gif-sur-Yvette 4 avril 2019	1 jour	400 €
Le risque chimique : connaissance et prévention - Niveau 2 <i>Unité de prévention du risque chimique - Gif-sur-Yvette (91)</i>	Gif-sur-Yvette 15 - 17 mai 2019	2,5 jours	1 000 €
Agents pathogènes et confinement de niveau 3 <i>Institut de recherche en infectiologie de Montpellier (34)</i>	Montpellier 3 - 7 juin 2019	5 jours	1 950 €
Le risque chimique CMR <i>Unité de prévention du risque chimique - Gif-sur-Yvette (91)</i>	Gif-sur-Yvette 20 juin 2019	1 jour	400 €
Transport de marchandises dangereuses : formation de base (chapitres 1.3 et 1.4 de l'ADR 2019) <i>Unité de logistique internationale - services et soutien aux expériences - Annecy-le-Vieux (74)</i>	Gif-sur-Yvette 24 - 25 juin 2019	2 jours	700 €
Journées complémentaires (en option) :			
> Transport de marchandises dangereuses : spécialisation produits biologiques	26 juin 2019	1 jour	400 €
> Transport de marchandises dangereuses : spécialisation gaz	27 juin 2019	1 jour	400 €
> Transport de marchandises dangereuses : spécialisation produits radioactifs	28 juin 2019	1 jour	400 €
La classification, l'étiquetage et la fiche de données de sécurité des produits chimiques dangereux <i>Unité de prévention du risque chimique - Gif-sur-Yvette (91)</i>	Gif-sur-Yvette 10 - 11 octobre 2019	1,5 jour	600 €

## ENJEUX SOCIETAUX

● Radicalités : déterminants juridiques et politiques <i>Maison des sciences de l'homme et de la société de Toulouse (31)</i>	Toulouse 2 jours	NOUS CONSULTER
● Radicalités : idéologies, rhétoriques et propagandes <i>Maison des sciences de l'homme et de la société de Toulouse (31)</i>	Toulouse 3 jours	NOUS CONSULTER
● Radicalités : trajectoires individuelles et processus de groupe <i>Maison des sciences de l'homme et de la société de Toulouse (31)</i>	Toulouse 3 jours	NOUS CONSULTER
Le changement climatique et ses impacts <i>Institut Pierre Simon Laplace - Guyancourt (78)</i>	Paris 21 - 22 mars 2019	2 jours 900 €
● Laïcité et faits religieux <i>Laboratoire interdisciplinaire solidarités, sociétés, territoires - Toulouse (31)</i>	Toulouse 13 - 14 juin 2019	2 jours 800 €



... ❖ **POUR TOUTE INSCRIPTION À UN STAGE :**

Les programmes et bulletins d'inscription sont téléchargeables sur notre site internet. Vous pouvez directement réserver une place en effectuant une pré-inscription en ligne sur la page du stage qui vous intéresse.

**[cnrsformation.cnrs.fr](http://cnrsformation.cnrs.fr)**

Pour tout renseignement complémentaire, contactez-nous.

... ❖ **POUR ORGANISER UNE FORMATION SUR MESURE, EXCLUSIVE À VOTRE ENTREPRISE OU À VOTRE ORGANISATION :**

- dérivée des formations au catalogue ou spécifique
- sur une plateforme de recherche du CNRS ou dans vos propres locaux

**Appelez le 01 69 82 44 55 ou écrivez à [cfe.contact@cnrs.fr](mailto:cfe.contact@cnrs.fr)**



**cnrs formation entreprises**

Bât. 31, avenue de la Terrasse - 91 198 Gif-sur-Yvette Cedex

tél. : +33 (0)1 69 82 44 55 - fax : +33 (0)1 69 82 44 89

[cfe.contact@cnrs.fr](mailto:cfe.contact@cnrs.fr) - [cnrsformation.cnrs.fr](http://cnrsformation.cnrs.fr)