

## Stages de seconde à contenu scientifique proposés à l'Université de Lille, Sciences et Technologies

Du 13 au 17 juin 2016

Campus de l'Université de Lille, Sciences et Technologie, Cité Scientifique, Villeneuve d'Ascq

---

### Motivations

Depuis plusieurs années, en France mais aussi dans les autres pays européens, on observe de grandes difficultés à former des scientifiques. Ce constat a conduit l'Université Lille 1 à mettre en place depuis juin 2010 pour les lycéens de seconde, **des stages actifs à contenu scientifique**.

Ces stages proposent **plusieurs types d'activités** : ateliers en petits groupes, conférences, visites de laboratoire de recherche, temps de discussions ou temps de travail en petites équipes. Ils ont lieu sur le campus de l'Université et se déroulent sous la responsabilité de chercheurs et d'enseignants-chercheurs, avec la participation d'ingénieurs, de techniciens et de jeunes thésards.

### Cinq stages d'une semaine

Les prochains stages auront lieu **du lundi 13 au vendredi 17 juin 2016**, de 9h à 16h30 - sauf le mercredi de 9h à 12h. Les disciplines concernées et places proposées sont :

- . **mathématiques** (40 places)
- . **physique** (20 places)
- . **chimie** (20 places)
- . **informatique, électronique, électrotechnique, automatique (IEEA)** (20 places)
- . **géologie** (16 places)

Tous ces stages auront lieu sur le **campus de l'Université de Lille, Sciences et Technologies, à Villeneuve d'Ascq**.

Les composantes respectives de l'Université (UFR de mathématiques, physique, chimie, sciences de la terre et IEEA) s'occupent de l'encadrement scientifique et logistique de leurs stagiaires, de la mise à disposition des salles de cours ou de TP pour les activités, de la prise en charge des déjeuners pour tous les élèves.

L'organisation spécifique de chaque stage est confiée aux UFR, mais le déroulement journalier est similaire à chacun des stages. L'accueil et les activités ont lieu dans des bâtiments différents, selon le stage choisi. Les déjeuners sont pris en commun dans le même Restaurant Universitaire du campus et pris en charge par les UFR. Les déplacements sont à la charge de chaque stagiaire.

Pour les élèves retenus, une convention de stage entre l'établissement scolaire et l'Université de Lille, Sciences et Technologie, doit être établie (la convention pour les stages d'observation peut convenir).

A noter que le stage de Mathématiques reçoit chaque année la labellisation [MathC2+](http://www.animath.fr/spip.php?rubrique263) du Ministère de l'Éducation Nationale. (Pour plus d'informations : <http://www.animath.fr/spip.php?rubrique263>)

Pour en savoir plus sur chaque stage, consultez la présentation des stages organisés en 2015 :

- **Stage de Mathématiques**  
<http://mathematiques.univ-lille1.fr/Ouvertures/Stage-de-Mathematiques-en-Seconde>
- **Stage de Physique**  
<http://physique.univ-lille1.fr/Metiers-Physique/Stage-collegiens-lyceens/>
- **Stage de Chimie**  
<http://chimie.univ-lille1.fr/Manifestations/Stages+de+Seconde+à+l%27UFR+de+Chimie/>
- **Stage d'Informatique, Electronique, Electrotechnique, Automatique (IEEA)**  
<http://ieea.univ-lille1.fr/communication/actions-lycees/stage-secondes/>
- **Stage de géologie**  
<http://sciences-de-la-terre.univ-lille1.fr/>

## Comment candidater à l'un des cinq stages ?

Les élèves candidatent en ligne à partir de début février et jusqu'à fin mars :

**Clôture des candidatures le 31 mars 2016**

Si le nombre de candidatures dépasse le nombre de places proposées, une **sélection** sera effectuée.

Une attention particulière sera donnée à la mixité des candidatures.

La réponse (acceptation ou refus) sera apportée début mai.

**Pour candidater :**

**1. Remplir le formulaire en ligne, disponible à l'adresse suivante :**

**<http://www.univ-lille1.fr/etudes/stagesecode>**

*(Conseil avant de remplir le formulaire : disposer du nom d'un enseignant référent et de son courriel. Le référent doit être proche de la discipline choisie pour le stage et pas forcément le professeur principal.)*

**2. Envoyer par mail aux adresses ci-dessous selon la discipline demandée :**

- une **lettre de motivation** qui explique clairement les raisons de la candidature,
  - le **bulletin du 1er ou 2ème trimestre (pour connaître les appréciations des enseignants),**
  - éventuellement, une **lettre de présentation** de la part de l'enseignant référent.
- 
- Pour le stage de mathématiques : [stagesecodemath@univ-lille1.fr](mailto:stagesecodemath@univ-lille1.fr)
  - Pour le stage de physique : [stagesecodephysique@univ-lille1.fr](mailto:stagesecodephysique@univ-lille1.fr)
  - Pour le stage de chimie : [stagesecodechimie@univ-lille1.fr](mailto:stagesecodechimie@univ-lille1.fr)
  - Pour le stage d'IEEA : [stagesecodeieea@univ-lille1.fr](mailto:stagesecodeieea@univ-lille1.fr)
  - Pour le stage de géologie : [stagesecodeterre@univ-lille1.fr](mailto:stagesecodeterre@univ-lille1.fr)

**ATTENTION ! Toute candidature incomplète ne sera pas retenue**

## Présentation de chaque stage

### Stage de Mathématiques (40 places)

Organisation : Valerio Vassallo

Secrétariat : [stagessecondemath@univ-lille1.fr](mailto:stagessecondemath@univ-lille1.fr) (Vincenza Kaiser, tél. 03 20 43 67 41)

UFR de Mathématiques, Bât. M2 – Cité scientifique, 59655 Villeneuve d'Ascq Cedex

#### Objectifs :

- . réfléchir à des sujets mathématiques ludiques et originaux (énigmes, paradoxes) ;
- . entrevoir ce qu'est une activité de recherche ;
- . découvrir le campus et la vie universitaire.

#### Pré-programme (*sous réserve*) :

Le stage est constitué de conférences, d'ateliers, de visites, de films. Voici quelques titres (ou thèmes) de conférences au programme de cette année :

- . « Jeux de tangram et polygones » ;
- . « Les lemmings se suicident-ils ? » ;
- . « Paradoxes » ;
- . « Euler, Platon et origami » ;
- . « Qu'est-ce qu'une fractale ? » ;
- . « Histoire des mathématiques ».

Le fil rouge de la semaine : dès le lundi matin, les élèves choisiront des énigmes qu'ils devront résoudre durant la semaine en petits groupes, afin de présenter leurs réflexions le vendredi après-midi.

### Stage de Physique (20 places)

Organisation : Denis Duflot

Secrétariat : [stagessecondephysique@univ-lille1.fr](mailto:stagessecondephysique@univ-lille1.fr) (Sandrine Deschamps, tél. 03 20 43 65 76)

UFR de Physique, Bât. P5 - Cité scientifique, 59655 Villeneuve d'Ascq Cedex

#### Objectifs :

- . éveiller l'intérêt pour la démarche du physicien : observation, interprétation des phénomènes, ébauche d'une théorie, validation par une nouvelle expérience ; possibilité d'utiliser du matériel de recherche coûteux (microscopes électroniques)
- . rencontrer des universitaires et notamment des doctorants pour discuter de leur sujet de recherche et de leur parcours
- . assister à des conférences - débats sur des sujets d'importance sociétale (l'énergie et le climat), fondamentale (astrophysique, lasers) ou historique
- . visiter : laboratoires, salles d'enseignement pratique et de simulation numérique

### Pré-programme (sous réserve) :

- Visites des laboratoires de physique et discussion avec les doctorants
- Conférences :
  - « Sécurité en laboratoire », « Les fibres optiques », « L'énergie nucléaire : fission et fusion », « Les nanotechnologies »
- Démonstrations :
  - Physifolies : le train à lévitation magnétique
  - Physique Itinérante
- Ateliers expérimentaux (nombre de places limité dans certains thèmes) :
  - Physique des ondes (optique, acoustique, mécanique)
  - Lasers
  - Montage d'un afficheur à cristaux liquides
  - Mécanique des fluides et phénomènes de tension superficielle
  - Microscopie électronique
  - Astrophysique théorique : mesure de la distance de la supernova SN1987A par analyse d'une photographie astronomique
  - Expériences sur les Energies Renouvelables
  - Simulations numériques

### Stage de Chimie (20 places)

**Organisation : Sophie Picart-Goetgheluck**

**Secrétariat : [stagesecondechimie@univ-lille1.fr](mailto:stagesecondechimie@univ-lille1.fr) (Aurore Houvenaghel, tél. 03 20 33 61 05)**

**UFR de Chimie, Bât. P5 - Cité scientifique, 59655 Villeneuve d'Ascq Cedex**

### Objectifs :

- Découvrir la chimie à l'université (enseignement, recherche, locaux, études,..)
- Découvrir le monde de la chimie (domaines d'application, milieu industriel, métiers, orientations, ...)
- Rencontrer des enseignants-chercheurs, des étudiants ;
- Découvrir le campus, la vie universitaire et l'accompagnement proposé aux étudiants.

### Pré-programme (sous réserve) :

- Cours/conférences/discussions :

Cours de vulgarisation à différents domaines de la chimie (environnement, médicaments, matériaux plastiques, techniques d'analyse,...), sur les industries chimiques dans le Nord - Pas de Calais, sur les métiers de la chimie, sur les études proposées en chimie et leurs débouchés

- Séances de travaux pratiques :

Applications de divers domaines de la chimie en salle de TP à travers diverses manipulations : les cristaux (comment les faire pousser, comment les analyser) les couleurs en chimie (précipitations, séparations, utilisations du changement de couleur comme outil), valorisation des matières premières agro soursées (synthèse du biodiesel, du savon,...), analyse de molécules en utilisant divers appareils (spectroscopies, chromatographies, ...)

- Visites :

De laboratoires de recherche et de Centres Communs d'analyse chimique de pointe, de lieux de vie des étudiants, de l'Université et de ses différents équipements...

## Stage d'Informatique, Electronique, Electrotechnique, Automatique (20 places)

**Organisation :** Eric Wegrzynowski

**Secrétariat :** [stagesecondeieea@univ-lille1.fr](mailto:stagesecondeieea@univ-lille1.fr) (Béatrice Plockyn, tél. 03 20 43 65 28)

**UFR IEEA, Bât. P4 – Cité scientifique, 59655 Villeneuve d'Ascq Cedex**

### Objectifs :

Les thèmes de ces activités couvriront diverses facettes de l'informatique, de l'électronique, de l'électrotechnique et de l'automatique : nanotechnologies - fibres optiques - réalité virtuelle - programmation de robot - automates : le jeu de la vie - cryptographie / stéganographie - énergies renouvelables - apprentissage : un robot qui apprend

### Pré-programme (sous réserve) :

Les activités proposées auront diverses formes : exposés/ débats, ateliers, visites, vidéos, rencontres avec des étudiants et des chercheurs, ...

- . Initiation à la représentation numérique des données (codage des textes, des images) ;
- . Initiation à l'algorithmique et à la programmation ;
- . Découverte de l'électronique et de l'électrotechnique ;
- . Visites de laboratoires d'IEMN et d'IRCICA

## Stage de Géologie (16 places)

**Organisation :** Sophie Cornil

**Secrétariat :** [stagesecondeterre@univ-lille1.fr](mailto:stagesecondeterre@univ-lille1.fr) (Sophie Cornil, tél. 03 20 33 77 67)

**UFR des Sciences de la terre, Bât. SN5 - Cité scientifique, 59655 Villeneuve d'Ascq Cedex**

### Objectifs :

- . Découvrir les disciplines « traditionnelles » de la géologie : l'étude des roches et des minéraux (pétrologie), des déformations de la Terre (tectonique), des sols (pédologie), des fossiles (paléontologie), des sédiments (sédimentologie)... ainsi que la géologie de l'environnement (les sols pollués, la gestion des déchets, les ressources en eau...);
- . Découvrir les débouchés
- . Rencontrer des enseignants-chercheurs et des étudiants

### Pré-programme (sous réserve) :

- **Séances de travaux pratiques :**
  - . Réalisation d'expériences pour comprendre la tectonique
  - . Expériences autour du volcanisme
  - . Etudes au microscope de différents micro-organismes marins et de sédiments
  - . Découverte de l'utilisation des roches et des minéraux
  - . La reconstitution du climat passé par l'analyse des sédiments marins
- **Visites :**
  - . L'atelier de confection de lames minces
  - . Le laboratoire de modélisation des déformations de la croûte terrestre
  - . Le microscope électronique à balayage (MEB)
  - . L'Université de Lille : le campus et ses différents services
  - . Xperium
- **Discussions / Débats :**
  - . Découvrir le métier d'enseignant-chercheur
  - . Découvrir les études en géologie
  - . Le travail du géologue sur le terrain