

## « Stages de seconde à contenu scientifique » proposés à l'Université Lille 1

du 17 au 21 juin 2013

Campus de l'Université Lille 1, Cité Scientifique, Villeneuve d'Ascq

### • Motivations

On constate depuis plusieurs années que la France, et plus généralement l'Europe, rencontrent des difficultés à former les scientifiques dont elles ont besoin. C'est la raison pour laquelle, l'Université Lille 1 a mis en place depuis juin 2010 **des stages actifs à contenu scientifique pour des lycéens de seconde**.

Ces stages proposent aux élèves **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 Lille 1, et se déroulent sous la responsabilité de chercheurs et d'enseignants-chercheurs, avec la participation d'ingénieurs, de techniciens et de jeunes thésards.

### • Quatre stages en 2013

Voici les disciplines concernées et places proposées :

- **stage de mathématiques** (40 places)
- **stage de physique** (20 places)
- **stage de chimie** (20 places)
- **stage d'informatique, électronique, électrotechnique, automatique (IEEA)** (20 places).

Ces stages auront lieu sur le **campus de l'Université Lille 1, à Villeneuve d'Ascq, du 17 au 21 juin 2013, tous les jours de 9h à 16h30, sauf le mercredi de 9h à 12h.**

Les composantes respectives de l'Université (UFR de mathématiques, physique, chimie 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 de la semaine est similaire pour chacun de quatre stages. L'accueil et les activités auront lieu dans des bâtiments différents, selon le stage choisi. **Les déjeuners** auront lieu dans le même Restaurant Universitaire du campus et **seront 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 Lille 1 doit être établie (la convention pour les stages d'observation peut convenir).

A noter que les stages de Mathématiques et d'Informatique (IEEA) reçoivent chaque année la labellisation **MathC2+** du Ministère de l'Éducation Nationale. (Pour plus d'informations : <http://www.animath.fr/spip.php?rubrique263>)

Pour en savoir plus sur le programme de chaque stage :

- **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/>

### • Pour candidater à l'un de ces stages

Les **élèves candidatent** dans la période scolaire comprise entre la fin des vacances de février et le début des vacances d'avril (**clôture des candidatures le 13 avril 2013**)

Une **sélection des candidatures** est effectuée au mois de mai (le nombre de candidats étant très important par rapport au nombre de places offertes).

1. **Remplir le formulaire de candidature disponible en ligne à l'adresse :**  
<http://www.univ-lille1.fr/etudes/stagesecode>
2. **Envoyer par mail une lettre de motivation, le bulletin du 2<sup>ème</sup> trimestre et éventuellement une lettre de recommandation d'un professeur à :**
  - 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 IEEA : [stagesecodeieea@univ-lille1.fr](mailto:stagesecodeieea@univ-lille1.fr)

**ATTENTION :** toute candidature incomplète ne sera pas retenue

- **Présentation de chaque stage**

- **Stage de Mathématiques (40 places)**

**Organisation :** David Coupier

**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 :

- « Les lemmings se suicident-ils ? » ;
- « La caractéristique d'Euler » ;
- « Paradoxes » ;
- « Le chaos en mathématique et en physique » ;
- « Achille ne pourra jamais rattraper la tortue » ;
- « Ensembles et fonctions convexes ».

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 électronique)
- 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 : bibliothèques, laboratoires, service multimédia, salles d'enseignement pratique de physique

**Pré-programme (sous réserve) :**

- Visites des laboratoires de physique et discussion avec les doctorants
- Conférences :  
« Hygiène et Sécurité », « Les fibres optiques », « L'énergie nucléaire : fission et fusion », « Les énergies renouvelables », « Le rôle de l'homme dans le changement climatique », « Les caractéristiques physiques du Soleil »
- Démonstrations :  
Physifolies : le train à lévitation magnétique  
Physique Itinérante
- Ateliers expérimentaux (nombre de places limité dans certains thèmes) :  
Physique des ondes (optique, acoustique, mécanique)  
Holographie  
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 que les Energies Renouvelables

### ○ Stage de Chimie (20 places)

**Organisation :** Sophie Picart-Goetgheluck

**Secrétariat :** [stagesecondechimie@univ-lille1.fr](mailto:stagesecondechimie@univ-lille1.fr) (Sophie Picart, tél. 03 20 33 59 63)

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 sourscées (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 (IEEA) (20 places)**

**Organisation :** Eric Wegrzynowski

**Secrétariat :** [stagesecondeieea@univ-lille1.fr](mailto:stagesecondeieea@univ-lille1.fr) (Djahida Boudersa, 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'Inria et d'IRCICA