

Stages de seconde à contenu scientifique proposés à l'Université de Lille

Du 17 au 21 juin 2019

Campus de l'Université de Lille, 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 de Lille à mettre en place depuis juin 2010 pour les lycéens de seconde, **des stages actifs** qui ont pour but **d'éveiller l'intérêt de la démarche 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. Au cours de la semaine, les élèves ont ainsi une **vision très concrète des sciences**, de leurs multiples applications et de la recherche actuelle.

Six stages d'une semaine

Les prochains stages auront lieu **du lundi 17 au vendredi 21 juin 2019**, de 9h à 16h30 - sauf le mercredi de 9h à 12h. Les disciplines concernées et places proposées sont :

- . **biologie** (16 places)
- . **chimie** (20 places)
- . **informatique** (20 places)
- . **mathématiques** (40 places)
- . **physique** (20 places)
- . **sciences pour l'ingénieur** (20 places)

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

Les composantes respectives de la faculté des sciences (Départements de mathématiques, physique, chimie, biologie, informatique et électronique, énergies électriques et automatique) 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 Départements, mais le déroulement journalier est similaire pour 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 Départements. Les déplacements sont à la charge de chaque stagiaire.

Pour les élèves retenus, une convention de stage entre l'établissement scolaire et la Faculté des Sciences et Technologies de l'Université de Lille, 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://www2.animath.fr/spip.php?article3026) du Ministère de l'Education Nationale. (Pour plus d'informations : <http://www2.animath.fr/spip.php?article3026>)

Une **collection de vidéos** a été produite lors de la conclusion des stages depuis 2016 :

- <https://webtv.univ-lille.fr/> puis rechercher « stages scientifiques » en haut à droite

Comment candidater à l'un des six stages ?

L'acte de **candidature en ligne et par mail** doit être accompli à partir de fin février à mi-avril 2019 :

Clôture des candidatures le 14 avril 2019

Si nécessaire, 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 :**

<https://enquetes.univ-lille.fr/index.php/survey/index/sid/17625/newtest/Y/lang/fr>

(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 et/ou 2ème trimestre** (pour connaître les appréciations des enseignants),
 - éventuellement, une **lettre de présentation** de la part de l'enseignant référent.
- Pour le stage en biologie : stage-seconde-biologie@univ-lille.fr
 - Pour le stage en chimie : stage-seconde-chimie@univ-lille.fr
 - Pour le stage en informatique : stage-seconde-info@univ-lille.fr
 - Pour le stage en mathématiques : stage-seconde-math@univ-lille.fr
 - Pour le stage en physique : stage-seconde-physique@univ-lille.fr
 - Pour le stage en sciences pour l'ingénieur : stage-seconde-spi@univ-lille.fr

ATTENTION ! Toute candidature incomplète ne sera pas retenue

Présentation de chaque stage

Stage de Biologie (16 places)

Organisation : **Matthieu Marin**

Secrétariat : stage-seconde-biologie@univ-lille.fr (Sabrina Guénin, tél. 03 62 26 85 18)

Université de Lille, Faculté des Sciences et Technologies, Département de Biologie, Bât. SN3 - Cité scientifique, 59655 Villeneuve d'Ascq Cedex

Objectifs :

- découvrir la biologie à l'université (enseignement, recherche, les collections scientifiques du Département,...) ;
- découvrir les différentes facettes de la biologie animale, végétale et de la microbiologie ;
- découvrir le campus et la vie universitaire.

Pré-programme (sous réserve) :

- **Biologie animale :**
 - Classification et anatomie des animaux : étude de plans d'organisation d'organismes modèles
 - Visite des collections scientifiques du Département : intérêt patrimonial et pédagogique
- **Biologie végétale :**
 - Les plantes produisent des milliers de molécules différentes qui sont utilisables pour des applications dans des domaines aussi divers que la médecine ou l'industrie. On verra l'utilisation de produits du végétal pour l'obtention de nouveaux matériaux.
 - Utilisation de la culture in vitro des plantes : un outil qui permet de multiplier, conserver, guérir, transformer les plantes, rapidement et dans un espace limité.
- **Microbiologie :**
 - Les bactéries, levures, moisissures, algues ne nous sont pas toujours désagréables. Mais où sont-elles ? D'où viennent-elles ? A quoi ressemblent-elles ?
- **Toxicologie environnementale :**
 - Qu'est-ce que la toxicologie environnementale ? Etude de la qualité d'un milieu : biomarqueurs et bio-indicateurs
 - Tests écotoxicologiques : mise en place et conclusions

Stage de Chimie (20 places)

Organisation : Natacha Henry et Ludovic Lesven

Secrétariat : stage-seconde-chimie@univ-lille.fr (Sylvie Duquesnoy, tél. 03 20 43 65 93)

Université de Lille, Faculté des Sciences et Technologies,

Département de Chimie, Bât. C1 - 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 sourcées (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 (20 places)

Organisation : Eric Wegrzynowski

Secrétariat : stage-seconde-info@univ-lille.fr (Jessica Barret, tél. 03 20 33 72 84)

Université de Lille, Faculté des Sciences et Technologies,

Université de Lille, Faculté des Sciences et Technologies

25 février 2019

Département d'Informatique, Bât. M3 – Cité scientifique, 59655 Villeneuve d'Ascq Cedex

Objectifs :

Les thèmes de ces activités couvriront diverses facettes de l'informatique : - réalité virtuelle - programmation de robot - automates : le jeu de la vie - cryptographie / stéganographie – impression 3D - 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 ;

Stage de Mathématiques (40 places)

Organisation : Valerio Vassallo

Secrétariat : stage-seconde-math@univ-lille.fr (Annie-France Tortel, tél. 03 20 43 41 81)

Université de Lille, Faculté des Sciences et Technologies,

Département de Mathématiques, Bât. M1 – 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 : stage-seconde-physique@univ-lille.fr (Sandrine Deschamps, tél. 03 20 43 65 76)

Université de Lille, Faculté des Sciences et Technologies,

Département 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 », « Le changement climatique », « Les nanotechnologies »
- Démonstrations :
 - Physfolies : le train à lévitation magnétique
 - Physique Itinérante
- Ateliers expérimentaux (nombre de places limité dans certains thèmes) :
 - Physique des ondes (optique, acoustique, mécanique)
 - Lasers
 - Etude des propriétés des polymères
 - 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 en Sciences Pour l'Ingénieur (20 places)

Organisation : Laurence Picheta

Secrétariat : stage-seconde-spi@univ-lille.fr (Audrey Dompain, tél. 03 20 43 65 28)

Université de Lille, Faculté des Sciences et Technologies, Département EEA, Bât. P4

Cité scientifique, 59655 Villeneuve d'Ascq Cedex

Objectifs :

- découvrir les sciences de l'ingénieur à l'université regroupant l'électronique, l'énergie électrique, l'automatique et la mécanique
- découvrir les métiers auxquels les SPI permettent d'accéder
- rencontrer des enseignants-chercheurs et des étudiants
- découvrir le campus, la vie universitaire et les accompagnements proposés aux étudiants.

Pré-programme (sous réserve) :

Les activités proposées auront diverses formes : *exposés, ateliers, mini-projets, visites, rencontres avec des étudiants et des chercheurs*. Elles consisteront en :

- La découverte de l'électronique, de la microélectronique et de la nanotechnologie
- La découverte de l'électrotechnique (expériences sur les énergies renouvelables)
- L'initiation à l'automatique et aux automates
- L'initiation à la mécanique
- La visite des laboratoires CRISTAL, IEMN et L2EP et de leurs plateformes technologiques