

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

Du 15 au 19 juin 2020
Cité Scientifique, Villeneuve d'Ascq

Motivations

Depuis plusieurs décennies, 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 15 juin au vendredi 19 juin 2020**, 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** (24 places)
- . **mathématiques** (40 places)
- . **physique** (20 places)
- . **sciences pour l'ingénieur** (20 places)

Tous ces stages auront lieu sur le **campus Cité Scientifique de l'Université de Lille, situé à Villeneuve d'Ascq**. Pour les élèves retenus, une **convention de stage** entre l'établissement scolaire et la Faculté des Sciences et Technologies de l'Université de Lille, sera être établie).

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. Le vendredi après-midi se termine par une restitution collective où par petits groupes de 3 ou 4 stagiaires, les élèves présentent en quelques minutes l'une des activités de la semaine. Pour ceux qui le souhaitent, l'un des amphithéâtres est filmé depuis 206. Ces vidéos sont accessibles ici :

https://webtv.univ-lille.fr/search_result.php?query=seconde&type=multisearch&cbsearch=Go

Comment candidater à l'un des six stages ?

L'acte de **candidature en ligne** doit être finalisé avant la date limite fixée au :

Clôture des candidatures : 29 mars 2020 à 23h59

Si nécessaire (nombre de candidats supérieur au nombre de places), une **sélection** sera effectuée.

Une attention particulière sera donnée à la **mixité** des candidatures.

La réponse (**acceptation ou refus**) sera apportée avant les vacances de printemps soit **le vendredi 10 avril** au plus tard

Pour candidater, il faut remplir jusqu'au bout le formulaire en ligne, disponible à l'adresse suivante :

<https://enquetes.univ-lille.fr/index.php/65755?newtest=Y&lang=fr>

Conseil : pour finaliser la procédure d'inscription, munissez-vous au préalable de :

- Le **nom et le courriel professionnel d'un enseignant référent** (dans une discipline scientifique). Ce n'est pas nécessairement le professeur principal.
- Une **lettre de motivation** qui explique clairement les raisons de votre candidature,
- Le **bulletin du 1er** et si vous l'avez du **2ème trimestre** (pour connaître les appréciations des enseignants),
- Eventuellement, une **lettre de présentation** de la part de l'enseignant référent.

Ces lettres et bulletins doivent être au format **PDF uniquement**.

ATTENTION ! Toute candidature incomplète et/ou hors-délais 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...

Avec le soutien de la Société Chimie de France (<http://www.societechimiquedefrance.fr/>) et de France Chimie (<https://www.francechimie.fr>)

Stage d'Informatique (20 places)

Organisation : Chaabane Djeraba

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

Université de Lille, Faculté des Sciences et Technologies

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.

A noter que le stage de Mathématiques reçoit chaque année la labellisation **MathC2+** (du Ministère de l'Education Nationale. (Pour plus d'informations : <https://www.mathc2plus.fr/>)

Stage de Physique (20 places)

Organisation : Saliya Coulibaly

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 :
 - . Physifolies : 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 Ghesquière, tél. 03 20 43 65 28)

Université de Lille, Faculté des Sciences et Technologies

Département EEEA, 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