

Stages pour collégiennes de 2<sup>ème</sup> année  
*Schnuppertage für Gymnasiastinnen im 2. Jahr*

**18 - 19 mars 2019 | 18.-19. März 2019**

**Description et liste des stages**

***Beschreibung und Liste der Praktika***

Faculté des sciences et de médecine, Université de Fribourg  
*Mathematisch-Naturwissenschaftliche und Medizinische Fakultät,  
Universität Freiburg*

[events.unifr.ch/wins](https://events.unifr.ch/wins)

**WINS**  
*women in science and technology*



## Description des stages

L'Université de Fribourg organise les 18 et 19 mars 2019 une offre de stages sur deux jours à l'intention des collégiennes de 2<sup>ème</sup> année.

Lors de ces journées, les participantes seront encadrées par un·e scientifique, avec laquelle ou lequel elles pourront dialoguer ouvertement sur divers aspects - scientifiques, techniques, professionnels ou personnels - du domaine et du métier. Le deuxième jour débutera par une conférence. Dix-sept stages sont proposés dans tous les domaines d'activité de la Faculté des sciences et de médecine de l'Université.

De plus amples informations ainsi que le formulaire d'inscription sont disponibles sur le site internet <http://events.unifr.ch/wins>

## Entdecke die exakten Wissenschaften!

*Die Universität Freiburg organisiert am 18. und 19. März 2019 ein zweitägiges Praktikums-Angebot für Gymnasiastinnen im 2. Schuljahr.*

*Während diesen beiden Tagen haben Gymnasiastinnen die Möglichkeit, in ein Arbeits- und Studienfeld der Technik und Naturwissenschaften einzutauchen und über wissenschaftliche, berufliche und persönliche Aspekte der Laufbahn und des Arbeitsalltages von Naturwissenschaftlerinnen und Technikspezialistinnen zu diskutieren. Die Teilnehmerinnen werden während der zwei Tage von Wissenschaftler\_innen begleitet. Der Dienstag Morgen beginnt mit einem Vortrag.*

*Die Gymnasiastinnen haben die Möglichkeit, aus über 17 Praktika aller Bereiche der Mathematisch-Naturwissenschaft und Medizinische Fakultät auszuwählen.*

*Weitere Informationen und das Anmeldeformular finden sich unter:*

**<http://events.unifr.ch/wins>**

## Liste des stages | *Liste der Praktika*

Déroulement des stages WINS   <i>Ablauf der WINS Schnuppertage</i>	5
Biologie, médecine   <i>Biologie, Medizin</i>	6
Géosciences   <i>Geowissenschaften</i>	8
Technologies de l'information   <i>Informationstechnologien</i>	10
Mathématiques   <i>Mathematik</i>	12
Physique   <i>Physik</i>	13
Chimie   <i>Chimie</i>	15
Inscription   <i>Einschreibung</i>	18

# Programme des journées de stages WINS

## Ablauf der WINS Schnuppertage

### Lundi 18 mars 2019 | Montag den 18. März 2019

#### Heure | Zeit

08.30	Accueil   <i>Empfang</i> Bienvenue du Vice-doyen de la Faculté des sciences et de médecine <i>Begrüssung durch den Vize-Dekan der Mathematisch- Naturwissen- chaftliche und Medizinische Fakultät</i>
08.45	Conférence de Mme Elise Aeby, doctorante au Laboratory of Applied Mechanobiology, ETH Zurich <i>Vortrag von Frau Elise Aeby, Ph.D. Student at Laboratory of Applied Mechanobiology, ETH Zürich</i>
09.30	Stages en groupes <i>Praktikum in Gruppen</i>
12.30	Repas de midi en groupes de stage * <i>Mittagessen gemeinsam mit der Gruppe *</i>
13.30	Stages en groupes   <i>Praktikum in Gruppen</i>
16.00	Fin de la journée   <i>Ende des Tages</i>

### Mardi 19 mars 2019 | Dienstag den 19. März 2019

#### Heure | Zeit

08.30	Accueil   <i>Empfang</i> Conférence de la Prof. Ana Akrap, professeure de physique <i>Konferenz von Prof. Ana Akrap, Professorin in Physik</i>
09.30	Stages en groupes <i>Praktikum in Gruppen</i>
12.30	Apéritif dinatoire   <i>Aperitifbuffet</i>
13.30	Stages en groupes   <i>Praktikum in Gruppen</i>
16.00	Cérémonie de remise des attestations de stages et évaluation <i>Vergabefeier der Teilnahmebestätigungen und Evaluation</i>

\* Les participantes reçoivent un bon pour les repas et les pauses.

*Die Teilnehmerinnen erhalten Gutscheine für die Mittagessen und die Pausen.*

# Biologie, médecine

## Biologie, Medizin

Cat. A

Département | *Abteilung* : Biologie

Titre | *Titel* : **La recherche avec “elegans”**

Langue : français | *Sprache* : *französisch*

Référence | *Referenz* : A-BM-1 (max. 4 pers.)

Le stage aura pour but de vous présenter une star dans le domaine de la recherche en biologie, le petit ver *Caenorhabditis elegans*. Cet organisme modèle a permis des avancées majeures dans le domaine de la biologie du développement. Il a permis d'étudier dans les détails la destinée de chaque cellule depuis l'oeuf jusqu'à l'animal adulte et de mettre en évidence les gènes qui régulent ce processus complexe. Il est aussi utilisé pour étudier la biologie du système nerveux. Tout comme nous retirons notre main d'une plaque brûlante, ce petit ver perçoit la chaleur et activera ses muscles pour s'éloigner d'une source de chaleur. Ce comportement fait de lui un excellent “cobaye” pour étudier la douleur. A travers quelques expériences, ce stage a pour but d'expliquer comment l'utilisation d'un organisme modèle permet de répondre à des questions de biologie fondamentale liées à notre propre développement et rend même possible le développement de nouveaux médicaments.

Département Médecine | *Abteilung Medizin* :

Titre | *Titel* : **L'inhibition et le langage dans le cerveau |**

***Inhibition und Sprache im Gehirn***

Langue : allemand-français | *Sprache* : *deutsch-französisch*

Référence | *Referenz* : A-BM-2 (max. 6 pers.)

Notre laboratoire s'intéresse à la manière dont fonctionne le cerveau humain. Dans ce stage, les étudiantes pourront participer à différentes expériences scientifiques qui explorent comment le cerveau traite le langage et les mécanismes qui nous permettent d'inhiber une action moteur / cognitif. Les membres du laboratoire présenteront leurs projets et décriront le travail quotidien des chercheurs.

*Unser Labor ist an der Funktionsweise des menschlichen Gehirns interessiert. Die Schülerinnen werden an diesem Anlass die Möglichkeit haben, Experimente zur Verarbeitung von Sprache und zur Inhibition durchzuführen. Die Mitglieder des Labors werden den Schülerinnen ihre verschiedenen Projekte vorstellen und ihnen den Alltag von Wissenschaftlern beschreiben.*

Département Médecine | *Abteilung Medizin*

Titre | **Titel: Le cancer du sein : quels outils pour l'étudier en laboratoire ?**

Langue : français - anglais | *Sprache : französisch - englisch*

Référence | Referenz : A-BM-3 (max. 6 pers.)

Les collégiennes auront l'opportunité de découvrir quels outils sont à notre disposition pour faire de la recherche sur le cancer du sein. Elles pourront visiter l'animalerie où des modèles expérimentaux d'obésité et de cancer du sein leur seront présentés. Au laboratoire, elles auront l'opportunité de découvrir les différentes expériences histologiques, biochimiques et moléculaires qu'il est possible de faire pour étudier le cancer. Elles pourront observer des lignées cellulaires cancéreuses et des lignées de cellules inflammatoires au microscope. Elles pourront effectuer une expérience d'histologie (coloration permettant de visualiser les métastases qui se développent dans les poumons d'une part, et coloration permettant de visualiser certaines cellules inflammatoires dans les tumeurs mammaires, d'autre part).

Département | *Abteilung : Biologie*

Titre | **Titel: Interaction entre prédateurs et proies**

Langue : français | *Sprache : französisch*

Référence | Referenz : A-BM-4 (max. 12 pers.)

La capacité d'un prédateur de réguler une population de proies dépend d'une part, de la quantité de proies qu'il peut consommer et d'autre part, de la vitesse à laquelle les proies peuvent se reproduire. Cette question a été abordée par des expériences où des nombres différents de proies sont présentés à des prédateurs. Nous allons étudier les facteurs qui déterminent la quantité de proies qu'un prédateur peut consommer. Nous varierons les conditions expérimentales et compterons chaque fois le nombre de "proies" consommées. Les principes de la dynamique des relations prédateurs-proies seront ainsi mis en lumière.

Département Géosciences | Abteilung Geowissenschaften

Titre | Titel : **Initiation à la géologie**

***Einführung in die Geologie***

Langue : français - allemand - anglais | Sprache : *französisch - deutsch - englisch*

Référence | Referenz : A-GEO-1 (max. 15 pers.)

Initiation à la géologie

- Les roches, les minéraux et les fossiles.
- La tectonique des plaques.
- Environnement et risques géologiques
- Présentation des collections.
- Visite des laboratoires (démonstrations)
- Présentation de travaux de recherches au sein du Département (archéométrie, minéralogie technique, pétrologie, (micro)paléontologie, sédimentologie, géologie structurale, etc.)

*Einführung in die Geologie*

- *Die Steine, die Minerale und die Fossilien.*
- *Die Plattentektonik.*
- *Umwelt und geologische Risiken.*
- *Vorstellung der Sammlungen.*
- *Besuch von Laboratorien (Demonstrationen).*
- *Präsentation der Forschungsarbeiten innerhalb der Abteilung (Archeometrie, technische Mineralogie, Petrologie, (Micro)Paläontologie, Sedimentologie, Strukturgeologie, u.s.w.).*



Département Géosciences | Abteilung Geowissenschaften

Titre | Titel : **Mesure les conséquences du changement climatique**

**Miss die Auswirkungen des Klimawandels**

Langue : français - allemand-anglais | Sprache : französisch - deutsch-englisch

Référence | Referenz : A-GEO-2 (max. 8 pers.)

Comment peut-on observer les effets du changement climatique? Les glaciers nous montrent très bien comment le climat se modifie. Depuis l'espace, les satellites observent jour après jour les glaciers de la Terre. Pendant 2h, à partir d'images satellite et pour le glacier de ton choix, tu vas analyser les changements qu'il a subi pendant les 20 dernières années. Tu repartiras avec une illustration de tes résultats !

Ensuite, nous irons sur le terrain, où tu découvriras les différents instruments de mesure que nous utilisons pour observer et mesurer les glaciers et le permafrost. Par exemple, tu pourras générer toi-même de petits séismes avec un marteau, injecter du courant dans le sol ou encore partir à la recherche d'une surprise, équipée d'une carte et d'un GPS.

*Wie kann man die Auswirkungen des Klimawandels beobachten? Gletscher zeigen uns sehr genau wie sich das Klima verändert. Im Weltall gibt es verschiedene Satelliten, die die Gletscher auf der Erde Tag für Tag beobachten. Während 2h wirst Du für einen Gletscher Deiner Wahl die Veränderung in den letzten 20 Jahren anhand dieser Satellitenbilder untersuchen und illustrieren.*

*Danach geht's ins Feld, wo Du verschiedene Messinstrumente kennen lernst, die wir zum Beobachten und Messen von Gletschern, Eis und Permafrost verwenden. Du kannst zum Beispiel mit einem Hammer kleine Erdbeben auslösen, Strom durch den Boden jagen oder ausgerüstet mit Landkarte und GPS, ein Überraschung entdecken.*

# Technologies de l'information

## Informationstechnologien

Cat. B

Département Informatique | *Abteilung Informatik*

Titre | *Titel* : **Robotique**  
**Robotik**

Langue : français - allemand - anglais | *Sprache* : *französisch - deutsch - englisch*

Référence | *Referenz* : B-IT-1 (max. 6 pers.)

Les robots mobiles sont depuis quelques temps parmi nous. Comme aspirateurs dans nos pieds ou comme drones au-dessus de nos têtes. Mais sont-ils intelligents? En programmant des robots e-puck (<http://www.e-puck.org/>) le stage permettra de se mettre à la place d'un robot mobile très simple et utiliser ses moyens de perception pour éviter les obstacles, envoyer des messages et reconnaître les couleurs. De cette façon on obtiendra un petit aperçu des difficultés, des limites, mais aussi du potentiel de la robotique.

*Seit einiger Zeit sind mobile Roboter als Staubsauger in unseren Füßen oder als Drohnen über unseren Köpfen unter uns. Aber sind sie intelligent? In dem Praktikum soll das Programmieren von E-Puck Roboter (<http://www.e-puck.org/>) es erlauben, sich an die Stelle eines sehr einfachen mobilen Roboters zu versetzen und seine Wahrnehmungsmöglichkeiten anzuwenden, um Hindernissen auszuweichen, Nachrichten zu versenden und Farben zu erkennen. Auf diese Weise erhalten wir einen kleinen Einblick in die Schwierigkeiten, die Grenzen, aber auch in das Potenzial der Robotik.*

Département Informatique | *Abteilung Informatik*

Titre | *Titel* : **Créer son application mobile en 2h et une fois en route, mon Thymio gagnera sans doute!**  
**Kreiere eine mobile App in nur zwei Stunden und führe Deinen Roboter zum Sieg!**

Langue : français - allemand | *Sprache* : *französisch - deutsch*

Référence | *Referenz* : B-IT-2 (max. 10 pers.)

Ce cours offre une introduction à la programmation sur appareil mobile (smartphone et tablette) et sur robot. Tu découvriras les rudiments de la programmation avec les spécificités des smartphones et/ou tablettes. Tu écriras ton application, la testeras et la chargerás sur ton téléphone.

De plus, tu pourras apprendre à commander un robot, le faire avancer, reculer comme bon il te semble, le faire communiquer, suivre un parcours, éviter quelques obstacles ou foncer dans d'autres. Une compétition de robots est prévue à la fin de l'atelier.

*Dieser Kurs bietet eine Einführung in die Programmierung auf mobilen Geräten (Smartphones und Pads). Im Kurs lernst Du die Grundlagen der Programmierung mit den Besonderheiten von Smartphones und / oder Pads kennen. Du wirst eine „App“ schreiben, ausprobieren und auf dein Handy hochladen können.*

*Du lernst die Grundlagen der Programmierung und entdeckst die Besonderheiten für Smartphones und/oder Tablets. Du schreibst Deine eigene App, testest sie und lädst sie auf Dein Handy. Zudem lernst Du wie man einen Roboter steuert, wie Du ihn vorwärts und rückwärts bewegen oder durch einen Parcours führen kannst. Du bringst ihm bei Hindernissen auszuweichen oder auf Kollisionskurs zu gehen. Zum Schluss gibt es einen Wettbewerb zwischen euren Robotern.*

**Département Informatique | Abteilung Informatik**

**Titre | Titel : Introduction à la programmation**

***Einführung in die Programmierung***

**Langue: français-allemand-anglais | Sprache : französisch-deutsch-englisch**

**Référence | Referenz : B-IT-3 (max. 8 pers.)**

Ce stage propose une introduction à la programmation pour les étudiantes n'ayant pas (ou très peu) de connaissances dans ce domaine. Cette introduction se fera à travers Swift Playground, une application fun et visuelle dont le but est de résoudre des puzzles de plus en plus complexes.

*Dieses Praktikum bietet eine Einführung in die Programmierung für Studenten mit geringen oder gar keinen Kenntnissen in diesem Bereich. Diese Einführung erfolgt über Swift Playground, eine lustige und visuelle Anwendung, deren Ziel es ist, immer komplexere Rätsel zu lösen.*

Département Mathématiques | *Abteilung Mathematik*

Titre | **Titel** : **Théorème d'échantillonnage de Shannon**  
**Das Abtast-Theorem von Shannon**

Langue : français - allemand | *Sprache* : *französisch - deutsch*

Référence | *Referenz* : **B-MA-1** (max. 6 pers.)

Théorème d'échantillonnage de Shannon - Reconstitution d'une fonction à partir de ses valeurs en des abscisses équidistantes. Une propriété très intéressante et importante de certaines fonctions définies sur l'axe réel est le fait qu'elles peuvent être reconstituées complètement à partir de leurs valeurs en des abscisses équidistantes. Dans ce stage, on se propose d'étudier cette propriété sur l'ordinateur et de déterminer expérimentalement la distance maximale entre les abscisses pour laquelle la propriété est satisfaite.

*Das Abtast-Theorem von Shannon - Rekonstruktion einer Funktion aus ihren Werten an gleichabständigen Abszissen. Ein sehr interessante und wichtige Eigenschaft einiger auf der ganzen reellen Achse definierten Funktionen  $f(x)$  ist die Tatsache, dass diese aus ihren Werten an gleichabständigen Abszissen an allen  $x$  rekonstruiert werden können: es ist das Abtast-Theorem von Shannon, das besagt, dass eine solche  $f$  gleich einer Summe von verschobenen Funktionen  $\sin x/x$  ist, eine für jede Abszisse, wo sie bekannt ist. In diesem Praktikum gedenken wir, diese Eigenschaft auf dem Computer zu verifizieren, sowie die maximale Distanz zwischen den Abszissen experimentell festzustellen, für welche die Eigenschaft erfüllt ist.*

Département Mathématiques | *Abteilung Mathematik*

Titre | **Titel** : **Marches aléatoires : d'une question simple à un des principes les plus profonds des sciences**

Langue : français | *Sprache* : *französisch*

Référence | *Referenz* : **B-MA-2** (max. 6 pers.)

Si on se balade à New York au hasard, est-ce qu'on revient au point de départ? Après combien de temps? Ce type de questions est modélisé en probabilité par des marches aléatoires. Ce stage va vous permettre de découvrir ces objets intuitifs et fascinants. On essayera de compter différents types de trajectoires aléatoires, caractériser leur comportement et comprendre les questions que les chercheur·e·s se posent à ce sujet. L'idée de ce stage est de vous donner un aperçu de la vie d'un·e chercheur·e en mathématiques: quelles sont les questions qu'elle ou il se pose, quelles sont ses arguments, quel est son travail au quotidien?

Département Physique | Abteilung Physik

Titre | Titel : **Fluide magnétique | Magnetische Flüssigkeiten**

Langue : français - allemand | Sprache : französisch - deutsch

Référence | Referenz: **B-PH-1** (max. 4 pers.)

Un fluide magnétique est un fluide dont les propriétés peuvent être altérées par un champ magnétique de sorte qu'on a peine à croire qu'il s'agit encore d'un fluide. Si par exemple on applique une goutte de ce fluide magnétique sur une plaque en verre et on pose celle-ci sur un aimant, la goutte prend la forme d'un hérissin. Lorsqu'on enlève l'aimant, la goutte reprend sa forme habituelle. Nous vous proposons de réaliser quelques expériences avec ces liquides magnétiques, puis de comprendre comment ils fonctionnent, i.e. pourquoi ils prennent ces formes tellement bizarres. De plus, vous recevrez votre propre fluide magnétique que vous pourrez ramener à la maison.

L'après-midi, on comparera deux méthodes d'impression 3D, et on étudiera la façon d'augmenter le plus possible la résolution. On va imprimer des structures, qui seront visibles uniquement avec un microscope. Le but est de comprendre pourquoi une telle résolution est nécessaire pour notre recherche. En plus des expériences pratiques, nous vous présenterons brièvement les différents domaines de recherche au sein de notre groupe.

*Magnetische Flüssigkeiten sind Flüssigkeiten, deren Eigenschaften durch ein magnetisches Feld so variiert werden können, dass man kaum noch glauben kann, dass es sich hierbei um eine Flüssigkeit handelt. Setzt man zum Beispiel einen Tropfen dieser Flüssigkeit auf eine Glasplatte und stellt diese auf einen Magneten, so nimmt der Tropfen die Form eines stacheligen Igels an. Nimmt man den Magneten wieder weg, so nimmt der Tropfen wieder seine gewohnte Form an. Im Rahmen der WINS-Tage schlagen wir Ihnen vor die Eigenschaften einer solchen Flüssigkeit auszuprobieren und zu lernen wie diese Flüssigkeiten funktionieren, u.a. warum sie solch komische Formen annimmt. Sie werden auch etwas dieser magnetischen Flüssigkeit bekommen welche sie mit nach Hause nehmen können.*

*Am Nachmittag werden zwei verschiedene Methoden eines 3D-Druckverfahrens erläutert und geschaut wie man die Auflösung ans Limit treiben kann. Wir werden Strukturen drucken, welche nur unter dem Mikroskop sichtbar sind. Ziel ist es auch zu verstehen, wieso eine so gute Auflösung für unsere Forschung wichtig ist. Wir werden Ihnen auch eine kurze Einführung zu den verschiedenen Forschungsgebieten unserer Gruppe geben.*

Département Physique | *Abteilung Physik*

Titre | *Titel* : **Voir et compter les atomes** | **Atome sehen und zählen**

Langue : français - allemand | *Sprache* : *französisch - deutsch*

Référence | *Referenz*: **B-PH-2** (max. 4 pers.)

Le matin : compter les atomes !

Le nombre d'Avogadro (env. 600'000'000'000'000'000'000'000) correspond à la quantité d'atomes que l'on retrouve dans chaque petit morceau de matière de quelques cm<sup>3</sup>, il est donc d'une grande importance en physique et en chimie. Mais comment a-t-il été déterminé ?

Lors de ce stage, nous allons mesurer le nombre d'Avogadro grâce au mouvement aléatoire des microparticules en suspension dans un fluide.

L'après-midi : Est-il possible de voir les atomes ?

Il y a une trentaine d'année, des scientifiques ont réussi à développer un microscope utilisant une propriété remarquable de la mécanique quantique, l'effet tunnel. Cet instrument a permis de surpasser les limites de résolution atteintes avec des microscopes optiques et d'imager jusqu'à l'échelle de l'atome. Nous pourrions ainsi « voir » et mesurer les atomes d'un cristal de graphite.

*Am Morgen: Atome zählen!*

*Die Avogadro-Konstante (etwa 600'000'000'000'000'000'000'000) ist die Anzahl Atome in einem Stück Materie von ein paar cm<sup>3</sup>. Da diese Konstante Aufschluss auf das Gewicht eines Einzelnen Atoms gibt ist sie eine wichtige Grösse für die Physik und die Chemie. Aber wie wurde sie bestimmt?*

*In diesem Praktikum, werden wir mithilfe der zufälligen Bewegung von Mikropartikeln in einer Flüssigkeit die Avogadro-Konstante messen.*

*Am Nachmittag: Kann man Atome sehen?*

*Vor etwa 30 Jahren wurde ein Mikroskop entwickelt, das eine bemerkenswerte Eigenschaft der Quantenmechanik verwendet, der sogenannte Tunneleffekt. Dieses Mikroskop hat zum ersten Mal erlaubt die atomare Auflösung zu erreichen. Somit werden wir die Atome eines Graphit-Kristalls „sehen“ können.*

Département Chimie | *Abteilung Chemie*

Titre | *Titel:* **Parfums, shampoings, savons | *Parfüme, Shampoos, Seifen***

Langue: français - allemand | *Sprache: französisch - deutsch*

Référence | *Referenz:* **B-CH-1** (max. 6 pers.)

Comment se fait-il que notre linge sente si bon ? Que nos cheveux brillent et sentent bon après lavage, et que nos mains deviennent si propres avec le savon ? Découvrez pourquoi c'est comme cela et préparez votre propre shampoing et savon. Découvrez aussi les parfums naturels et artificiels ...

*Wie kommt es, dass unsere Wäsche so frisch riecht? Dass unsere Haare nach dem Waschen gepflegt glänzen und gut duften, dass unsere Hände nach dem Waschen so schön sauber werden? Findet es heraus und stellt selbst ein Shampoo und eine Seife her! Stellt fest, welche Düfte aus der Natur und welche aus dem Labors stammen ...*

Département Chimie | *Abteilung Chemie*

Titre | *Titel:* **Seeing at the nanoscale**

Langue: anglais | *Sprache: englisch*

Référence | *Referenz:* **B-CH-2** (max. 8 pers.)

This training program will involve the basic safety rules while working in the synthesis lab. During the program, synthesis and crystallization of porous nanomaterials will be performed. This will allow participants to understand the basic principles of crystallization process. Considering the importance of porous materials in the Carbon dioxide capture from various emission sources, this aspect will be highlighted. The recent advances in 3D printing provided chemists with a powerful tool to visualize various crystalline materials. The participants will be taught how to transfer crystal structures into processable image files for 3D printing. The power of this approach is that it will transfer the structural features at the nanoscale to macroscopic scale, which will allow participants to visually observe these materials.

Département Chimie (AMI) | *Abteilung Chemie (AMI)*

Titre | *Titel*: **Nanoparticules magnétiques**

Langue: français | *Sprache: französisch*

Référence | *Referenz*: **B-CH-3** (max. 6 pers.)

Notre laboratoire travaille beaucoup avec les nanoparticules magnétiques de magnétite. On les utilise soit pour leur capacité de répondre à un champ magnétique statique, et de former des chaînes, qu'on peut utiliser pour la préparation de matériaux anisotropes, soit pour leur capacité de produire de la chaleur en présence d'un champ magnétique alterné.

L'expérience proposée vous montrera comme est-ce qu'on peut préparer des particules magnétiques de façon simple, et vous montrera leur caractérisation, ainsi que certaines propriétés des fluides contenant ces particules.

Département Chimie | *Abteilung Chemie*

Titre | *Titel*: **Sans plastique, c'est la panique**

Langue: français | *Sprache: französisch*

Référence | *Referenz*: **B-CH-4** (max. 9 pers.)

Pour fêter la fin des examens, tu décides d'inviter des copains à souper. A cette occasion, tes parents ont acheté de la vaisselle en plastique : couverts, assiettes, gobelets, plats,... Avant que tes parents ne partent au restaurant, tu leur demandes si le Tupperware avec la sauce à réchauffer au four à micro-ondes est bien dans le frigo et s'ils n'ont pas oublié d'acheter des sachets de riz. Comme promis, à la fin de la soirée, tu ranges tout avec l'aide de quelques amis. Vous jetez les gobelets cassés et vous mettez tous les plats au lave-vaisselle. Le lendemain, catastrophe, certains plats en plastique se sont déformés au lave-vaisselle.

Tu te demandes pourquoi les plats se sont déformés au lave-vaisselle alors que ni le Tupperware mis au four à micro-ondes, ni les sachets de riz n'ont fondu ?? Tu te demandes également pourquoi des gobelets en plastique se sont brisés alors que tu avais justement utilisé de la vaisselle en plastique pour éviter qu'elle ne casse ???

Le but de ce stage est de découvrir les différents types de polymère, leur synthèse ainsi que leurs différentes propriétés.





## Inscription | *Einschreibung*

**Délai: 23 février 2019**

**Frist: 23. Februar 2019**

Sur le site **<http://events.unifr.ch/wins>**

*Auf der Internetseite **<http://events.unifr.ch/wins>***

ou directement avec Groopie, en utilisant les QR codes ci-dessous  
*oder mit Groopie mit den QR codes*

**Inscription avec création d'un compte**  
***Anmeldung mit Erstellung einem Account***

**Inscription avec compte existant**  
***Anmeldung mit bestehenden Account***



Notes personnelles | *Persönliche Notizen:*

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



**Stages WINS**

Faculté des sciences et de médecine  
Université de Fribourg

**WINS Schnuppertage**

*Mathematisch-Naturwissenschaftliche und Medizinische Fakultät  
Universität Freiburg*

**[events.unifr.ch/wins](https://events.unifr.ch/wins)  
[wins-stages@unifr.ch](mailto:wins-stages@unifr.ch)**