

# TecDay

by satw



**un aperçu pratique**

**échanger avec des expert.e.s**

**choisir ses thèmes préférés**

**Collège et Ecole de Commerce Emilie Gourd**

Mardi, 17 octobre 2023

[www.tecday.ch](http://www.tecday.ch)

---

## Chères et chers élèves du Collège et Ecole de Commerce Emilie Gourd

Les mathématiques, trop théoriques ? L'informatique, pour les geeks ? Les sciences naturelles, trop difficiles ? La technique, seulement pour les hommes ? Lors du TecDay, plus de 50 professionnels vous montreront que les maths ont des applications utiles, que l'informaticien.ne ne reste pas derrière son écran, que les sciences naturelles fournissent des solutions pour améliorer le quotidien et que ce sont aussi des jeunes femmes visionnaires qui résolvent les problèmes techniques liés au développement de notre société.

Mais même si vous ne vous orientez pas vers un métier technique, le TecDay vous permettra de découvrir un monde fascinant. Cet aperçu est indispensable pour pouvoir prendre des décisions en tant que citoyen et citoyenne, consommateur et consommatrice. Choisissez parmi 44 modules les sujets qui vous intéressent le plus !

### Comment choisir vos sujets préférés



Cliquez sur le lien dans le mail d'invitation de [grouple.ch](https://grouple.ch) (vérifiez également votre boîte de spam)



Etudiez les descriptions des modules sur [grouple.ch](https://grouple.ch)



Ajoutez vos sujets favoris à la liste de vœux par ordre de priorité, cliquez sur «terminer»

Nous nous réjouissons de cette journée extrêmement variée et passionnante, grâce à la collaboration entre le Collège et Ecole Emilie Gourd, l'Académie suisse des sciences techniques (SATW) et les nombreux intervenants des universités, des instituts de recherche et des entreprises.

Cédric Paychère | Collège et Ecole de Commerce  
Emilie Gourd  
Edith Schnapper | SATW

---

## Horaires

9:00	<b>Session horaire 1</b> Module selon votre choix
10:30	Pause
11:00	<b>Session horaire 2</b> Module selon votre choix
12:30	Repas de midi
14:00	<b>Session horaire 3</b> Module selon votre choix
15:30	Fin

---

## Les personnes intéressées sont les bienvenues

Il est possible d'assister au TecDay en tant qu'observateur/observatrice, contactez Edith Schnapper d'ici au 6 octobre par courriel: [tecday@satw.ch](mailto:tecday@satw.ch)

Vous trouverez les descriptifs des modules sur [www.tecday.ch](https://www.tecday.ch)



**M1 Evolution du monde vivant, extinctions et catastrophes**

Thierry Adatte | Université de Lausanne

---

**M2 Je suis ce que je mange**

Clotilde Aubertin Jordan | Haleon – GSK Consumer Healthcare

---

**M3 Sonic Pi – Livecoding: Faire de la musique avec l'ordinateur**

Felix Bânteli | Actioncy GmbH

---

**M4 Le chimpanzé, la banane et nous...**

Marie-Claude Blatter | SIB Swiss Institute of Bioinformatics

---

**M5 Intelligence Artificielle : à la fois rêve et cauchemar**

Fanny Boitard | Service Ecole Media

---

**M6 Pollution cachée sur les bords du Léman**

Adrien Bonny | Association pour la Sauvegarde du Léman

---

**M7 La numérisation au service du territoire**

Bertrand Cannelle | HEIG-VD

---

**M8 Réseaux d'énergies dans les villes pour plus de durabilité**

Massimiliano Capezzali | HEIG-VD

---

**M9 Construis ta propre mission spatiale**

Chloé Carriere | Galactic Chloé

---

**M10 Design et développement d'une application smartphone**

David Cleres | Girls Code Too

---

**M11 Pratique de la médecine dentaire**

Laurent Daeniker, Adele Lodi Rizzini | UNIGE

---

**M12 Back to the moon and beyond**

Yannick Delessert, Martine Harmel | EPFL Space Innovation

---

**M13 Lire les roches pour comprendre la dérive des continents**

Hugo Dominguez, Coralie Vesin, Aurore Toussaint | Université de Berne & UNIL

---

**M14 Coup de soleil sur la transition énergétique**

Gabriel Dupont | HEIG-VD

---

**M15 Machine Learning : L'ordinateur ne comprend rien, et pourtant, il apprend !**

Salma Ennaji, Aylin Tekkoyun | UNIGE / CUI

---





**M16 Je ne crois qu'aux statistiques que j'ai moi-même falsifiées**

Shaula Fiorelli | Université de Genève

---

**M17 Comment des ordinateurs apprennent-ils à jouer aux jeux vidéo mieux que les humains ?**

Clara Galimberti | EPFL & Loris Di Natale | EPFL et Empa

---

**M18 Des curiosités mathématiques**

Maude Girardin, David Strütt | EPFL

---

**M19 L'histoire du climat terrestre enregistrée par les sédiments marins**

Mélanie Gretz | UNIGE

---

**M20 Rover Challenge**

Urs Kafader | maxon

---

**M21 Retour vers le renouvelable : des opportunités d'emploi**

Jean-Claude Keller | Conférences Climat et Energie

---

**M22 Biomimétisme : Quand la science s'inspire de la nature**

Philippine Laroche, Teresa Zabala | EPFL TREE

---

**M23 La modularité dans les transports du futur**

Claudio Leonardi | EPFL

---

**M24 PopScience: Vulgariser les sciences en vidéo**

Kylian Marcos | Heidi News

---

**M25 Le soleil sur terre, une formidable source d'énergie**

Yves Martin | Swiss Plasma Center – EPFL

---

**M26 Deviens architecte paysagiste !**

Marouchka Moritz | HEPIA

---

**M27 Du fer et du verre**

Andreas Mortensen | EPFL

---

**M28 La chaleur de la Terre: notre énergie**

Carole Nawratil de Bono | Services Industriels de Genève

---

**M29 A la découverte du LiDAR : où comment permettre aux machines de voir en 3D**

David Nguyen | CSEM

---

**M30 Le plastique, c'est fantastique !? Regard du chimiste**

Didier Perret | UNIGE (Chimiscope) & Oceaney

---





**M31 Qui veut gagner un million... en faisant des maths ?**

Elise Raphael | UNIGE

---

**M32 L'énergie éolienne, ce n'est pas du vent !**

Jean-Marie Rouiller | Rouiller Consulting & Project management

---

**M33 L'énergie de demain : comment agir lorsqu'on ne sait pas ?**

Julie Rousseau | ETH Zurich

---

**M34 Apprends à créer, écrire, filmer et monter une interview comme un pro !**

Lenny Sauthier | Swisscom

---

**M35 La technique d'aujourd'hui, ton patrimoine de demain !**

Tobias Schenkel | HE-Arc

---

**M36 Evaluer les séismes, c'est tout une histoire !**

Souad Sellami | geophys.ch

---

**M37 La Gestion Industrielle au cœur des entreprises**

Florian Serex, Crystel Pauty | HE-Arc

---

**M38 Je réalise un projet pour produire une électricité propre et responsable à partir de l'eau**

Laurent Smati | Mhylab

---

**M39 L'énergie nucléaire : tout ce que vous avez toujours voulu savoir !**

Benoit Soubelet | Xpo Power AG

---

**M40 Pourquoi j'ai toujours raison !**

Mona Spiridon | Neurocenter UNIGE

---

**M41 Cryptographie: Ne fais pas le malin, nous allons te donner du fil à retordre !**

Degen Teklé, Stacy Demange | UNIGE / CUI

---

**M42 L'intelligence artificielle dans tous ses états**

Colombine Verzat | Institut de recherche Idiap

---

**M43 Le cœur : un organe électrique**

Charlotte Vivet | Johnson & Johnson

---

**M44 La technologie dans l'aviation : vite, haut, loin**

Tom Zouridis | Swiss International Airlines

---



**Lycéennes, collégiennes,  
à vos marques !**

swiss**TecLadies**



**Tu t'intéresses à la technique et aux sciences ?  
Ou bien tu voudrais découvrir si ces domaines pourraient te plaire ?  
Inscris-toi dès maintenant au programme de mentorat  
Swiss TecLadies 2024/2025.**

## **TecDay by SATW**

Les TecDays sont une initiative de l'Académie suisse des sciences techniques (SATW). Ils sont proposés aux établissements du secondaire II depuis 2007 en Suisse allemande, 2012 en Suisse romande et 2013 au Tessin. Depuis, plus de 80'000 élèves et 8000 enseignants ont pris part à un TecDay. Provenant de plus de 400 organisations différentes, ce sont plus de 1000 intervenants qui ont proposé un module.

Vous souhaitez organiser un TecDay dans votre établissement ? Vous voulez partager avec des jeunes la passion pour votre métier en lien avec la technologie et/ou les sciences ? Prenez contact avec Edith Schnapper:  
edith.schnapper@satw.ch

### **Académie suisse des sciences techniques SATW**

St. Annagasse 18 | 8001 Zürich | 044 226 50 26 | [tecday@satw.ch](mailto:tecday@satw.ch) | [www.satw.ch](http://www.satw.ch)

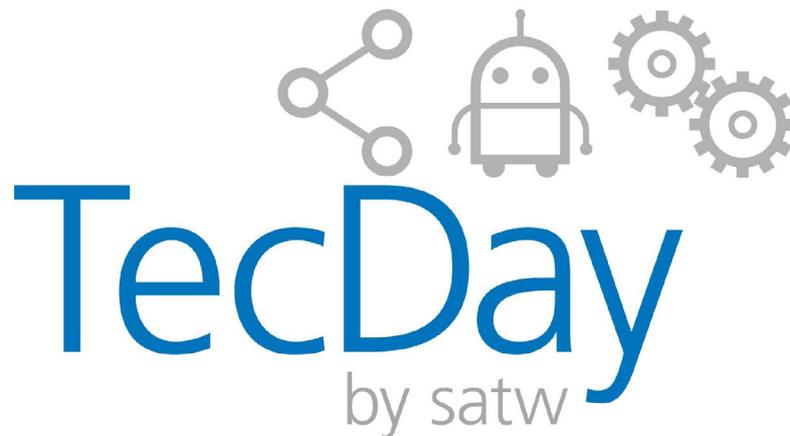
### **Collège et Ecole de Commerce Emilie Gourd**

15 rue Le Corbusier | 1208 Genève | 022 388 36 00 | [emilie-gourd@etat.ge.ch](mailto:emilie-gourd@etat.ge.ch) | [edu.ge.ch/site/emilie-gourd](http://edu.ge.ch/site/emilie-gourd)

**satw** technology  
for society



REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE  
Département de l'instruction publique, de la formation  
et de la jeunesse (DIP)  
Enseignement secondaire II  
**COLLEGE ET ECOLE DE COMMERCE  
EMILIE-GOURD**



REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE  
Département de l'instruction publique, de la formation  
et de la jeunesse (DIP)  
Enseignement secondaire II  
**COLLEGE ET ECOLE DE COMMERCE  
EMILIE-GOURD**

**TecDay Emilie Gourd**

**Mardi 17 octobre 2023**

organized with Groopie

## M01 Evolution du monde vivant, extinctions et catastrophes



Comprendre les catastrophes du passé pour prévenir celles du futur? L'évolution du monde vivant est entrecoupée de crises profondes où la diversité des espèces a diminué d'une manière dramatique.

Ce module tentera de préciser et d'évaluer les facteurs ayant abouti à ces crises biologiques majeures. Les extinctions en masse résultent d'une addition d'événements défavorables de longue et de courte durée.

Quels enseignements de ces crises du passé peut-on tirer pour mieux comprendre les questions relatives à l'avenir de l'homme, responsable d'un réchauffement climatique? L'espèce humaine sera-t-elle confrontée un jour à des catastrophes auxquelles elle ne pourra peut-être pas survivre?

---

**Intervent.e.s:** Thierry Adate | Université de Lausanne

---

## M02 Je suis ce que je mange



Les sciences en nutrition humaine ne cessent de grandir et leur vulgarisation est lacunaire. Les notions de nutrition intégrative (alimentation, bien-être et exercices physiques, émotions) et de nutrition personnalisée s'entrechoquent.

La nutrition personnalisée s'appuie de plus en plus sur l'étude du microbiome, mais aussi sur les études génétiques (nutri-génomique, nutri-génétique, métabolomique). Comment adapter son alimentation en fonction de ces études ?

De quoi s'agit-il ? que sait-on aujourd'hui vraiment au sujet du microbiome ? Et que penser de ce foisonnement d'offres commerciales tous azimuts dont les effets sont rarement évalués ? Les promesses d'une alimentation à la carte sont-elles tenues ? Que penser de ces applications qui vous accompagnent dans la composition de votre garde-manger ? Le paradigme d'un « manger sain universel » a-t-il vécu ?

On fait sauter les verrous un par un pour pouvoir mieux comprendre cette complexité de la singularité alimentaire. La nutrition personnalisée n'est plus de la science-fiction.

---

**Intervent.e.s:** Clotilde Aubertin Jordan | Haleon – GSK Consumer Healthcare

---

## M03 Sonic Pi - Livecoding: Faire de la musique avec l'ordinateur



Pendant ce module, vous partirez à la découverte du son : Pourquoi quelque chose sonne-t-il de cette façon ? Comment puis-je modifier ces sons ?

Avec le programme SonicPi, vous apprendrez à faire de la musique en écrivant du code. L'ordinateur est votre instrument ! Construisons un rythme simple à partir d'échantillons et de sons de synthétiseur et

modifions-les en direct !

---

**Intervent.e.s:** Felix Banteli | Actioncy GmbH

---

## M04 Le chimpanzé, la banane et nous...



Nous partageons environ 98 % de nos gènes avec les chimpanzés. Les chimpanzés sont souvent considérés comme nos "cousins" les plus proches.

Nous partageons également 25 % de nos gènes avec la banane.

Comment calculer ces fameux pourcentages ? Qu'avons-nous en commun avec le chimpanzé ou avec la banane ?

Différentes activités sont proposées pour répondre à ces questions, découvrir les principes de l'évolution... et beaucoup plus !

---

**Intervent.e.s:** Marie-Claude Blatter | SIB Swiss Institute of Bioinformatics

---

---

## M05 Intelligence Artificielle: à la fois rêve et cauchemar



Dans cet atelier, vous apprendrez à réaliser des algorithmes simples s'apparentant à l'intelligence artificielle. Car ce n'est qu'en ayant une idée de comment elle fonctionne qu'on peut comprendre pourquoi elle suscite dans la communauté scientifique à la fois tant d'espoirs et tant d'inquiétudes.

---

**Intervent.e.s:** Fanny Boitard | Service Ecole Media

---

## M06 Pollution cachée sur les bords du Léman



Du macro au micro, les plastiques disparaissent petit à petit de notre vue. Venez découvrir la pollution cachée des plages lémaniques. Par le biais d'un atelier participatif, vous pourrez analyser un échantillon provenant d'une plage du Léman pour en extraire les microparticules de plastiques.

---

**Intervent.e.s:** Adrien Bonny | Association pour la Sauvegarde du Léman

---

## M07 La numérisation au service du territoire



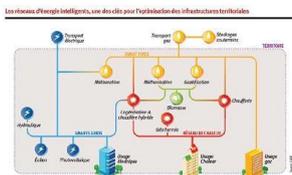
Grâce à l'utilisation de maquettes pédagogiques et de dispositifs de numérisation, les élèves découvriront les techniques et outils permettant de numériser notre territoire, aussi bien pour réaliser des plans que des modèles 3D.

---

**Intervent.e.s:** Bertrand Cannelle | HEIG-VD

---

## M08 Réseaux d'énergies dans les villes pour plus de durabilité



Les pays dits industrialisés sont appelés à utiliser l'énergie de manière plus rationnelle, notamment dans les zones urbaines.

Dans ce cadre, les réseaux d'énergies, à savoir ceux qui approvisionnent les territoires en électricité, en gaz naturel et en chaleur, voire en froid, sont appelés à jouer un rôle déterminant et à accompagner la pénétration croissante des énergies renouvelables.

Ce module présentera d'abord les défis énergétiques qui attendent l'Europe et la Suisse ces prochaines décennies. Ensuite, il se concentrera sur les réseaux énergétiques et les technologies qui leur sont associés.

Les résultats de plusieurs projets sur l'intégration de ces réseaux en Suisse seront montrés concrètement, ainsi que les implications par rapport aux objectifs de la Stratégie Énergétique 2050.

---

**Intervent.e.s:** Massimiliano Capezzali | HEIG-VD

---

## M09 Construis ta propre mission spatiale



Durant ce module, tu vas commencer par en apprendre un peu plus sur l'environnement spatial et ses contraintes avec une courte présentation interactive. En tant qu'apprenti ingénieur système, tu seras testé.e sur tes connaissances via l'application Kahoot (prix galactiques à la clé), avant de pouvoir toi même réfléchir à la mission spatiale habitée que tu aimerais concevoir. Pour finir, tu en apprendras plus sur les missions spatiales analogues en Suisse via des vidéos reportages.

---

**Intervent.e.s:** Chloé Carrière | Galactic Chloé

---

## M10 Design et développement d'une application smartphone



Durant ce module vous allez apprendre comment prototyper et développer une application mobile. Vous aurez la chance de transformer votre idée d'application smartphone en réalité. Ce module est l'occasion idéale pour découvrir comment combiner imagination, créativité et programmation

---

**Intervent.e.s:** David Cleres | Girls Code Too

---

### **M11 Pratique de la médecine dentaire**



Ce module vous offre un bref exposé du parcours pour devenir médecin dentiste diplômé de l'Université de Genève et un aperçu des différentes disciplines de la médecine dentaire.

En prenant l'exemple d'enseignement à l'UniGe : les soins aux enfants, vous allez ensuite vous familiariser aux soins d'une carie : utilisation de la fraise sur dents en résine, manipulation de différents matériaux d'obturation, polymérisation à l'aide de LED.

---

**Intervent.e.s:** Laurent Daeniker, Adele Lodi Rizzini | Université de Genève

---

### **M12 Back to the moon and beyond**



Voulez-vous participer à l'aventure spatiale? Venez revivre les premiers pas de l'homme sur la lune et découvrir les futures missions lunaires.

A quoi serviront les bases lunaires de demain? Avec une formation en psychologie, mécanique, électronique ou autre, serez-vous le/la prochain(e) astronaute en mission longue durée sur la Lune? Simulez votre alunissage avec les drones de EPFL Space Innovation!

---

**Intervent.e.s:** Yannick Delessert, Martine Harmel | EPFL Space Innovation

---

### **M13 Lire les roches pour comprendre la dérive des continents**



Les minéraux que l'on trouve au cœur des chaînes de montagnes nous renseignent sur la température et la profondeur auxquelles les roches se sont formées.

Ce module vous entrainera dans une grande enquête à la découverte de roches caractéristiques des Alpes et de leurs minéraux, comme le grenat ou l'amphibole. Les outils d'analyses high-tech du géologue seront utilisés.

Vous aurez accès à de nombreuses images obtenues par analyse aux rayons X ainsi que des compositions chimiques. Cette enquête sera constituée de trois grandes étapes : (1) l'interrogation des roches et l'identification de leurs minéraux, (2) la reconstruction des conditions de leurs formation à l'aide de simulations numériques par ordinateur et, (3) la corrélation avec d'autres cas en étudiant les cartes géologiques.

Cette enquête vous permettra de comprendre les mouvements de continents à l'origine de la formation des Alpes.

---

**Intervent.e.s:** Hugo Dominguez, Coralie Vesin, Aurore Toussaint | Université de Berne & UNIL

---

### **M14 Coup de soleil sur la transition énergétique**



Transition énergétique, changement climatique, deux termes que nous entendons maintenant quasiment quotidiennement. Et pour cause, il s'agit là probablement du défi du siècle. Nous avons besoin d'énergie dans tous les domaines de nos vies, et en produire suffisamment, surtout de manière renouvelable, n'est pas simple du tout.

Portant, chaque demi-heure, la terre reçoit du soleil autant d'énergie que la consommation mondiale annuelle. Il suffit alors de mettre des panneaux solaires partout et le tour est joué ? Pas si facile malheureusement...

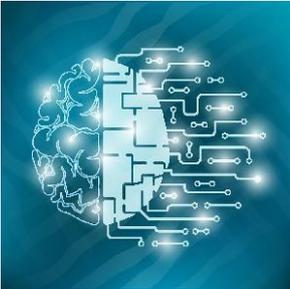
Cet atelier te permettra d'explorer la thématique de l'énergie et en particulier le potentiel de l'énergie solaire ainsi que les divers défis et opportunités de son utilisation

---

**Intervent.e.s:** Gabriel Dupont | HEIG-VD

---

## M15 Machine Learning : L'ordinateur ne comprend rien, et pourtant, il apprend!



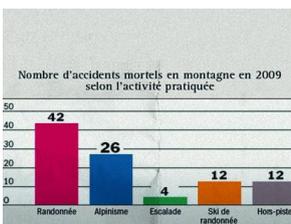
L'apprentissage automatique (en anglais : Machine Learning) est un champ d'étude de l'intelligence artificielle qui se fonde sur des approches mathématiques et statistiques pour donner aux ordinateurs la capacité d'« apprendre » à partir de données, c'est-à-dire d'améliorer leurs performances à résoudre des tâches sans être explicitement programmés pour chacune. Ces grands concepts seront illustrés par une activité continue et très pratique de classification de données, réalisée sur ordinateur. Éblouissant !

---

**Intervent.e.s:** Salma Ennaji, Aylin Tekkoyun | UNIGE / CUI

---

## M16 Je ne crois qu'aux statistiques que j'ai moi-même falsifiées



Regard sur les statistiques présentées dans les médias.

Toujours présents dans les journaux et les médias en général, les graphiques permettent d'illustrer efficacement les propos des journalistes. Cependant, la manière de les construire ou les conclusions que l'on en tire peuvent parfois être surprenantes. Petit tour d'horizon des erreurs fréquentes que l'on peut rencontrer et atelier pratique de construction de graphiques permettant d'illustrer une chose et son contraire.

---

**Intervent.e.s:** Shaula Fiorelli | Université de Genève

---

## M17 Comment des ordinateurs apprennent-ils à jouer aux jeux vidéo mieux que les humains ?



Il y a 15 ans, un ordinateur a pu battre tous ses adversaires aux dames. Aujourd'hui, les ordinateurs sont capables de battre les meilleurs humains sur beaucoup de jeux, des échecs à différents jeux vidéo. Comment cela est-il possible ?

Comme nous tous, humains, nous verrons que les ordinateurs apprennent également en essayant différentes approches pour comprendre comment s'améliorer. À force de se tromper, de perdre, et de recommencer, ils sont capables de trouver quelles sont les meilleures stratégies ! On appelle cela l'apprentissage par renforcement, et nous allons voir comment ça marche durant ce module.

À la fin, vous pourrez également tenter de résoudre des petits problèmes à la manière d'un ordinateur. Vous vous rendrez peut-être compte que vous n'êtes finalement pas si différents...

---

**Intervent.e.s:** Clara Galimberti | EPFL & Loris Di Natale | EPFL et Empa

---

## M18 Des curiosités mathématiques



Les mathématiques sont souvent associées à la rigueur et aux calculs. Pourtant il existe pleins de situations où les maths deviennent abstraites et surprenantes. Des situations où l'on ne peut pas se fier à notre intuition ou à notre raisonnement et où mêmes les plus habiles mathématicien·nes se trompent.

Dans ce module, vous verrez quelques curiosités mathématiques et vous vous mettrez à la place

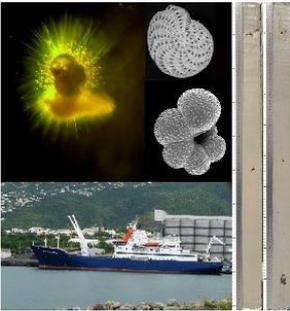
d'un·e mathématicien·ne : vous allez tester, manipuler et essayer de comprendre et résoudre ces problèmes ou paradoxes.

---

**Intervent.e.s:** Maude Girardin, David Strütt | EPFL

---

## M19 L'histoire du climat terrestre enregistrée par les sédiments marins



Les océans sont peuplés de micro-organismes dont certains forment une coquille : les foraminifères. Au cours du temps, leurs coquilles viennent s'accumuler au fond de l'océan et se retrouvent mêlées aux sédiments. En étudiant ces coquilles fossiles il est possible de reconstituer les climats et environnements océaniques passés.

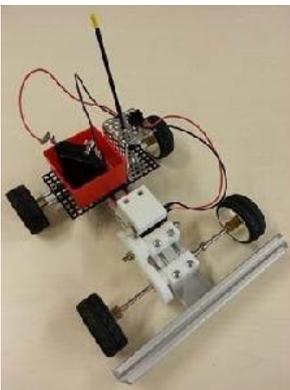
Grâce à des loupes binoculaires, il sera possible d'observer des foraminifères fossiles.

---

**Intervent.e.s:** Mélanie Gretz | Université de Genève

---

## M20 Rover Challenge



De petits moteurs électriques sont utilisés dans tout le domaine de la robotique et en particulier pour des véhicules autonomes comme des rovers qui inspectent des territoires inaccessibles aux êtres humains. Les rovers qui explorent Mars ou les véhicules autonomes destinés à livrer des paquets en ville en sont de parfaits exemples. Quelles sont les exigences particulières auxquelles les pièces doivent répondre dans ces applications ?

Le défi de ce module est de construire un rover de course simple mais aussi rapide que possible : Quelle équipe triomphera dans la course finale ?

Comment utiliser un moteur efficacement ? Pourquoi un réducteur est-il nécessaire et à quoi faut-il faire attention pendant le montage ?

---

**Intervent.e.s:** Urs Kafader | maxon

---

## M21 Retour vers le renouvelable : des opportunités d'emploi



Aujourd'hui, les conséquences environnementales du réchauffement climatique, du prélèvement des ressources terrestres, de la déforestation, de la pollution, etc..., ont atteint un tel niveau qu'elles commencent à impacter les conditions propices à la vie sur Terre.

« Retour vers le renouvelable » présente le chemin à suivre pour maintenir une situation où notre empreinte écologique reste supportable pour le développement de la biodiversité et de la vie sur Terre. Cette transition urgente est un défi énergétique, économique et social et elle va toucher à l'organisation de notre société. Mais, il est aussi possible de l'envisager comme une source d'emplois intéressants dans des domaines aussi variés que la production et le stockage d'électricité, l'interconnexion des réseaux, le bâtiment, l'agriculture, le recyclage, la mobilité, ...

---

**Intervent.e.s:** Jean-Claude Keller | Conférences Climat et Energie

---

## M22 Biomimétisme : Quand la science s'inspire de la nature



Si tu t'intéresses aux animaux, à la science, et à l'avenir de notre planète, cet atelier est fait pour toi! Nous allons y étudier comment le biomimétisme peut nous aider à répondre aux enjeux environnementaux qui se posent à nous aujourd'hui, à l'aide de technologies innovantes et respectueuses de l'environnement.

Le biomimétisme, c'est innover en s'inspirant des exploits de la nature. De la peau du requin en passant par la soie d'araignée jusqu'aux lamelles de la face inférieure des doigts du gecko, la

nature ne cesse de donner des idées aux inventeurs. Dans cet atelier, découvertes et innovation seront au rendez-vous. Après une présentation du principe général et la revue de quelques exemples emblématiques d'inventions relevant du biomimétisme, tu seras amené à imaginer un produit/concept en t'inspirant de l'être vivant de ton choix, pour lui trouver une application dans le monde actuel. L'atelier se déroulera en petits groupes, sur ordinateur ou à l'aide des livres de la bibliothèque.

Cet atelier te permettra de développer ton imagination dans le cadre d'une démarche scientifique, tout en prenant conscience des enjeux actuels. Tu pourras aussi apprendre des choses fascinantes, étonnantes voire étranges sur des animaux que tu pensais bien connaître

---

**Intervent.e.s:** Philippine Laroche, Teresa Zabala | EPFL TREE

---

### **M23 La modularité dans les transports du futur**



Les véhicules de transport tels que nous les connaissons aujourd'hui n'ont pas changé depuis leur création. L'idée de revisiter et de repenser une nouvelle utilisation de ces moyens ouvre des champs d'exploration extraordinaires. Nous pouvons l'explorer à travers les projets menés à l'EPFL depuis 2008.

Nous examinerons ensemble ces possibilités qui, tout d'abord, nous placeront dans le domaine de l'aviation de transport, et nous amèneront jusqu'aux drones à forte capacité de charge. La modularité des systèmes sera un moteur fort de cette approche et nous permettra d'explorer les implications d'assemblages aux propriétés surprenantes.

Nous aborderons également les possibilités techniques de visualisation qui permettent de voir sa conception et d'entrer ainsi dans ces projets futuristes, mais aussi d'utiliser ces moyens comme une aide puissante pour la partie conception.

---

**Intervent.e.s:** Claudio Leonardi | EPFL

---

### **M24 PopScience: Vulgariser les sciences en vidéo**



Vous appréciez les vidéos de vulgarisation scientifique sur YouTube et vous vous demandez comment elles sont produites ? Vous aimeriez vous prêter vous même à l'exercice ? Ce module est fait pour vous. Kylian Marcos, notamment auteur et présentateur de la série Pop Science sur Heidi.news, vous expliquera pourquoi il adore son métier de journaliste nouveaux formats et quel est le parcours qui l'a conduit à l'exercer. Il

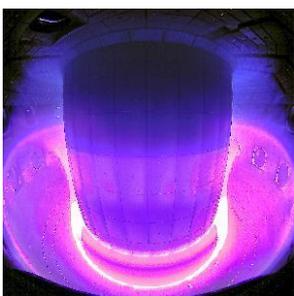
vous révélera ensuite comment il prépare et produit ses vidéos Pop Science avec son équipe et vous invitera à concevoir vous même des vidéos mêlant science et culture pop. Vous pourrez bien sûr lui poser toutes les questions que ce module vous inspirera. Lui aussi d'ailleurs, vous posera des questions et vous demandera des conseils. Après tout, qui mieux que les étudiants savent ce qui accroche les jeunes sur YouTube ? Ce module sera donc résolument un échange ;)

---

**Intervent.e.s:** Kylian Marcos | Heidi News

---

### **M25 Le soleil sur terre, une formidable source d'énergie**



Reproduire sur terre les réactions qui alimentent le soleil et les étoiles pour fournir de l'électricité est l'un des plus grands défis scientifiques que l'Homme ait voulu relever.

Au cours de la présentation, agrémentée de films et d'expériences, vous découvrirez l'univers passionnant des chercheurs en quête de cette énergie, la fusion; comment ils obtiennent et maîtrisent des plasmas (4ème état de la matière) à des températures voisines de 100 millions de degrés; comment ils mesurent la performance de leurs installations; et comment ils prévoient la mise en route des premières centrales

productrices d'électricité.

Nous prendrons également le temps de débattre de la politique énergétique ainsi que des aspects culturels de ces grands projets scientifiques mondiaux.

---

**Intervent.e.s:** Yves Martin | Swiss Plasma Center - EPFL

---

---

## M26 Deviens architecte paysagiste !



Tu as un esprit à la fois créatif et rationnel? Tu es soucieux de l'environnement et du cadre de vie de chacun? L'architecture du paysage est faite pour toi!

Viens observer et concevoir le paysage, en imaginant les espaces extérieurs de demain. Le métier d'architecte du paysage est un domaine varié. De l'observation à la réalisation il mêle aussi bien technique de construction que conception végétale.

Aujourd'hui la filière d'architecture du paysage d'HEPIA te propose de te mettre à la place d'un étudiant de notre école. Nous te proposons de réinventer, d'imaginer et de dessiner ce que pourrais devenir ta cour d'école demain afin de répondre au besoin et attentes des élèves de ton école. Soit créatif et inventif!

---

**Intervent.e.s:** Marouchka Moritz | HEPIA

---

## M27 Du fer et du verre



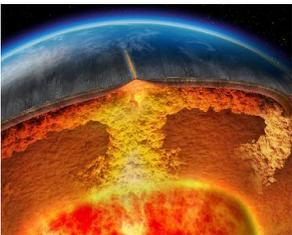
Le fer et le verre sont omniprésents dans notre vie quotidienne mais diffèrent radicalement du point de vue tant de leur nature que de leur comportement mécanique. Nous chercherons à voir comment, à comprendre pourquoi, puis à découvrir comment on peut exploiter cette connaissance pour arriver à produire, à partir de ces deux matériaux si différents, parmi les matériaux les plus résistants qui soient.

---

**Intervent.e.s:** Andreas Mortensen | EPFL

---

## M28 La chaleur de la Terre: notre énergie



Notre planète est une véritable machine thermique. De quelques mètres à plusieurs kilomètres de profondeur, sa chaleur peut être exploitée et valorisée grâce à la géothermie.

Ressource naturelle et renouvelable, la géothermie peut contribuer à assurer notre avenir énergétique, par la production de chaleur et d'électricité. Vous êtes attirés par un futur plus vert? Ou intéressés par les défis techniques? Venez découvrir les notions géologiques et pratiques de base de la géothermie.

De la maison individuelle à la ville entière, les applications de cette technologie sont nombreuses. Des exemples concrets de réalisations vous seront présentés, afin de vous aider à cerner le potentiel de cette science pluridisciplinaire et en plein essor.

---

**Intervent.e.s:** Carole Nawratil de Bono | Services Industriels de Genève

---

## M29 A la découverte du LiDAR : où comment permettre aux machines de voir en 3D



Qu'est-ce qu'un LiDAR ? A quoi ça sert ? Lors cet atelier, vous allez découvrir cette technique et ses applications clés. Embarqué dans une voiture, un avion, un ballon, un drone, un bateau ou un satellite, le LiDAR génère un nuage de milliers/millions de points de mesure qui permettent des relevés très précis en position (coordonnées X, Y, Z).

On peut se servir de LiDAR pour un grand nombre d'application : de la reconstruction 3D d'environnement à la détection de sites archéologiques ou d'épaves, du guidage de véhicules autonomes à l'analyse de pollution ou d'émanation de gaz toxiques pour n'en citer que quelques-uns.

Lors de ce module vous aurez l'occasion de voir un LiDAR fonctionner. Vous pourrez également découvrir, pourquoi on utilise les LiDARs ? Quels sont leurs avantages (et leur inconvénients) ?

### **M30 Le plastique, c'est fantastique !? Regard du chimiste**



EVTL NOUVEAU MODULE (ELEMENT DETECTIVE)

L'industrie produit annuellement plus de 0.3 milliards de tonnes de plastiques pour notre quotidien et dont une proportion importante se retrouve ultimement dans les écosystèmes. On estime que près de 10 millions de tonnes de ces déchets se retrouvent chaque année dans les océans.

Mais de quels plastiques parle-t-on? Et est-il important de le savoir? C'est à ces questions que le chimiste peut apporter des informations capitales. Durant l'atelier des microplastiques récupérés dans les océans seront identifiés par spectrométrie. Les données collectées seront confrontées à l'état des connaissances scientifiques actuelles.

Un atelier proposé en partenariat avec l'association Oceaneye.

---

**Intervent.e.s:** Didier Perret | Université de Genève (Chimisque) & Oceaneye

---

### **M31 Qui veut gagner un million... en faisant des maths ?**



Que cherchent donc les chercheurs et chercheuses en mathématiques ?

Il existe de nombreux problèmes ouverts dans différents domaines des maths, certains étant dotés d'un million de dollars en cas de résolution...

Dans ce module, nous parlerons d'une conjecture particulière, celle de la reconstruction des graphes. Le but est de vous donner un aperçu d'un problème actuellement ouvert en math et du travail des chercheurs.ses, au travers d'un atelier qui vous permettra de prouver certains résultats de manière ludique.

Ce module comporte une présentation, des sondages, du travail en duo et par groupe de 4 ou 5 personnes.

---

**Intervent.e.s:** Elise Raphael | Université de Genève

---

### **M32 L'énergie éolienne, ce n'est pas du vent!**



Sortir du nucléaire! Décarboner nos consommations d'énergies! C'est une décision politique que la Suisse se doit d'assumer, jusqu'en 2034, ou 2044, ou ...? Comment faire? Tout d'abord, voyons la situation «électrique» de notre pays. Qu'est-ce qui se cache derrière la prise électrique?

Puis nous évoquerons les potentiels de productions supplémentaires d'énergies renouvelables: l'hydraulique, l'éolien, le photovoltaïque, la biomasse, la géothermie. Quelles sont leurs capacités réalisables et quelles sont leurs difficultés de mise en œuvre?

La production d'énergie éolienne pourrait couvrir le 10% de la consommation suisse, comment y arriver? Nous découvrirons «ce qui se cache dans une éolienne», de la mesure du vent aux premiers kilowattheures.

Tout ce que vous avez toujours voulu savoir ...

---

**Intervent.e.s:** Jean-Marie Rouiller | Rouiller Consulting & Project management

---

### **M33 L'énergie de demain : comment agir lorsqu'on ne sait pas ?**

Depuis quelques années, le monde de l'énergie est soumis à de nombreuses transformations. En effet, pour rendre le secteur de l'énergie plus durable, les gouvernements préfèrent les énergies renouvelables pour le futur. Cela entraîne de nombreux investissements notamment dans les



panneaux solaires et les éoliennes. Pourtant, ces deux dernières sources d'énergie sont extrêmement compliquées à gérer. Qui peut prédire avec une certitude absolue l'intensité du vent ou du soleil pour le lendemain, la semaine prochaine, voire l'année prochaine ?

Ces informations sont pourtant essentielles pour planifier les investissements à long-terme et le planning quotidien du système électrique. Dans ce module, nous allons donner une brève introduction au système électrique suisse, ses contraintes, et les enjeux à venir. Nous allons alors comprendre ensemble comment fonctionnent les marchés de l'énergie, avec toutes les technologies existantes. Sous la forme d'un jeu, les participants comprendront les enjeux liés aux différentes technologies. Par la suite, nous comprendrons comment gérer l'incertitude sur les prédictions solaires et éoliennes pour maximiser son propre profit.

---

**Intervent.e.s:** Julie Rousseau | ETH Zurich

---

### **M34 Apprends à créer, écrire, filmer et monter une interview comme un pro !**



De l'écriture des questions en passant par la création d'un storyboard jusqu'au tournage et le montage d'une vidéo, tu passeras par toutes les étapes de la réalisation d'une interview digne de ce nom ! A ta disposition tu auras du matériel de professionnel et des passionnés du métier, qui seront là pour te faire découvrir le métier méconnu de médiamaticien.

---

**Intervent.e.s:** Lenny Sauthier & autres | Swisscom

---

### **M35 La technique d'aujourd'hui, ton patrimoine de demain !**



La technique d'aujourd'hui est ton patrimoine de demain et sa conservation ressemble à une course contre le temps. Ce module permet un aperçu de la conservation et de la restauration du patrimoine en mouvement, telles que les œuvres d'art de Tinguely, les véhicules historiques, les appareils scientifiques et techniques et les instruments de musique. Viens découvrir le défi professionnel des conservateurs-restaurateurs. Quelles sont leurs méthodes pour étudier et conserver ce patrimoine et le transmettre aux générations futures ?

Au programme de ce module : une courte introduction suivie par une partie pratique sous forme d'un rallye, qui t'invite à utiliser tes mains et ton sens de l'observation.

«Seul celui qui connaît le passé a un avenir» Guillaume de Humboldt

---

**Intervent.e.s:** Tobias Schenkel | Haute Ecole Arc

---

### **M36 Evaluer les séismes, c'est tout une histoire!**



Une des premières échelles pour évaluer l'intensité des tremblements de terre, nous la devons au savant suisse du XIXème siècle, François-Alphonse Forel. Mais qu'est-ce exactement une échelle d'intensité sismique? Et pourquoi l'utiliser encore maintenant que l'on a des instruments performants pour mesurer la magnitude.

Avec des exemples concrets, vous allez saisir ce qui se passe lors d'un tremblement de terre, comment il se propage, comment il est perçu et mesuré.

En faisant le lien avec l'évaluation du danger sismique vous comprendrez pourquoi la physique, la géologie mais aussi les mathématiques et l'histoire sont des disciplines qui contribuent aux recherches en sismologie. En effet, l'étude des tremblements de terre est vieille de quelques siècles mais c'était une des pionnières du « big data »!

---

**Intervent.e.s:** Souad Sellami | geophys.ch

---

## M37 La Gestion Industrielle au cœur des entreprises

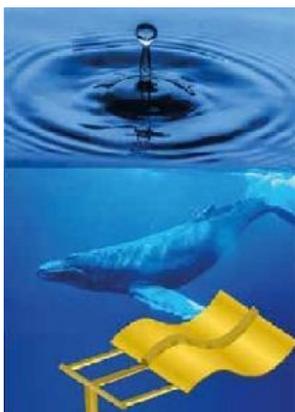


L'organisation de production, le choix des outils de fabrication, la définition des processus et leur mise en œuvre, la formation continue des équipes, l'animation collective du travail sont au cœur de la vie des entreprises modernes. Les complexités technologiques sont innombrables et le facteur humain toujours présent, ce qui rend l'art de la Gestion Industrielle si passionnant.

A l'aide d'un jeu de rôle nous allons montrer les impacts que peuvent avoir la mise en œuvre de Bonnes Pratiques (LEAN Manufacturing) ainsi que des outils de gestion de projet.

**Intervent.e.s:** Florian Serex, Crystel Pauty | HE-Arc

## M38 Je réalise un projet pour produire une électricité propre et responsable à partir de l'eau



L'eau est la source d'énergie renouvelable qui émet le moins de CO2 et autres gaz polluants. Depuis longtemps, les rivières sont une ressource pour l'agriculture et l'énergie alors que les lacs permettent de la stocker comme une batterie mais sans aucun élément chimique. L'électricité permet de transporter cette énergie jusqu'à nos maisons. Quels sont les défis à relever et les problématiques à résoudre pour arriver jusqu'à la prise ou à l'interrupteur ?

Pour mieux comprendre et répondre aux enjeux énergétiques du monde de demain, ce module est une passerelle entre le milieu scolaire et professionnel. De manière ludique et interactive, tu simuleras la réalisation d'un projet hydroélectrique. La majeure partie du module sera consacrée à un jeu de rôle en petits groupes. A partir de cartes d'une région, de jeux de données, à toi de chercher et de trouver la meilleure

solution. Toute activité humaine génère des impacts sociétaux et environnementaux que tu devras identifier et pour lesquels tu devras, proposer des solutions, tirer tes propres conclusions, puis les partager avec le reste du groupe.

En bref : à toi de jouer !

**Intervent.e.s:** Laurent Smati | Mhylab

## M39 L'énergie nucléaire: tout ce que vous avez toujours voulu savoir!



En 2014, la Suisse a décidé de ne pas poursuivre l'épopée de l'énergie nucléaire. Les centrales nucléaires en service, qui produisent environ un tiers de l'électricité suisse, ne seront pas remplacées par des installations plus modernes.

En dehors de l'espace germanophone, on assiste toutefois à une renaissance de l'énergie nucléaire. Face aux énormes défis que représente la lutte contre le changement climatique, de nombreux pays reconnaissent que l'énergie nucléaire peut apporter une contribution essentielle à cette lutte, en assurant une production stable et pauvre en CO2.

Ainsi, les Etats-Unis, la Grande-Bretagne, la France, la Suède, les Pays-Bas et plusieurs pays d'Europe de l'Est misent à nouveau sur l'énergie nucléaire. Même les pays producteurs de pétrole se lancent dans l'énergie nucléaire. Une centaine de nouvelles centrales nucléaires est actuellement en construction ou en cours de planification.

L'avenir nous dira qui a choisi la bonne stratégie - le débat est en tout cas complexe. Il est donc d'autant plus important d'avoir quelques connaissances de base sur cette technologie fascinante. Ce module se propose de vous les fournir: Comment fonctionne la fission nucléaire ? L'énergie nucléaire est-elle durable ? D'où provient l'uranium et en quelle quantité en trouve-t-on ? Comment sont produits les déchets radioactifs et qu'en faisons-nous ? Quel est l'état actuel de la technique et où va-t-on ?

Vous aurez même la possibilité de voir de près un élément de combustible nucléaire! Le module se veut interactif et toutes les questions sont les bienvenues.

## M40 Pourquoi j'ai toujours raison !



Lorsqu'on est bombardé d'informations parfois contradictoires, on a envie de se faire une opinion « correcte et objective » de la situation. Face au flot constant d'information que nous subissons quotidiennement, peut-on vraiment se fier à notre propre jugement ? Comment notre cerveau traite-t-il l'information qu'il reçoit et quels sont les éléments qui vont influencer nos choix et notre opinion sur un sujet ?

Ce module aborde le sujet des biais cognitifs en lien avec les informations dans les médias. Nous verrons comment ces mécanismes de la pensée affectent notre jugement et notre raisonnement. Nous discuterons de ce qu'est un biais cognitif et pourquoi nous avons tous des biais. Les participants effectueront des petits tests, sous forme de questionnaires qui mettent en évidence les mécanismes inconscients qui influencent leurs décisions. Les résultats de leurs tests seront ensuite présentés et discutés avec des exemples d'utilisation de ces techniques dans les médias ou dans la publicité qui permettent d'influencer le public.

---

**Intervent.e.s:** Mona Spiridon | Neurocenter UNIGE

---

## M41 Cryptographie: Ne fais pas le malin, nous allons te donner du fil à retordre !



La cryptographie ou chiffrement est une technique très ancienne qui remonte à l'Antiquité. Les technologies numériques ont permis d'automatiser et de complexifier ces techniques pour les rendre de plus en plus sûres. Au cours de cet atelier, nous présenterons successivement plusieurs techniques de plus en plus complexes et robustes, ce qui te permettra de comprendre les principes de la cryptographie. Pendant l'atelier tu auras l'occasion de faire toi-même des calculs de cryptage et de décryptage. Comme dans *Imitation Game*, qui illustre les efforts d'Alan Turing pendant la seconde guerre, sauras-tu percer le mystère de nos messages secrets ?

---

**Intervent.e.s:** Degen Teklé, Stacy Demange | UNIGE / CUI

---

## M42 L'intelligence artificielle dans tous ses états



L'intelligence artificielle (IA) fait désormais partie de notre vie quotidienne: de la traduction automatique aux réseaux sociaux en passant par la reconnaissance faciale, elle est destinée à prendre une place de plus en plus importante dans notre société. Mais qu'est-ce que représente vraiment l'IA pour l'avenir ? Comment fonctionne-t-elle et quels en sont les risques ?

Venez apprendre les bases de l'IA et découvrir ses applications les plus ordinaires, bienveillantes, farfelues, voire même inquiétantes ...

---

**Intervent.e.s:** Colombine Verzat | Institut de recherche Idiap

---

## M43 Le cœur : un organe électrique



Seriez-vous en mesure de poser le diagnostic de M. X au bloc opératoire ?

Avez-vous déjà écouté votre cœur ? Comment savoir s'il bat la bonne mesure ? Que faire si ce n'est pas le cas ?

Une ingénieure médicale au bloc opératoire répondra à toutes ces questions. Ce module vous donnera les connaissances essentielles sur l'organe le plus vital de notre corps, comment il fonctionne et comment le

guérir.

Après avoir enregistré votre propre électrocardiogramme (graphique de l'activité électrique du cœur), vous serez en mesure de décoder les secrets de votre rythme cardiaque. Puis, il sera au tour d'analyser le cœur de M. X et d'émettre votre diagnostic. Le chirurgien attend vos conseils !

---

**Intervent.e.s:** Charlotte Vivet & 2ème personne | Johnson & Johnson

---

## **M44 La technologie dans l'aviation : vite, haut, loin**



Depuis le premier vol des frères Wright en 1903, l'aviation a évolué de manière fascinante. De nos jours, chaque recoin de la Terre est atteignable en quelques heures.

Mais comment un avion moderne trouve-t-il sa route dans les airs? Que se passe-t-il lorsqu'un oiseau heurte un réacteur en plein décollage? Grâce à quel système un avion peut-il atterrir dans le brouillard le plus épais? Pourquoi un Airbus A330 de 230 tonnes ne s'écrase-t-il pas si ses réacteurs s'éteignent? Que sont les feux de Saint-Elme et sont-ils dangereux pour les avions? Et à quoi peut bien servir cette mystérieuse hélice cachée dans l'aile?

Embarquez pour un vol complet jusqu'à Miami, attachez vos ceintures et décollez vers cet univers extraordinaire!

---

**Intervent.e.s:** Tom Zouridis | Swiss International Airlines

---

## **M45 L'eau propre en Suisse, une ressource assurée ou en danger ?**



Chacun le sait, l'eau est essentielle à la vie. Malheureusement dans bien des endroits cette ressource n'est pas traitée convenablement. Micropolluants, plastiques, hydrocarbures sont des termes de plus en plus familiers dans ce contexte. Qu'en est-il en Suisse où l'eau n'est pas une ressource rare et est bien valorisée? Contient-elle tout de même des produits néfastes pour la santé?

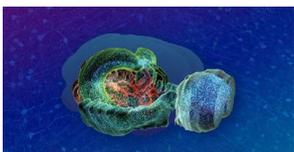
Cet atelier te permettra d'avoir une vue d'ensemble sur les défis qu'entraîne le traitement de l'eau en Suisse et de mettre la main à la pâte en laboratoire pour reproduire certains procédés employés dans nos usines de traitement.

---

**Intervent.e.s:** Bastien Amez-Droz, Ambre De Herde | EPFL TREE

---

## **M46 Simulation en neurosciences**



Vous êtes intéressés par la modélisation du cerveau ? Venez participer à une expérience d'apprentissage pratique et immersive pour explorer le domaine des neurosciences de simulation. Vous participerez à des exercices de programmation qui couvriront les principes fondamentaux de la simulation neuronale.

---

**Intervent.e.s:** Cristina Colangelo | EPFL

---

---