

# TecDay

by satw

Lycée cantonal de Porrentruy  
Vendredi 18 novembre 2016

un aperçu  
**pratique**

échanger avec des  
**experts**

choisir ses  
thèmes préférés

---

## Chers élèves du Lycée cantonal de Porrentruy,

Les maths, trop théoriques? L'informatique, que pour les geeks? Les sciences naturelles, trop difficiles? La technique, que pour les hommes? Lors du TecDay, plus de 40 professionnels vous montreront que les maths ont des applications utiles, que l'informaticien 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.

### Les technologies nous concernent tous

Les perspectives professionnelles suite à une formation dans un domaine technique sont excellentes. 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 consommateur.

### Choisissez vos thèmes

Cette brochure vous présente tous les thèmes abordés durant le TecDay. Choisissez en six, afin que nous puissions en attribuer trois à chacun selon ses préférences.

Nous nous réjouissons de cette journée extrêmement variée et passionnante, grâce à la collaboration entre le Lycée cantonal Porrentruy, la SATW, l'Espace des inventions et les nombreux intervenants des universités, des instituts de recherche et des entreprises.

Jean-Marc Scherrer |  
Lycée cantonal de Porrentruy  
Séverine Altairac | Espace des inventions  
Nicolas Guérin | SATW

---

## Les TecDays en image



---

# Modules

- M1 Hit the tune
- M2 Dessine ton lycée!
- M3 Comment concevoir les médicaments de demain?
  
- M4 SOS! Objets spatiaux hors de contrôle
- M5 La grande chasse aux petites particules
- M6 Quand le graphène vole son éclat au diamant
  
- M7 Des entraînements pour la recherche dans l'espace
- M8 Déguster avec les cinq sens
- M9 La matière Constellation
  
- M10 Les plantes mangent-elles comme nous?
- M11 Le monde sens dessus dessous
- M12 Lumière et architecture
  
- M13 Des cellules vivantes au service de notre société
- M14 Cuisine supramoléculaire
- M15 La chaleur de la Terre: notre énergie
  
- M16 Cryptographie et codage: protéger vos secrets
- M17 Un pont dans la ville
- M18 Osons le pari d'un avenir durable!
  
- M19 Crée ta propre entreprise en 1h30
- M20 La mémoire éclatée
- M21 L'origine de l'eau de là!
  
- M22 Clip-Air, le train qui vole
- M23 La saga de la décharge chimique de Bonfol
- M24 Le caoutchouc au coeur du luxe et de l'innovation
  
- M25 Le génie civil devant votre porte et sous vos pieds
- M26 La technique d'hier, ton patrimoine de demain!
- M27 GeoGames à la Pokémon Go
  
- M28 Expériences sous terre
- M29 La mécanique de l'arthrose
- M30 La technologie dans l'aviation: vite, haut, loin

---

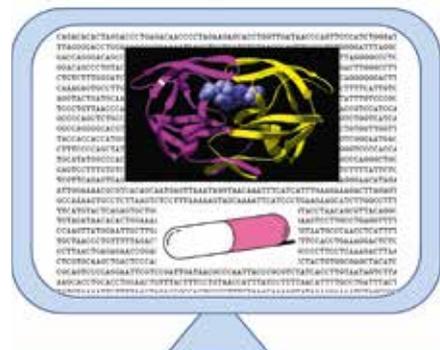
# Horaires

- 9:30** **Session horaire 1**  
Module selon votre choix
  
- 11:00 Pause
  
- 11:15** **Session horaire 2**  
Module selon votre choix
  
- 12:45 Repas de midi
  
- 14:15** **Session horaire 3**  
Module selon votre choix
  
- 15:45 Fin

---

## Les personnes intéressées sont les bienvenues

Quiconque souhaite participer à l'un des modules en tant qu'observateur peut s'inscrire auprès de Séverine Altairac jusqu'au 16 novembre: par e-mail [saltairac@espace-des-inventions.ch](mailto:saltairac@espace-des-inventions.ch). Si certains modules devaient être complets, nous pourrions avoir à refuser des inscriptions. Merci d'avance de votre compréhension.



## M1

---

Felix Bânteli | Petra Zumbach  
Actioncy | SGMK | Science et Cité

### Hit the tune

La physique crée la musique! De quoi est composée la musique? Quelle est son origine? Les sons naissent à partir de bruits et de vibrations qui s'organisent en événements sonores. Ces mélodies et harmonies peuvent être créées, modifiées et dénaturées.

Cet atelier vous permet des expériences inédites. Vous créez des instruments de musique électroniques à l'aide d'objets conducteurs divers et variés, même avec des noix de coco! Tout un univers sonore voit le jour à partir de connaissances physiques, techniques et musicales. Des experts passionnés seront là pour vous accompagner tout au long de ces expérimentations.

Science et Cité conçoit en permanence de nouveaux projets qui mettent la science à la portée de tous et illustrent son utilité au quotidien.

## M2

---

Christian Betti | Sonia Rosello  
hepia, HES-SO//Ge

### Dessine ton lycée!

Le paysage est un domaine qui n'est pas seulement réservé à un cercle d'experts! Généré par des dimensions naturelles et culturelles, il est le support des activités humaines et vécu quotidiennement par chacun d'entre nous, sans pour autant que nous nous en rendions compte.

Sensibles aux paysages qui vous entourent et à la nature? Soucieux de l'amélioration du cadre de vie de tout un chacun? Envie d'en faire votre métier? Venez découvrir la formation proposée par hepia et devenez architecte du paysage!

De l'observation à la conception, (re)découvrez votre environnement et changez de regard sur le territoire, en crayonnant et en réinventant la place de votre lycée dans son contexte urbain et paysager.

## M3

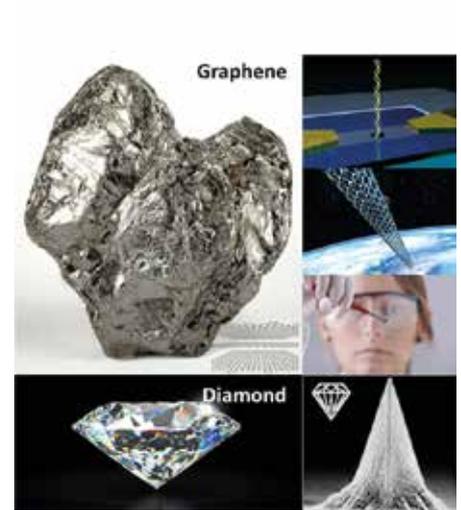
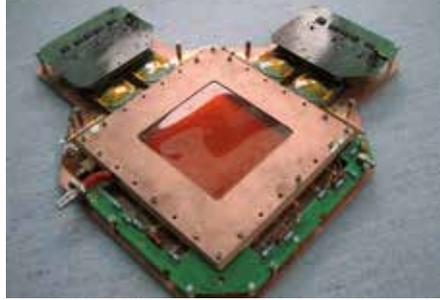
---

Marie-Claude Blatter  
SIB Institut Suisse de Bioinformatique

### Comment concevoir les médicaments de demain?

La plupart des maladies infectieuses (mycoses, SIDA, etc.) et non infectieuses (migraine, cancer, etc.) sont traitées avec des médicaments. Aujourd'hui, de nombreuses molécules candidates à devenir un médicament sont d'abord sélectionnées grâce à la bioinformatique – une discipline alliant biologie, chimie, mathématiques et informatique.

Ce module vous fera découvrir quelques outils bioinformatiques utilisés pour concevoir de nouveaux médicaments. Il vous sera ainsi possible de répondre aux questions suivantes. Comment visualiser l'interaction d'un médicament avec sa protéine cible? Comment prédire les effets secondaires potentiels d'un médicament? Comment prédire le devenir d'une molécule médicament dans le corps humain? Pourquoi certains médicaments ne peuvent-ils être prescrits que suite à un test génétique?



## M4

---

G. Bourban | U. Cannella | Y. Delessert  
EPFL

### SOS! Objets spatiaux hors de contrôle

L'Univers proche nous offre de nombreux avantages grâce notamment aux satellites de navigation, de téléphonie, de prévisions météo et autres services de surveillance de la Terre. Depuis Spoutnik en 1957, nous n'avons cessé d'envoyer de plus en plus de matériel dans l'Univers. Petit à petit, la place devient limitée. Des collisions menaçant nos infrastructures utiles surviennent.

Dans ce module, nous nous pencherons sur la problématique des déchets dans l'Univers (Orbital Debris) et expliquerons les ébauches de solution élaborées au Swiss Space Center.

Dans la seconde partie du module, vous aurez la possibilité d'attraper vous-mêmes des modèles de satellites dans l'air à l'aide de robots télécommandés afin de vous familiariser avec la problématique. Cette mise en pratique sera organisée sous forme de concours.

## M5

---

Julien Burnens  
EPFL

### La grande chasse aux petites particules

Suite aux récentes découvertes du CERN concernant le Boson de Higgs, la physique des particules n'a jamais été autant sous le feu des projecteurs. Loin de l'idée de vouloir expliquer les lois fondamentales de la physique quantique ou du modèle standard, ce module vous propose de vous familiariser avec la fabrication et l'utilisation d'une famille de détecteurs de particules: les détecteurs à gaz à plan de lecture microstructurée nommés MPDG (micropattern gas detector).

Dans une courte introduction théorique, quelques éléments d'électronique vous seront expliqués pour éclairer le fonctionnement des MPDG. Vous découvrirez également comment ces détecteurs sont fabriqués.

La seconde partie du module, exclusivement pratique, consistera à leur montage ainsi qu'aux ajustements d'optimisation des performances. Venez prendre part à la grande aventure des traqueurs de petites particules!

## M6

---

Michel Calame | Maria El Abbassi  
Université de Bâle

### Quand le graphène vole son éclat au diamant

Ce module vous présentera les propriétés et les applications de différents matériaux révolutionnaires à base de carbone dans plusieurs domaines, comme la nanoélectronique ou les biocapteurs. L'accent sera mis sur les dernières avancées scientifiques ainsi que les applications industrielles toujours à la pointe de la technologie.

Le graphène, une monocouche d'atomes de carbone organisés en nid d'abeille, sera traité en exemple. Ce feuillet de graphite a été isolé pour la première fois en 2004. De part ses nombreuses propriétés uniques, comme sa transparence, sa flexibilité ainsi que sa conductivité, il fait partie des matériaux les plus étudiés dans le domaine de la physique du solide. De nombreux phénomènes physiques sont ainsi investigués et des nouvelles applications étudiées. Vous aurez la possibilité de manipuler ce matériau ainsi que de mesurer une de ses propriétés électriques.



## M7

---

Aldo Calvello | Majid Charif  
Faulhaber minimotor SA

### Des entraînements pour la recherche dans l'espace

Imaginez un trajet de plus de 10 ans et de 6,5 milliards de kilomètres pour atteindre votre lieu de travail, et qu'en plus, vous devez y arriver en pleine forme, malgré la fatigue d'un long voyage. C'est ce que l'on attendait de la sonde spatiale Rosetta et de son atterrisseur Philae. Posé en novembre 2014 sur la comète Tchouri à l'aide des moteurs C.C. de Faulhaber, Philae a lancé de nombreuses expériences en tandem avec Rosetta. Terminée il y a quelques semaines, la récolte de données encore en cours d'analyse permet d'obtenir de précieuses informations sur la composition du système solaire à ses débuts.

Ce module présentera les conditions que les moteurs doivent satisfaire pour réaliser un tel défi. Vous découvrirez également les autres projets spatiaux auxquels les moteurs C.C. participent et les défis qu'il a fallu relever lors de leur planification et de leur réalisation.

## M8

---

M.-H. Corajod Chapalay | A. Schafflützel  
Haute école spécialisée bernoise

### Déguster avec les cinq sens

Comment percevons-nous notre nourriture? Comment nos sens sont-ils impliqués dans l'appréciation de ce que nous mangeons? Quelle influence notre inconscient exerce-t-il sur le choix de nos aliments? Ces questions parmi d'autres seront abordées de manière concrète sur la base d'expériences étonnantes et de dégustations.

Les odeurs et les textures peuvent être mesurées à l'aide de nez électroniques et d'analyseurs de texture, mais nos cinq sens restent les instruments les plus performants pour la perception de notre environnement et donc de nos aliments.

Le module propose un aperçu de la biochimie et la psychologie de la perception tout en offrant la possibilité à chacun de mieux connaître ses propres capacités sensorielles en lien avec les aliments.

## M9

---

F. Corvasce | L. Corvasce | L. Guéniat  
INNOMaterials

### La matière Constellation

Les matériaux Constellation sont un pur produit jurassien. Le choix du nom Constellation est dû à la multitude des déclinaisons couleurs possibles, mais aussi à la sophistication des ingrédients sélectionnés qui sont dispersés aussi finement qu'il y a d'étoiles dans la galaxie. Cette méthode de dispersion confère au mélange élastomère des propriétés inégalées. Les matériaux Constellation sont parfumés, colorés, soyeux, antimagnétiques, fluorescents, changeant de couleur sous la pression ou la température, intelligents, élastiques ou très amortissants. Les innovations sont illimitées!

Vous découvrirez comment on développe de tels matériaux innovants, comment on répond aux exigences de qualité et garantit leur résistance aux UV ou aux agents chimiques par exemple.

Avec la technologie Constellation, tout devient possible!



## M10

---

Benjamin Costerousse | Pierre Stevenel  
ETH Zurich

### Les plantes mangent-elles comme nous?

Fort heureusement pour les animaux de la planète, les plantes ne se nourrissent pas de la même façon que nous!

Pour toutes les formes de vie, la clé réside dans l'assimilation d'éléments nécessaires à la croissance tels que l'azote et le phosphore. Les humains et les plantes dépendent donc des mêmes nutriments. Mais alors, quels sont les différences entre ce que mangent les plantes et ce que nous mangeons?

Venez donc participer à ce module surprenant où nous comparerons, grâce à une méthode d'analyse moderne, différentes sources de nutriments pour plantes et humains en fonction de leur teneur en phosphore. Vous comprendrez alors pourquoi les plantes et les humains ont des stratégies d'alimentation complètement différentes. Ensemble, nous concluons sur les implications environnementales de ces résultats; oui, c'est mystérieux ... alors venez pour comprendre!



## M11

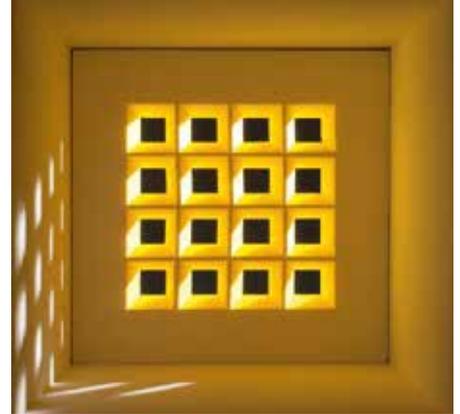
---

Camille Crézé  
CHUV

### Le monde sens dessus dessous

Les cinq sens sont notre «fenêtre» sur le monde. Ils nous permettent de percevoir la réalité... Mais, qui sont-ils? Et comment collaborent-ils pour permettre à notre cerveau de percevoir tout ce qui nous entoure?

Venez découvrir nos sens et mettez-les à l'épreuve au travers d'expériences d'illusions sensorielles. Nous vous présentons également différentes situations qui illustrent bien les difficultés auxquelles nous sommes confrontés lorsque nos sens sont perturbés.



## M12

---

Sara Daepf | Pietro Vitali  
SUPSI

### Lumière et architecture

La lumière nous permet de modifier la perception d'un espace. Selon le mode d'éclairage, nous en percevons l'atmosphère, les dimensions, les proportions et les couleurs de manière différente.

Au cours de ce module, vous testerez comment façonner la qualité d'un espace en modifiant son éclairage et comment votre perception de cet espace varie en fonction de la lumière.

A l'aide d'un modèle, vous formulerez et expérimenterez diverses hypothèses de transformation et de contrôle de la lumière naturelle. Vos résultats seront documentés photographiquement et discutés afin de comprendre le potentiel de la lumière dans la conception de l'architecture d'intérieur.



Cellule de levure



© exclusive-design - Fotolia.com



## M13

---

Agnès Dienes | Urs von Stockar  
EPFL | Agroscope Changins

### Des cellules vivantes au service de notre société

Quels liens entre plantes médicinales, micro-organismes, biologistes moléculaires et ingénieurs? Ils jouent tous un rôle en biotechnologie. Afin d'entrevoir les biotechnologies, nous comparerons tout d'abord trois méthodes pour produire des molécules: l'extraction naturelle, la synthèse chimique et la production par biotechnologie. Cette dernière méthode utilise des micro-organismes et vous serez appelés à exécuter vous-mêmes des expériences simples pour démontrer leur activité.

Après une brève introduction à quelques aspects plus révolutionnaires des biotechnologies, dont le génie génétique, vous adopterez le rôle de bio-ingénieur et réfléchirez en groupe aux meilleures techniques pour cultiver des cellules vivantes en bioréacteur. Pour finir, vous comparerez vos réflexions à des simulations virtuelles sur ordinateur.

## M14

---

Valentine Favrod | Paul-Antoine Spies  
EPFL

### Cuisine supramoléculaire

C'est quoi ça? ça se mange? Oui ! Et en plus, c'est de la science!

Cet atelier propose une introduction ludique et interactive au domaine de la cuisine supramoléculaire, qui combine art culinaire et chimie des matériaux polymères.

Entre expérimentations et dégustations, vous serez amenés à entrevoir la diversité des applications dans le secteur de la chimie, et à comprendre comment on peut créer de telles petites sphères aux goûts et couleurs étonnants et à la texture surprenante!

## M15

---

Maxime Freymond | Olivier Zingg  
Geothermie.ch | Geo-Energie Suisse

### 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.



© Yuri Samoilov, CC BY 2.0



© Eric Sauterel



Dans un monde fini, osons le pari d'un avenir durable !

« Lever de Terre », observé depuis une orbite lunaire, photographié le 29 décembre 1968 par Apollo8, NASA

## M16

---

Rafael Guglielmetti | Basil Reinhard  
Université de Fribourg

### Cryptographie et codage: protéger vos secrets

Qu'il s'agisse de dirigeants souhaitant communiquer de manière secrète, d'entreprises voulant préserver des secrets industriels, ou de vous-même réalisant des achats en ligne, tout le monde a besoin d'un moyen de protéger ses données des regards indiscrets.

Ce module vous présentera quelques techniques de (dé)cryptage célèbres utilisées à travers l'Histoire, comme par exemple le code de César, ENIGMA, ainsi que RSA. Seront aussi abordées les techniques pour lire un CD rayé et pour surfer sur Internet quand le wifi subit des interférences, en présentant quelques méthodes permettant de garantir l'intégrité d'une information même lorsqu'elle a été altérée.

Serez-vous de taille à empêcher d'autres élèves de comprendre ou de détruire vos informations?

## M17

---

Renaud Joliat  
HEIA-FR

### Un pont dans la ville

Le projet Poya à Fribourg fait partie des grandes réalisations suisses. Il répond à un souci ancien des habitants et des autorités: dériver le trafic de transit, donner la priorité aux transports publics et à la mobilité douce, protéger un patrimoine historique d'importance nationale avec une solution durable. Le projet Poya contribue indiscutablement au développement économique du canton.

De type haubané, le pont de la Poya a été conçu dans une architecture contemporaine et pensé dans la grande tradition des ponts suspendus de la ville de Fribourg. Long de 851,60 m et avec une portée centrale de 196 m, ce qui constitue un record en Suisse, ce pont est prolongé d'une galerie souterraine passant sous des habitations et la ligne ferroviaire Lausanne-Berne. Pour réaliser cet ouvrage d'une longueur totale de 2770 m, une multitude de techniques du génie civil ont dû être mise en œuvre.

De la protection des reptiles à l'acceptation politique, le génie civil contribue au développement durable de la société.

## M18

---

Jean-Claude Keller  
Conférences Climat & Energie

### Osons le pari d'un avenir durable!

La croissance économique des trente glorieuses nous a donné l'illusion d'un monde dans lequel nous pouvions puiser sans limite toutes les ressources nécessaires à nos activités, et rejeter sans autre nos déchets dans l'environnement.

Aujourd'hui, ce système de développement a atteint ses limites. Notre système de production mondialisé repose à plus de 80% sur les énergies fossiles et bénéficie pour l'instant encore de ressources, notamment métalliques, suffisantes.

Cette situation pourrait nous faire courir de grands risques économiques et environnementaux. Une transition vers un développement durable est nécessaire. Pour préserver nos ressources naturelles, il faudra s'appuyer sur l'utilisation des énergies renouvelables, sur l'efficacité énergétique de nos appareils, sur le recyclage et surtout sur une consommation générale plus sobre. Nous verrons que tout cela offre de belles perspectives sur les plans de la recherche et de l'emploi.



## M19

---

Michele Kellerhals  
Haute école de Lucerne

### Crée ta propre entreprise en 1h30

Etre le nouveau Steve Jobs ou Elon Musk? Vous rêvez de changer le monde avec vos idées et de devenir un entrepreneur talentueux?

Les fondateurs d'Apple, de Tesla ou de Zalando l'ont démontré en affrontant les difficultés avec des points de vue et des méthodes de travail alternatifs, tout en développant leurs idées avec passion.

Dans vos études, votre start-up ou bien dans votre travail, vous pouvez, vous aussi, appliquer ces recettes pour développer vos projets avec succès.

Dans ce module, vous vous glisserez dans la peau d'un jeune entrepreneur. Vous chercherez des idées révolutionnaires. Puis, à partir des besoins de clients, des aspects technologiques et économiques, vous développerez des concepts de modèles d'entreprise.

Qui sait, peut-être y prendrez-vous goût et deviendrez l'un des jeunes entrepreneurs suisses à succès!



## M20

---

Jean-François Knebel  
CHUV

### La mémoire éclatée

La mémoire est une capacité de notre cerveau que nous utilisons tous les jours. Mais comment pouvons-nous définir la mémoire? En avons-nous plusieurs types? Que signifie l'amnésie? Comment peut-on perdre ses souvenirs?

Venez répondre à ces questions lors d'une présentation illustrée par un test neuropsychologique, que vous pourrez expérimenter. Ces travaux pratiques vous permettront de comprendre comment la mémoire peut être évaluée en utilisant les outils diagnostiques de la neuropsychologie tels que le test des 15 mots, la figure complexe et bien d'autres encore.



## M21

---

Nicolas Landoz  
RWB Jura SA

### L'origine de l'eau de là!

L'homme et l'environnement. Comment satisfaire les besoins en eau, en qualité et en quantité suffisantes? Comment préserver les ressources en eau et assurer un approvisionnement durable? Des questions très actuelles pour les pays en voie de développement, mais également pour Porrentruy, Vevey ou les alpages...

Le développement des techniques de mesure et surtout des technologies de communication permet aujourd'hui de surveiller les systèmes d'alimentation en eau; aussi bien pour le suivi de la qualité de l'eau que pour le suivi des débits afin d'identifier rapidement les fuites. Les technologies de traitement de l'eau évoluent aussi. Comme des polluants d'un nouveau genre apparaissent dans l'eau à traiter, il est nécessaire de traiter une eau brute de moins bonne qualité pour assurer des besoins toujours croissants. D'autres fois, ce sera l'isolement du site qui présentera une difficulté avec parfois l'absence d'électricité! Quels sont les rôles de l'ingénieur, du technicien et du dessinateur?



114'000 tonnes de déchets chimiques entreposées à Bonfol de 1961 à 1976. © cbi



## M22

---

Claudio Leonardi  
EPFL

### Clip-Air, le train qui vole

Sur la base de projets issus de l'EPFL, vous réfléchirez aux combinaisons possibles de technologies actuelles pour explorer des concepts de mobilité en rupture avec ceux qui nous sont familiers (projet Clip-Air). Vous irez à la rencontre des défis que soulèvent les contraintes extraordinaires de l'exploration spatiale, notamment l'habitat sur Mars.

Vous sera aussi présenté le projet grandiose du vol solaire à travers l'aventure du Solar Impulse, ceci au travers d'une description du simulateur de vol auquel l'EPFL a participé.

En fin de présentation, vous testerez les réactions du Clip-Air en vol. Lors de la simulation, vous visiterez virtuellement le terminal d'aéroport fait par les étudiants de l'EPFL.

## M23

---

Jean-Pierre Meusy  
Office de l'environnement du Jura

### La saga de la décharge chimique de Bonfol

Entre 1961 et 1976, la chimie bâloise déverse 114'000 tonnes de déchets chimiques dans les glaisières de Bonfol. Rapidement, la décharge déborde et des écoulements polluent le sol environnant. Des travaux sont entrepris entre 1985 et 1996 pour maîtriser les problèmes.

En janvier 2000, le Jura exige l'assainissement complet de la décharge. Commence alors un marathon politique, juridique, technique et scientifique hors du commun. Initiée en 2010, l'excavation des déchets prend fin en 2016. La facture avoisine les 400 millions de francs.

Ce module présentera l'histoire de la décharge et de son assainissement, qui constitue une aventure humaine et technique exceptionnelle, jalonnée de négociations et de décisions aux enjeux économiques, sociaux et environnementaux considérables.

## M24

---

Pascal Perrin | Jean-Charles Widmer  
Biwi SA

### Le caoutchouc au cœur du luxe et de l'innovation

Au cours de ce module, vous entreverrez tout le processus de conception aboutissant à la réalisation de produits finis fabriqués à partir du caoutchouc. Selon sa forme naturelle ou synthétique, ce matériau est utilisé dans des applications différentes. Le caoutchouc est employé dans autant de domaines que ceux de l'automobile, de l'horlogerie, du médical, du dentaire, de la bijouterie, de la technique et de la pharmaceutique. Cependant, ce matériau reste méconnu dans les milieux industriels et demande aux ingénieurs d'être créatifs et innovants.

Sur la base d'exemples, vous serez initiés aux différentes étapes de conception d'un produit en caoutchouc: son développement avec ses exigences potentielles et ses essais en laboratoire puis son industrialisation avec la modélisation du produit fini, la conception du moule et des outillages, ainsi que les conditions de production.



## M25

---

Gregory Pressacco  
RWB Jura SA

### Le génie civil devant votre porte et sous vos pieds

Lors du réaménagement d'une rue, nous ne voyons souvent que le résultat final, c'est-à-dire la surface. Mais qu'est-ce qui se trouve sous nos pieds, de quoi est composé le sous-sol et comment en sommes-nous arrivés à ce résultat?

Dans ce module, il vous sera présenté une réalisation de réaménagement de rue à travers une localité, avec des images en 3D et une vidéo du projet ainsi que des photos de réalisation. Vous assisterez ainsi à toutes les phases par lesquelles un bureau d'ingénieurs civil doit passer, de l'étude du projet, en tenant compte de tous les utilisateurs d'une rue, jusqu'à sa réalisation sur le terrain.

## M26

---

Manon Rais | Tobias Schenkel  
HE-Arc

### La technique d'hier, ton patrimoine de demain!

Ce module permet un aperçu de la conservation et de la restauration du patrimoine en mouvement, tel que les œuvres cinétiques, véhicules historiques, appareils techniques et instruments scientifiques. Venez découvrir les différentes méthodes d'investigation utilisées pour l'étude des biens culturels et de leurs matériaux constitutifs. Sont au programme de ce module: analyse de surfaces au microscope, imagerie thermique et autres moyens d'identification basés sur l'observation et la déduction.

Comment peut-on conserver le patrimoine en mouvement et quels sont les risques liés à son fonctionnement? La filière Conservation-restauration de la HE-Arc cherche justement à répondre à ces questions et vous invite à participer à son concours «Conservation Rallye»!

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

## M27

---

Christian Sailer | Guillem Bonet Filella  
ETH Zurich

### GeoGames à la Pokémon Go

Des jeux sur ton natel? Oui, bien sûr! Mais uniquement chez toi? Grâce aux smartphones et tablettes portables, les joueurs se retrouvent de plus en plus à l'extérieur. L'exemple de Pokémon Go montre que la technologie GPS, l'accès Internet à haut débit et autres capteurs jouent un rôle primordial. Mais alors que se cache-t-il donc derrière ces jeux et ces technologies? Peut-on les utiliser dans d'autres domaines?

Dans ce module, vous apprendrez à connaître un jeu à la façon de Pokémon Go. En jouant, vous découvrirez de nouvelles idées et technologies, ainsi que les défis qui s'y cachent. Vous allez ainsi apprendre à connaître le domaine de la géomatique, qui regroupe la cartographie, la navigation, le laser scanning et des techniques de mesure du monde. La géomatique est devenue indispensable dans notre vie quotidienne. Elle est utilisée pour des applications sur smartphone, ainsi que dans la planification des transports, la gestion du changement climatique et la construction des maisons.

N'oubliez pas d'amener votre propre smartphone, svp!



## M28

---

Senecio Schefer  
Laboratoire souterrain Mont-Terri

### Expériences sous terre

Ce module vous donnera un aperçu de la recherche effectuée dans le laboratoire souterrain du Mont-Terri. Plusieurs expériences seront présentées: les tremblements de terre régionaux et leur influence sur la sécurité des ouvrages souterrains, les bactéries autochtones dans l'argile, les barrières techniques adaptées au stockage des déchets radioactifs, l'auto-cicatrisation de l'argile, le rôle de l'argile comme roche de couverture pour la séquestration du CO<sub>2</sub> et bien plus encore!



## M29

---

Alexandre Terrier  
EPFL

### La mécanique de l'arthrose

Le corps humain est une formidable machine, dont les performances d'autoréparation diminuent cependant avec l'âge. On l'observe notamment dans nos articulations: hanche, genou, épaule ou cheville. L'arthrose représente différentes formes d'altération des surfaces articulaires, causant douleurs et limitation de mobilité. Avec le vieillissement prévu de la population, ce problème majeur de santé publique va s'amplifier. Pour comprendre et traiter l'arthrose, une approche mécanique permet de faire le lien avec la biologie, les matériaux de remplacement et leur intégration dans le corps. On abordera dans ce module quelques aspects mécaniques de l'arthrose. L'augmentation de l'espérance de vie doit être accompagnée d'une amélioration de la qualité de vie.



## M30

---

Luc Wolfensberger  
Swiss

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

Depuis le premier vol des frères Wright en décembre 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? Quelle technique utilise le pilote pour contrôler sa position au-dessus de l'Atlantique, sans balises? Comment un réacteur peut-il résister aux pluies diluviennes et autres extrêmes météorologiques? Grâce à quel système un avion peut-il atterrir dans le brouillard le plus épais? Pourquoi un A380 de 560 tonnes ne s'écrase-t-il pas si ses réacteurs s'éteignent? Et que font trois essaims d'abeilles dans la soute du LX8686?

Embarquez, attachez vos ceintures et décollez vers cet univers extraordinaire!



---

# Tec to go!

## La science appelle les jeunes

Participez au concours national ou encore aux semaines scientifiques.

[www.sjf.ch/?lang=fr](http://www.sjf.ch/?lang=fr)

## Technoscope

Avec le magazine de la SATW, plongez dans le monde fascinant de la technique avec laquelle nous interagissons au quotidien et profitez de conseils pour vos choix d'études et de métier.

[www.satw.ch/publikationen/technoscope/index\\_FR](http://www.satw.ch/publikationen/technoscope/index_FR)



## Projet Mont-Terri

Visitez un laboratoire souterrain de recherches géologiques unique en son genre.

[www.mont-terri.ch](http://www.mont-terri.ch)

## Application Science Guide

Découvrez parmi plusieurs centaines d'offres dédiées aux sciences et techniques, celle près de chez vous qui vous passionne.

Disponible sur **Google Play** ou **App Store**

## Etudes Bachelor à l'EPFL

Attiré par la technique? Profitez des journées d'information et de stage de l'EPFL pour les lycéens.

[bachelor.epfl.ch/journees-info](http://bachelor.epfl.ch/journees-info)

## Simply Science

Le portail dédié aux sciences et techniques avec: des idées d'expériences, de sortie, des informations sur les métiers, agenda des événements et bien d'autres.

[www.simplyscience.ch/accueil](http://www.simplyscience.ch/accueil)

## Jurassica

Traces de dinosaures en réalité augmentée, sentier didactique, site de fouille, muséum, jardin botanique et recherche scientifique, découvrez tous les sites à visiter autour de Porrentruy.

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

L'académie suisse des sciences techniques **SATW** élabore des recommandations sur des sujets techniques, qui sont, pour la Suisse, de grande importance comme l'habitat, la place de travail et la place de recherche. Elle a également un mandat de la Confédération avec l'objectif d'accroître l'intérêt et la compréhension de la technique au sein de la population, en particulier auprès des jeunes. A cette fin, elle organise entre autres les TecDays et les TecNights et édite le magazine «Technoscope».

Reconnue par le gouvernement fédéral comme une institution, la SATW unit un vaste réseau de professionnels et d'associations professionnelles. Elle compte actuellement 300 membres individuels. Ces éminentes personnalités issues de la formation, de la recherche, de l'économie et de la politique sont nommées à vie. La SATW est en outre l'organisation faîtière de quelque 60 sociétés membres. Elle est politiquement indépendante et à but non-commercial.

Pour la réalisation de ce TecDay, la SATW a mandaté l'Espace des inventions, [www.espace-des-inventions.ch](http://www.espace-des-inventions.ch)

Académie suisse des sciences techniques SATW  
EPFL P SPS | Station 5 | 1015 Lausanne | 079 139 92 65 | [nicolas.guerin@satw.ch](mailto:nicolas.guerin@satw.ch)

Lycée cantonal de Porrentruy  
Blarer-de-Wartensee 2 | 2900 Porrentruy | 032 420 36 80 | [lycee.cantonal@jura.ch](mailto:lycee.cantonal@jura.ch) | [www.lycee.ch](http://www.lycee.ch)

Le **Lycée cantonal de Porrentruy** est situé dans les bâtiments historiques de l'ancien collège des Jésuites, fondé en 1591. Ce lieu exceptionnel, doté d'un jardin botanique, offre aux étudiants une formation de qualité dans un cadre propice à l'étude et au développement de soi.

Avec environ 600 élèves et 90 enseignants, le lycée est le seul établissement public jurassien à former les jeunes en vue de l'obtention de la maturité gymnasiale. Il propose une option spécifique inédite en Suisse: l'option Théâtre. Outre une filière bilingue français-allemand, il offre la possibilité de fréquenter une filière bilingue intercantonale, en collaboration avec le canton de Bâle-Campagne.

Bien que logé dans des murs anciens, l'école dispose de salles parfaitement adaptées aux besoins pédagogiques modernes. Ancré dans la tradition et ouvert au monde, le lycée a l'ambition de demeurer non seulement un lieu de formation d'excellence mais aussi un terrain de découverte, un espace de vie et un carrefour de rencontres enrichissantes.

---

## 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 30 000 élèves et 3500 enseignants ont pris part à un TecDay. Provenant de plus de 200 organisations différentes, ce sont plus de 600 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 Nicolas Guérin: [nicolas.guerin@satw.ch](mailto:nicolas.guerin@satw.ch)

---