



Présentation sur scène

De l'anatomie comparée à l'évolution : activité pratique autour du poulet

Jean-Christophe De Biseau
Muséum de Zoologie et d'Anthropologie



Dans le cadre du cours de biologie, la dissection est une activité pratique intéressante et motivante pour de nombreux élèves. Malheureusement, les difficultés liées à l'approvisionnement en animaux, à l'éthique et aux contraintes administratives de plus en plus strictes découragent de nombreux enseignants de proposer ce type d'activité.

L'objectif de l'exposé est de montrer qu'il est possible de réaliser des observations intéressantes sur un poulet de boucherie et d'en dégager des interprétations pertinentes dans le cadre des chapitres consacrés à l'évolution du vivant. Il est même possible de le faire sur un poulet rôti, avec des avantages et des inconvénients par rapport au poulet cru.

Interesting physics

David and Madeline Keenahan



En parcourant les festivals européens, les délégués des divers pays participants repèrent des idées d'expériences intéressantes et les présentent dans leurs pays respectifs.

La délégation irlandaise, dont David Keenahan et Paul Nugent ont fait partie, est revenue avec moult thèmes qu'ils ont décrits. Leur comité a décidé d'en faire une publication distribuée aux enseignants dans toutes les écoles de leur pays.

Vous retrouverez ces publications par voie virtuelles sous le lien <http://www.scienceonstage.ie/resources/>
Cliquez sur le lien correspondant au festival.

David et Madeline Keenahan vous présentent quelques-unes de leurs trouvailles.

Vous en retrouverez d'autres encore à la foire.



Le kit d'expériences

Philippe Wilock, Michel Huyberechts et Bernadette Anbergen vous présentent ici quelques idées d'utilisation du matériel se trouvant dans le kit qui sera distribué en fin de journée.

Des artémias vous permettront de réaliser des ateliers de biologie.

Vos élèves auront une meilleure vision dans l'espace des alcènes, des alcanes, du glucose, ... , grâce à la petite boîte destinée à réaliser des modèles moléculaires.

Les mystères des liaisons carbonées seront balayés d'un seul geste. Des expériences sur la pression aideront à comprendre le comment du pourquoi de plusieurs phénomènes de la vie courante.

C'est aussi l'occasion de vous présenter le nouveau tableau périodique des éléments, réalisé par Philippe Delsate.

Le quiz

Comme chaque année, des questions liées à l'expérimentation sont proposées par Louis Devos pour la biologie, Philippe Delsate pour la chimie, Patrick Walravens pour la physique et Michelle Solhosse pour la question de mathématique.

A vous de cocher sur le questionnaire distribué, le résultat de l'expérience.

Les solutions seront communiquées et expliquées l'après-midi, après la foire.

Les meilleurs résultats seront récompensés grâce à nos sponsors. (Texas Instrument, Van In, Vincent Leermiddelen, Museum de Tournai, Sciencéthic)

Playful Color Chemistry

C'est toujours avec beaucoup de plaisir que nous accueillerons Josep Corominas, Professeur de chimie, à Barcelone (Espagne).

Changements de couleurs, faux feu et quelques petites explosions sont les idées principales de sa performance.

Pour certaines personnes, la chimie représente des produits souvent dangereux, des formules difficiles à comprendre, et même parfois la cause de la pollution de l'environnement. Par contre on oublie que la chimie est partout : dans nos vêtements, dans les aliments, la médecine, les combustibles... En employant toujours des produits trouvés au marché, en pharmacie ou à la maison, on réussit de belles démonstrations : des dessins qui changent de couleur à volonté, des flammes en couleurs et un drapeau mousseux !



Présentation à la foire

La délégation Belge pour Cascais

- Nicole Fux: le pendule à sable

Le pendule multi-dimensionnel est un appareil pratique, excellent pour intégrer la physique, les maths, l'art et l'ingénierie au sein d'un seul projet.

A la foire, Nicole Fux vous montrera comment ses élèves ont réalisé un pendule à sable et comment ceci fut intégré dans un projet STEM multidisciplinaire.

La construction du pendule amènera les étudiants à approfondir leurs recherches sur la physique du mouvement harmonique simple, les mathématiques des figures de Lissajou et diverses applications en astronomie, électromagnétisme et art.



- Michel Huyberechts: de l'IR aux UV avec un Smartphone

L'analyse spectrométrique est une partie importante de la chimie analytique. De nombreuses applications proposent de «transformer» un smartphone en spectromètre à lumière visible (400-750nm), basé sur un DVD ou sur des appareils assez coûteux (+/- 400 €). Peu de propositions sont faites dans la lumière infrarouge.

Nous proposons ici le développement d'un spectromètre infrarouge à faible coût, basé sur un smartphone comme récepteur et une télécommande TV comme source infrarouge. Les deux articles peuvent tenir dans une boîte à chaussures (ou une boîte à vin en bois).

Sur le plan scientifique, cela permettrait d'analyser les groupes fonctionnels organiques (par exemple, C=O autour de 1750 cm^{-1}) dans, par exemple, la réflectance des polymères ou de la chlorophylle (Red Edge / 680-730 nm).

- Andreas Van den Bergh

- Evelien Urkens: Phyphox

Chaque smartphone est livré avec des capteurs standards, comme par exemple, le micro. En combinant ce simple capteur avec le haut-parleur de cet appareil, nous pouvons déjà mesurer la vitesse du son!

D'autres capteurs tels que l'accéléromètre, le gyroscope, le magnétomètre,..., fournissent de nombreux outils pour la réalisation d'expériences scientifiques. Il semble que tout le monde ait un laboratoire portable dans sa poche et l'application Phyphox nous donne la possibilité d'y accéder. Les valeurs mesurées par le capteur sont affichées à l'aide d'une application qui collecte et prépare les données. Un certain nombre



de ces techniques et options sont discutées, l'accent étant mis sur Phyphox, qui est expliqué en utilisant par exemple un certain nombre d'expériences.

• Hamad Karous: la microchimie

Les expériences à l'échelle de la microchimie seront présentées et pourront être réalisées par les participants. Elles peuvent être faites facilement en boîtes de Pétri, afin de comprendre les phénomènes de base de l'électrochimie.

Pour chaque expérience proposée, l'intérêt didactique, et en particulier les possibilités de modélisation au niveau sub-microscopique des phénomènes observés sera mis en évidence. La participation active (réalisation, observation, modélisation et discussions) des visiteurs est encouragée lors de la présentation des expériences suivantes :



- Lorsque la chimie rencontre la physique
- Comportement particulier de l'aluminium
- Comportement de l'aluminium dans une solution acide ou basique
- Réaction de précipitation observée au centre d'une goutte
- Formations fractales
- Diffusion en phase liquide
- Diffusion en phase gazeuse.

Le 6^o délégué, Patrik Claes n'est pas présent parmi nous.

La délégation étrangère invitée par SonSBe

• David Featonbe et Marta Fernandez: Old and New approaches

Ancienne et nouvelle approches pour enthousiasmer nos élèves...
"Codage dans STEM avec des prouesses surprenantes de la physique."

Partie 1

Le dernier "e-livre" de Science on Stage sur le codage dans l'éducation STEM.

Les livres seront disponibles avec quelques démonstrations des expériences utilisant des dispositifs de codage tels que Arduino et Raspberry Pi

Partie 2

Ce sera une sélection de défis qui utilisent une connaissance de la physique pour effectuer des tâches apparemment difficiles. Plusieurs sont décrits dans les articles de David dans Science in School. Ceux-ci incluent des prouesses qui utilisent l'inertie des objets, une connaissance des lois fondamentales de la mécanique, les moments, etc. Donner tous les détails ici atténuerait la difficulté d'exécuter les exploits lors de la conférence.



• David et Madeline Keenahan: Interesting physics

Une série d'expériences découvertes lors de participations aux festivals européens de Science on stage qui interpellent, font réfléchir et permettent de comprendre.

Les expériences sont décrites sur le site Irlandais : <http://www.scienceonstage.ie/resources/>
Cliquez sur le lien correspondant au festival.

• Josep Corominas: des piles avec n'importe quoi !

Plusieurs manipulations sont présentées avec des matériaux ou des objets qu'on utilise chaque jour comme des pièces de monnaie, des cannettes ou des taille-crayons pour fabriquer une source d'électricité.

Invités belges

• Les ondes et la lumière

Steve Panichelli –Enseignant à l'Ecole Européenne Bruxelles 4

Il n'a pas fallu attendre notre siècle pour expérimenter les ondes progressives et stationnaires: les chinois l'ont fait par l'intermédiaire d'un bol de résonance sculpté dans le bronze et qui ornaient les temples dans la Dynastie Han près de 200 ans avant notre ère! L'interaction avec la lumière, quoi de plus beau et fascinant pour nos élèves que de voir des pastilles blanches prendre de multiples couleurs sous l'effet de la lumière! Est-il possible de faire léviter de l'eau et de la faire remonter contre la gravité? Beaucoup diront non, moi je dis oui !

• Culture In Vivo

Biotechnologie dans ton école!

Damien Bouillez et Vincent Merieux–

Réaliser une expérience de transformation bactérienne. Découvrir la biologie moléculaire au travers de la «confection d'un OGM». Transférer artificiellement un plasmide (ADN circulaire) et ses gènes d'une bactérie "donneuse" vers une bactérie "receveuse".





• Ateliers autour du livre Enigma1 (1e année SeGEC)

Barbara Evrard

Modélisez :



qui mange qui? (Réactivation de la notion de chaîne alimentaire, introduction à la notion de réseau alimentaire et transition vers la pyramide des biomasses)



l'appareil respiratoire



les méfaits du tabac

Jouez et découvrez les besoins d'une activité musculaire.

• Mon beau figuier et Raspberry Pi

Rodrigue Collard

« Mais que va-t-il arriver à mon beau figuier si je ne l'arrose pas pendant que je suis en vacances ? »

Dans ce module, plusieurs activités seront proposées pour répondre à cette question. Mais ici, pas de « bouteille retournée » ou de « compte-gouttes »... place à la domotique DIY (Do It Yourself). En effet, le module proposera d'utiliser des microcontrôleurs comme un Micro:bit et un Raspberry Pi.

Durant cette activité, les enseignants pourront voir les différentes possibilités d'utilisation de ces deux microcontrôleurs, programmer « par blocs » diverses situations, utiliser des instruments de mesures basés sur différents modules du Micro:Bit et Raspberry Pi et finalement, programmer, de manière très simple et ludique, des systèmes permettant de déterminer le taux d'humidité du sol et d'arroser en conséquence. L'apport du numérique dans les cours de sciences est un atout indéniable qui permet d'ouvrir les possibilités d'imagination, de conception et de fabrication.

• Chemieleerkrachten.be

Filip Poncelet

Docent chemie lerarenopleiding SO

UCLL Limburg

Chemieleerkrachten.be un portail construit avec des étudiants de la formation de professeur de chimie pour l'enseignement secondaire UCLL Limburg. Le site se veut être une collection de matériaux inspirants, d'idées créatives, reliant des extraits de films intéressants, des animations, des sources, des outils TIC, de beaux contextes, mais le site contient aussi une multitude d'expériences, de projets, de questions de test...



Nous souhaitons présenter le site www.chemieleerkracht.be sur base d'une gamme de matériel didactique. Un certain nombre de tests du projet "Défiez votre classe avec de la nourriture", nous y aidera ; Vous verrez des jeux élaborés, des séries de cosmétiques avec STEM, des expériences avec du fromage, aquaphonie, la croissance de levure ..., et un kit CSI avec des tests et des missions sur le sujet de la première année de chimie ; et bien sûr des démonstrations sur les possibilités du site.

• Expériences historiques

Marc Govaerts et Roland Carchon – ASBL Winadoc

A l'aide de moyens simples, nous reprenons des expériences historiques d'acoustiques, basées sur les travaux de Tyndall et de Wheatstone.

Nous montrons aussi d'une manière simple, des figures de Lissajou, en utilisant un harmonographe¹ "maison", un caléidophone et quelques diapasons.

Vrije Universiteit Brussel

• B-Photonics pour l'enseignement secondaire

Nathalie Debaes et Tine De Pauw

Vous êtes à la recherche de projets STEM fascinants de photonique? Vous êtes alors ici, chez B-Photonics, au bon endroit.

Dans le cadre du projet européen PHABLABS 4.0, nous avons développé 33 ateliers photoniques et 11 projets STEM provoquant (= proposant un défi...)

Voici une petite sélection de la vaste gamme d'ateliers:

- Le **GOBO slide projector** (projecteur de diapositives) photonique est assemblé à partir de différentes pièces découpées dans du bois par un découpeur laser. La LED en combinaison avec 2 lentilles permet de voir la projection agrandie d'un dessin réalisé sur une plaque. La distance entre les deux lentilles peut être ajustée pour agrandir ou réduire l'image et pour ajuster la mise au point.
- Un **gant en infra-rouge**: Avec cette boîte à outils, vous construisez vous-même un gant de commande à distance . En poussant deux doigts l'un sur



¹ Note de SonSBe : Voir <http://ressources.univ-lemans.fr/AccesLibre/UM/Pedago/physique/02/recre/harmono.html>



l'autre, vous pouvez faire avancer ou faire tourner un robot. Vous apprenez à implémenter des composants électroniques et à les contrôler avec Arduino.

De plus, vous apprenez aussi quelque chose sur la technologie infrarouge. Les jeunes de 15 à 18 ans peuvent se familiariser avec cette boîte à outils.

- **Une lampe RVB réglable avec un Smartphone:** Avec cette boîte à outil photonique, vous pouvez créer une lampe rouge-bleu-verte pour contrôler l'intensité de chaque couleur avec votre smartphone. Ceci peut être réalisé dans un atelier de 2,5 heures, grâce aux platines d'expérimentation (breadbord) incluses dans le kit et qui réduisent considérablement le travail de soudure. C'est un projet enrichissant qui s'intègre également parfaitement dans l'IoT, internet of Things!
- Ou plutôt un projet autour de l'énergie? Laissez vos élèves construire un **système de suivi solaire** pour charger leur GSM.



Au stand de B-Photonics vous pourrez vous familiariser avec les prototypes de ces ateliers.

Vous pouvez également visiter notre stand pour plus d'informations sur d'autres activités de B-Photonics pour l'enseignement secondaire telles que :

- le **Photonics Explorer**, un kit pédagogique permettant aux élèves d'expérimenter eux-mêmes avec la lumière.
- de **B-Photonics Cup** : la B-photonics Cup est une initiative scientifique et éducative de B-PHOT Brussels Photonics, en collaboration avec ColruytGroup / Technics, Real Estate & Energy. Il offre divers défis, chacun mettant l'accent sur le rôle clé de la photonique dans diverses applications.

Plus d'info sur B-photonics.eu .

Université de Liège

- Didactique de la Chimie ULiège et Athénée Royal Eupen

Quelques éléments du tableau périodique, voyage chimique pour nos élèves !

Brigitte Nihant - Enseignante

Nous présenterons des expériences facilement réalisables par les élèves et qui leur permettront de découvrir les propriétés chimiques de quelques éléments importants du tableau périodique. Nous aborderons ainsi différents thèmes de chimie générale, comme la séparation d'un mélange de colorants par chromatographie, les réactions d'oxydoréduction et l'électrochimie, et de chimie organique. Les expériences proposées seront réalisées avec du matériel simple. Pour les expériences de chimie organique, nous aurons recours à des pipettes pasteur en PE afin de minimiser les quantités de réactifs mises en œuvre.



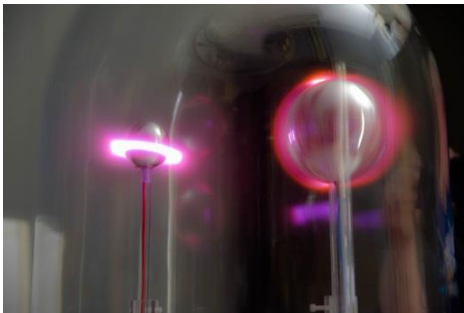
Université de Mons

- SciTech² = MUMONS

Planeterrella et aurores polaires.

Nicolas Demassy et Thomas Cicchetti

mumons



Qui n'a jamais rêvé de voir un jour une véritable aurore polaire ? Saviez-vous qu'il existe une machine capable d'en reproduire dans un laboratoire ? Cette machine exceptionnelle s'appelle une planeterrella ! A la fois rare et mystérieuse, elle vous emmènera dans une extraordinaire symphonie entre une étoile et sa planète. Une expérience rendue possible grâce à la collaboration entre l'Université de Mons et l'astronome/planétologue français Jean Liliensten.

L'atelier vise d'une part à comprendre les principes qui sont l'origine des aurores polaires en les illustrant avec des petites manipulations simples utilisant par exemple, de la limaille de fer ou des tubes de Plücker. Mais aussi, d'autre part, à montrer comment avec la Planeterrella il est possible d'observer des aurores à l'intérieur d'une cloche en verre. Etoiles plein les yeux garanties !

Université de Bruxelles

- InforSciences

Jérôme De Schauwer - Coordinateur



INFORSCIENCES est le Département de diffusion des sciences de la Faculté des Sciences de l'ULB qui a pour objectif de rassembler l'ensemble des outils de diffusion et de promotion des Sciences de la faculté. Présentation des activités.

- Expérimentarium de chimie

Marie Horth



EXPERIMENTARIUM DE CHIMIE

Voyez, touchez, réagissez... sont les maîtres-mots de l'Expérimentarium de Chimie de l'ULB.

Situé dans le bâtiment A du Campus de la Plaine de l'ULB,





L'Expérimentarium se tient dans un **laboratoire ouvert aux enseignants et élèves du primaire et du secondaire**. Ensemble, ils explorent différents sujets liés à la chimie. Ce laboratoire est supervisé par des membres du Département de Chimie de l'ULB et est encadré par du personnel scientifique et technique du Département Inforsciences ainsi que des étudiants chimistes de l'ULB.

Le but de l'Expérimentarium est de fournir un environnement flexible permettant aux enseignants du primaire et du secondaire d'**illustrer et de mettre en pratique** avec leurs élèves **les concepts de base importants de la chimie** tels que les changements de phase, les séparations, le pH, les réactions acides-bases, les réactions d'oxydoréduction, la cinétique de réaction, la chimie organique...

Des **ateliers plus ludiques** sont également organisés sur des thématiques telles que la chimie des peintures, la chimie du sol, la chimie et les produits d'hygiène et de beauté, les grandes questions environnementales et énergétiques, la chimie et la cuisine, etc.

Au stand de l'XC, vous pourrez discuter des ateliers de l'année, tester le jeu de chimie mis au point par l'expérimentarium et assister à une démonstration de chimie.

• Expérimentarium de physique

Manu Beekman et Philippe Léonard

Vagues à l'âme.

Le stand de l'Xp vous propose de jouer avec les ondes : les séparer, les reproduire, les utiliser, les combiner dans différentes démos et ateliers. A voir et à utiliser dans les nouvelles UAA.



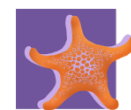
• Muséum de Zoologie - Jardin Massart ULB

Evolution d'une population

Laurence Belalia

Présentation des activités du Muséum de Zoologie et d'Anthropologie et du Jardin botanique Jean Massart.

Démonstration : jouer aux dés pour mimer l'évolution d'une population (jeu réalisé lors de l'animation "Quand le blé était une mauvaise herbe : comprendre l'histoire évolutive des céréales").



De l'anatomie comparée à l'évolution : activité pratique autour du poulet.

Jean-Christophe De Biseau,

Dans le cadre du cours de biologie, la dissection est une activité pratique intéressante et motivante pour de nombreux élèves. Malheureusement, les difficultés liées à l'approvisionnement en animaux, à l'éthique et aux contraintes administratives de plus en plus strictes découragent de nombreux enseignants de proposer ce type d'activité.



L'objectif de l'exposé est de montrer qu'il est possible de réaliser des observations intéressantes sur un poulet de boucherie et d'en dégager des interprétations pertinentes dans le cadre des chapitres consacrés à l'évolution du vivant. Il est même possible de le faire sur un poulet rôti, avec des avantages et des inconvénients par rapport au poulet cru.

- Centre de culture scientifique

La chimie et la vie

Alexandre Haye



A travers de courtes expériences simples et visuelles, mettez en évidence les liens étroits entre chimie et biologie.

Découvrez l'impact du CO₂ sur l'écosystème marin et comment la surproduction de ce composé chimique, issue de notre mode de vie, engendre une acidification des océans qui menace l'équilibre de toute la planète.

Plongez ensuite au cœur de la cellule à la recherche de la molécule à l'origine de la vie : l'ADN. À partir de sa nature chimique, apprenez comment l'extraire depuis un échantillon de vos propres cellules et même l'observer à l'œil nu !

Université Catholique de Louvain-la-Neuve

- Sciences infuses

Kivits Sandrine et Scheuren Vinciane



Scienceinfuse est l'antenne de formation et de promotion du secteur des sciences et technologies de l'UCLouvain située à Louvain-la-Neuve. Nous avons pour mission principale de promouvoir les sciences et technologies auprès des élèves, de leurs professeurs et du grand public.

Tout au long de l'année, nous proposons des activités de découverte scientifique, des visites de laboratoires, des rencontres avec des chercheurs, des conférences thématiques, des formations pour les enseignants... Nous proposons également aux enseignants en sciences, math et géographie des ressources pour les aider à actualiser leurs cours et manipuler en classe avec leurs élèves. De nombreux kits pédagogiques sont mis en prêt gratuitement, notamment via le site e-mediasciences (www.e-mediasciences.be). Vous pourrez découvrir ces différents outils pédagogiques et l'ensemble de nos activités en visitant notre stand.

Nous présenterons quelques manipulations de calorimétrie, sur l'éclairage et les économies d'énergie, les lichens, des expériences d'électricité, le jeu des papillons, le jeu sur les moyens de contraception et bien plus encore.

Une série de dossiers pédagogiques seront à votre disposition et vous pourrez les emporter...





Kit d'expériences

- Présentation des kits des années précédentes

Jean-Luc Collignon - Enseignant

Le matériel disponible des années précédentes est présenté de telle sorte que chacun pourra voir comment procéder et pourra, le cas échéant, acquérir le matériel.

Le descriptif de tous les kits distribués précédemment est disponible sur le site www.scienceonstage.be
Cliquez sur l'onglet ressources puis kit d'expériences.

- Présentation du kit 2019

Violette Collignon - Enseignante

Les expériences réalisables avec le matériel du kit de cette année seront présentées et expliquées.

Maisons d'édition et matériel didactique

- Hypothèse

Accompagnement, formations, outils en éveil scientifique.

Sabine Daro et Raphaëlle strijkmans

L'ASBL Hypothèse est un lieu de recherche, de réflexion, de ressources et de formation en **didactique de l'éveil scientifique** pour les élèves de 3 à 14 ans.



Nous vous proposons sur notre stand de découvrir les différents projets auquel vous pouvez participer et le matériel que vous pouvez avoir en prêt.

Nous présenterons un projet en cours dans les écoles, de mesure de la qualité de l'air, soit en observant des levures unicellulaires bio-indicatrices, soit en programmant différents détecteurs.

contact@hypothese.be – www.hypothese.be





• Museum Tournai

Christophe Remy et Laurence Portois

Le Musée d'Histoire naturelle et Vivarium de la Ville de Tournai associe une présentation d'animaux naturalisés à une collection d'espèces vivantes (principalement de « poissons », d'amphibiens et de « reptiles »). Cette combinaison offre des perspectives pédagogiques intéressantes qui sont exploitées par le service pédagogique. Nous proposons ainsi un catalogue important d'animations destinées à l'enseignement fondamental mais également à l'enseignement secondaire. Pour ce dernier, les animations rencontrent spécifiquement divers points repris dans les programmes de biologie. Nous ne ferons pas d'animations mais nous serons présents pour présenter le muséum ainsi que ce que nous offrons comme animations aux enseignants ainsi que les tarifs (très attractifs) de ces dernières.



• CefoCHIM

Marie Deghorain
Projet "Sciences adventure"

Plongeons dans un bain... de chimie !
Le stand consiste à

- montrer les valises de matériel didactique de chimie (la nouvelle et les 3 anciennes) avec une démonstration d'expériences.
- proposer aux enseignants des idées d'ateliers cosmétiques à faire avec leurs élèves.



"De nos jours, rien de plus naturel que de saisir un flacon de savon liquide lorsque nous sommes sous la douche ou d'agrémenter notre bain d'une douce mousse parfumée. Mais d'où viennent donc ces produits devenus indispensables que nous remarquons à peine lorsqu'ils sont posés sur le rebord de la baignoire ? Découvrons comment la chimie se glisse dans notre salle de bain à travers la réalisation d'expériences simples: pastilles effervescentes, gel coiffant pour cheveux, gel douche, bain moussant. Une manière simple et agréable d'illustrer des concepts tel que les micelles, les émulsions et bien d'autres choses encore..."

• EKLYPS et Plastimobile

Bruno Philippe et Hanchir Julien
Auront l'occasion de montrer comment trier les plastiques et comment les recycler.



5 octobre 2019



• Van In

Jean-François Nieuwenhuys

• Plantyn

Yves Vanden Bemden, Sébastien Lobet

• Scienséthic

Guillermic Michel

• Deboeck supérieur

Eric Van der Auwera

