

59^e CONGRÈS DES PROFESSEURS DE SCIENCES

Gembloux Agro-Bio Tech (ULiège) – 24 et 25 août 2021

« *Des solutions pour demain* »

Durant les 2 jours : inscriptions, renseignements et stands des associations : ABPPC, FEGEPRO,
PROBIO

C = Conférence

A = Atelier

V = Visite

MARDI 24 AOÛT 2021

- 08h30 **Accueil**
- 09h30 **Séance d'ouverture** : Allocutions d'introduction de Monsieur Jacques Houard, Président de l'ABPPC, de Monsieur Frédéric Francis, Doyen de la Faculté de Gembloux Agro-Bio Tech, de Mme la Ministre.
- 09h45 **I1 (C)** **Regard croisé sur la santé des forêts tempérées et tropicales dans le contexte du changement climatique et des risques sanitaires** par Jean-Louis Doucet (GABT)
- 11h15 **I2 (C)** **Apprendre la botanique pour mieux comprendre la biodiversité** par Patrick du Jardin (GABT)
- 11h15 **I3 (C)** **Les huiles essentielles : applications en agronomie** par Marie-Laure Fauconnier (GABT)
- 11h15 **I4 (C)** **Ondes gravitationnelles, un nouveau messageur pour déchiffrer l'Univers** par Frédérique Marion (CNRS, Laboratoire d'Annecy de physique des particules, France)
- 11h15 **I5 (C)** **Modéliser le climat et la fonte des glaces en Antarctique : enjeux globaux et défis scientifiques** par Gilles Parotto (diplômé en climatologie, ULiège)
- 12h15 **Repas de midi**
- 13h30 **I6 (V)** **Visite du jardin botanique de Gembloux Agro-Bio Tech** par Patrick du Jardin (GABT)
- 13h30 **I7 (A)** **Apprivoiser le numérique pour prendre du plaisir à enseigner à distance** par Catherine Laumonier (UMONS – HE2B)
- 13h30 **I8 (A)** **Olympiades : comment augmenter la participation ?** table ronde animée par Gérard Cobut (Olympiades de sciences)
- 13h30 **I9 (A)** **Expériences de chimie low-cost** par Robert Stephani (MNU, Allemagne)
- 13h30 **I10 (A)** **Arduino, un outil électronique pour dépoussiérer les sciences** par Philippe Wilock (Centre scolaire du Sacré-Cœur, Charleroi)
- 13h30 **I11 (C)** **Urgence climatique, le doute n'est plus permis** par Laurent Houssiaux (UNamur)
- 13h30 **I12 (A)** **La nouvelle version de l'Atlas numérique de Belgique : exemples d'utilisation en classe** par Charline Dubois (Uliège)
- 13h30 **I13 (C)** **Comment aider nos forêts à s'adapter aux changements actuels et futurs ?** par Marie-Pierre Tasseroul & Hugues Claessens (GABT)
- 13h30 **I14 (V)** **La balade des Agronautes, voyage au cœur de la faculté de Gembloux** par Lionel Muytjens (GABT)

- 15h00 **I15 (V)** *Visite du Bois de Buis : l'écosystème forestier et les enjeux climatiques* par Brigitte Vanopdenbosch (Société Royale Forestière de Belgique)
- 15h15 **I16 (A)** *L'apprentissage de l'agroécologie par un serious game (SEGAE)* par Mireille De Graeuwe (GABT)
- 15h15 **I17 (V)** *Visite des labos agro-alimentaires* par l'équipe « Food is life » (GABT)
- 15h30 **I18 (C)** *Des molécules cargo biosourcées pour diffuser des principes actifs* par Magali Deleu (ULiège) & Sandrine Bouquillon (Université de Reims Champagne Ardenne)
- 15h30 **I19 (A)** *Challenge Labs* par Philippe Léonard (Athénée Royal d'Uccle)
- 15h30 **I20 (A)** *Le SIG comme outil de la pensée géospatiale : comment l'activer en classe avec les matériaux de GI Learner & GI Pedagogy* par Luc Zwartjes (Université de Gand)
- 15h30 **I21 (C)** *L'agriculture peut-elle contribuer à la lutte contre le réchauffement climatique ?* par Bernard Heinesch (ULiège)
- 15h30 **I22 (A)** *Modéliser avec des briques LEGO® en cours de sciences* par Michel Aziotou (Athénée Royal d'Eupen)
- 19h30 – 22h00 : Souper de Gala au restaurant Rosalie (Chaussée de Charleroi 69, 5030 Gembloux)

Attention, pour les inscriptions IFC, ne pas oublier que les signatures de départ seront **disponibles à partir de 15h00**.

MERCREDI 25 AOÛT 2021

8h30 **Accueil**

- 09h00 **I23 (A)** *Gestion des sols marginaux par des techniques végétales* par Gilles Colinet (GABT)
- 09h00 **I24 (A)** *Les biologistes mènent l'enquête* par Sandrine Kivits & Adèle De Bont (UCLouvain, Scienceinfuse)
- 09h00 **I25 (C)** *La modélisation schématique en chimie : évolution des compétences au cours de l'enseignement secondaire supérieur* par Bernard Leyh (ULiège)
- 09h00 **I26 (A)** *STEM : découverte du concept et manipulations !* par Delphine Hanus & Angélique Mathieu (Henallux)
- 09h00 **I27 (V)** *Visite de l'Ecotron (centre de recherche TERRA) : chambres d'étude des écosystèmes dans le contexte du changement climatique* par Vincent Leemans & Bernard Longdoz (GABT)
- 09h00 **I28 (A)** *Nouveau programme de géographie en 6^e année*, planification collaborative animée par Loïc Gischer (Communauté scolaire Saint-Benoît, Habay-la-Neuve)
- 09h00 **I29 (A)** *La balade des Agronautes, voyage au cœur de la faculté de Gembloux* par Lionel Muytjens (GABT)
- 10h30 **I30 (A)** *La Biomasse : une ressource pour demain ?* par Anne Bauwens (UCLouvain, Scienceinfuse), Bernadette Fourny (Christ-Roi, Ottignies) et Françoise Goethals (COPEOS)

Dès 10h30 **Salon des exposants**

- 11h00 **I31 (A)** *Coach Climat* par Noémie Gevers (GoodPlanet)

- 11h00 **I32 (A)** *La chimie du zéro déchet* par Adèle De Bont (UCLouvain, Scienceinfuse) & Gaëtane Coppens (ASBL Sciences Inverses)
- 11h30 **I33 (C)** *La physique de la cuisson* par Jérôme Noir (ETH Zurich, Suisse)
- 12h30 **Repas de midi**
- 13h30 **I34 (V)** *Visite du site ICOS de Lonzée : mesure des émissions des gaz à effet de serre par différents écosystèmes* par Thibaut Engelmann (GABT)
- 13h30 **I35 (V)** *Visite de l'Ecotron (centre de recherche TERRA) : chambres d'étude des écosystèmes dans le contexte du changement climatique* par Vincent Leemans & Bernard Longdoz (GABT)
- 13h30 **I36 (C)** *La pédagogie extramuros : finalités et enjeux* par Christine Partoune (ULiège & HELMo)
- 14h00 **I37 (V)** *Visite de la chaufferie à bois et de la brasserie de Bertinchamps* par Françoise Goethals (Coopeos sclr) et les propriétaires de la Brasserie
- 14h30 **I38 (V)** *À la recherche des fossiles en ville* parcours urbain avec Julien Denayer (ULiège)
- 15h00 **I39 (A)** *Réaliser une électrophorèse avec ses élèves* par Sandrine Kivits (UCLouvain, Scienceinfuse)
- 15h00 **I40 (A)** *Les plastiques : quelles pistes pour une réduction des nuisances environnementales ?* par Bruno Philippe (Plastimobile)
- 15h00 **I41 (C)** *Entre campagnes et villes, dynamiques des agricultures familiales en Afrique subsaharienne et en Amérique du Sud* par Pierre Coopman & Marc Mees (SOS Faim)
- 15h00 **I42 (A)** *Cartographie des éléments paysagers à l'aide de données LiDAR et du logiciel QGIS* par Philippe Lejeune (GABT)
- 15h30 **I43 (C)** *MOOC Physique* par Pierre-Xavier Marique et Pauline Toussaint (ULiège)
- 16h30 – 17h30 : *Smart Gastronomy Lab autour du verre de l'amitié* organisé par VivaSciences

Attention, pour les inscriptions IFC, ne pas oublier que les signatures de départ seront **disponibles à partir de 15h00**.

Résumés

MARDI 24 AOÛT 2021

- 09h45 I1 (C) **Regard croisé sur la santé des forêts tempérées et tropicales dans le contexte du changement climatique et des risques sanitaires** par Jean-Louis Doucet (GABT) - **Local**
- L'Afrique centrale abrite le second plus grand massif continu de forêt tropicale du monde, mais à mesure que la population humaine augmente et que la Terre se réchauffe, les forêts africaines sont de plus en plus menacées. Plus localement la forêt wallonne souffre également de l'évolution du climat et tente d'évoluer vers toujours plus de résilience et de multifonctionnalité. D'ici ou d'ailleurs, la protection et la gestion durable des massifs forestiers nécessitent une compréhension toujours meilleure de leur composition et de leur fonctionnement. Dans la tourmente du changement climatique, cette conférence inaugurale vous propose un regard croisé sur les enjeux communs et spécifiques des joyaux verts de notre planète, les forêts tempérées et tropicales.
- 11h15 I2 (C) **Apprendre la botanique pour mieux comprendre la biodiversité** par Patrick du Jardin (GABT) – **Local**
- L'objectif est d'appréhender la notion de biodiversité et les biais de sa perception commune à travers l'exploration du monde végétal. Les difficultés de l'inventaire des espèces, la diversité des populations à l'intérieur des espèces, leurs migrations à plusieurs échelles de temps et d'espace, l'importance des facteurs historiques et écologiques dans la dynamique des communautés végétales, etc., sont autant de notions importantes pour comprendre la biodiversité auxquelles nous introduit la science botanique. Pour ceux et celles qui le souhaitent, le sujet de cette conférence pourra se poursuivre à 13h30 par la visite du jardin botanique de la faculté de Gembloux, que dirige le conférencier et professeur de botanique de cette institution.
- 11h15 I3 (C) **Les huiles essentielles : applications en agronomie** par Marie-Laure Fauconnier (GABT) – **Local**
- L'objectif est de présenter ce qu'est une huile essentielle et les récents développements liés à leur utilisation en agronomie (herbicides, insecticides...).
- 11h15 I4 (C) **Ondes gravitationnelles, un nouveau messenger pour déchiffrer l'Univers** par Frédérique Marion (CNRS, Annecy, France) – **Local**
- L'objectif est de proposer un panorama des recherches menées pour détecter des signaux d'ondes gravitationnelles et pour développer le riche programme scientifique associé.
- 11h15 I5 (C) **Modéliser le climat et la fonte des glaces en Antarctique : enjeux globaux et défis scientifiques** par Gilles Parotto (diplômé en climatologie, ULiège) – **Local**
- L'objectif de cet exposé est double. Il s'agit d'abord de présenter quelques faits sur la cryosphère et la fonte des glaces aux pôles (plus particulièrement en Antarctique), donner quelques ordres de grandeurs, exposer les enjeux et expliquer les mécanismes à l'œuvre actuellement dans ces régions. Ensuite, une étude de sensibilité portant sur un mécanisme particulier dans une région déterminée du continent Antarctique sera présentée afin de donner un exemple de recherche scientifique sur le sujet. Ceci doit pouvoir aider l'audience à comprendre en quoi consiste la modélisation climatique et les défis que la recherche dans ce domaine doit relever aujourd'hui. Cette conférence se veut non-technique, abordable par tous, mais, nous l'espérons, très instructive.

- 12h15 **Repas de midi : Local**
- 13h30 **I6 (V) Visite du jardin botanique de Gembloux Agro-Bio Tech** par Patrick du Jardin (GABT) – **Point de départ de la visite...**
L'objectif est de découvrir la diversité des plantes à fleurs et leur classification. L'importance de l'histoire évolutive des espèces dans leur classification actuelle sera illustrée par le parcours du jardin botanique, qui a fait le choix de disposer les unes près des autres les familles botaniques apparentées par l'évolution biologique.
- 13h30 **I7 (C) Approvoiser le numérique pour prendre du plaisir à enseigner à distance** par Catherine Laumonier (UMONS – HE2B) – **Local**
L'objectif de cet atelier est de vous montrer qu'il est possible de construire des outils numériques qui vous ressemblent et qui s'adaptent parfaitement à la méthodologie et à la didactique que vous souhaitez mettre en œuvre. Je vous propose donc de partager quelques-uns de mes outils pédagogiques. Par la même occasion, je vous ouvrirai les coulisses de leur conception. Surtout n'ayez pas peur, je ne vous parlerai pas de programmation informatique. J'en suis d'ailleurs bien incapable. Ayant enseigné de nombreuses années la biologie, la plupart des outils traitent de cette science, toutefois les techniques employées sont transférables à l'ensemble des disciplines. Un prérequis est cependant indispensable : avoir envie de construire dans la bonne humeur.
- 13h30 **I8 (A) Olympiades : comment augmenter la participation ?** table ronde animée par Gérard Cobut (Olympiades de sciences) – **Local**
L'objectif est de discuter avec les professeurs, qui ont la connaissance du terrain, des moyens d'augmenter la participation à nos trois Olympiades scientifiques (Biologie, Chimie, Physique). Remue-méninges !
- 13h30 **I9 (A) Chimie low-cost** par Robert Stephani (MNU, Allemagne) – **Local**
Ces expériences « low-cost » abordent les thèmes suivants : l'électrolyse de l'eau ; la production de gaz comme l'hydrogène, l'oxygène, le chlore, les oxydes d'azote ; la solubilité du gaz hilarant et du gaz carbonique ; la notion d'équilibre chimique basée sur l'exemple du mélange dioxyde d'azote et tétraoxyde de diazote et la visualisation du principe de LeChatelier. Ces expériences sont destinées à être introduites comme essais d'élèves ou comme expériences de démonstration devant une classe.
- 13h30 **I10 (A) Arduino, un outil électronique pour dépoussiérer les sciences** par Philippe Wilock (Centre scolaire du Sacré-Cœur, Charleroi) – **Local**
L'objectif est de permettre la mise en œuvre d'une démarche expérimentale et de projet. C'est un matériel ludique et attractif. Les élèves font des choix, guidés par l'enseignant, ils cherchent, expérimentent, tâtonnent... De plus, l'utilisation de la carte Arduino lors de TP permet de faire un lien entre l'enseignement théorique et les objets du quotidien des élèves (guirlande de Noël, allumage automatique des lampes, radar de recul, sonomètre...). La carte ARDUINO peut être un outil à la base de travaux interdisciplinaires, par exemple, notamment avec le professeur de mathématiques et le professeur de technologie qui conçoit des systèmes automatisés utilisant une interface. L'Arduino est adaptée pour les enseignants pour enseigner aux élèves âgés de 13 à 17 ans qui n'ont aucune expérience préalable avec l'électronique ou la programmation. Cet atelier ressource présente la carte ARDUINO : son utilité, le matériel à acquérir, des exemples de travaux pratiques réalisables en classe (ces exemples ont été testés dans le cadre de cours d'activités complémentaires sur la chaleur en 2R et d'option sciences en 3R pour la partie électricité), la réalisation d'un montage de capteur de t° et son affichage.

13h30 I11 (C) **Urgence climatique, le doute n'est plus permis!** par Laurent Houssiaux (UNamur) – Local

41,8°C en Belgique... Il ne s'agit pas d'une fiction pour l'été 2042, mais bien d'une mesure effectuée le 25 juillet 2019, qui a littéralement pulvérisé le record de chaleur dans notre pays. L'an dernier, entre deux vagues meurtrières de la pandémie, une canicule brutale au mois d'août a emporté 1500 vies en Belgique... Aujourd'hui, le réchauffement climatique se fait plus visible que jamais et le doute sur ses causes n'est plus permis. Mon exposé s'articulera sur trois grandes certitudes scientifiques :

(1) **Le climat se réchauffe** : tous les indicateurs le prouvent sans équivoque, même la floraison des cerisiers du Japon, le climat se réchauffe et il se réchauffe vite ! Les cinq dernières années étaient les cinq années les plus chaudes sur Terre, 2020 étant la plus chaude avec un excès de température moyenne de +1,02°C. Cela paraît peu, mais nous verrons que +1°C est déjà une variation considérable.

(2) **Le réchauffement climatique est dû à une augmentation de la concentration de CO₂ dans l'atmosphère** : la question que nous aborderons est : « Comment un gaz totalement incolore, inodore, inerte, sans nocivité, dilué à 0,04% dans l'atmosphère, peut-il bouleverser notre climat ? ». La réponse n'est pas si simple, mais la théorie est parfaitement établie et les conséquences de la production excessive de gaz à effet de serre sont sans équivoque. Nous parlerons d'absorption et d'émission d'infrarouge et de " forçage radiatif ", le concept le plus important pour comprendre le déséquilibre actuel.

(3) **L'humanité est responsable de l'augmentation de la concentration de CO₂ dans l'atmosphère** : un argument souvent avancé par les climatosceptiques est que la respiration des êtres vivants produit bien plus de CO₂ que l'activité humaine. Cet argument n'est pas faux, mais il est bien prouvé que l'excédent de CO₂ émis par la combustion des énergies fossiles n'est pas absorbé par la planète et s'accumule dans l'atmosphère. On observe une augmentation soudaine de la concentration en CO₂ dans l'atmosphère dès 1840, soit au début de la révolution industrielle.

Je terminerai par une évocation du futur et des objectifs ambitieux du Green Deal européen. Comme le disait Greta Thunberg dans son discours à l'ONU en 2019 : « *Le changement arrive, que vous le vouliez ou non* ». Alors, soit on laisse aller les choses et la Terre deviendra invivable, soit nous décidons d'être les acteurs du changement.

13h30 I12 (A) **La nouvelle version de l'Atlas Numérique de Belgique : exemples d'utilisation en classe** par Charline Dubois (ULiège) – Local

La présentation visera à découvrir la nouvelle version de l'Atlas Numérique de Belgique et à familiariser les participants quant à son utilisation en proposant de courtes séquences pédagogiques pratiques et concrètes à destination des programmes de 4^e et 6^e années.

13h30 I13 (C) **Changements climatiques : à quoi ressemblera la forêt de demain ?** par Marie-Pierre Tasseroul & Hugues Claessens (GABT) – Local

L'objectif est de mettre en évidence les rôles actuels et futurs de la forêt dans le contexte changeant que nous connaissons. L'idée étant de faire un bref descriptif de la situation passé-présent mais surtout d'expliquer les changements qui sont à prévoir. Différents concepts comme la santé des forêts, l'adéquation stationnelle, la biodiversité et les services écosystémiques [...] seront abordés et vulgarisés afin de donner une vue

d'ensemble de ce que nous appelons une forêt "multifonctionnelle". La présentation mettra surtout l'accent sur l'intérêt de conserver des massifs forestiers ainsi que sur leur évolution probable. Simplement, cette conférence devra répondre à la question : "Quels seront les rôles de la forêt dans le futur et à quoi ressemblera-t-elle ?".

13h30 I14 (V) *La balade des Agronautes, voyage au cœur de la faculté de Gembloux* par Lionel Muytjens (GABT, VivaSciences) – **Point de départ de la visite...**

La balade des " Agronautes " est un projet ludo-pédagogique de VivaSciences, programme de diffusion des sciences et des techniques de Gembloux Agro-Bio Tech (ULiège), dont l'objectif est de vous faire découvrir l'histoire de la faculté et les recherches qui sont menées dans notre campus, véritable laboratoire à ciel ouvert. En suivant l'un des parcours interactifs proposés par les Agronautes, vous pourrez faire la rencontre du petit peuple, les habitants magiques du campus, ou faire chauffer vos méninges avec les énigmes contenues dans un vieux manuscrit dont les pages sont disséminées sur le campus. Découvrez l'application et les possibilités de balade avec les concepteurs de l'activité.

15h00 I15 (V) *Visite du Bois de Buis : l'écosystème forestier et les enjeux climatiques* par XXX Vanopdenbosch (Société Royale Forestière de Belgique) - **Point de départ de la visite...**

L'objectif de cette visite en forêt est double : découvrir la biologie en forêt (photosynthèse, relations entre vivants, les besoins du vivant, vivant/non-vivant) et aborder le lien entre la forêt et le climat (histoire de la forêt depuis les origines, rôle de la forêt dans le climat, impact du climat sur la forêt aujourd'hui). Les thèmes abordés seront l'histoire de la forêt et de son rôle de couverture végétale, les capacités des arbres à réagir aux perturbations, le rôle de l'homme-gestionnaire : la gestion de la lumière (éclaircies, ronces, arbres d'avenir,...) et la préservation des sols forestiers, l'avenir des forêts dans un contexte de changement climatique.

15h15 I16 (A) *L'apprentissage de l'agroécologie par un serious game (SEGAE)* par Mireille De Grauwe (GABT) – **Local**

L'objectif de cet atelier est de partager l'expérience qui s'est développée autour du projet ERASMUS+ « SEGAE ». Le projet visait à créer un jeu de simulation en ligne qui permet aux étudiants de mettre en place des pratiques agroécologiques dans une ferme et de constater grâce aux indicateurs présents dans le jeu (durabilité, économie, environnement et sociétal) les impacts des pratiques mises en place.

15h15 I17 (V) *Visite des labos agro-alimentaires* par XXX Malumba (GABT) - **Point de départ de la visite...**

Résumé

15h30 I18 (C) *Des molécules cargo biosourcées pour diffuser des principes actifs* par Magali Deleu (ULiège) & Sandrine Bouquillon (Université de Reims Champagne Ardenne) – **Local**

L'objectif est de sensibiliser les professeurs sur les thématiques de la chimie verte, la cosmétique naturelle, l'encapsulation et les agro-ressources de manière plus générale afin de leur permettre d'intégrer ces aspects dans leurs cours.

15h30 I19 (A) *Challenge Labs* par Philippe Léonard (Athénée Royal d'Uccle) – **Local**

L'objectif est de proposer, en 1h30, trois nouvelles questions défis en physique (challenge labs) pouvant servir de questions d'évaluation, nécessitant une expérimentation et une inventivité certaine. Travail en petites équipes.

15h30 **I20 (A)** Le SIG comme outil de la pensée géospatiale, comment l'activer en classe avec les matériaux de "GI Learner & GI Pedagogy" par Luc Zwartjes (Université de Gand) – **Local**

L'utilisation des SIG dans l'enseignement secondaire est en augmentation. Les ressources sont disponibles, il faut maintenant les mettre en œuvre dans la classe. Mais que faut-il absolument pour stimuler la réflexion spatiale par le biais des SIG ? Le projet GI Learner a développé une piste d'apprentissage sur la pensée spatiale, en commençant par de simples visualisateurs SIG jusqu'au travail avec les logiciels webGIS et SIG: de la 1^{ère} à la 6^{ème} année, un certain nombre de compétences essentielles sont élaborées et construites progressivement. L'atelier proposera le matériel pédagogique déjà développé et tous les outils pour développer votre propre matériel ainsi que quelques exemples de bonnes pratiques. Ensuite, vous travaillerez avec ce matériel. Le projet qui lui succède, GI Pedagogy, va plus loin dans la didactique de l'enseignement avec les SIG. L'objectif de ce projet est de fournir aux enseignants les compétences et les ressources dont ils ont besoin pour intégrer la technologie du système d'information géographique dans leur enseignement de la géographie.

15h30 **I21 (C)** ***L'agriculture peut-elle contribuer à la lutte contre le réchauffement climatique ?*** par Bernard Heinesch (ULiège) – **Local**

L'objectif est de présenter l'impact de l'agriculture sur le changement climatique pour ensuite envisager les changements de pratiques actuellement étudiés pour diminuer cet impact. Cet exposé peut être combiné avec la visite de la station de mesure de Loncée qui est également proposée lors du congrès.

15h30 **I22 (A)** ***Modéliser avec des briques LEGO® en cours de sciences*** par Michel Aziotou (Athénée Royal d'Eupen) – **Local**

Au cours de cet atelier, cette ligne d'apprentissage et le matériel d'accompagnement sont présentés. Ensuite, vous travaillerez avec ce matériel.

19h30 – 22h00 : Souper de Gala au restaurant Rosalie (Chaussée de Charleroi 69, 5030 Gembloux)

MERCREDI 25 AOÛT 2021

EXPOSITION SCIENTIFIQUE DE LIVRES ET DE MATÉRIEL DIDACTIQUE

09h00 **I23 (A)** ***Gestion des sols marginaux par des techniques végétales*** par Gilles Colinet (GABT) – **Local**

L'objectif est de sensibiliser le public à l'existence de solutions de gestion des sites et sols marginaux (à vocation non agricole) basées sur la valorisation de la biomasse végétale. L'accent est mis principalement sur la phytoremédiation des sols contaminés. L'intervention consiste en une présentation en salle suivie d'une visite de terrain.

09h00 **I24 (A)** ***Les biologistes mènent l'enquête*** par Sandrine Kivits & Adèle De Bont (UCLouvain, Scienceinfuse) – **Local**

L'objectif de cet atelier est de mettre en pratique les notions théoriques du cours de biologie en résolvant une énigme policière. Des résultats de tests sanguins, d'électrophorèses et des arbres généalogiques devront être analysés. La microscopie et l'analyse d'invertébrés seront également utilisées pour résoudre cette affaire. Cet atelier ludique s'adresse plus particulièrement aux professeurs de biologie du 3^e degré.

- 09h00 I25 (C) **La modélisation schématique en chimie : évolution des compétences au cours de l'enseignement secondaire supérieur** par Bernard Leyh (ULiège) -Local
L'objectif de cet exposé est de partager avec les participants des réflexions didactiques sur la modélisation schématique en chimie dans l'enseignement secondaire supérieur sur la base de nos travaux de recherche, en collaboration avec Brigitte Nihant et Hamad Karous. Après une contextualisation critique de la question, nous présenterons les résultats d'une recherche sur l'évolution des compétences d'élèves relatives à l'interprétation de modèles de référence et à la production personnelle de modèles schématiques.
- 09h00 I26 (A) **STEM : découverte du concept et manipulations !** par Delphine Hanus & Angélique Mathieu (Henallux) – Local
Dans cet atelier, les participants découvrent les STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) : définition, outils (*kniwwelino, scratch, legospike, turingtumble, smartgames*) et filières sont présentés, en référence au Pacte d'Excellence, notamment par une première approche du référentiel « Formation Manuelle Technique Technologique et Numérique ». Par la manipulation d'outils, les participants vivent les STEM et concrétisent des applications possibles en classe.
- 09h00 I27 (V) **Visite de l'Ecotron (centre de recherche TERRA) : chambres d'étude des écosystèmes dans le contexte du changement climatique** par Vincent Leemans & Bernard Longdoz (GABT) - Point de départ de la visite...
L'Ecotron est un modèle d'étude des écosystèmes, incluant des sols, des plantes, des animaux et des micro-organismes, destiné à reproduire de manière simplifiée le monde réel. Sur un plan opérationnel, l'Ecotron est constitué de chambres de grande taille, offrant la possibilité d'étudier le comportement des agroécosystèmes tout en régulant la lumière (spectre, intensité, photopériode), l'air (température, humidité), la pluviométrie, le vent, les concentrations en dioxyde de carbone et en ozone ainsi que les conditions au limite à la base du lysimètre. La visite permet dès lors d'illustrer les dernières études liées à l'évolution probable des cultures et des pratiques agricoles dans le contexte du réchauffement climatique.
- 09h00 I28 (A) **Nouveau programme de géographie en 6^e année**, planification collaborative animée par Loïc Gischer (Communauté scolaire Saint-Benoît, Habay-la-Neuve) – Local
L'objectif de l'atelier est d'amener les professeurs à réfléchir ensemble à une planification par rapport au nouveau programme de 6^e qui entrera en vigueur en septembre 2021. Cette réflexion se base sur la méthode du « café du monde » qui permet aux participants d'échanger leurs idées progressivement lors de trois étapes où ils sont amenés à permuter entre de petites tables disposées comme dans un café. A l'issue du « café du monde », les participants pourront découvrir les travaux de tous les groupes lors d'un « vernissage » afin d'échanger et de s'inspirer des idées échangées durant l'atelier pour planifier leur année scolaire.
- 09h00 I29 (A) **La balade des Agronautes, voyage au cœur de la faculté de Gembloux** par Lionel Muytjens (GABT, VivaSciences) – Point de départ de la visite...
La balade des " Agronautes " est un projet ludo-pédagogique de VivaSciences, programme de diffusion des sciences et des techniques de Gembloux Agro-Bio Tech (ULiège), dont l'objectif est de vous faire découvrir l'histoire de la faculté et les recherches qui sont menées dans notre campus, véritable laboratoire à ciel ouvert. En suivant l'un des parcours interactifs proposés par les Agronautes, vous pourrez faire la rencontre du petit peuple, les habitants magiques du campus, ou faire chauffer vos méninges avec les énigmes contenues dans un vieux manuscrit dont les pages sont disséminées

sur le campus. Découvrez l'application et les possibilités de balade avec les concepteurs de l'activité.

10h30 **I30 (A)** **La Biomasse : une ressource pour demain ?** par Anne Bauwens (UCLouvain, Scienceinfuse), Bernadette Fourny (Christ-Roi, Ottignies) et Françoise Goethals (COPEOS) – **Local**

Aujourd'hui les choix énergétiques sont majeurs face aux enjeux climatiques. Cet atelier propose une étude de cas : « l'installation d'une chaudière biomasse dans votre école ». Pour cela, la coopérative Coopeos, Scienceinfuse et Mme Fourny, enseignante en géographie se sont associés pour vous présenter un projet regroupant action citoyenne et support pédagogique pour vos cours.

Dans un premier temps, le cycle du carbone, le pouvoir calorifique et le bilan carbone de la biomasse seront étudiés en comparaison avec d'autres sources d'énergie : chaudières à mazout, gaz.

Dans un deuxième temps, la coopérative Coopeos vous présentera un projet pilote intégrant une chaudière à biomasse, des circuits courts et locaux pour les ressources ainsi que la valorisation des emplois locaux pour les ressources. Enfin, Mme Fourny proposera une séquence pédagogique testée en classe dans le cadre d'un tel projet.

11h00 **I31 (A)** **Coach Climat** par Noémie Gevers (GoodPlanet) – **Local**

L'objectif est d'encourager les participants à s'informer sur les enjeux des changements climatiques et à s'engager dans le débat sur la transition vers une société bas carbone d'ici 2050.

11h00 **I32 (A)** **La chimie du zéro déchet** par Adèle De Bont (UCLouvain, Scienceinfuse) & Gaëtane Coppens (ASBL Sciences Inverses) – **Local**

L'objectif de cet atelier est de montrer comment les préparations zéro déchets peuvent être exploitées dans les cours de chimie des trois degrés. Plusieurs expériences et activités didactiques en lien avec les programmes seront proposées.

11h30 **I33 (C)** **La physique de la cuisson** par Jérôme Noir (ETH Zurich, Suisse) – **Local**

Cette présentation a pour but d'illustrer comment certaines notions complexes de physique peuvent être abordées de manière ludique. Je me concentrerai sur le problème de la diffusion de la chaleur et des grandeurs thermodynamiques qui lui sont associées dans le contexte de la cuisson des aliments. Nous verrons comment définir la notion de cuisson avec la dénaturation des protéines, la différence entre température et chaleur, l'énergie d'activation, la conductivité thermique et la chaleur massique. J'aborderai le principe de la diffusion de la chaleur dans les aliments en mettant en avant les bénéfices de la cuisson basse température.

13h30 **I34 (V)** **Visite du site ICOS de Lonzée : mesure des émissions des gaz à effet de serre par différents écosystèmes** par Thibaut Engelmann (GABT) – **Point de départ de la visite...**

Le système intégré d'observation du carbone, ICOS, est une infrastructure de recherche européenne (ESFRI) qui vise à quantifier et à comprendre le bilan des gaz à effet de serre en Europe. Des stations de surveillance fournissant des observations à long terme sont et seront établies dans un réseau océanique, atmosphérique et écosystémique. La visite de la tour à flux de Lonzée sert d'illustration à la compréhension des mécanismes d'émission et d'absorption des gaz à effet de serre par les écosystèmes et leurs changements à long terme. Les processus impliqués ne sont toujours pas totalement compris et on ne sait pas si à l'avenir les puits naturels augmenteront, diminueront ou se dégraderont.

- 13h30 I35 (V) **Visite de l'Ecotron (centre de recherche TERRA) : chambres d'étude des écosystèmes dans le contexte du changement climatique** par Vincent Leemans & Bernard Longdoz (GABT) - **Point de départ de la visite...**

L'Ecotron est un modèle d'étude des écosystèmes, incluant des sols, des plantes, des animaux et des micro-organismes, destiné à reproduire de manière simplifiée le monde réel. Sur un plan opérationnel, l'Ecotron est constitué de chambres de grande taille, offrant la possibilité d'étudier le comportement des agroécosystèmes tout en régulant la lumière (spectre, intensité, photopériode), l'air (température, humidité), la pluviométrie, le vent, les concentrations en dioxyde de carbone et en ozone ainsi que les conditions au limite à la base du lysimètre. La visite permettra dès lors d'illustrer les dernières études liées à l'évolution probable des cultures et des pratiques agricoles dans le contexte du réchauffement climatique.

- 13h30 I36 (C) **La pédagogie extramuros : finalités et enjeux** par Christine Partoune (ULiège & HELMo) – **Local**

L'objectif est de présenter les résultats d'une recherche-action intitulée Extramuros, portant sur ce que l'on appelle communément aujourd'hui "l'école du dehors" : un argumentaire pour soutenir l'implémentation d'une pédagogie de terrain systématique à l'école fondamentale, articulée aux fondements de l'éducation relative à l'environnement; un état des lieux et une analyse critique des pratiques en formation initiale des enseignants du primaire ; les résultats d'une expérience pilote à HELMo Liège avec des étudiants de 3^e Bac - un écostage de 5 mois en dehors de la haute école - et une proposition de curriculum innovant pour la formation initiale.

- 14h00 I37 (V) **Visite de la chaufferie à bois et de la brasserie de Bertinchamps** par Françoise Goethals (Coopeos scrl) et les propriétaires de la Brasserie - **Point de départ de la visite...**

L'objectif est d'illustrer l'atelier interdisciplinaire sur l'énergie bois proposé par Scienceinfuse, B.Fourny et COPEOS. Une visite d'une heure vous présente la chaufferie à bois installée par Coopeos (coopérative citoyenne active dans l'énergie bois : www.coopeos.be) pour chauffer un des bâtiments de la Brasserie Bertinchamps (Gembloux). L'heure suivante vous convie à la visite de la brasserie elle-même.

- 14h30 I38 (V) **À la recherche des fossiles en ville** parcours urbain avec **Julien ?** Denayer (ULiège) - **Point de départ de la visite...**

Des fossiles en ville ? Des balades vous invitent à découvrir de manière ludique les innombrables fossiles dispersés dans les pierres de construction du centre de Gembloux. Regardez où vous marchez, il y en a partout, tous plus beaux les uns que les autres. Cherchez-les dans les murs, les monuments et les trottoirs, mais attention, collecte interdite : les fossiles restent en ville ! Prenez-les seulement en photo... Avant de partir à la chasse aux fossiles, apprenez-en un peu plus sur eux, sur les roches et sur la passionnante histoire de la Terre Ce projet de balades participe à la mise en valeur des connaissances, de la démarche scientifique et au dialogue entre sciences et société.

- 15h00 I39 (A) **Réaliser une électrophorèse avec ses élèves** par Sandrine Kivits (UCLouvain, Scienceinfuse) – **Local**

Venez vous initier aux techniques de l'électrophorèse. Au cours de cette formation, nous vous proposons de vous mettre dans la peau de vos élèves et de résoudre une enquête criminelle en réalisant une électrophorèse. Vous pourrez tester le matériel mis

en prêt gratuitement par Scienceinfuse UCLouvain afin de pouvoir manipuler en classe avec vos élèves.

15h00 **I40 (A)** **Les plastiques : quelles pistes pour une réduction des nuisances environnementales ?** par Bruno Philippe (Plastimobile) – Local

L'objectif de l'atelier est de donner aux enseignants des outils pour situer l'importance des matériaux plastiques dans notre confort actuel et de prendre en considération leurs nuisances environnementales. Résultats de découvertes de plusieurs prix Nobel (de l'existence des macromolécules à la découverte et au développement des polymères conducteurs), les plastiques posent désormais problèmes ! Comment ne pas jeter le bébé avec l'eau du bain ? L'atelier se compose de 3 parties. 1° Exposé "Découvertes des polymères dans leur contexte historique et économique" (20 minutes); 2° Manipulations de polymérisation à faire en classe (galalithe, slime, nylon, expansion de polystyrène, démonstration de quelques propriétés physiques des plastiques...) (50 minutes); 3° Présentations de pratiques de réductions des déchets plastiques dans le monde (20 minutes). Un coffret didactique expérimental gratuit sera remis aux participants. Plastimobile est membre de la *World Alliance for Efficient Solutions to the path of clean and sustainable growth*. (Bertrand Piccard).

15h00 **I41 (C)** **Entre campagnes et villes, dynamiques des agricultures familiales en Afrique subsaharienne et en Amérique du Sud** par Pierre Coopman & Marc Mees (SOS Faim) – Local

L'objectif est de montrer que les agricultures familiales des pays en voie de développement ont un potentiel mésestimé si elles améliorent leurs connexions avec les réalités territoriales qui les entourent. En outre, le monde rural des pays du Sud n'est pas déconnecté des réalités urbaines. Les activités agricoles et non agricoles y sont interconnectées. Un ensemble de dynamiques économiques, sociales et politiques ont pour cadre les villes intermédiaires. Ces villes constituent-elles un avantage réel pour les agricultures familiales ? Quel rôle les agricultures familiales y occupent-elles ? Comment y fonctionnent les circuits alimentaires ?

15h00 **I42 (A)** **Cartographie des éléments paysagers à l'aide de données LiDAR et du logiciel QGIS** par Philippe Lejeune (GABT) – Local

L'objectif de cet atelier est de présenter un exemple concret de cartographie des éléments ligneux présents dans le paysage (forêt, bosquet, haies, arbres isolés...) à l'aide de données produites par LiDAR aérien.

15h30 **I43 (C)** **MOOC Physique** par Pierre-Xavier Marique et Pauline Toussaint (ULiège) – Local

Découvrez le MOOC (Massive Open Online Course) consacré à la physique mécanique développé par des chercheurs de l'université de Liège : " La physique, de façon ludique et au travers de la vie de tous les jours, pour vous faciliter la transition entre les enseignements secondaire et supérieur."

16h30 – 17h30 : **Smart Gastronomy Lab autour du verre de l'amitié** organisé par VivaSciences