

Journée « Transition Écologique et Sociétale »

9 octobre 2025

Campus de l'Université de Toulouse - Rangueil

LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOCIÉTALE CONTÉE EN UNE VINGTAINE DE CONFÉRENCES !

Programme des Conférences proposées par la
Faculté de Sciences et Ingénierie
de l'Université de Toulouse



Dans le cadre



CONFÉRENCES-DÉBATS
ATELIERS - FRESQUES - ANIMATIONS
ÉVÉNEMENTS FESTIFS



+ d'infos sur
<https://futurs-proches.univ-toulouse.fr/>

Le mot du Doyen de la FSI

La Faculté Sciences et Ingénierie de l'Université de Toulouse s'engage cette année encore dans la journée Futurs Proches, qui se tiendra le jeudi 9 octobre 2025 sur l'ensemble des campus toulousains et des villes universitaires d'équilibre. Après le succès de la première édition du 3 octobre 2024, qui, sur le seul campus scientifique de Rangueil, a rassemblé plus de 6 500 étudiantes et étudiants autour de conférences, d'ateliers et de visites de laboratoires, nous voulons faire de cette journée une nouvelle occasion de partage, d'apprentissage et d'action collective.

Futurs Proches vise à sensibiliser notre communauté aux enjeux environnementaux et sociétaux et à donner à chacune et à chacun, les moyens de devenir acteur ou actrice du changement. Dans un contexte marqué par le dérèglement climatique, des crises géopolitiques persistantes ou encore des pollutions qui affectent la santé des plus fragiles, il est impératif de ne pas rester passif : comprendre les défis en s'informant, débattre des solutions et inventer ensemble des trajectoires écologiques, énergétiques et sociales crédibles.

Le programme du jeudi 9 octobre proposera un riche ensemble de conférences, d'ateliers, d'expositions et d'événements portant sur des thématiques essentielles : la place des femmes en sciences, la préservation de la biodiversité, le changement climatique, ainsi que les réponses possibles aux différentes formes de pollution. Dans le cadre d'Octobre rose, une course solidaire autour du campus sera organisée pour sensibiliser au dépistage précoce du cancer du sein ; par ailleurs, le CHU de Toulouse tiendra un stand d'information et de sensibilisation au don de moelle osseuse, une démarche simple, non douloureuse, et salvatrice pour des personnes atteintes de maladies rares.

En raison de la journée dédiée ce 9 octobre, les enseignements de toutes les formations de la Faculté laissent place à de nombreux événements auxquels il est attendu de toutes et tous une participation active : assistez à d'autres conférences que celles que vous aurez dans votre emploi du temps, participez aux divers ateliers ou prenez part à la course de soutien aux personnes atteintes de cancer du sein.

Votre présence et votre engagement peuvent réellement faire la différence. La science, soutenue par l'implication de nos étudiantes et étudiants, demeure un levier essentiel pour imaginer et construire des futurs durables et solidaires.

Éric CLOTTES

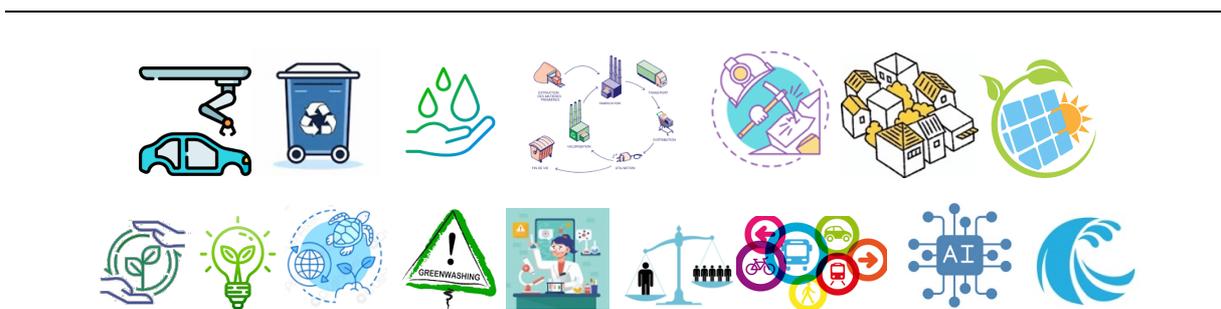
Doyen de la FSI

Georges ZISSIS

Vice-Doyen Développement Durable
et Responsabilité Sociétale

Pascale LAURENS

Vice-Doyenne Vie Étudiante



Programme - Lieux et heures

Conférence	Présentateur(s)	Amphithéâtre (Bâtiment)	Matin	Après-midi
Les enjeux de mutation des tissus pavillonnaire urbains	Lionel Rouge	SHANNON (U4)	10:00-11:00 et 11:15-12:15	
Et si vous réinventiez l'automobile du futur et ses nouveaux usages ?	Jean-Luc Maté	LE CHATELIER (2A)	10:00-11:00 et 11:15-12:15	
L'eau du campus, une ressource potentiellement renouvelable	Magali Gerino	FERMAT (1A)		14:00-15:00 et 15:15-16:15
Responsabilité sociale des entreprises et de greenwashing.	Marie-Anne Verdier	BOREL (U2)		14:00-15:00 et 15:15-16:15
Les ressources du sous-sol de la transition énergétique, du global au local, enjeux sociétaux et écologiques	Olivier Vanderhaeghe	FERMAT (1A)	10:00-11:00 et 11:15-12:15	
Vers un plan de mobilité pour notre université	Philippe Rousseau	FRENET (U2)	10:00-11:00 et 11:15-12:15	
La biodiversité sous pression : à crise systémique, réponses systémiques	Soizic Rochange	BOREL (U2)	10:00-11:00 et 11:15-12:15	
Bifurcations écologiques	Jean-Philippe Decka	MATHIS (U1)	10:00-11:00 et 11:15-12:15	
Luimière artificielle et biotope	Luc Legal et Marie-Pia Marchant	LE CHATELIER (2A)		14:00-15:00 et 15:15-16:15
Une Révolution technologique, la LED de A à Z	Laurent Canale	GRIGNARD (2A)	10:00-11:00 et 11:15-12:15	14:00-15:00 et 15:15-16:15
L'Analyse de Cycle de Vie, un outil d'aide à la décision	Marc Méquignon	DE BROGLIE (U2)	10:00-11:00 et 11:15-12:15	
Quels usages et quels avenir pour le solaire photovoltaïque ?	Vincent Boitier	VANDEL (U2)		14:00-15:00 et 15:15-16:15
Écoconception dans le domaine électrique et électronique	David Malec	VANDEL (U2)	10:00-11:00 et 11:15-12:15	
"Vamos a la playa" et met ta crème solaire	François Courdec	AMPERE (3A)	10:00-11:00 et 11:15-12:15	14:00-15:00
Penser les effets de l'IA	Laure Vieu et Olivier Lefebvre	COTTON (3A)	10:00-11:00 et 11:15-12:15	
Crise écologique, inégalités sociales et inégalités environnementales	Alexandre Duparc	LECLERC (4A)	10:00-11:00 et 11:15-12:15	14:00-15:00 et 15:15-16:15
Océan et humanité Autour de l'océan, focus méditerranée	Catherine Jeandel	MAXWELL (3TP2)		14:00-15:00 et 15:15-16:15
Les défis de l'automobile du futur - économiques, écologiques, scientifiques et industriels	Christian Desmoulin	MAXWELL (3TP2)	10:00-11:00 et 11:15-12:15	
Biodégradable? Que deviennent les sacs en plastiques qui s'échappent dans la nature?	Arthur Compin	COTTON (3A)		14:00-15:00 et 15:15-16:15
Un regard microscopique sur le 7e continent	Alexandra Ter-Halle	FRENET (U2)		14:00-15:00 et 15:15-16:15
Vers une Intelligence Augmentée Responsable : L'IA comme Levier de Transition Sociétale	André Aoun	MOLLIARD (4A)	10:00-11:00 et 11:15-12:15	14:00-15:00 et 15:15-16:15
Pouvons-nous continuer la recherche scientifique ?	Guillaume Carbou	DENJOY (U1)	10:00-11:00 et 11:15-12:15	14:00-15:00 et 15:15-16:15
La mobilité intelligente et durable est au cœur des préoccupations de notre époque	Elsy Kaddoum et Rahim KACIMI	DE BROGLIE (U2)		14:00-15:00 et 15:15-16:15
Le projet PFAway jet des étudiants de l'UT présenté à la compétition internationale iGEM (International Genetically Engineered Machine)	L'équipe d'étudiants IGEM	DAURAT (U3)		14:00-15:00 et 15:15-16:15

Les défis de l'automobile du futur - économiques, écologiques, scientifiques et industriels



Christian DESMOULINS, Membre du conseil de la FSI

Georges POMPIDOU avait coutume de dire : « les Français aiment la bagnole ». Aujourd'hui, l'automobile est largement contestée. Dans les villes, les transports en commun, le vélo ou la marche à pied offrent des solutions alternatives appréciées. Pour autant, le mouvement des gilets jaunes et le large abandon des zones à faible émission montrent la complexité des choses. L'automobile du futur doit être propre, sûre, communicante et autonome, et néanmoins garder un prix abordable. Les enjeux sont planétaires : des groupes chinois souvent méconnus prennent le relais des constructeurs japonais et des coréens. Cette concurrence asiatique porte atteinte à la traditionnelle domination américaine et européenne avec 4 enjeux majeurs : la sécurité routière, la qualité de l'air, la baisse des coûts et la domination du plus important des marchés mondiaux : celui de la voiture.



Christian Desmoulin est polytechnicien et Ingénieur Général des Ponts et Chaussées, Il servit le Ministère de l'Industrie comme Directeur Régional de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement dans plusieurs régions. Il créa l'École des Mines d'Albi, puis dirigea le Service de l'Industrie à Bercy. Après avoir créé et animé la Direction de la Recherche Technologique au CEA, il exerça pendant 12 ans la présidence opérationnelle d'une entreprise de taille intermédiaire dont le siège est à Toulouse et qui est présente dans 15 pays. Cette société emploie actuellement 4.000 salariés. Il présida par ailleurs les conseils d'administration de plusieurs Écoles d'ingénieurs (ENSMM, INSA) et l'Institut National Universitaire Champollion. Académicien des Technologies, Mainteneur de l'Académie des Jeux Floraux, Christian Desmoulin est Président Honoraire du Cercle d'Oc et des Conseillers du Commerce Extérieur de la France en Midi-Pyrénées.

Et si vous réinventiez l'automobile du futur et ses nouveaux usages ?



Jean Luc MATE, Président d'honneur et fondateur du Cluster régional de la filière automobile en Occitanie

L'automobile du futur doit relever le défi d'offrir aux citoyens des espaces urbains, péri urbains et ruraux une mobilité très bas carbone très abordable, en complément des vélos à assistance électrique. Ces véhicules devront répondre à des exigences de conception et de fabrication 10 fois plus contraignantes que celles des véhicules automobiles traditionnels. Tels sont les tenants et aboutissants de la démarche « extreme Défi lancé en 2022 par l'ADEME. Je vous présenterais l'état actuel de l'extreme défi qui revisite l'innovation automobile par la conception et la fabrication de nouveaux petits véhicules dits « Intermédiaires » très abordables et fabriqués en France. Vous êtes étudiants, enseignants et passionnés par les ruptures techniques et sociétales dans les nouvelles mobilités terrestres alors je vais vous ouvrir les portes de cette belle nouvelle aventure qui devrait nous aider à faire accepter la sobriété énergétique. Et comme nous sommes à Toulouse, comme le petit Prince je vais vous demander : *S'il te plait dessine-moi le véhicule du futur ?*



Jean Luc Maté est diplômé de l'institut polytechnique de Grenoble en microélectronique et architecture informatique et d'un MBA de l'université de DUKE (USA). Fondateur de la plateforme Européenne de Recherche sur le Transport terrestre : ERTRAC. Fondateur de la plateforme de logiciel embarqué temps réel « AUTOSAR » Automotive Open System Architecture. Président d'honneur et fondateur du Cluster régional de la filière automobile en Occitanie. Président d'honneur et fondateur du Cluster R&D Européen EUREKA :EURIPIDES² sur les systèmes électroniques intelligents et les MEMS. Administrateur expert de la société française des ingénieurs de l'automobile SIA. Ex Président du Conseil de prospective de Toulouse Tech. Ex Vice Président stratégie et développement de Continental Automotive Europe du sud. Il est un pionnier reconnu de l'électronique automobile européenne par la création et le développement à Toulouse de la filiale électronique de Renault et de Bendix : RENIX en 1979. Il a personnellement contribué en entrepreneur passionné depuis près de 40 ans à l'introduction à l'international d'innovations majeures qui ont profondément amélioré les performances des véhicules automobiles modernes plus propres, plus électrique, plus connectés, plus partagés et autonomes. Ambassadeur de l'initiative ADEME extrême défi auprès des industriels et écoles d'ingénieurs en Occitanie il promeut auprès des étudiants une conception frugale du petit véhicule électrique urbain.

L'Océan de l'Anthropocène

Catherine JEANDEL, DR Émérite CNRS, LEGOS



L'océan, qui donne à notre planète sa couleur bleue lorsqu'on la regarde depuis l'espace, subit de plein fouet l'impact de l'homme. L'augmentation du gaz carbonique (CO₂) dans l'atmosphère perturbe le fonctionnement du couple « océan/atmosphère » qui s'était stabilisé depuis 8000 ans environ, et avec lui la circulation océanique. Le déséquilibre s'exprime de façon différente selon les régions du monde : évaporations plus importantes en Méditerranée, désalinisation des eaux aux hautes latitudes par la fonte des glaces ou dans le Pacifique Ouest par intensification des pluies. De même, la montée progressive du niveau de la mer, mesurée très précisément, est très contrastée d'un bout à l'autre du globe. Cette augmentation de CO₂ atmosphérique a une autre conséquence, tout aussi inquiétante : l'acidification des eaux de surface avec des effets potentiellement dramatiques sur les algues et animaux à coquille calcaire (comme les huîtres par exemple), car le calcaire se dissout en milieu acide. Ces organismes sont à la base de notre alimentation...il est urgent d'agir. L'exposé fera le point sur l'état des connaissances sur ces questions relatives au changement climatique et à la pression de l'humanité.



Catherine Jeandel étudie la géochimie marine, une des disciplines qui contribue à comprendre le fonctionnement de l'océan et plus particulièrement les interactions continents-océans. Catherine aime parler de sa passion de chercheuse et d'océanographe à tous les publics, y compris ceux qui se trouvent à l'écart de l'accès à la culture scientifique. Ainsi, dans le cadre de l'association « Les étoiles brillent pour tous », elle donne des conférences dans les hôpitaux et les prisons. Auteure ou co-auteure de près de 150 publications dans des revues à comité de lecture, 5 livres co-écrits ou co-édités dont un manuel d'enseignement « La Géochimie Marine » (Eds Vuibert, trad. OUP Oxford) et quatre recueils d'articles « Le Climat à découvert », « L'énergie à découvert », « L'eau à découvert » et « L'Océan à découvert » (Eds CNRS)

L'eau du campus, une ressource renouvelable

Magali GERINO, Professeure Université de Toulouse



Un démonstrateur de filtres bioinspirés a été construit en 2021 sur le campus UT3 dans le cadre du dispositif neOCampus pour le traitement innovant des eaux usées du bâtiment 1A. Ce pilote fonctionne en laboratoire vivant (LV) orienté sur l'eau dans le grand LV de Toulouse Métropole du Défi Régional Water Occitanie. Ce LV vise à développer l'adoption de solutions vertes pour le recyclage de l'eau traitée. Notre équipement évolue pour montrer la faisabilité de cette réutilisation du point de vue juridique et sociétal selon le modèle « un bâtiment/un filtre/un jardin/parcelle » comme dans le projet Interreg Sudoe Sollagua. Dans une démarche économe, bas carbone et sécurisée cette eau sera en priorité utilisée pour l'irrigation d'un nouveau jardin agroécologique, des espaces sportifs, et des ilots de rafraîchissement des trottoirs. La désirabilité de l'eau recyclée sera mesurée en 2025 pour une gestion durable de la ressource en eau à l'échelle du campus.



Magali Gerino est professeure des universités en écologie et elle travaille à l'UMR (CNRS-UPS-INP-IRD) Centre Recherche Biodiversité et l'Environnement. Nommée MCF en 1995 à l'UT3 après une thèse en océanographie à l'Univ. Aix-Marseille, et un postdoc à l'Université de New York, elle a reçu : 1e Prix de Recherche internationale Convergence 2018, le 1e prix de Développement Durable de la Comue en 2015 et les Lauriers Innovation de l'INP-INOV 2014. Elle est présidente du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel d'Occitanie, et auteur de 61 articles, 7 chap., 75 com. et 1 brevet, avec un h-index de 24.

Vers un plan de mobilité pour notre université

Philippe ROUSSEAU, Maitre de conférences, Université de Toulouse



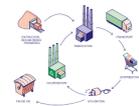
En France 30% des émissions de gaz à effet de serres (GES) viennent du secteur des transports. Dans l'objectif d'atteindre une neutralité carbone en 2050, il est demandé aux établissements universitaires de mettre en place une politique de réduction de leurs émissions de GES liés aux déplacements. C'est dans ce cadre que l'université construit un plan de mobilité qui consiste en une planification stratégique visant à rationaliser les déplacements et trouver des solutions alternatives. Je présenterai les grandes lignes et l'état d'avancement de ce plan.



Philippe Rousseau est Docteur en génétique moléculaire. Maitre de conférences en génétique à l'Université de Toulouse. Il a obtenu son Habilitation à diriger les recherches en 2004. Il est Responsable du M1-Biotechnologies et Chargé de Mission « Mobilité Douces » à l'Université de Toulouse

L'analyse de Cycle de Vie, un outil d'aide à la décision

Marc-André MEQUIGNON, Maître de Conférences, Université de Toulouse



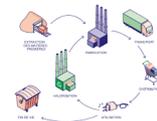
L'Analyse de Cycle de Vie (Norme ISO14040) est un outil efficace qui permet d'évaluer de manière précise les performances d'un produit, d'un système ou même encore d'un service. L'évaluation peut aussi bien concerner l'écologie, l'économie et le social même si chacun de ces domaines n'ont pas la même maturité et qu'il existe encore des verrous scientifiques à lever. Enfin, une mise en œuvre précise nécessite une approche interdisciplinaire qui croise Sciences de l'Ingénieur, Sciences de Gestion et Sciences Humaines et Sociales. Cette interdisciplinarité sera notamment indispensable dans le cadre de choix de solutions techniques et d'orientations de politiques publiques.



Marc-André Méquignon est architecte DPLG, Docteur en génie Civil, diplômé en Gestion et en Droit. Il a obtenu son Habilitation à diriger des Recherches en 2021. Il effectue ses recherches au laboratoire LERASS et il enseigne au Département Gestion de l'IUT de l'Université de Toulouse.

Écoconception dans le domaine électrique et électronique

David MALEC, Professeur, Université de Toulouse



L'exposé traitera de l'écoconception dans le domaine du Génie électrique et électronique. Il abordera le volet législatif, notamment européen (directives, normes et règlements), le principe de l'écoconception (concevoir en réduisant les impacts environnementaux) dont l'ACV (Analyse de Cycle de Vie) en est le cœur, l'économie circulaire ainsi que les enjeux sur lesquels planchent actuellement ingénieurs, chercheurs et industriels. Des exemples concrets illustreront cet exposé.



David MALEC est Professeur en Génie Electrique à l'Université de Toulouse. Il enseigne les disciplines traditionnelles du Génie Electrique mais également des enseignements spécialisés dont celui sur l'Ecoconception depuis près de 10 ans au niveau L3, M1 et M2. Il a été co-organisateur de 4 conférences internationales dédiées à l'Ecoconception dans le domaine du Génie Electrique (conférences CONFREG), d'une dizaine de conférences du soir grand public sur le sujet et a été animateur d'un cercle de réflexion « Matériaux et environnement » au sein de la SEE (société savante française dans le domaine de l'électricité et de l'électronique). Il vient de créer la Graduate school EA2GLE (Electrification of Aircraft and Automobiles Graduate school of Toulouse) dont l'un des objectifs est d'attirer plus d'étudiants, de les sensibiliser et de les former à l'électrification des transports aériens et routiers

Les ressources du sous-sol de la transition énergétique, du global au local, enjeux sociétaux et écologiques



Olivier VANDERHAEGHE, Professeur, Université de Toulouse

Le mode de vie occidental, associé aux notions de bien-être et de progrès, est profondément ancré dans l'utilisation de ressources minérales et énergétiques du sous-sol mais se heurte aux limites planétaires. L'expansion de la frontière extractive et la mondialisation ont nourri l'illusion d'une croissance économique dématérialisée alors que le développement de la haute technologie et du numérique se sont traduits par une diversification des métaux. Ces évolutions ont accru les inégalités sociales entre les territoires d'où sont extraites les ressources de celles où elles sont utilisées et engendrent crises et conflits. Pour répondre au défi du changement climatique, le gouvernement français a annoncé une diminution de la consommation d'énergie de 40 % à l'horizon 2050 par rapport au début de la révolution industrielle et le remplacement des énergies fossiles par des énergies renouvelables. Cependant, la construction des éoliennes, panneaux solaires et véhicules électriques requiert une quantité de métaux considérables. Pour assurer la souveraineté vis-à-vis des métaux critiques, l'inventaire minier est relancé sur le territoire national mais la perspective d'un nouveau minier en France soulève des mobilisations. Comment concilier ces antagonismes et assurer l'habitabilité de la planète tout en répondant de manière équitable aux besoins humains de l'échelle territoriale à l'échelle mondiale ?



Olivier Vanderhaeghe est Professeur en Géosciences, Université de Toulouse, Géosciences Environnement Toulouse. Il est co-animateur du projet ciblé sur le Massif Central dans le cadre du PEPR « Sous-sol, bien commun ». Il est porteur d'un projet sur les ressources du sous-sol de la transition énergétique en Occitanie dans le cadre du Défi Clé Région « Circulades » et co-porteur du projet ISIFOR « PyrTherm » sur le potentiel de la géothermie profonde au front des Pyrénées.

Biodégradable? Que deviennent les sacs en plastiques qui s'échappent dans la nature?



Arthur COMPIN Ingénieur de recherche au CNRS, CRBE

Le sol et les organismes qui y vivent sont capables de dégrader et de recycler la matière d'origine naturelle (animaux, végétaux...) sont-ils capables de dégrader une matière artificielle, telle que le plastique ? Les sciences citoyennes permettent-elles de répondre à cette question et de documenter le processus de dégradation des plastiques biodégradables (ou non) dans le sol. Cette conférence présente le dispositif et les résultats actuels du projet de science participative PlastiZen (www.plastizen.cnrs.fr) porté par le CRBE (Centre de Recherche sur la Biodiversité et l'Environnement).



Titulaire d'un doctorat de l'Université de Toulouse en Ecologie des systèmes aquatiques continentaux (2006), je m'intéresse le plus souvent à la caractérisation des systèmes aquatiques d'eau douce aux différents niveaux d'échelle géographique d'après leurs composantes biologiques, et environnementales. J'étudie les effets des perturbations, notamment liées aux activités humaines, sur les communautés d'organismes et les processus du vivant qui soutiennent le fonctionnement de ces écosystèmes. Depuis 2017, je privilégie les approches interdisciplinaires au sein des sciences de la vie et de la Terre et avec les sciences humaines et sociales et les approches participatives incluant des partenaires non scientifiques ce qui m'entraîne sur des thématiques différentes de mon domaine d'expertise initial.

Les enjeux de mutation des tissus pavillonnaire urbains



Lionel ROUGE, Maitre de conférences Université de Toulouse II - Jean Jaurès

A l'aune d'un engagement "sociétal" dans la transition, l'un des enjeux majeurs va consister à accompagner la mutation d'un tissu urbain "déjà-là", habité, et qui mérite d'être approché avec attention afin d'en mesurer le potentiel d'adaptation (POPSU Transition). Loin d'épuiser le sujet - la conférence y rentrera par un angle singulier : celui des tissus pavillonnaires urbains des années 1950-1970. Hier en bout de ville et aujourd'hui digérés par celle-ci - de quelle manière les tissus pavillonnaires dans/par leurs transformations viennent éclairer les chemins des transitions métropolitaines à venir. Comment comprendre les ressorts de la désirabilité, les dynamiques de transformation et, par là-même, l'avenir possible de ces pavillons et des tissus dans lesquels ils s'insèrent. Que nous dit ce modèle pavillonnaire des modes de vie urbains contemporains, de leur évolution et de leur adaptabilité dans un contexte de transformation de nos conditions de vie et de nos modes d'habiter ? Quels nouveaux potentiels ce modèle pavillonnaire recèle-t-il dans une perspective de durabilité et de transitions écologiques ? Comment, et jusqu'à quel point, ces potentiels de transition sont-ils actualisés, ou inversement dévoyés, et à qui en revient la responsabilité ?



Lionel Rouge est Maître de conférences en Géographie et Aménagement à l'Université de Toulouse Jean Jaurès depuis 2020, au sein du département de Géographie, Aménagement et Environnement, Lionel Rouge co-pilote, depuis 2021, le Parcours Ville, Habitat et Transition écologique (VIHATE) du Master Urbanisme et Aménagement. Chercheur au LISST (Laboratoire Interdisciplinaire Sociétés, Solidarités, Territoires) UMR 5193 du CNRS, il travaille - et publie - depuis déjà de nombreuses années sur les champs de l'habitat et des modes

d'habiter – en particulier sur les champs de l'habitat pavillonnaire, des dynamiques de périurbanisation, des enjeux de vieillissement dans l'habitat et, plus récemment, sur les démarches alternatives dans l'habitat. Il co-pilote deux ateliers du GIS CNRS REHAL (Réseau Habitat Logement) ; celui sur les Alternatives dans l'Habitat avec A. D'Orazio (ENSA Paris Belleville) et celui sur L'habitat individuel entre villes et campagnes. Il est également correspondant scientifique auprès du Think Tank Leroy Merlin Source.

Une Révolution technologique, la LED de A à Z



Laurent CANALE, Ingénieur de Recherche au CNRS

Il y a une quinzaine d'année, les ampoules à LED ont fait doucement leur apparition dans nos magasins. Aujourd'hui, elle est quasiment la seule source de lumière disponible pour le grand public, en passe même de devenir la seule. Grande efficacité énergétique, robuste, compacte, légère, de petite taille et s'adaptant à tous les environnements possibles, elle a supplanté et éliminé du marché l'ampoule à incandescence et bientôt les tubes fluorescents. Mais quand a-t-elle été découverte ? Par qui ? Comment fonctionne-t-elle ? Pourquoi est-elle si intéressante ? Si efficace ? Quelles sont ses limites ? Et quel est le futur de l'éclairage et de cette lumière « électronique » ? Qu'est-ce que le « Smart-Lighting », que sera la « Smart-City » ? Cette courte présentation balayera le passé, le présent et le futur en couvrant les applications, l'impact sur l'humain, la santé et les effets de la lumière sur l'environnement et la pollution lumineuse.



Laurent Canale est titulaire d'une maîtrise et d'un doctorat en électronique haute fréquence et opto-électronique du département des sciences de l'Université de Limoges, obtenus en 1998 et 2002. De 2004 à 2010, il a travaillé comme ingénieur de recherche pour l'Institut national de recherche en agronomie au sein de BioEMCo Lab. (Paris, France). En 2010, il rejoint le Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) et travaille au sein au laboratoire LAPLACE, Il est Président de la branche régionale Midi-Pyrénées de l'association Française de l'Éclairage et il préside actuellement le « Industry Lighting and Display Committee » de l'IEEE (IEEE IAS ILDC).

Pollution lumineuse et ses impacts sur le biotope

Luc LEGAL, Maître des Conférences, Université de Toulouse



De nombreuses études montrent un déclin du nombre d'insectes en Europe mais aussi dans d'autres régions du monde. Cette diminution qui, selon les auteurs, pourrait atteindre jusqu'à 70% du nombre d'individus est difficile à véritablement mesurer. Des détracteurs à ces études ont montré que la faune des insectes de jour n'a que peu baissé depuis une quarantaine d'années contredisant les chiffres alarmistes de déclin de l'entomofaune. Cependant ces auteurs, n'ont absolument pas tenu compte de la faune nocturne. En France il a environ 10X plus d'espèces de papillons de nuit que de papillons de jour et cela serait surtout ceux-ci dont les populations ont chuté (Pour les plus âgés d'entre nous, souvenez-vous comment il fallait nettoyer les parebrises de voitures quand on roulait de nuit !!!). Une collaboration Toulousaine entre un laboratoire d'Écologie (CRBE) et un laboratoire de Physique (LAPLACE) de l'université de Toulouse a permis de caractériser physiquement et mathématiquement la vision de plusieurs insectes diurnes et nocturnes afin de déterminer comment nous pourrions avoir des stratégies d'éclairages publics fonctionnels pour l'humain mais peu attractifs (donc nocifs) pour les insectes les plus rares de tel ou tel écosystème. Une étudiante en codirection entre ces deux laboratoires réalise actuellement son doctorat sur ce sujet à l'interface entre la physique de la lumière et l'écologie + biologie de la vision des insectes.



Luc Legal est enseignant chercheur au Centre de Recherche sur la Biodiversité et l'Environnement (CRBE) de l'Université de Toulouse. Il a étudié la biochimie à l'Université de Paris VI Pierre et Marie Curie et a fait son doctorat sur l'écologie chimique et les mécanismes moléculaires de l'isolement écologique chez les drosophiles (interactions plantes-insectes). Par la suite, il a réalisé plusieurs PostDoc en France et en Allemagne. Il enseigne la biologie des organismes et l'écologie. Il a encadré une dizaine de Doctorats et plus d'une vingtaine de Masters. Il a travaillé entre la France et le Mexique dans les domaines de la génétique de la conservation et des modélisations de distributions en fonctions de perturbations anthropiques dont la contamination lumineuse. Ces modèles favorisés sont les Lépidoptères (papillons de jour et de nuit) mais il a travaillé sur des plantes, des bactéries, des araignées et même des crocodiles.

La biodiversité sous pression : à crise systémique, réponses systémiques

Soizic ROCHANGE, Maîtresse de conférences, Université de Toulouse



Le monde vivant traverse une crise sans précédent, comme en attestent de multiples indicateurs : dégradation des écosystèmes et affaiblissement des fonctions associées, déclin des populations, extinction d'espèces. Les pressions anthropiques à l'origine de cet effondrement sont connues, sans que cela suffise à enrayer le phénomène. L'exemple de l'alimentation permet de réfléchir aux manières de conjuguer des activités humaines indispensables avec le respect du vivant, tout aussi indispensable. Il met en lumière notre propre vulnérabilité face au déclin de la biodiversité, et souligne la nécessité d'une approche systémique questionnant en profondeur le fonctionnement de nos sociétés et nos liens avec les autres êtres vivants. Cet exemple révèle aussi des synergies possibles entre protection de la biodiversité et enjeux de justice sociale. Que l'on soit optimiste ou fataliste, des modalités d'action se dégagent à différents niveaux pour endiguer ou faire face à ces bouleversements majeurs.



Soizic Rochange est biologiste à l'Université de Toulouse, où elle enseigne principalement la génétique et la biologie moléculaire. Au Laboratoire de Recherche en Sciences Végétales, elle étudie comment plantes et champignons peuvent communiquer pour former une symbiose très répandue dans le monde végétal : les mycorhizes. Elle fait partie de collectifs de scientifiques réunis autour des questions climatiques et environnementales, notamment l'Atelier d'Ecologie Politique de Toulouse.

Questions sur la responsabilité sociale des entreprises et le greenwashing



Marie-Anne VERDIER, *Maîtresse de conférences, Université de Toulouse*

L'écologie semble aujourd'hui être partout et nulle part à la fois. D'un côté, notre espace public est saturé de déclarations vertes plus ou moins sincères. D'un autre côté, les déclarations antiécologiques se font de plus en plus présentes et témoignent des stratégies de résistance mises en œuvre par les acteurs dominants et particulièrement par les grandes entreprises pour éviter toute transformation profonde de notre système économique en majeure partie responsable de la situation écologique actuelle. Pendant ce temps, les indicateurs de dégradation du système Terre ne cessent de virer au rouge et le scepticisme d'une partie de la population au regard de l'enjeu écologique augmente. Dans cette conférence, nous aborderons ces questions ainsi que les solutions proposées qui, en l'absence d'une réflexion de fond sur la manière de nous organiser, s'avèrent inefficaces pour faire face au défi écologique auquel nous sommes confrontés.



Marie-Anne Verdier est maîtresse de conférences en Sciences de Gestion au sein de l'Université de Toulouse de Toulouse et du Laboratoire de Gestion et des Transitions Organisationnelles (LGTO). Elle est responsable du Master Management Responsable Social et Écologique au sein de l'Université. Par ses travaux, elle interroge la place et le rôle de la comptabilité dans les enjeux sociaux, écologiques et démocratiques actuels. Ses recherches ont plus précisément pour objectif de mettre en évidence les contours de la comptabilité en tant qu'outil de domination, de questionner les pratiques sociétales des organisations (particulièrement des entreprises cotées) et d'étudier des modèles alternatifs de gestion.

Crise écologique, inégalités sociales et inégalités environnementales



Alexandre DUPARC, *Praticien Hospitalier, CHU de Toulouse*

Considérations écologiques et lutte contre pauvreté et inégalités sont parfois présentées comme incompatibles. Nous allons voir ensemble ce que les sciences nous en disent ! Nous ferons tout d'abord un état des lieux sur les inégalités nationales et mondiales. Nous analyserons ensuite la responsabilité écologique de chacun.e et notamment des riches et ultra-riches. Nous verrons comment les modifications climatiques affectent différemment les populations et qu'inégalités sociales et environnementales sont étroitement liées. Enfin, nous pourrions discuter de pistes de réflexions sur les solutions envisageables.



Alexandre Duparc est médecin, cardiologue, Praticien Hospitalier au CHU de Toulouse dans les unités de rythmologie et de cardiologie du sport. Il s'intéresse également aux questions d'inégalités (notamment en santé) et d'écologie. Il est membre de l'Atécopol.

Bifurcations écologiques



Jean-Philippe DECKA, *Centre de Recherche en Gestion de l'École polytechnique*

Le dépassement des limites planétaires impose de repenser radicalement notre modèle de société capitaliste basé sur la quête infinie de croissance économique. Pour ce faire, il s'agit d'opérer des bifurcations écologiques à la fois individuelles et collectives. Dans cette intervention, nous verrons comment certains individus et organisations renoncent au « business as usual » pour se tourner vers d'autres manières de vivre, d'autres façons de s'organiser et déploient des stratégies pour transformer la société vers ce qu'ils considèrent être des modèles plus vertueux.



Jean-Philippe Decka est diplômé d'HEC Paris en 2010. Après un parcours entrepreneurial, il est aujourd'hui doctorant au Centre de Recherche en Gestion de l'École polytechnique. Il travaille sur les stratégies de transformation sociétale des organisations face au dépassement des limites planétaires. Il est également l'auteur du livre *Le courage de renoncer. Le difficile chemin des élites pour bifurquer vers un monde durable* (Payot, 2022).

Comment rendre la recherche scientifique ?



Guillaume CARBOU, Maître de conférences Université de Bordeaux

La catastrophe écologique en cours impose une réduction massive de notre usage de l'énergie et des matériaux. L'activité scientifique telle qu'elle existe est au contraire fondée sur une logique d'accumulation permanente de connaissances, appuyée sur une instrumentation toujours plus puissante et complexe. Les premiers bilans carbone qui émergent aujourd'hui dans les laboratoires mesurent cette tendance : les scientifiques sont énergivores. Après avoir fait le point sur cette situation, cette présentation s'interrogera sur la forme que pourrait prendre la recherche scientifique dans un monde en décroissance énergétique.



Guillaume Carbou est Maître de conférences en Sciences de l'Information et de la Communication à l'Université de Bordeaux, SPH. Membre de l'Atécopol de Toulouse. Ses travaux portent sur la circulation des discours liés aux enjeux écologiques dans l'espace public. Il a récemment coordonné un numéro de la revue *Ecologie & Politique* sur le thème de l'engagement des scientifiques face à la catastrophe écologique.

"Vamos a la playa" et met ta crème solaire.



François COUDERC, Professeur, Université de Toulouse

Les crèmes solaires sont les produits indispensables lorsque les humains s'exposent au soleil. La technique de l'écran chimique est simple, il s'agit d'utiliser des molécules aromatiques qui absorbent l'énergie solaire et protègent la peau des rayonnements UV. Mais ces molécules aromatiques sont aussi des polluants. Ainsi depuis de nombreuses années, des études sont effectuées pour montrer que le tourisme de masse dans les stations balnéaires induit des pollutions des systèmes aquatiques. Dans cette courte présentation nous montrerons avec l'exemple des plages d'Hawaï, comment les études ont été réalisées, quels résultats ont été obtenus et comment diminuer les impacts de ces écrans solaires sur la nature.



François Couderc est professeur de chimie analytique à la FSI. Spécialiste de spectrométrie de masse et d'électrophorèse au laboratoire SOFTMAT (UMR 5623), il travaille actuellement sur les développements de l'interfaçage entre électrophorèse capillaire et spectrométrie de masse.

Quels usages et quels avens pour le solaire photovoltaïque ?



Vincent Boitier, Maître des Conférences, Université de Toulouse

L'exposé s'attachera à présenter les avantages et les limites du photovoltaïque à travers quelques exemples pour des usages divers allant du gadget solaire aux grandes centrales au sol en passant par les systèmes nomades et les installations en toiture chez un particulier.



Vincent Boitier est Maître de Conférence HDR à l'Université de Toulouse III et chercheur au LAAS-CNRS. Ancien élève de l'École Normale Supérieure de Cachan, il obtient l'agrégation de Physique appliquée en 1992 et un doctorat en Automatique Informatique Industrielle de l'Institut National des Science Appliquées de Toulouse en 1996. PRAG, puis Maître de conférences depuis 2012, il est habilité à diriger les recherches en 2022. Ces domaines d'enseignement sont les énergies renouvelables, la récupération de l'énergie ambiante et l'instrumentation. Ces thèmes de recherches concernent les applications photovoltaïques de moyenne et faible puissance, la récupération d'énergie ambiante en petite puissance pour alimenter des systèmes sans fil ainsi que l'analyse du potentiel énergétique des sources renouvelables intermittentes (photovoltaïque, éolien, thermique).

Un regard microscopique sur le 7e continent

Alexandra TER HALLE, *Chargée de recherche CNRS, Softmat*



La pollution plastique est un enjeu écologique et sociétal majeur à l'échelle mondiale. Le plastique est produit massivement, et ses fuites dans l'environnement sont inévitables. Une fois que le plastique est trouvé dans le milieu naturel, il se dégrade très lentement et s'accumule dans tous les écosystèmes. En se fragmentant, il génère des micro- et nanoplastiques, invisibles à l'œil nu, qui contaminent les sols, les cours d'eau, les océans et même la chaîne alimentaire. Cette dispersion généralisée menace la biodiversité, la santé humaine et pose de grands défis en matière de gestion des déchets et de développement de solutions durables. Les travaux menés au laboratoire Softmat sont consacrés à la caractérisation de cette pollution jusqu'à l'échelle nanométrique dans le milieu naturel. En collaboration avec des laboratoires de biologie marine et d'écotoxicologie (comme le laboratoire LOMIC), des études sont conduites pour mieux comprendre les effets potentiels de la pollution plastique sur la biodiversité.



Alexandra ter Halle est une chercheuse CNRS spécialisée dans la chimie environnementale. Elle mène ses travaux au laboratoire Softmat à l'Université de Toulouse. Elle est l'auteur de 102 publications et 6 brevets. Elle est la coordinatrice scientifique de l'Expédition 7e continent — un programme français dédié à l'étude de la pollution plastique dans les océans. Elle étudie la pollution de plastique dans le milieu naturel principalement dans les océans, les rivières mais aussi le transfert des microplastiques dans les animaux et leurs potentiels

effets toxiques. Ses travaux en partenariat avec l'ONG Expédition 7e continent ont mis en évidence la formation de nanoplastiques dans le gyre subtropical de l'Atlantique Nord — une zone d'accumulation des déchets plastiques. Ces travaux soulignent la fragmentation des plastiques jusqu'à l'échelle microscopique et les défis que cela représente pour la détection et l'étude de ces polluants.

La mobilité intelligente et durable est au cœur des préoccupations de notre époque



Elsy KADDOUM, *Maîtresse de conférences, Université de Toulouse Jean-Jaurès*

Rahim KACIMI, *Maître de conférences, Université de Toulouse*

La mobilité intelligente et durable est au cœur des préoccupations de notre époque, façonnant un avenir où l'efficacité, la durabilité environnementale et la qualité de vie des citoyens convergent. Le secteur de la mobilité évolue rapidement, poussé par des avancées technologiques majeures. Dans ce contexte, le défi clé MIDOC lancé à l'initiative de la Région Occitanie, associe plusieurs champs de recherche autour de la question de la mobilité de demain. Cinq thématiques ont été identifiées comme porteuses de solutions innovantes et durables pour les systèmes de mobilité. Elles couvrent un large éventail de problématiques, allant de l'amélioration de l'expérience utilisateur à la sécurisation des infrastructures. Les travaux de recherche sont associés à des plateformes d'expérimentation dont autOCampus visant la construction d'un lieu de collaboration unique et original autour de la question de la mobilité. Cet exposé revient sur les principaux travaux et avancées de ce défi.



Elsy Kaddoum est Maîtresse de conférences à l'Université de Toulouse Jean-Jaurès, ses recherches au sein de l'IRIT s'inscrivent dans le domaine de l'Intelligence Artificielle Distribuée notamment l'adaptation des systèmes autonomes à leur environnement dynamique. Responsable scientifique du défi clé MIDOC, elle s'intéresse notamment à la personnalisation des systèmes de mobilité servicielle (MaaS).



Rahim Kacimi est Maître de conférences, HdR, en informatique à l'Université de Toulouse et membre du laboratoire IRIT, il concentre ses recherches sur l'analyse de performance, la gestion de ressources et le support de la qualité de service dans les réseaux sans fil, en particulier l'Internet des objets (IoT) et les réseaux véhiculaires. Il est responsable de la plateforme autOCampus et directeur du groupement d'intérêt scientifique neOCampus depuis Juin 2025.

Vers une Intelligence Augmentée responsable : L'IA comme levier de transition sociétale



André AOUN, Maître de conférence, Université de Toulouse

L'intelligence artificielle générative transforme déjà votre quotidien étudiant : de l'IA qui vous aide à structurer vos idées, aux outils qui génèrent des visuels pour vos présentations. Mais savez-vous vraiment exploiter leur potentiel et l'utiliser de manière éthique et responsable ? Cette conférence vous donnera quelques pistes pour faire de l'IA un partenaire d'apprentissage respectueux de l'intégrité académique. Découvrez comment l'IA générative réinvente la création de contenu, la recherche documentaire et même votre façon d'étudier. Mais comment exploiter l'IA générative tout en préservant votre créativité personnelle et en respectant les règles déontologiques de l'université ? Nous explorerons les usages éthiques qui enrichissent réellement votre formation et boostent vos compétences sans compromettre votre développement intellectuel. Entre transparence, citation des sources et limites à respecter, comment adopter une approche responsable ? Venez comprendre les mécanismes de cette transformation et repartez avec des recommandations pratiques pour augmenter vos capacités, sans tomber dans la dépendance. Une conférence pour devenir un utilisateur éclairé de l'intelligence augmentée, respectueux des valeurs académiques et professionnelles et œuvrant pour une transition sociétale responsable.



André AOUN est Maître de conférence et chercheur à l'IRIT dans le domaine eEducation- Chargé de mission "Transformation digitale des formations et Usages du numérique", il est Membre du comité stratégique du consortium DigitalFCU/UniCamp regroupant 19 universités et FUN pour le développement de la formation professionnelle en ligne

Comment penser les effets de l'IA



Laure VIEU, Directrice de recherche, CNRS

Olivier Lefebvre, Toulouse INP

Dans cette présentation nous tenterons de donner des éléments pour penser tout à la fois la matérialité de l'IA et les différents effets sociaux de cette technologie. Nous détaillerons quelques raisons des difficultés auxquelles on fait face pour penser ses impacts sociaux en environnementaux dans toute leur ampleur et analyserons ce qui peut s'apparenter à une fuite en avant technologique



Laure Vieu est directrice de recherche CNRS à l'Institut de Recherche en informatique de Toulouse (IRIT). Ses recherches se situent à l'interface entre représentation des connaissances (IA symbolique), ontologie formelle (philosophie analytique) et sémantique et pragmatique des langues (linguistique). Depuis 2021 elle est chargée de mission « Transition Écologique » à l'IRIT et est membre du GDR Labos1point5 où elle participe à plusieurs groupes de travail. Depuis 2023, elle est également référente Développement Durable de l'IRIT auprès du CNRS et référente de la FSI pour la Mission Energie, Environnement, Transition (MEET) de l'UT3.



Après une dizaine d'années à travailler en tant qu'ingénieur-docteur en robotique, Olivier Lefebvre s'est réorienté vers les sciences humaines et sociales. Il est l'auteur de "Lettre aux ingénieurs qui doutent" (L'Echappée, 2023), dans lequel il questionne le rôle et le positionnement des ingénieurs vis-à-vis de l'innovation technologique. Il est chargé de cours dans le champ Sciences, Techniques et Société au sein de plusieurs établissements universitaires toulousains et est membre du collectif interdisciplinaire l'Atecopol (Atelier d'écologie politique). Ses réflexions portent sur les relations entre innovations technologiques et transformations sociales

Le projet PFAway jet des étudiants de l'UT présenté à la compétition internationale iGEM (International Genetically Engineered Machine)



Le concours iGEM (International Genetically Engineered Machine), organisé par le MIT (Massachusetts Institut of Technology), réunit depuis 2004 des équipes d'étudiants venant d'universités du monde entier pour inventer des systèmes biologiques innovants. Il s'agit d'une compétition internationale de biologie de synthèse rassemblant chaque année des milliers d'étudiants du monde entier. Les équipes conçoivent des projets innovants à partir de briques biologiques pour répondre à des enjeux sociétaux majeurs comme préserver l'environnement ou la santé par exemple. iGEM s'est rapidement imposée comme un moyen ouvert, ludique et remarquablement efficace pour susciter chez les meilleurs étudiants biologistes, chimistes, informaticiens, physiciens ou ingénieurs, des vocations de chercheurs et d'entrepreneurs.

Pendant cette rencontre, l'équipe d'étudiants de l'Université de Toulouse choisi pour l'iGEM vous présentera ses avancés sur leur projet sur les "polluants éternels" proposé à cette compétition prestigieuse.

Le projet PFAway vise à débarrasser l'environnement des PFAS qui sont autrement appelés les "polluants éternels". Si cette problématique est préoccupante c'est parce que ces molécules sont persistantes et toxiques pour la santé humaine ainsi que l'environnement. Nous utilisons *Labrys portucalensis*, une bactérie capable naturellement de fragmenter les PFAS à longues chaînes en molécules plus courtes. Ces fragments sont ensuite pris en charge par une bactérie, ayant une déhalogénase améliorée par une technique innovante d'évolution dirigée, qui permet de couper les liaisons C-F des PFAS à courtes chaînes, les rendant inoffensifs. Enfin, la libération d'ions fluorures lors de la dégradation impose de renforcer la tolérance bactérienne à ce sous-produit, défi que notre équipe a réussi à relever. PFAway propose ainsi une approche intégrée et durable pour réduire la contamination aux PFAS, contribuer à la restauration d'écosystèmes sains et est donc en adéquation avec de nombreux objectifs du développement durable.

Julien Ramuscello : Étudiant en 2e année de Master
Biotechnologies parcours Microbiologie Moléculaire à
l'Université de Toulouse

Augustin Dufour : Étudiant en 2e année de Master
Biotechnologies parcours Microbiologie Moléculaire à
l'Université de Toulouse

Morganne Piffero : Étudiante en 2e année de Master
Biotechnologies parcours Microbiologie Moléculaire à
l'Université de Toulouse

Marie Perrin : Étudiante en 5e année Génie biologique à
l'INSA



Augustin DUFOUR
Finances



Morganne PIFFERO
Human Practices



Julien RAMUSCELLO
Modélisation



Marie PERRIN
Organisation

La Transition Écologique et Sociétale contée en une vingtaine de conférences !

<i>Le mot du Doyen de la FSI</i>	3
<i>Programme - Lieux et heures</i>	4
<i>Les défis de l'automobile du futur - économiques, écologiques, scientifiques et industriels</i>	6
<i>Et si vous réinventiez l'automobile du futur et ses nouveaux usages ?</i>	6
<i>L'Océan de l'Anthropocène</i>	7
<i>L'eau du campus, une ressource renouvelable</i>	7
<i>Vers un plan de mobilité pour notre université</i>	8
<i>L'analyse de Cycle de Vie, un outil d'aide à la décision</i>	8
<i>Écoconception dans le domaine électrique et électronique</i>	8
<i>Les ressources du sous-sol de la transition énergétique, du global au local, enjeux sociétaux et écologiques</i>	9
<i>Biodégradable? Que deviennent les sacs en plastiques qui s'échappent dans la nature?</i>	9
<i>Les enjeux de mutation des tissus pavillonnaire urbains</i>	10
<i>Une Révolution technologique, la LED de A à Z</i>	10
<i>Pollution lumineuse et ses impacts sur le biotope</i>	11
<i>La biodiversité sous pression : à crise systémique, réponses systémiques</i>	11
<i>Questions sur la responsabilité sociale des entreprises et le greenwashing</i>	12
<i>Crise écologique, inégalités sociales et inégalités environnementales</i>	12
<i>Bifurcations écologiques</i>	12
<i>Comment rendre la recherche scientifique ?</i>	13
<i>"Vamos a la playa" et met ta crème solaire.</i>	13
<i>Quels usages et quels avenir pour le solaire photovoltaïque ?</i>	13
<i>Un regard microscopique sur le 7e continent</i>	14
<i>La mobilité intelligente et durable est au cœur des préoccupations de notre époque</i>	14
<i>Vers une Intelligence Augmentée responsable : L'IA comme levier de transition sociétale</i>	15
<i>Comment penser les effets de l'IA</i>	15
<i>Le projet PFAway jet des étudiants de l'UT présenté à la compétition internationale iGEM (International Genetically Engineered Machine)</i>	16