

# LES SAVOIRS DU CAMPUS RANGUEIL

Université du temps libre de l'université  
Toulouse III – Paul Sabatier

**De janvier  
à juin 2025**

**Une série de conférences ouverte  
à toutes les curieuses et tous les  
curieux de sciences et qui souhaitent  
s'enrichir de nouvelles connaissances.**

# LES SAVOIRS DU CAMPUS RANGUEIL

Université du temps libre de l'université Toulouse III – Paul Sabatier

## PROGRAMME

- Cycle 1 : Histoire des sciences : la naissance de la physique.
- Cycle 2 : Le climat : passé, présent, futur.
- Cycle 3 : Les insectes : diversité biologique et intérêts écologiques.
- Cycle 4 : Le cerveau et la mémoire.
- Cycle 5 : Eau, climat et société : comment gérer nos ressources en eaux ?
- Cycle 6 : Énergies, ressources et transitions.
- Cycle 7 : Zones humides : milieux fragiles en danger.
- Cycle 8 : Les stratégies de défense de notre organisme.
- Cycle 9 : Les ondes lumineuses, de radiofréquence et acoustiques.
- Cycle 10 : Le numérique au quotidien : IA, sécurité, écologie et identité.
- Cycle 11 : Les origines de la vie.
- Cycle 12 : Le microbiote intestinal.
- Cycle 13 : Les animaux dans leurs milieux : diversité et adaptations fonctionnelles.
- Cycle 14 : Du neurone à l'intelligence artificielle : principes, limitations, avancées et dangers.

# HISTOIRE DES SCIENCES : LA NAISSANCE DE LA PHYSIQUE

**Martine Sence**, enseignante-chercheuse à l'université Toulouse III –  
Paul Sabatier au Laboratoire collisions agrégats réactivité.

La manière dont la physique décrit aujourd'hui notre monde, ainsi que la découverte progressive des concepts et outils théoriques qui l'ont façonnée au fil des siècles, forment une histoire fascinante. Cette évolution a été influencée par les mythes et croyances de chaque époque.

Ce cycle de conférences est un voyage à travers plus de deux mille ans d'histoire, en suivant les traces de quelques grands savants et en revisitant leurs découvertes, ainsi que leurs expériences, célèbres ou parfois méconnues.

## CONFÉRENCES

**8 JANVIER**  
10h - 12h

Histoire de la physique :  
de l'Antiquité au XVI<sup>e</sup>  
siècle.

**15 JANVIER**  
10h - 12h

Histoire de la physique :  
du XVII<sup>e</sup> au XVIII<sup>e</sup> siècle.

**22 JANVIER**  
10h - 12h

Histoire de la physique :  
le XIX<sup>e</sup> siècle.

**29 JANVIER**  
10h - 12h

Histoire de la physique :  
le XX<sup>e</sup> siècle.

# LE CLIMAT : PASSÉ, PRÉSENT, FUTUR

**David Kaniewski**, enseignant-chercheur à l'université Toulouse III – Paul Sabatier au laboratoire Travaux et recherches archéologiques sur les cultures, les espaces et les sociétés.

Avec la hausse des températures, la question climatique devient centrale dans de nombreux domaines et chacun perçoit déjà les conséquences des changements induits par l'impact des activités humaines. Parmi ces conséquences, les événements extrêmes sont les plus redoutés car ceux-ci deviennent plus fréquents et surtout plus intenses (vagues de chaleur, sécheresses, inondations, cyclones...).

Qu'est-ce que le climat ? Comment est-il régulé ? Comment les données climatiques du passé permettent-elles de prévoir les évolutions futures ?

Ce cycle de conférences aborde ces questions, sur la base des connaissances scientifiques actuelles, pour permettre de comprendre comment l'homme a profondément dérégulé le climat.

## CONFÉRENCES

**21 JANVIER**  
10h - 12h

Comment fonctionne le climat ?

**28 JANVIER**  
10h - 12h

Reconstruire et analyser les climats passés.

**4 FÉVRIER**  
10h - 12h

Anthropisation du climat et événements extrêmes.

**11 FÉVRIER**  
10h - 12h

Le futur.

# LES INSECTES : DIVERSITÉ BIOLOGIQUE ET INTÉRÊTS ÉCOLOGIQUES

**Erick Campan**, enseignant-chercheur à l'université Toulouse III – Paul Sabatier au Centre de recherche sur la biodiversité et l'environnement.

Les insectes sont un maillon important des chaînes alimentaires et rendent de nombreux services écologiques, mais aussi pour les activités humaines. On sait que les pollinisateurs jouent un rôle crucial en agriculture, mais d'autres espèces moins connues sont importantes également.

Or, si les insectes sont très nombreux (ils représentent près de 75% de la biodiversité animale connue à ce jour), ils paient aussi un lourd tribut dans le cadre du déclin général de la biodiversité qui s'intensifie : les chercheurs parlent de 6e crise d'extinction.

Ce cycle de conférences permet de mieux connaître les insectes, d'apprécier leur diversité et de comprendre les enjeux de l'effondrement de l'abondance et de la diversité des insectes.

## CONFÉRENCES

**21 JANVIER**  
**13h30 - 15h30**

Les hommes et les insectes : mythes, art, guerre, médecine.

**28 JANVIER**  
**13h30 - 15h30**

Diversité entomologique : présentation générale.

**4 FÉVRIER**  
**13h30 - 15h30**

Insectes nuisibles ou utiles : services écosystémiques, auxiliaires de culture, lutte biologique.

**11 FÉVRIER**  
**13h30 - 16h30**

Diversité entomologique : séance de travaux pratiques.

# LE CERVEAU ET LA MÉMOIRE

Jean-Marc Devaud, enseignant-chercheur à l'université Toulouse III – Paul Sabatier au Centre de recherches sur la cognition animale.

La recherche sur les mécanismes cérébraux de la mémoire, en particulier à travers l'étude de cas pathologiques, a permis de percer une partie des mystères du fonctionnement de la mémoire, et notamment des mécanismes de plasticité cérébrale impliqués.

Ce cycle de conférences apporte une vision synthétique et actualisée des concepts et des méthodologies (chez l'homme et l'animal), en lien avec l'étude de la mémoire et de ses bases cérébrales.

## CONFÉRENCES

**23 JANVIER**  
10h - 12h

La mémoire :  
un processus multiple  
et dynamique.

**30 JANVIER**  
10h - 12h

La mémoire :  
un processus multiple  
et dynamique.

**6 FÉVRIER**  
10h - 12h

Quand la mémoire  
nous joue des tours :  
simple défaillance  
ou symptôme  
d'une pathologie ?

**13 FÉVRIER**  
10h - 12h

La plasticité cérébrale :  
enjeux et perspectives.

# EAU, CLIMAT ET SOCIÉTÉ : COMMENT GÉRER NOS RESSOURCES EN EAUX ?

**Youen Grusson**, enseignant-chercheur à l'université Toulouse III – Paul Sabatier au Centre d'études spatiales de la biosphère.

Les questions autour de l'impact des activités humaines et du changement climatique sur les ressources en eau constituent aujourd'hui un objet de controverses et portent sur l'accès à l'eau, à la fois en quantité et de qualité suffisantes.

Ce cycle de conférences permet de comprendre le cycle de l'eau, les problématiques liées au changement climatique sur celui-ci, mais aussi l'impact des activités humaines sur la qualité de l'eau de nos rivières et de nos nappes phréatiques. Il informe sur l'état des connaissances scientifiques actuelles sur les impacts du changement climatique sur le cycle de l'eau global et régional.

## CONFÉRENCES

**5 MARS**  
10h - 12h

Introduction au cycle de l'eau : le cheminement de l'eau continentale.

**12 MARS**  
10h - 12h

Les impacts des activités humaines sur le cycle de l'eau

**19 MARS**  
10h - 12h

Vers une gestion plus durable des eaux de surface et souterraines ?

**26 MARS**  
10h - 12h

Le cycle global et régional de l'eau à l'ère du changement climatique.

# ÉNERGIES, RESSOURCES ET TRANSITIONS

**Catherine Noiriel et Alexandra Robert**, enseignantes-chercheuses à l'université Toulouse III – Paul Sabatier au laboratoire Géosciences Environnement Toulouse.

L'énergie occupe une place prépondérante dans la vie de nos sociétés modernes. Or, la société doit désormais faire face à des besoins toujours grandissants, au déclin des ressources non renouvelables, et au changement climatique lié aux émissions massives dans l'atmosphère de CO<sub>2</sub> issu de la combustion des énergies fossiles.

Dans ce contexte, la transition énergétique présente de nombreux enjeux, liés au choix du mix énergétique, à la disponibilité des ressources minérales et énergétiques, au coût de cette transition et aux changements d'habitudes nécessaires pour la mener à bien.

Ce cycle de conférences permet de comprendre les enjeux liés aux énergies, aux ressources et à la transition énergétique, à la fois sur le plan quantitatif et qualitatif, avec des exemples pris à l'échelle globale, nationale et locale (Occitanie et région toulousaine), de manière à éclairer les connaissances sur ce sujet et à discuter des enjeux qui se posent à chaque citoyen comme à l'Humanité entière.

## CONFÉRENCES

**18 MARS**  
10h - 12h

L'énergie au cœur de nos sociétés modernes.

**25 MARS**  
10h - 12h

Géo-ressources passées, actuelles et futures.

**1<sup>er</sup> AVRIL**  
10h - 12h

Le mix énergétique : un enjeu pour la décarbonation.

**8 AVRIL**  
10h - 12h

La transition énergétique.

# ZONES HUMIDES : MILIEUX FRAGILES EN DANGER

Priscia Oliva, Ludmila Shirokova et Stéphane Audry, enseignants-chercheurs à l'université Toulouse III – Paul Sabatier au laboratoire Géosciences Environnement Toulouse.

Les zones humides, milieux à l'interface entre la terre et l'eau, sont passées en moins d'un siècle du statut de milieux à assainir à celui d'écosystèmes à protéger car elles disparaissent 3 fois plus vite que les forêts, et avec leur déclin, ce sont 50% des oiseaux, 40% des amphibiens et 30% des espèces végétales qui sont menacés.

Les zones humides ; en aidant à réguler climat et cycle de l'eau, en stockant du carbone organique pour des siècles et en abritant une biodiversité unique ; constituent des écosystèmes et des paysages à part, précieux et passionnants qui ont toujours eu une part de mystère dans nos inconscients.

Ce cycle de conférences donne des clefs de compréhension de la nature et du fonctionnement complexe des zones humides pour mieux comprendre les enjeux de leur préservation.

## CONFÉRENCES

**18 MARS**  
**13h - 15h30**

Les zones humides : des sols pas comme les autres.

**25 MARS**  
**13h - 15h30**

Les zones humides : des écosystèmes pas comme les autres.

**1<sup>er</sup> AVRIL**  
**13h - 15h30**

Les zones humides et les grands cycles biogéochimiques.

**8 AVRIL**  
**13h - 15h30**

Table ronde avec des chercheurs et ingénieurs spécialistes « Les zones humides : de leur gestion à leur réhabilitation ».

# LES STRATÉGIES DE DÉFENSE DE NOTRE ORGANISME

**Eric Espinosa**, enseignant-chercheur à l'université Toulouse III – Paul Sabatier à l'Institut de recherche en santé digestive.

Le système immunitaire est capable de déployer différentes stratégies pour défendre l'organisme, en fonction de la nature des agressions. On distingue deux stratégies majeures : une stratégie qui vise à éliminer complètement le pathogène (stratégie offensive) et une stratégie qui vise à survivre avec le pathogène (stratégie du gros-dos) et à gérer les dégâts. Si ces stratégies peuvent être exploitées pour améliorer notre résistance aux maladies, comme dans le cas de la vaccination, elles peuvent néanmoins se retourner contre nous dans certaines situations pathologiques, notamment des maladies auto-immunes.

Ce cycle de conférences permet de comprendre comment notre système immunitaire identifie les problèmes et adapte une stratégie basée sur plusieurs modules de défenses, de manière à maintenir l'intégrité de notre organisme.

## CONFÉRENCES

**19 MARS**  
**13h30 - 15h30**

Les systèmes de surveillance et les barrières de protection.

**26 MARS**  
**13h30 - 15h30**

La stratégie offensive : exemple de l'élimination des bactéries et des virus.

**2 AVRIL**  
**13h30 - 15h30**

La stratégie offensive : ses avantages et ses inconvénients.

**9 AVRIL**  
**13h30 - 15h30**

La stratégie du gros dos : encaisser les coups / réparer les dégâts.

# LES ONDES LUMINEUSES, DE RADIOFRÉQUENCE ET ACOUSTIQUES

Jean-Philippe Loisel, Matthias Büchner, Dominique Ronco, enseignants-chercheurs à l'université Toulouse III – Paul Sabatier au Laboratoire collisions agrégats réactivité.

Les ondes, omniprésentes dans l'environnement, et nos sens principaux (l'ouïe et la vue), reposent sur notre capacité à percevoir les ondes acoustiques et lumineuses. Les ondes radio, et plus récemment les ondes optiques, ont profondément transformé le quotidien. Elles se retrouvent dans des technologies aussi variées que la radio, la télévision, les téléphones portables, le wifi ou encore la fibre optique.

Ce cycle de conférences permet une familiarisation avec la notion d'ondes. Chaque séance comprend des expériences pratiques, dont certaines offrent au public la possibilité de participer directement.

## CONFÉRENCES

**27 MARS**  
10h - 12h

La lumière « se plie » - Implications et Applications / L'œil, un modèle qui mérite d'être « vu ».

**3 AVRIL**  
10h - 12h

Fréquences d'appel ouvertes (« Uhura de StarTrek » : « hailing fréquences open ») / La télécommunication ; Histoire et le temps moderne, transmission du son par laser.

**10 AVRIL**  
10h - 12h

Les ondes acoustiques ; La production du son et la richesse de nos instruments de musique.

**17 AVRIL**  
10h - 12h

Les battements sonores des ondes lumineuses – « avec des franges ça balance ».

# LE NUMÉRIQUE AU QUOTIDIEN : IA, SÉCURITÉ, ÉCOLOGIE ET IDENTITÉ

**André Aoun**, enseignant-chercheur à l'université Toulouse III – Paul Sabatier à l'Institut de recherche en informatique de Toulouse.

Comment l'intelligence artificielle générative (comme ChatGPT) transforme les interactions ? Comment protéger ses données en ligne, gérer son identité numérique ? Quel est l'impact environnemental du numérique ? Une plongée au cœur du monde numérique.

Ce cycle de conférences accessible à tous donne les clés pour naviguer sereinement dans un univers digital en constante évolution.

## CONFÉRENCES

**20 MAI**  
10h - 12h

L'intelligence artificielle générative :  
risque ou opportunité ?

**22 MAI**  
10h - 12h

Rester connecté  
en toute sécurité :  
les bons réflexes  
numériques.

**2 JUIN**  
10h - 12h

Le numérique vert :  
vers un usage  
responsable et durable.

**16 JUIN**  
10h - 12h

Votre identité numérique :  
les traces que vous laissez  
en ligne.

# LES ORIGINES DE LA VIE

Valérie Mils, enseignante à l'université Toulouse III – Paul Sabatier.

Quelles sont les origines de la vie sur notre planète ? Comment s'est fait le passage du minéral à l'organique, de l'inerte au vivant ? Tous les organismes vivants ont-ils un ancêtre commun ? Les scénarios explicatifs sont multiples et toujours débattus au sein de la communauté scientifique.

Ce cycle de conférences fait le récit des différents scénarios de l'émergence et de l'évolution des premières formes de vie sur Terre en partant de la chimie pré-biotique jusqu'aux cellules à noyau (eucaryotes).

## CONFÉRENCES

**27 MAI**  
**13h30 - 15h30**

La Terre primitive, un milieu favorable à l'émergence de la vie.

**3 JUIN**  
**13h30 - 15h30**

Des molécules élémentaires aux protocellules : principales hypothèses.

**10 JUIN**  
**13h30 - 15h30**

Des molécules élémentaires aux protocellules : principales hypothèses.

**17 JUIN**  
**13h30 - 15h30**

La vie se complexifie : Photosynthèse et eucaryogénèse

# LE MICROBIOTE INTESTINAL

**Marie-Line Daveran-Mingot**, enseignante-chercheuse à l'université Toulouse III – Paul Sabatier au Toulouse biotechnology institute,  
**Claude Knauf et Eric Espinosa**, enseignants-chercheurs à l'université Toulouse III – Paul Sabatier à l'Institut de recherche en santé digestive.

Le tube digestif abrite des milliards de microorganismes qui viennent s'y installer depuis notre naissance et évoluent tout au long de notre vie. L'essor des nouvelles technologies de séquençage a permis de découvrir l'étendue de ce monde microbien et celui-ci a acquis ses lettres de noblesse lorsqu'on a découvert le dialogue qu'il entretient avec notre cerveau.

Mais lorsque ce microbiote est altéré, quel impact peut-il avoir sur notre santé physique et psychique ? Est-il possible de « réparer » ce microbiote ?

Ce cycle de conférences permet de comprendre ce qu'est le microbiote intestinal et ses interactions avec l'hôte : en particulier son dialogue avec notre cerveau, son impact sur le système immunitaire et la survenue de certaines maladies, et d'engager une réflexion sur la façon de « réparer » des dysbioses, en particulier en clarifiant toutes les notions de pré-, pro-, post-biotiques

## CONFÉRENCES

**3 JUIN**  
10h - 12h

Le microbiote intestinal : installation, évolution au cours de la vie, rôle.

**10 JUIN**  
10h - 12h

L'impact du microbiote sur le système immunitaire.

**17 JUIN**  
10h - 12h

Les interactions du microbiote avec l'hôte et son rôle dans les maladies métaboliques ou neurologiques.

**24 JUIN**  
10h - 12h

Prébiotiques, probiotiques, post-biotiques, psychobiotiques : comment s'y retrouver pour essayer de restaurer un microbiote qui va mal.

# LES ANIMAUX DANS LEURS MILIEUX : DIVERSITÉ ET ADAPTATIONS FONCTIONNELLES

**Frédéric Santoul**, enseignant-chercheur à l'université Toulouse III – Paul Sabatier au Centre de recherche sur la biodiversité et l'environnement.

Les espèces animales sont d'une incroyable diversité, elles occupent tous les écosystèmes de notre planète. Que ce soit en milieu aquatique ou terrestre, ces espèces possèdent de nombreuses adaptations anatomiques pour se nourrir, se déplacer, se reproduire...

Ce cycle de conférences illustre comment, au cours de l'évolution, les organismes animaux ont développé des caractéristiques leur permettant de s'adapter à leur environnement.

## CONFÉRENCES

**4 JUIN**  
10h - 12h

Présentation générale de la biodiversité animale.

**11 JUIN**  
10h - 12h

Les adaptations anatomiques à la vie dans l'eau.

**18 JUIN**  
10h - 12h

Les adaptations anatomiques à la vie dans les airs.

**25 JUIN**  
10h - 12h

Les adaptations anatomiques à la vie sur terre.

# DU NEURONE À L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE : PRINCIPES, LIMITATIONS, AVANCÉES ET DANGERS

**Jean-Philippe Champeaux et Martine Sence**, enseignants-chercheurs à l'université Toulouse III – Paul Sabatier au Laboratoire collisions agrégats réactivité.

L'intelligence artificielle occupe désormais une place prépondérante dans de nombreux aspects de la vie quotidienne, que ce soit dans le domaine des véhicules autonomes ou des sciences fondamentales. Mais qu'entend-on exactement par « intelligence artificielle » ? Comment fonctionne-t-elle, et surtout dans quel but ? Quelles en sont les limites et quels dangers peut-elle engendrer ?

Ce cycle de cours propose d'explorer en profondeur le fonctionnement des IA, afin de démystifier cette technologie et de mieux comprendre les principes qui régissent son développement.

## CONFÉRENCES

**6 JUIN**  
10h - 12h

Du neurone et cerveau biologique au modèle « artificiel ».

**13 JUIN**  
10h - 12h

Apprentissage : un peu de maths « avec les mains ».

**20 JUIN**  
10h - 12h

Exemples, applications, limites et discussions.

**27 JUIN**  
10h - 12h

Applications et dangers de l'IA en Sciences.

# ACCÈS

→ Bâtiment UPSIDUM, salle 104  
655 cours des sciences - Campus Rangueil

- Autobus et voie multimodale LMSE :  
Lignes 34, 2, 37, 44, 54, 56, 78, 81, 82, 88, 115
- Métro ligne B, arrêt Université Paul Sabatier
- Téléo, arrêt Université Paul Sabatier
- Voiture, parking sur le campus

Télécharger le plan  
du campus :



[www.univ-tlse3.fr/  
acces-campus/plan-du-campus](http://www.univ-tlse3.fr/acces-campus/plan-du-campus)

# INSCRIPTION

Modalités d'inscriptions  
détaillées sur le site internet



[www.univ-tlse3.fr/savoirs-campus-rangueil](http://www.univ-tlse3.fr/savoirs-campus-rangueil)