

NOS ÉQUIPES DE RECHERCHE DECLICS COLLÈGE

AGRICULTURE ET CHANGEMENT CLIMATIQUE : COMMENT NOURRIR LE MONDE DANS UN CLIMAT CHANGEANT ?

Les cultures sont sensibles aux conditions climatiques dans lesquelles elles se développent. Le changement climatique a donc de nombreux impacts, positifs et négatifs, sur l'agriculture. Par exemple, il devient possible de cultiver la vigne en Bretagne, mais les sécheresses et inondations engendrent des pertes importantes de production. Que pourra-t-on cultiver demain et où ? Comment aider les agriculteurs à s'adapter au changement climatique ? Les équipes de l'UMR Agronomie viendront présenter comment ils travaillent sur ces questions, de l'estimation des impacts du changement climatique sur les cultures à l'accompagnement de l'adaptation des agriculteurs au changement climatique.



Équipe : AgroParisTech
(UMR Agronomie)

ASTROPHYSIQUE : LES MYSTÈRES DE L'UNIVERS ET LES MISSIONS SPATIALES



Observer les galaxies lointaines, mesurer les infimes variations de lumière de la première lueur de l'Univers avec un satellite dédié, confronter ces observations à des modèles ou simulations numériques, se questionner sur la matière noire ou manquante, l'énergie sombre, le Big Bang et la formation des amas de galaxies, explorer les planètes du Système Solaire, comprendre Mars ou les lunes de Jupiter, aller se poser sur la comète Tchoury, étudier le Soleil et les étoiles, comprendre leur évolution, et participer à la construction de missions spatiales : telles sont nos activités que nous transcrivons de manière claire et adaptée.

Équipe : Institut
d'Astrophysique Spatiale
(IAS)

BIODIVERSITÉ ET AGRICULTURE : AMIES OU ENNEMIES ?

La production agricole est bien plus dépendante de la biodiversité que ce que l'on pense ; précisément car la biodiversité sous plusieurs formes (cultivée, associée, génétique fonctionnelle) apporte des services écosystémiques : régulation des bioagresseurs, fertilité des sols etc ; A travers nos recherches, nous monterons comment les scientifiques s'emparent de ces questions complexes avec des exemples de diversification des cultures et de situations agricoles où la biodiversité a été comptabilisée et a un impact positif. Nous monterons aussi les possibles impacts négatifs de certaines pratiques sur la biodiversité et des effets de ravageurs sur la production agricole.



Équipe : Institut
national de recherche
pour l'agriculture,
l'alimentation et
l'environnement
(INRAE UMR Agronomie)



COMMENT RECONNAITRE LES CELLULES MALADES DANS LE CORPS ?

Nous travaillons à l'Institut Curie qui est un centre de recherche et de traitement du Cancer. Avant de pouvoir guérir les patients atteints d'un cancer, il faut d'abord comprendre comment est apparue cette maladie dans le corps du patient et comment elle se développe. Notre corps est fait de nombreuses cellules qui ont chacune un rôle précis. Mais parfois, une cellule ne joue plus son rôle et cela peut entraîner le désordre. Dans notre équipe, nous essayons de comprendre ce qui distingue une cellule normale et une cellule cancéreuse. Nous présenterons notre démarche, les techniques employées et notre quotidien de scientifiques.

Équipe : Institut Curie

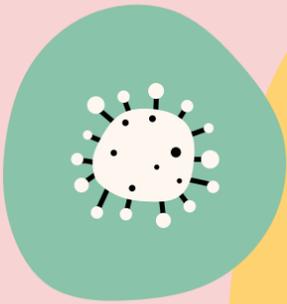
COMMENT RÉPARER SON ADN ?

L'ADN est une longue molécule hébergée au cœur de nos cellules, et qui définit qui nous sommes et ce à quoi nous ressemblons. Mais ce précieux parchemin est constamment endommagé par des agressions extérieures !

Heureusement, il existe une multitude de systèmes de réparation, prêts à bondir à la moindre cassure. Nous verrons comment ils interviennent, mais aussi comment ils peuvent être à l'origine de maladies.



Équipe : Institut de Radiobiologie Cellulaire et Moléculaire (IRCM Fontenay-aux-Roses)



CONNAISSEZ-VOUS LES MICROBES QUI VIVENT DANS NOS INTÉSTINS ?

Notre microbiote intestinal (1 à 2 kg par adulte !) est désormais considéré comme un organe en soi qui contribue au bon fonctionnement de notre digestion, entraîne notre système immunitaire et constitue une barrière pour nous protéger contre des microbes dangereux.

Nous étudions ces organismes qui vivent à l'intérieur de nous pour mieux comprendre leur fonctionnement et proposer des nouvelles stratégies médicales pour lutter contre les infections bactériennes. Nous vous présenterons ce que nous savons déjà de ce monde microscopique, nos activités au quotidien et les questions auxquelles nous cherchons encore des réponses !

Équipe : Institut de Biologie Intégrative de la Cellule (I2BC)

DES ANTIBIOTIQUES OU DES MICROBES : QUI VA GAGNER ?

J'ai mal à la gorge, je tousse... vite des antibiotiques ! Pas si vite, les antibiotiques ne sont pas efficaces contre tous les microbes ! Ils ne sont efficaces que contre les bactéries. Mais d'abord, d'où viennent-ils ces antibiotiques ? On les fabrique, on les découvre ?

Peut-on fabriquer de nouveaux antibiotiques et comment ? Et les bactéries, se défendent-elles contre ces antibiotiques et comment ? Au laboratoire, nous nous intéressons à toutes ces questions, et nous cherchons à découvrir de nouveaux antibiotiques, à comprendre comment ils sont fabriqués et à en faire fabriquer de nouveaux... par les bactéries elles-mêmes.



Équipe : Institut de Biologie Intégrative de la Cellule (I2BC)

DES NOUVELLES CELLULES DANS LE CORPS, POURQUOI ? COMMENT ?

Comment se fait-il qu'un lézard puisse faire repousser sa queue ou qu'une grenouille soit capable de régénérer son œil et pas nous ? Lorsque les humains perdent les cellules de leur rétine, celles-ci ne se régénèrent pas et ils perdent la vue. Nous expliquerons comment, au laboratoire, nous étudions les mécanismes de régénération de la rétine à partir de « super cellules » appelées cellules souches.

Ceci nous permet de comprendre ces différences entre les espèces. Notre objectif est de trouver des pistes pour régénérer la rétine de patients atteints de maladies de l'œil.

Équipe : Institut de Neurosciences de Paris-Saclay (NeuroPsi)

EST-CE QUE LES ORDINATEURS NOUS COMPRENNENT ?

A travers des outils comme Siri ou ChatGPT, le traitement automatique des langues (TAL) fait désormais partie de la vie quotidienne de millions de personnes.

Comment fonctionnent ces outils ? Que comprennent-ils réellement des textes qu'ils traitent et produisent ? Au laboratoire, nous nous intéressons aux langues parlées, écrites et signées avec un regard pluridisciplinaire alliant informatique, traitement du signal et linguistique.

Nous créons des méthodes d'analyse et de génération des productions langagières, appelées corpus. Notre objectif est aussi d'évaluer les outils de TAL et leur impact sur la société.



Équipe : Laboratoire Interdisciplinaire des Sciences du Numérique (LISN)



EXPLORE LES SCIENCES DU SPORT !

A la Faculté des Sciences du Sport, nous travaillons sur des thématiques très variées. Par exemple, sur le rôle des déterminants sociaux (genre, classe, race) sur la performance sportive, ou bien, sur comment mesurer au mieux le travail du corps humain pour optimiser cette performance du sportif. Mais aussi, comment les nouvelles technologies comme la réalité virtuelle ou les jeux vidéo peuvent nous permettre de rester en forme ou de mieux comprendre le fonctionnement du corps humain ? Ou encore, comment ces connaissances sur le corps humain peuvent aider à limiter l'apparition de troubles musculo-squelettiques au travail ou à améliorer le fonctionnement d'exosquelettes ?

Équipe : Complexité, innovation, activités motrices et sportives/Faculté des Sciences du Sport (CIAMS)

LA CHIMIE POUR MIEUX COMPRENDRE CE QUI NOUS ENTOURE

De quoi est composé mon jus de fruit ? Comment différencier l'huile essentielle de lavande de celle du lavandin ? Qu'est-ce qui était utilisé au Moyen-Âge pour colorer les tissus en rouge ? De quelle maladie neurologique est atteint un patient ?

La recherche en chimie permet de répondre à de telles questions, comme à beaucoup d'autres de notre quotidien. Notre équipe se fera un plaisir de vous faire découvrir cette discipline, nos recherches et les applications dans des domaines variés comme l'agro-alimentaire, l'art et le médical.

Équipe : Institut de Chimie Physique (ICP)



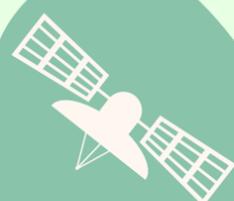
LA PHYSIQUE COMME VOUS NE L'AVEZ JAMAIS VUE

La physique du monde subatomique est une expérience avec un générateur Van de Graaf : étincelles en perspective.

Équipe : Laboratoire de Physique des 2 Infinis Irène Joliot-Curie (IJCLab)

LA STATION D'ÉTALONNAGE

La station d'étalonnage, plateforme de l'IAS, regroupe un ensemble d'équipements et de moyens de tests implantés dans des salles blanches permettant de qualifier et d'étalonner les instruments embarqués sur les satellites de missions spatiales. Il s'agit d'une part de placer l'instrument dans des conditions proches de celles qu'il rencontrera dans l'espace : le vide et la température. Nous présenterons, de manière claire et adaptée, la mise en pratique de nombreuses techniques et compétences de la part des agents de la station d'étalonnage. Cet éventail comprend les techniques du vide, la cryogénie, la propreté, les mesures physiques par exemple.



Équipe : Institut
d'Astrophysique
Spatiale
(IAS)



LE CLIMAT : PASSÉ, PRÉSENT... ET FUTUR ?

La Terre subit actuellement une forte pression anthropique qui affecte le climat global et les écosystèmes.

Nous présenterons comment les scientifiques travaillent en climatologie (au LSCE et ailleurs) visant à mieux comprendre le fonctionnement du système climatique à travers les observations du climat présent, les variations passées du climat (paléoclimatologie), pour mieux évaluer les effets du changement climatique futur causés par l'activité humaine et l'accroissement des gaz à effet de serre (CO₂, méthane...)

Équipe : Laboratoire
des Sciences du Climat
et de l'Environnement
(LSCE)

LES NANOSCIENCES : UNE RÉPONSE AUX DÉFIS DE NOTRE QUOTIDIEN ET ENJEUX DE DEMAIN ?



L'utilisation d'Internet est devenue indispensable dans notre vie quotidienne. De nombreux appareils, au-delà des ordinateurs et des téléphones portables, sont désormais connectés, transmettant un volume croissant d'informations sur le réseau. L'évolution d'Internet, tant dans son utilisation que dans les attentes en termes de rapidité, exige le développement d'une nouvelle approche scientifique et technologique.

Celle-ci vise principalement à réduire la consommation d'énergie nécessaire au fonctionnement d'Internet et à accroître sa vitesse.

Pour relever ces défis, les chercheurs du C2N travaillent notamment sur le développement de circuits intégrés basés sur la lumière. Ils viendront présenter comment ils travaillent sur ces questions, mais aussi leurs parcours et leur quotidien.

Équipe : Centre de
Nanosciences et
de
Nanotechnologies
(C2N)



L'INFORMATIQUE AU SERVICE DE L'HUMAIN

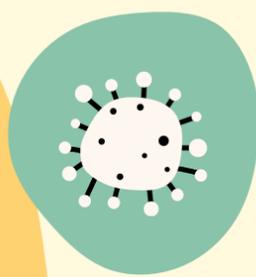
L'intelligence artificielle est partout : de ChatGPT au GPS en passant par Instagram. Mais, comme dans Matrix, on ne manipule pas les données directement, on agit à travers une interface humain-machine.

Dans notre laboratoire nous étudions comment rendre ces interfaces plus naturelles, plus faciles à utiliser, plus intelligentes. Nous montrerons comment nous travaillons avec des disciplines très éloignées de l'informatique et dans des domaines très variés pour faire en sorte que la machine aide l'humain dans son activité quotidienne.

Équipe : Laboratoire Interdisciplinaire des Sciences du Numérique (LISN)

PROTÉINES ET INFECTIONS VIRALES

Beaucoup de virus tels que le SARS-CoV-2, responsable de la pandémie COVID-19 ou le virus Chikungunya utilisent une stratégie particulière pour se multiplier. Une fois à l'intérieur de la cellule qu'ils infectent, ils détournent des machineries pour fabriquer des petites poches ou vésicules. Ces vésicules protègent le matériel génétique du virus et offrent un environnement idéal pour qu'il puisse se multiplier. Pour exploiter ces machineries, chaque virus possède des protéines spécialisées. Nous vous présenterons comment les virus s'y prennent pour détourner les machineries cellulaires à leur profit. Et nous vous montrerons les techniques que nous utilisons pour comprendre comment leurs protéines s'organisent et travaillent ensemble.



Équipe : Institut de Biologie Intégrative de la Cellule (I2BC)



QUE NOUS DISENT LES SONS DE LA NATURE ?

Les recherches en bioacoustique s'intéressent aux sons produits par les animaux. Des scientifiques viendront partager leurs parcours, leur démarche scientifique et les questions étudiées. La discipline recoupe à la fois les neurosciences (cerveau et systèmes sensoriels impliqués dans l'émission/réception des sons) et l'écologie (utilisation des sons pour estimer la biodiversité).

Que se disent les animaux entre eux et que nous disent-ils sur le monde ?

Équipe : Institut de Neurosciences Paris-Saclay (NeuroPsi)

QU'EST-CE QUI SE CACHE DERRIÈRE NOS ALIMENTS ?

Notre alimentation est actuellement en pleine transition, de nouveaux défis s'offrent à nous. Comment les relever ?

- En imaginant de nouvelles façons de transformer les aliments afin de les rendre plus sains, savoureux et plus respectueux de l'environnement.

- En innovant pour créer de nouveaux produits et procédés de transformation, qui tiennent compte des contraintes et des besoins de tous les acteurs impliqués, depuis les producteurs jusqu'aux consommateurs.

Notre équipe de recherche présentera son quotidien, ses méthodes et comment nous contribuons aux connaissances qui permettront de produire les aliments de demain pour mieux nourrir la planète.



Équipe : AgroParisTech
(UMR SayFood)



SCIENCES DE LA TERRE : RESSOURCES ET RISQUES

Les géosciences sont au cœur d'enjeux sociétaux et environnementaux majeurs, comme la gestion des ressources naturelles (eau, sols, minerais), l'approvisionnement énergétique (énergies fossiles, géothermie), les changements globaux (climat, anthropisation), l'évaluation des risques naturels, ou encore la pollution des écosystèmes.

Notre groupe illustrera différents aspects des géosciences qui combinent observations et mesures sur le terrain et le laboratoire, ainsi que les modélisations, qui permettent de mieux comprendre et prévoir l'évolution de la planète Terre.

Équipe : Laboratoire
Géosciences
Paris-Saclay
(GEOPS)

SI ON MET UN(E) PHYSICIEN(NE), UN(E) CHIMISTE, ET UN(E) BIOLOGISTE DANS LA MÊME PIÈCE, QU'EST-CE QU'IL EN SORT ?

Le cancer est une maladie très complexe, et qui a le mauvais goût de s'adapter aux traitements qu'on lui fait subir. Notre équipe mêle des chimistes, des physiciens, des biologistes et des médecins, et notre objectif est d'utiliser le meilleur de toutes ces disciplines pour imaginer les traitements de demain. On parlera de nos parcours de scientifiques, de nos méthodes mais aussi lasers ultra puissants, souris, nanoparticules d'or et molécules d'eau pour lutter contre la résistance des cellules cancéreuses !



Équipe : iNanoTheRad