

# SCIENCES FORMELLES & SCIENCES DE LA NATURE



ANNEE  
UNIVERSITAIRE  
2025 - 2026

Université du Temps Libre  
Marseille  
Aix Marseille Université  
11, rue Edmond Rostand  
13006 Marseille

Tél.:  
04 13 94 61 81

Mail:  
utl-marseille@univ-amu.fr

Site web  
<https://utl.univ-amu.fr/activites-a-marseille>

**amU**  
Aix  
Marseille  
Université

Université du  
temps libre

# SOMMAIRE

## LUNDI

### PHYSIQUE

*La mesure du temps* avec Jose BUSTO

P. 3

### BIOLOGIE

*Les architectes invisibles de la vie :  
De l'ADN aux Protéines*  
avec Christophe DUBOIS

P. 5

### OCEANOGRAPHIE

avec Didier Aurelle, Sandrine RUITTON,  
Delphine THIBAUT (coordinatrice) et Anaïs ESPOSITO

P. 6

## MARDI

### Physique subatomique

« *Zoom sur l'infiniment petit:  
noyaux et particules, historique et applications* »  
avec Pierre TAXIL

P. 8

### INTELLIGENCE HUMAINE

« *A la recherche de l'homme augmenté par lui-même* »  
avec François FERON

P. 10

## MERCREDI

### COGNITION

*Ateliers de coaching cérébral :  
étude et stimulation des fonctions cognitives*  
avec Véronique PABAN

P. 11

### COGNITION – Neurofeedback

avec Véronique PABAN

P. 13

### BOTANIQUE

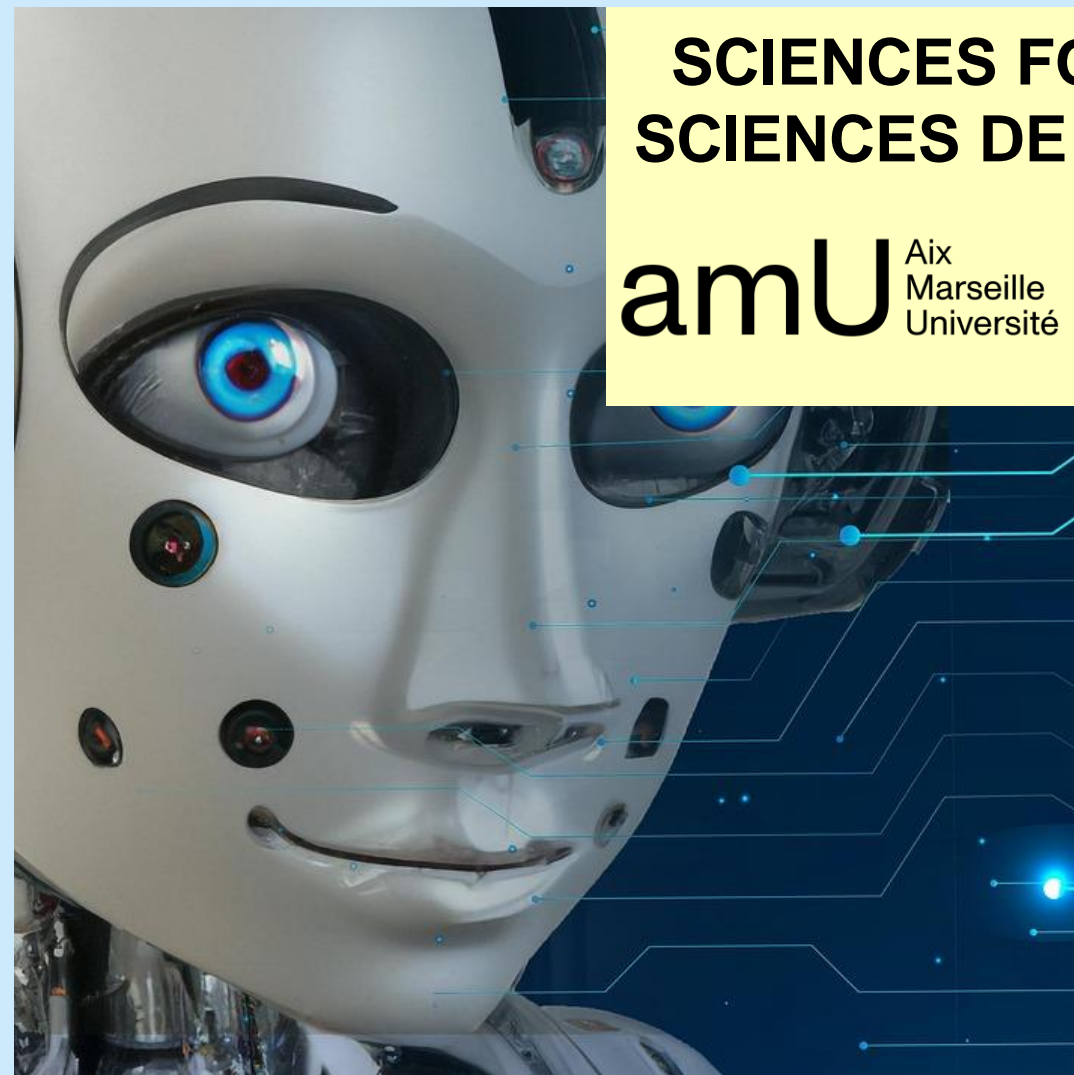
avec Sylvie GACHET et Valérie FALQUE (coordinatrices)

P. 14

## SCIENCES FORMELLES SCIENCES DE LA NATURE

amU Aix  
Marseille  
Université

Université du  
temps libre



## JEUDI

● **ASTROPHYSIQUE – L'Univers à toutes les échelles**  
avec Laurent JORDA (coordinateur) & l'équipe du LAM

P. 15

● **NEUROSCIENCES - Voyage au centre du cerveau**  
avec Sylvie THIRION (coordinatrice)

P. 17

# PROGRAMME

La notion de temps nous fascine, nous intrigue, nous inquiète et nous obsède. Le temps, ce qu'il représente et signifie, est pour la physique et pour les sciences humaines, l'une des grandes questions longuement étudiés et débattues par les plus grands scientifiques et penseurs de tous les temps.

L'objectif de ce cours n'est pas de s'attaquer à la notion de temps dans toute sa richesse et complexité, mais plutôt à celle de la mesure, ou plus exactement, à la manière dont l'être humain essaye, depuis la nuit des temps, de déterminer le temps qui passe.

Dans ce cours nous aborderons donc **l'histoire de la mesure du temps**, (ou plus exactement de la durée), depuis les cadrans solaires jusqu'au plus modernes horloges atomiques.

Ce **voyage dans le « temps »** nous permettra de découvrir de techniques et des idées fantastiques issues de personnages tout aussi extraordinaires. Nous verrons comment **montres et horloges** ont été la fierté des riches et des puissants. Comment la mesure précise du temps, hier comme aujourd'hui, nous permet de **nous repérer sur Terre**. Comment **l'internationalisation de l'heure** est devenue une cause nationale motif de chauvinisme. Finalement, nous verrons comment la précision du temps atomique nous aide à progresser dans **la connaissance de notre Univers**.

SUITE...

## PHYSIQUE ET HISTOIRE LA MESURE DU TEMPS

amU Aix  
Marseille  
Université

Université du  
temps libre

● **TARIF : 105€** (Tarif unique n'ouvrant pas à dégressivité)

**JOUR ET HORAIRE :**  
LUNDI, 10H00-12H00  
(SEMAINE B)



**INTERVENANT:**  
**José BUSTO**

Professeur à l'Université d'Aix-Marseille, chercheur au Centre de Physique des Particules de Marseille à Luminy Après une thèse doctorale à l'Université de Bordeaux et un postdoc au Laboratoire de l'Accélérateur Linéaire à Orsay il intègre l'Institut de Physique de l'Université de Neuchâtel (Suisse) où il travaillera pendant 12 ans avant d'arriver à Marseille en 2003.

Physicien expérimental spécialiste de la physique du neutrino, il a participé dans plusieurs expériences de recherche sur la physique du neutrino dans des laboratoires souterrains (nature du neutrino), auprès des réacteurs nucléaires (propriétés électromagnétiques du neutrino) ou dans les profondeurs marines (astronomie neutrino dans ANTARES). Plus récemment, il est également impliqué dans la recherche directe de la matière noire et la problématique des très faibles radioactivités. Il a assuré également plusieurs responsabilités au sein de l'Université d'Aix Marseille, en particulier celle de Directeur Délégué de la Faculté des Sciences dans le campus de Luminy.

# SUITE PROGRAMME - La Mesure du Temps



## Plan du cours

amU Aix  
Marseille  
Université

Université du  
temps libre

- 1) Remarques générales sur le temps et sa mesure.
- 2) Le temps céleste : la Terre, la Lune le Soleil et les étoiles
  - Comment déterminer le temps qui passe et sa périodicité : le jour, le mois, l'année
  - Les calendriers et ses complexités.
  - Les cadrans solaires : le Soleil, maître du temps
- 3) Eau, feu ou sable : les premiers garde-temps.
  - Les clepsydes
  - Bougies et chandelles
  - Les sabliers
- 4) Le temps de la mécanique : poids et rouages
  - Généralités sur le temps mécanique
  - La notion d'échappement : l'échappement à foliot et roue de rencontre.
  - Horloges de clocher médiévales et les horloges astronomiques.
- 5) Développement de l'horlogerie mécanique
  - Galilée et Huygens : le pendule
  - Balancier à ressort et ressort comme moteur.
  - Horloges domestique et horloges portables : nouveaux dispositifs de régulation.
- 6) La mesure du temps en mer : la recherche de la précision
  - « The Longitude Act »
  - John Harrison

- 7) La montre et son évolution
  - Le temps des grands horlogers : Graham, Breguet, Mudge, Le Roy, Berthoud, et bien d'autres
- 8) Du temps moyen local à l'heure nationale.
  - Le temps des communications
  - Vers un temps universel
- 9) L'ère moderne : quartz et l'horloge atomique : une explosion de précision.
  - L'oscillateur à quartz et la fin de la montre mécanique (?).
  - Structure atomique de la matière : l'horloge atomique
  - L'horloge de Césium : standard de la mesure du temps.
  - Quand la Terre ne tourne pas rond.
  - Les échelles de temps : du temps atomique au temps coordonné universel
- 10) La mesure du temps et la physique fondamentale
  - Les horloges atomiques : gravitation, et physique non standard
  - La physique attoseconde
  - Horloges nucléaires !?

# PROGRAMME

Découvrez les bases du langage de la vie !

*4 séances pour vous emmener dans l'univers fascinant des molécules qui nous composent : l'ADN, l'ARN, les cellules...*

Comment notre corps lit et interprète ces messages biologiques ?

Une approche claire, pour mieux comprendre les fondements de la biologie.

*4 séances pour mieux comprendre notre monde, son évolution et son actualité.*

**Qu'est-ce que le vivant ? Qu'est-ce qu'une cellule ?**

*Introduction aux caractéristiques du vivant et à l'unité fondamentale de la vie : la cellule.*

**De l'ADN aux protéines : De l'intention à l'action**

*Exploration du rôle de l'ADN comme plan directeur de la cellule, et des mécanismes de la transcription/traduction.*

**Dialogue cellulaire : Quel langage utilise-t-on ?**

*Communication intercellulaire, signaux chimiques et récepteurs : comprendre comment les cellules "parlent".*

**Biotechnologies et transhumanisme**

*Réflexion sur les applications technologiques du vivant : de la thérapie génique à l'homme augmenté.*

BIOLOGIE

***Les architectes invisibles de la vie :  
De l'ADN aux Protéines***

**amU** Aix  
Marseille  
Université

Université du  
temps libre

● **TARIF : 75€** (Tarif unique n'ouvrant pas à dégressivité)

**JOUR ET HORAIRE :**  
LUNDI, 14H00-16H00  
(Novembre & Décembre)  
(SEMAINE A&B)



**INTERVENANT:**  
**Christophe DUBOIS**

Professeur à Aix-Marseille Université, biologiste cellulaire, spécialiste des mécanismes cellulaires liés à la paroi des vaisseaux sanguins, à la thrombose et aux liens entre cancer et circulation sanguine.

Auteur de plus de 80 publications scientifiques, il est également responsable du master "Biologie et santé" et engagé auprès de ces étudiants.

Son travail explore les ponts entre science fondamentale et applications médicales.

Passionné de pédagogie, il s'efforce de rendre la biologie accessible à tous les publics, y compris les plus éloignés du monde scientifique.

# EQUIPE ENSEIGNANTE

Une équipe d'enseignants Aix Marseille Université



**Delphine THIBAULT - Coordinatrice** : Maître de conférences à l'OSU Institut Pythéas (AMU), elle a obtenu un Doctorat en océanographie biologique en 1994 sur le sujet « Nutrition et métabolisme du mésozooplancton dans des zones frontales méditerranéennes (front Alméria-Oran, panache du Rhône) ». Après 11 années passées à l'étranger (Canada – Nouvelle Ecosse et Québec, Afrique du Sud et Hawaï), elle a été recrutée au Centre d'Océanologie de Marseille. Elle a obtenu son Habilitation à Diriger les Recherches en 2014 intitulée « Le zooplancton marin, sentinelle de l'évolution des océans ? ». Spécialiste du plancton et des organismes gélatineux, elle enseigne en licence SVT (responsable du parcours Mer), au Master Sciences de la Mer, ainsi qu'en licence professionnelle « Bio-industries et biotechnologies »



**Didier AURELLE** : Maître de conférences à l'OSU Institut Pythéas (AMU), il a obtenu un doctorat en biologie de l'évolution et écologie en 1999 à l'Université de Montpellier, sur l'étude génétique des populations de truites des Pyrénées. Depuis son recrutement à l'Université d'Aix-Marseille, il travaille sur l'évolution génétique des populations de diverses espèces marines: poissons, coraux, gorgones. Un des objectifs est de comprendre comment ces organismes peuvent s'adapter à des environnements contrastés et changeants. Il enseigne dans les domaines de la diversité du monde vivant et de la génétique des populations en licence et en master.



**Anaïs ESPOSITO** : Attachée Temporaire d'Enseignement et de Recherche (ATER) à Aix-Marseille Université, elle a soutenu sa thèse de doctorat en 2024 sur le sujet des parasites des poissons autochtones et introduits en Corse. Recrutée en septembre 2024 à AMU, elle s'intéresse à la diversité des parasites des organismes marins et participe à des actions de vulgarisation scientifique auprès du grand public. Elle enseigne en licence SVT parcours Mer et en Master Sciences de la Mer.



**Sandrine RUITTON** : Maître de conférences à Aix-Marseille Université, elle a obtenu un Doctorat en océanographie biologique en 1999 sur le sujet du fonctionnement des écosystèmes marins côtiers des enrochements artificiels. Depuis, elle travaille en écologie fonctionnelle des écosystèmes marins et en particulier sur les réseaux trophiques. L'état et le fonctionnement des écosystèmes peuvent être modifiés par les activités anthropiques; C'est dans ce cadre là, qu'elle s'intéresse à l'effet des impacts des activités humaines. Elle mène ses travaux de recherche à l'Institut Méditerranéen d'Océanologie sur les effets de la pollution, de la pêche, des récifs artificiels, des aires marines protégées, des espèces invasives, etc. sur les écosystèmes. Elle enseigne la gestion de l'environnement au département «Hygiène, Sécurité, Environnement » de l'IUT d'Aix-Marseille Université

# OCEANOGRAPHIE

amU Aix  
Marseille  
Université

Université du  
temps libre

● **TARIF : 130€ (tarif plein) / 100€ (tarif réduit)**

Dégressivité applicable sur un cours annuel supplémentaire de même catégorie

**JOUR ET HORAIRE :**  
**LUNDI, 14H00-16H00**  
**( (SEMAINE B) )**

SUITE ....

## PROGRAMME

Les principaux objectifs du cours sont de présenter de manière simple et ludique les océans et en particulier la mer Méditerranée qui nous borde, tout en évoquant les grands enjeux actuels en biologie marine, en océanographie et plus largement en sciences de l'environnement.

### Les grands thèmes 2025-2026

- Les récifs artificiels
- Le parasitisme chez le poisson
- Les effets du changement climatique sur les océans
- Le fonctionnement des océans
- Qu'est ce qu'une espèce? Plongée dans l'évolution du vivant
- Des méduses aux coraux, diversité et évolution des cnidaires
- Le phytoplancton: diversité, rôle dans la vie sur terre

Certaines séances pourront proposer des sorties sous forme d'ateliers, de visites au laboratoire ou sur notre littoral avec une ou plusieurs sorties au printemps.

Une sortie en mer sur l'Antedon est programmée en fin d'année (par groupe complet de 10 personnes)

## PROGRAMME

« Plus petit que l'atome : physique nucléaire, physique des particules élémentaires, initiation, historique et applications »

Ce cours s'adresse à tout public curieux de science et désireux d'en apprendre davantage sur un domaine de la science qui semble difficile d'accès au premier abord.

La démarche se veut résolument pédagogique afin de rendre le sujet accessible au plus grand nombre.

On mettra l'accent sur les méthodes qui ont conduit à l'élaboration de nos connaissances en physique subatomique, la formation des idées et le dialogue permanent entre théorie et expérimentation. Nous alternerons entre une présentation contemporaine de cette physique et une approche historique qui ne fera pas l'impasse sur certains événements dramatiques. Les aspects sociétaux ne seront pas ignorés lorsque cela s'avèrera nécessaire.



Suite ...

## PHYSIQUE

**Zoom sur l'infiniment petit : noyaux et particules, historique et applications**

**amU** Aix  
Marseille  
Université

Université du  
temps libre

● **TARIF : 105€** (Tarif unique n'ouvrant pas à dégressivité)



**JOUR ET HORAIRE :**  
**MARDI, 10H30-12H00**  
(SEMAINE A)

**INTERVENANT :**  
**Pierre TAXIL**

Professeur émérite à l'Université d'Aix-Marseille, il a effectué sa carrière au Centre de Physique Théorique de Marseille-Luminy. Il a été chercheur au CNRS, puis au CERN de Genève avant de rejoindre l'Université où il a dirigé le Département de Physique de la Faculté des Sciences après la fusion des trois universités marseillaises. Il a surtout travaillé dans le secteur de « l'infiniment petit » (modèles théoriques de particules élémentaires) puis, plus récemment, dans le domaine de « l'infiniment grand », sur la problématique des observables cosmologiques censés permettre de décrire l'évolution de l'univers. Bien que théoricien, il a toujours étroitement collaboré avec des physiciens expérimentateurs ainsi qu'avec des observateurs de l'univers.

# PROGRAMME DETAILLE (identique à 2024-2025)

## 1) *Physique subatomique I : une introduction qualitative.*

Pour commencer, si on parlait du Soleil ? Les quatre interactions fondamentales font briller le soleil et les étoiles. Où apparaissent protons, neutrons, noyaux, d'autres particules et beaucoup de questions.

## 2) *Physique subatomique II : Les noyaux atomiques dans tous leurs états.*

Energies de liaison et stabilité, édifice nucléaire et réactions nucléaires. Quelques (petits) calculs sont éclairants.

## 3) *Physique subatomique III: Les radioactivités.*

### *Physique nucléaire et astrophysique.*

Radioactivité et applications. Retour sur le soleil. La fabrication des éléments chimiques ou nucléosynthèse: Big Bang, étoiles massives et cataclysmes cosmiques producteurs d'or et de quelques autres métaux bien utiles.

## 4) *Approche historique I: De Marie Curie à Lise Meitner : découvertes en physique nucléaire (1896-1938)*

De la radioactivité à la découverte de la fission nucléaire : 40 ans de découvertes révolutionnaires qui ont changé le monde.

## 5) *Approche historique II : Haigerloch versus Los Alamos, "course à la bombe" et responsabilités des physiciens (1939-1945)*

La course à la bombe a-t-elle vraiment eu lieu ? La situation en Allemagne en miroir du projet Manhattan. Quid du comportement des physiciens allemands sous un régime de dictature ?

## 6) *Au-delà des noyaux atomiques: le monde des particules élémentaires, leptons, quarks et leurs interactions*

Nouvelles particules et nouvelles interrogations. Le principe des accélérateurs de particules. Quarks et leptons. Vers une vision moderne des particules élémentaires et de leurs interactions.

## 7) *Interrogations théoriques et découvertes récentes.*

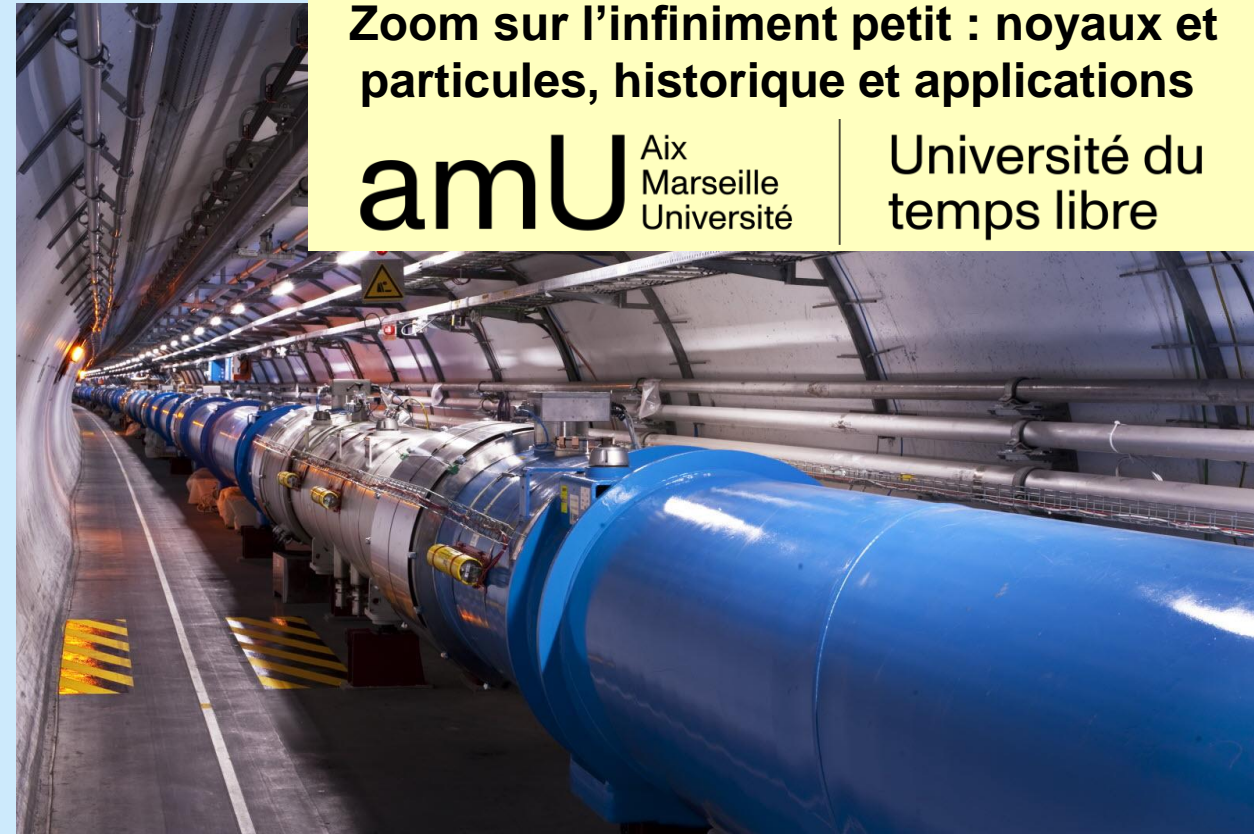
Des accélérateurs de plus en plus puissants. Le Modèle standard et le boson de Higgs. Au-delà du Modèle Standard ?

## PHYSIQUE

### Zoom sur l'infiniment petit : noyaux et particules, historique et applications

amU Aix  
Marseille  
Université

Université du  
temps libre



## 8) *Où va la physique des hautes énergies ? Rayons cosmiques et physique des « astroparticules »*

Projets de futurs d'accélérateurs. Un autre domaine : les « astroparticules ». Observations en ballon, au pôle Sud et dans les profondeurs abyssales. Un outil pour sonder les mystères des pyramides.

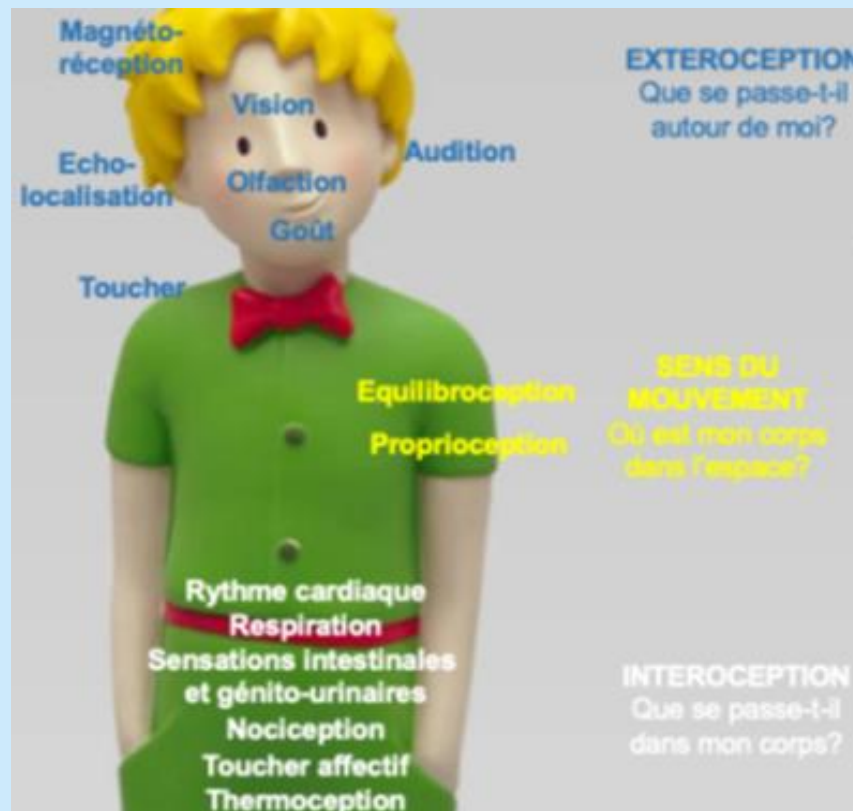
## 9) *Physique et société: Energie nucléaire, déchets. Fusion nucléaire contrôlée, ITER*

Principe des réacteurs nucléaires actuels. Les accidents. La question des déchets nucléaires. Autres possibilités pour exploiter la fission. Les programmes de fusion contrôlée – ITER.

# PROGRAMME

Nous pensons que l'humain possède six sens, qu'il est soit pleinement conscient soit inconscient (coma, anesthésie générale), que le mot quantique ne s'applique qu'à la physique, que l'autisme est avant tout un trouble cérébral. Lors de cette série de cours, nous découvrirons, par exemple, que nous jouissons d'une quinzaine de sens, que des états non ordinaires de conscience (méditation, hypnose, respiration holotropique, transe...) sont des capacités ordinaires qui nous aident à mieux vivre, qu'il existe une biologie quantique, que l'autisme affecte l'ensemble du corps.

Fidèle à la devise de Benjamin Franklin – *Tu me dis, j'oublie. Tu m'enseignes, je me souviens. Tu m'impliques, j'apprends* – l'enseignement sera interactif et comprendra des classes inversées (impliquant du travail personnel à la maison), des jeux de rôles, des controverses.



## INTELLIGENCE HUMAINE

A la recherche de l'homme augmenté

par lui même

amU Aix  
Marseille  
Université

Université du  
temps libre

- **TARIF** : 105€ (Tarif unique n'ouvrant pas à dégressivité)



**JOUR ET HORAIRE :**  
MARDI, 14H30-16H30  
de septembre à décembre  
(SEMAINE A&B)

**INTERVENANT :**  
**François FERON**

Successivement Ingénieur agronome, journaliste dans le quotidien Libération et chercheur en neurosciences, François Féron a travaillé pendant sept ans en Australie et a mené le premier essai clinique de greffe de cellules souches chez des patients paraplégiques. De retour en France, il a été nommé professeur de neurosciences à la faculté de médecine d'Aix-Marseille Université. Il a co-fondé et dirigé l'Ecole des neurosciences, participé à la création de l'université européenne CIVIS et préside actuellement le TranceScience research institute. Ses travaux l'ont amené à s'intéresser à diverses pathologies, notamment l'autisme, la schizophrénie, les maladies d'Alzheimer et de Parkinson, la sclérose en plaques ainsi qu'au rôle de la vitamine D dans le métabolisme cérébral. Il s'est donné pour mission de créer dans les années à venir une Cité du cerveau.

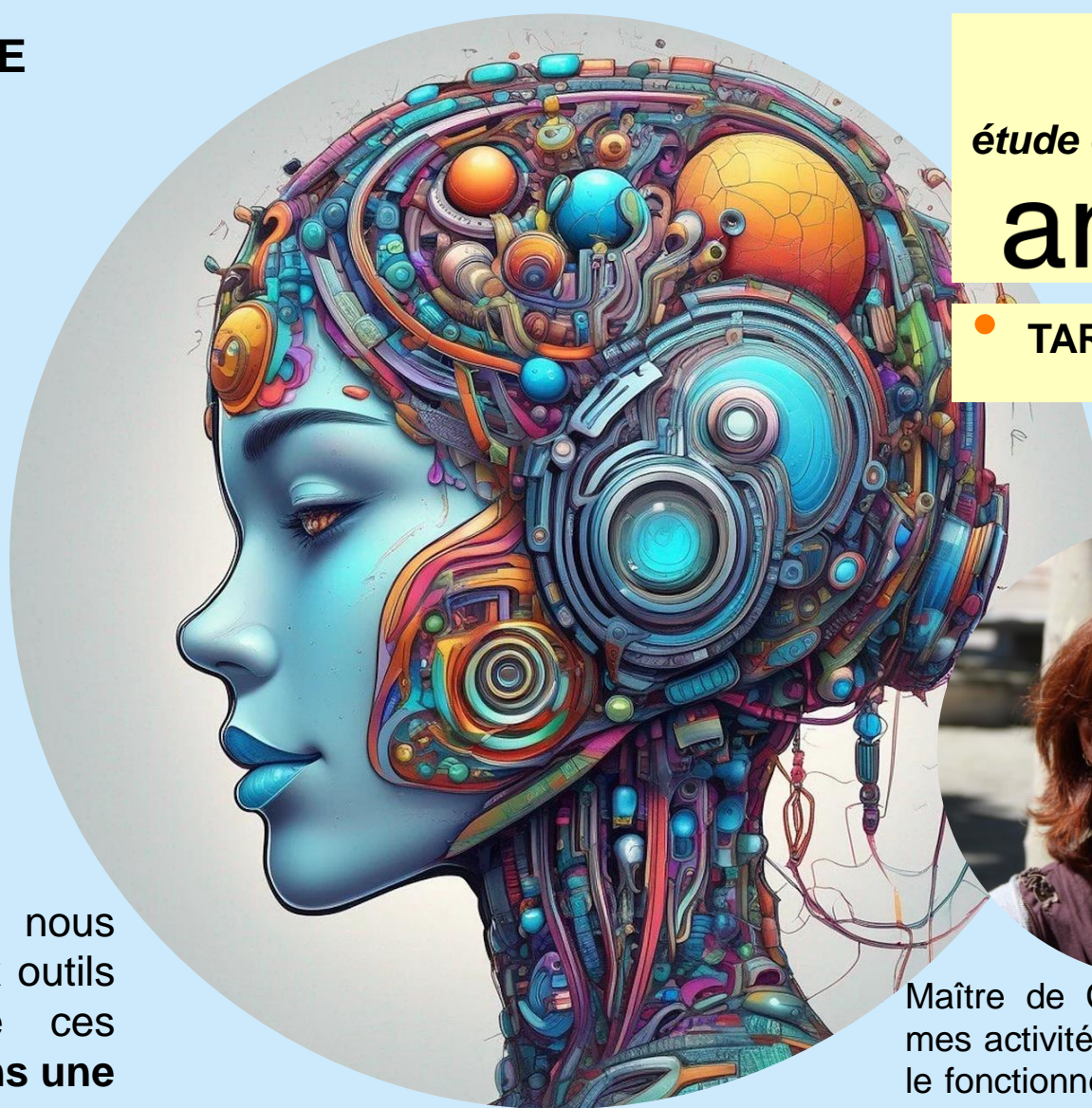
## PROGRAMME

Ce cours se compose d'une partie théorique consistant à acquérir une connaissance générale sur les fonctions cognitives.

Il s'agira ainsi de décrire les mécanismes mis en jeu dans les fonctions telles que la mémoire, l'attention, et les fonctions instrumentales et exécutives.

Dans chaque séance, nous nous intéresserons également aux outils permettant l'évaluation de ces fonctions, et **nous réaliserons une série d'exercices ludiques et créatifs visant la stimulation et l'optimisation des fonctions cognitives étudiées**

Suite de cet enseignement  
aux mois de mars et avril 2026



COGNITION

**Ateliers de coaching cérébral:  
étude et stimulation des fonctions cognitives**

**amU** Aix  
Marseille  
Université

Université du  
temps libre

● **TARIF : 105€**  
(Tarif unique n'ouvrant pas à dégressivité)

**JOUR ET HORAIRE :**  
MERCREDI, 10H30-12H30  
Novembre et décembre  
(SEMAINE A&B)

**INTERVENANT :**  
**Véronique PABAN**



Maître de Conférence à Aix-Marseille Université (AMU), mes activités de recherche consistent à mieux comprendre le fonctionnement cognitif, chez le sujet adulte et âgé dans le but de développer des protocoles de réhabilitation cognitive mais aussi de stimulation cognitive afin d'optimiser les performances.

Je m'intéresse également aux supports neuronaux de ces processus cognitifs par l'étude des régions cérébrales mises en jeu et à leur connectivité fonctionnelle.

## PROGRAMME

Pour ceux qui souhaiteraient poursuivre l'aventure, ou pour ceux qui nous rejoindraient pour la première fois !

**Cet atelier est ouvert à tous :**  
nouveaux participants comme anciens ....

Proposé en complément à une première série de cours de novembre à décembre (sans prérequis d'inscription préalable), cet atelier met l'accent sur les fonctions cognitives de plus haut niveau, telles que les fonctions instrumentales, exécutives et la **créativité**.

Accessible à chacun, il propose

- Une partie théorique visant à acquérir une connaissance générale des fonctions cognitives
- Une partie pratique comprenant des exercices ludiques et créatifs, destinés à stimuler et optimiser les fonctions cognitives étudiées.



COGNITION

**Ateliers de coaching cérébral:  
étude et stimulation des fonctions cognitives**

**amU** Aix  
Marseille  
Université

Université du  
temps libre

- **TARIF : 105€**  
(Tarif unique n'ouvrant pas à dégressivité)

**JOUR ET HORAIRE :**  
MERCREDI, 10H30-12H30  
Mars et Avril  
(SEMAINE A&B)



**INTERVENANT :**  
**Véronique PABAN**

Maître de Conférence à Aix-Marseille Université (AMU), mes activités de recherche consistent à mieux comprendre le fonctionnement cognitif, chez le sujet adulte et âgé dans le but de développer des protocoles de réhabilitation cognitive mais aussi de stimulation cognitive afin d'optimiser les performances.

Je m'intéresse également aux supports neuronaux de ces processus cognitifs par l'étude des régions cérébrales mises en jeu et à leur connectivité fonctionnelle.

# PROGRAMME

Un cours unique pour explorer les fondements théoriques et pratiques de la technique de neurofeedback.

Le neurofeedback est une méthode d'entraînement cérébral qui utilise la surveillance en temps réel de l'activité électrique du cerveau pour améliorer son fonctionnement.

En enregistrant des signaux électriques à l'aide d'un électroencéphalogramme (EEG), cette technique fournit un retour d'information immédiat sous forme de signaux visuels et/ou auditifs. Ce feedback permet à l'individu de prendre cons-



-cience de son activité cérébrale et d'apprendre à la moduler de manière volontaire.

Le cours abordera les bases neuroscientifiques du neurofeedback, les technologies utilisées, notamment l'EEG, et ses applications cliniques et non cliniques.

Le neurofeedback est employé dans divers domaines tels que la gestion du stress, l'amélioration des performances cognitives, et le traitement de troubles neurologiques et psychologiques comme l'anxiété, la dépression, et le trouble du déficit de l'attention. Une petite démonstration pratique sera également effectuée pour illustrer ces concepts.

COGNITION  
**NEUROFEEDBACK**

**amU** Aix  
Marseille  
Université

Université du  
temps libre

● **TARIF : 14€** (Tarif unique n'ouvrant pas à dégressivité)

**MERCREDI 25 MARS 2026**  
10H30-12H30



**INTERVENANT:**  
**Véronique PABAN**

Maître de Conférence à Aix-Marseille Université (AMU), mes activités de recherche consistent à mieux comprendre le fonctionnement cognitif, chez le sujet adulte et âgé dans le but de développer des protocoles de réhabilitation cognitive mais aussi de stimulation cognitive afin d'optimiser les performances.

Je m'intéresse également aux supports neuronaux de ces processus cognitifs par l'étude des régions cérébrales mises en jeu et à leur connectivité fonctionnelle.

# PROGRAMME

Ce programme est proposé chaque année, avec cependant plusieurs nouveautés dans chaque nouvelle édition. Il propose ainsi de consolider des connaissances et de développer l'expérience des anciens, tout en accueillant de nouveaux participants.

L'objectif n'est pas de devenir botaniste, mais de se reconnecter simplement au fascinant monde végétal qui nous entoure, d'en découvrir ses trésors, ses bienfaits et ses caractéristiques scientifiques :

- Savoir reconnaître et nommer plusieurs plantes sauvages locales communes ;
- Connaître leurs particularités botaniques et écologiques, ainsi que leurs propriétés ;
- Retrouver un savoir traditionnel autrefois largement partagé, et pouvoir le transmettre à son tour.

Ce programme allie des cours magistraux assurés par des universitaires et des sorties botaniques de mise en pratique sur le terrain avec une herboriste, ainsi que des travaux dirigés et pratiques.



Le programme des sorties botaniques reste le même que précédemment, mais l'apprentissage se fait par la consolidation de connaissances et de nouvelles observations. Le programme des lieux de rendez-vous sera affiché sur le site de l'UTL. Deux groupes de sorties pourront être constitués.

Facilement accessibles en transport en commun, les sorties botaniques ne sont pas des randonnées mais des balades d'observation sur des sentiers aménagés. Elles ne présentent pas de difficulté physique, toutefois des chaussures adaptées à la marche sont conseillées. Des fiches récapitulatives des principales plantes observées sur le terrain sont envoyées aux participants à l'issue de la sortie. Ces sorties s'organiseront dans une ambiance conviviale et pour mieux transmettre, nous proposons à chaque participant de venir accompagné d'un enfant (8 ans au minimum) placé sous sa responsabilité.

## SCIENCES DE LA NATURE BOTANIQUE

amU Aix  
Marseille  
Université

Université du  
temps libre

• **TARIF : 130€ (tarif plein) / 100€ (tarif réduit)**

Dégressivité applicable sur un cours annuel supplémentaire de même catégorie

### DEROULE

- *Qu'est ce qu'une plante ?*
- *Sortie « Garrigue »*
- *Arbres et adaptations au climat méditerranéen*
- *Travaux dirigés de détermination des plantes*
- *Interactions chez les plantes*
- *Sortie « Littoral »*
- *Usages des hélichryses en médecine traditionnelle*
- *Sortie « bords de l'Huveaune »*
- *Sortie « Friche urbaine »*
- *Sortie dans les jardins du Mucem (sous réserve)*
- *Travaux pratiques d'anatomie des plantes à fleurs*

**JOUR ET HORAIRE :**  
**MERCREDI, 14H00-16H00**

NB: Il est impératif de respecter le jour et l'horaire du groupe de sortie dans lequel vous êtes inscrits



### INTERVENANT(E)S

**Sophie GACHET,**

Maître de conférences en écologie (AMU et Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Ecologie -IMBE)

**Valérie FALQUE,**

Animatrice en herboristerie, ancienne élève de l'Institut Français d'Herboristerie

**Laurence AFFRE,**

Maître de conférences HDR en écologie (AMU et IMBE)

**Thierry GAUQUELIN,**

Professeur Emérite en écologie forestière (AMU et IMBE)

**Charifat SAID HASSAN,**

Maître de conférences en science du médicament (AMU et IMBE)



# L'ÉQUIPE ENSEIGNANTE

Tous les intervenants sont enseignants-chercheurs  
au laboratoire d'Astrophysique de Marseille, LAM Aix Marseille Université



**Denis BURGARELLA**, est astronome. Après un post-doc de 3 ans au Space Telescope Science Institute de Baltimore (USA) qui est le centre qui gère le télescope spatial Hubble, il travaille au Laboratoire d'Astrophysique de Marseille. Sa spécialité est la formation et l'évolution des galaxies qu'il étudie avec le James Webb Space Telescope. Il enseigne la formation et l'évolution des étoiles à Aix-Marseille Université.

**Isabelle BOISSE**, astronome-adjoint à Aix-Marseille Université, spécialisée dans la recherche et la caractérisation des exoplanètes - particulièrement dans l'instrumentation et l'analyse de données de spectrographes à haute-résolution de SOPHIE à l'Observatoire de Haute-Provence à ANDES pour le télescope géant européen ELT, en passant par SPIROU au Canada-France-Hawaii télescope.

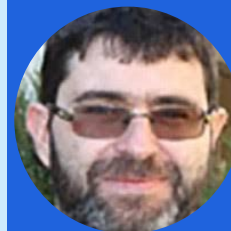
**Annie ZAVAGNO**, Professeur Aix Marseille Université. Après des études à l'Université Paris Diderot (1984-1989), elle a fait sa thèse à l'Observatoire de Marseille en s'intéressant à la formation des étoiles massives dans notre Galaxie. Elle s'est ensuite spécialisée sur l'étude du domaine infrarouge, en particulier avec la mission spatiale Herschel. Ses travaux actuels portent sur l'impact environnemental des étoiles massives et sur leur capacité à former de nouvelles générations d'étoiles.

**Laurent JORDA – Coordinateur** : Astronome-Adjoint, Aix Marseille Université, spécialiste des petits corps du système solaire (astéroïdes et comètes). Il a notamment participé à la mission Rosetta de l'agence spatiale européenne vers le noyau de la comète Tchouri, et prépare actuellement l'atterrissage du rover Idéfix de la mission MMX à la surface du satellite Phobos prévu en 2028.

**Olivier ILBERT**, Astronome-Adjoint, Aix Marseille Université, spécialiste de la formation et de l'évolution des galaxies. Il analyse les données en provenance des plus grands télescopes pour caractériser comment les galaxies évoluent dans le temps. Il utilise de grands échantillons de galaxies lointaines pour caractériser leur croissance dans le temps, ou comment les galaxies changent de forme.

**Guilaine LAGACHE**, Astronome, Aix Marseille Université. Elle mène ses recherches en cosmologie observationnelle et sur les galaxies dans l'Univers jeune. Elle a été très impliquée dans le grand projet satellitaire Planck, qui a porté un nouveau regard sur l'origine de l'Univers. Aujourd'hui, elle s'intéresse à l'époque de la réionisation, qui est reliée à la formation des premières galaxies.

**Marc FERRARI**, Spécialiste de l'optique et de l'instrumentation au sein du Laboratoire d'astrophysique de Marseille (LAM), il est également directeur de l'Observatoire de Haute-Provence (OHP);



## ASTROPHYSIQUE L'UNIVERS A TOUTES LES ECHELLES

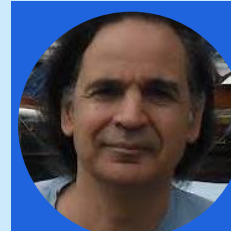
amU Aix  
Marseille  
Université

Université du  
temps libre

● **TARIF : 130€ (tarif plein) / 100€ (tarif réduit)**  
Dégressivité applicable sur un cours annuel supplémentaire de même catégorie



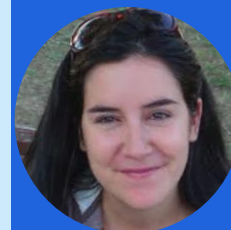
**JOUR ET HORAIRE :**  
**JEUDI, 9H30-11H30**  
(Semaine A)



**Philippe AMRAM**, Professeur Aix Marseille Université, chercheur au LAM, spécialiste de la cinématique et de la dynamique des galaxies.



**Frédéric ZAMKOTSIAN**, Directeur de recherche CNRS au LAM. Responsable du développement de concepts instrumentaux astronomiques de future génération, basés sur des composants novateurs comme les MOEMS, les réseaux convexes blazés, les métasurfaces, pour des télescopes au sol et dans l'espace.



**Sophia SULIS**, docteure en astrophysique, spécialiste des questions liées à l'exoplanétologie. Astronome-adjointe au laboratoire d'astrophysique de Marseille, elle a notamment publié de multiples articles sur la question de l'impact de l'activité stellaire sur la détection et la caractérisation des exoplanètes. Elle est également investie dans l'analyse des données de la mission spatiale CHEOPS de l'ESA et dans la préparation de la future mission PLATO qui sera lancée en 2026

# PROGRAMME

Ces enseignements couvriront tous les domaines de l'astrophysique moderne, du système solaire à la cosmologie, en passant par les étoiles et leurs exoplanètes. Ils exposeront les mécanismes de formation des structures dans l'univers : étoiles et systèmes planétaires, galaxies et grandes structures; Ils décriront notre histoire cosmique des premiers instants jusqu'à l'univers actuel. Finalement, le développement des instruments indispensables pour l'observation astronomique sera aussi abordé.

Les thèmes proposés sont assez larges et complexes pour permettre de les aborder de manière sensiblement différente et enrichie permettant ainsi aux personnes ayant préalablement suivi cet enseignement de continuer de progresser dans la connaissance et à des nouveaux participants de nous rejoindre.

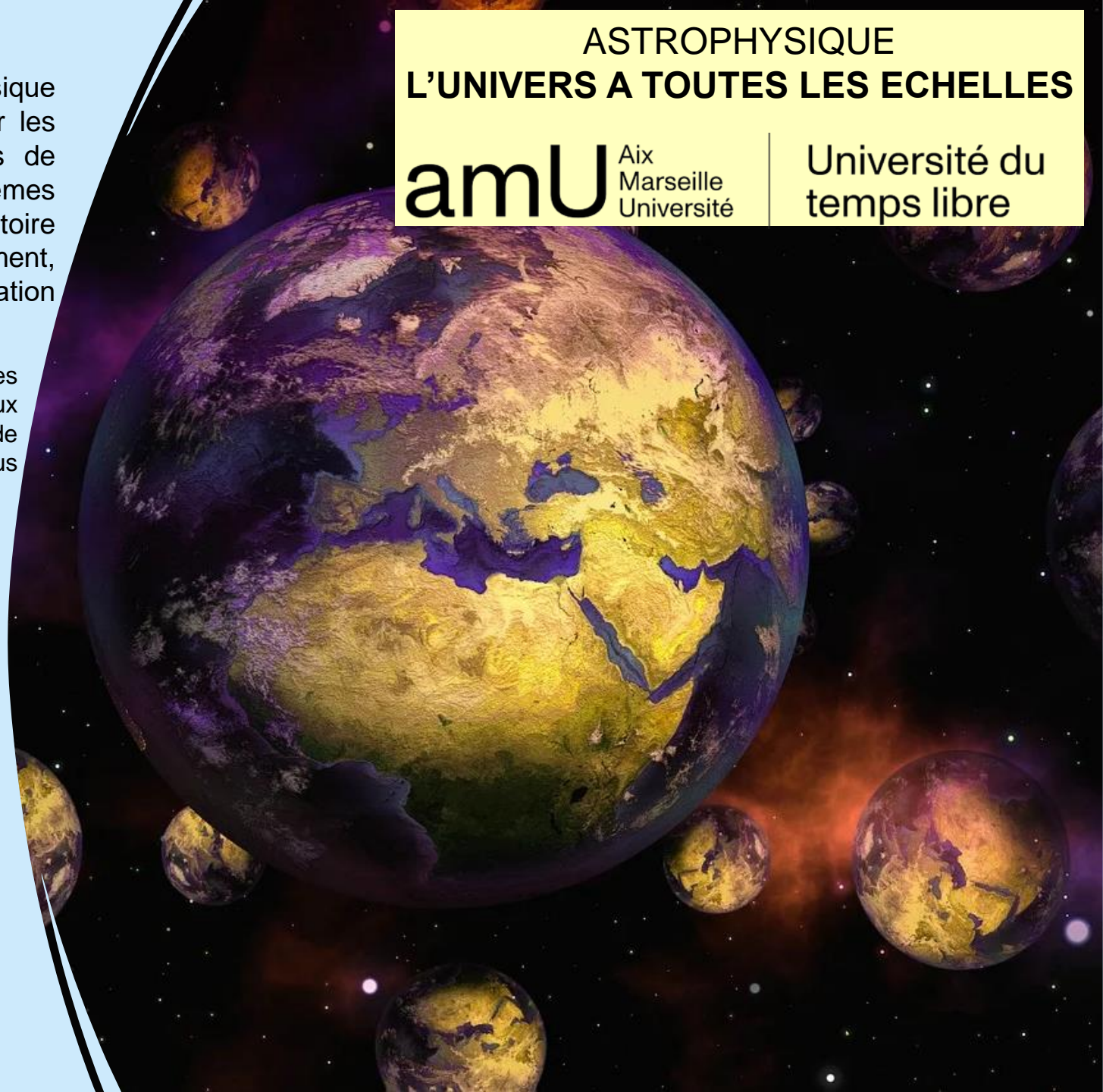
## LES GRANDS THEMES

- Etoiles et Galaxies
- Introduction aux exoplanètes
- Formation stellaire galactique et apprentissage profond
- Système solaire – La planète Mars
- Les grands sondages de galaxies
- L'Univers en quête de sens : explorations cosmologiques modernes
- Instrumentation : optique adaptative et imagerie
- Les trous noirs hypermassifs
- La masse des galaxies
- Plus loin, plus profond, plus précis, dévoilons l'Univers
- Les exoplanètes
- Visite de l'Observatoire de Haute Provence

ASTROPHYSIQUE  
L'UNIVERS A TOUTES LES ECHELLES

amU Aix  
Marseille  
Université

Université du  
temps libre



# L'EQUIPE ENSEIGNANTE



## Sylvie THIRION

(Coordinatrice),  
Docteur en physiologie et neurosciences, maître de conférences à Institut de neurosciences des systèmes, INS - Aix-Marseille Université et présidente Valbiome.



## Christophe RODO,

Neuroscientifique ancien attaché de recherche et d'enseignement à Aix-Marseille Université. Formateur et consultant, autour des thématiques neuroscientifiques liant les apports de la science aux avancées de la société.



## Raphael GUEX,

Biologiste de formation, j'ai obtenu un doctorat de recherche en neurosciences et un doctorat théorique en sciences affectives, tous deux à l'université de Genève. Mes recherches portent sur les émotions, la conscience, le contrôle cognitif, l'attention, la plasticité neuronale et les interfaces cerveau-ordinateur (telles que le Neurofeedback), tant chez les sujets sains qu'en neurosciences cliniques, avec un intérêt particulier pour l'épilepsie.



## Myriam CAYRE,

Docteur en neurobiologie, chercheuse au Laboratoire de Neurosciences Cognitives, équipe Réhabilitation sensorielle et cognitive



## Thomas MARISSAL,

Chercheur Institut de Neurobiologie de la Méditerranée (INMED), équipe Codage neuronal et plasticité en condition physiologique et épileptique



## Rémi BOS,

Chargé de recherche CNRS à l'Institut de neurosciences de la Timone, il explore comment les cellules gliales interagissent avec les circuits neuronaux de la moelle épinière pour réguler nos mouvements et nos réflexes, tant en conditions normales que pathologiques. Ses travaux récents ont notamment montré qu'après une lésion de la moelle épinière, certains troubles moteurs comme la spasticité peuvent être atténués. De quoi ouvrir de nouvelles pistes thérapeutiques. Aujourd'hui, il oriente ses recherches vers l'exploration des interactions neurogliales autour du canal central spinal et des mécanismes neuroinflammatoires

## NEUROSCIENCES

### Voyage au centre du cerveau

amU Aix  
Marseille  
Université

Université du  
temps libre

- **TARIF : 130€ (tarif plein) / 100€ (tarif réduit)**  
Dégressivité applicable sur un cours annuel supplémentaire de même catégorie

**JOUR ET HORAIRE :**  
JEUDI, 10H00-12H00



## Thibault BELLOIN,

Doctorant en neurobiologie et physiologie de l'exercice



# PROGRAMME

*NB: les thèmes abordés seront différents de ceux présentés dans les précédentes saisons du cours « Voyage au centre du cerveau », permettant ainsi aux nouveaux comme aux anciens de suivre ce cours*

Plongez au cœur des mystères du cerveau avec cette nouvelle édition du séminaire « *Voyage au centre du cerveau, saison 9* ».

En 11 séances animées par des scientifiques d'Aix-Marseille Université, ce programme vous invite à explorer, sans prérequis, les avancées et les grandes questions des neurosciences actuelles.

Nous commencerons par poser les bases : comment fonctionne le cerveau, et comment ses cellules, ses connexions et ses signaux façonnent nos perceptions et comportements.

Nous verrons comment il s'adapte, vieillit, s'enflamme, ou encore compense quand certaines régions sont altérées. Ce sera aussi l'occasion de démêler les idées reçues tenaces et d'interroger des concepts familiers comme la mémoire ou l'attachement, à la lumière des découvertes les plus récentes.

Tout au long du séminaire, les chercheurs croiseront regards fondamentaux et perspectives cliniques, pour mieux comprendre les liens entre activités cérébrales et maladies, mais aussi entre cerveaux sains et comportements quotidiens.

Nous aborderons notamment l'épilepsie, les maladies neurodégénératives, l'impact du lactate, ou encore les promesses des approches comme le neurofeedback ou les stimulations inconscientes.

Un parcours immersif et stimulant pour tous ceux qui souhaitent découvrir comment les neurosciences éclairent, aujourd'hui, notre compréhension de l'humain.



## NEUROSCIENCES

### Voyage au centre du cerveau

**amU** Aix  
Marseille  
Université

Université du  
temps libre

● **TARIF : 130€ (tarif plein) / 100€ (tarif réduit)**  
Dégressivité applicable sur un cours annuel supplémentaire de même catégorie

**JOUR ET HORAIRE :**  
JEUDI, 10H00-12H00

#### LES THEMES 2025-2026

- Premiers pas au pays des neurones
- Neuroinflammation : quand le cerveau s'enflamme
- Cerveau et vieillissement :  
De la cellule à la fonction
- Les secrets de la plasticité cérébrale
- Ce que vous pensez savoir sur le cerveau ...  
Et qui pourtant est faux !
- Percer le mystère de la mémoire
- Neurofeedback et épilepsie ou stimulation  
subliminales
- L'hippocampe épileptique :  
Un circuit grillé mais réparable ?
- Les maladies neurodégénératives
- Les rôles méconnus du lactate
- Dans les méandres de l'attachement :  
Le cerveau au cœur du lien