

SCIENCES DU VIVANT & SCIENCES DE LA MATIERE

ANNEE
UNIVERSITAIRE
2026 - 2027

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

PHYSIQUE & HISTOIRE

LUNDI

« *La mesure du temps* » avec Jose BUSTO

P. 3 à 5

OCEANOGRAPHIE

LUNDI

OCEANOGRAPHIE

avec Didier AURELLE, Anne PETRENKO,
Sandrine RUITTON et Delphine THIBAUT (coordinatrice)

P. 6 à 7

BIOLOGIE

LUNDI

EN ATTENTE DU PROGRAMME

avec Christophe DUBOIS

P. 8 à 9

PHYSIQUE

MARDI

« *Initiation à la théorie de la relativité* »

avec Pierre TAXIL

P. 10 à 12

BOTANIQUE

MERCREDI

BOTANIQUE avec Sylvie GACHET
et Valérie FALQUE (coordinatrices)

P. 13 à 14

SCIENCES DU VIVANT & SCIENCES DE LA MATIERE

amU Aix
Marseille
Université

Université du
temps libre

ASTROPHYSIQUE

JEUDI

« *L'Univers à toutes les échelles* »
avec Laurent JORDA (coordinateur) &
l'équipe du LAM

P. 15 à 16





INTERVENANT: **Jose 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.

PHYSIQUE & HISTOIRE

La mesure du temps

amU Aix
Marseille
Université

Université du
temps libre

PROGRAMME

La notion de temps fascine, intrigue, inquiète et obsède l'humanité depuis toujours. Le temps, ce qu'il représente et ce qu'il signifie, constitue l'une des grandes questions étudiées et débattues par les physiciens, les philosophes et les chercheurs en sciences humaines depuis des siècles. Des penseurs et des scientifiques parmi les plus illustres se sont efforcés d'en comprendre la nature profonde.

L'objectif de ce cours n'est pas d'aborder la notion de temps dans toute sa richesse et sa complexité, mais plutôt de s'intéresser à sa mesure, ou plus précisément à la manière dont les êtres humains ont cherché, depuis les origines de la civilisation, à quantifier l'écoulement du temps.

Nous retracerons ainsi l'histoire de la mesure du temps — ou plus exactement de la durée — en accordant une place particulière au « temps mécanique », dont le développement débute au XIV^e siècle et se poursuit jusqu'à nos jours. Nous n'oublierons cependant ni les premiers instruments de mesure, tels que les cadrans solaires et les clepsydras, ni les garde-temps les plus modernes fondés sur les horloges atomiques.

Ce voyage à travers le temps nous permettra de découvrir des techniques ingénieuses et des idées remarquables, imaginées par des femmes et des hommes tout aussi extraordinaires. Nous verrons comment les horloges et les montres sont devenues des symboles de prestige et de puissance. Nous découvrirons également comment la mesure précise du temps, hier comme aujourd'hui, nous permet de nous situer sur Terre et de naviguer avec précision. Nous comprendrons enfin comment l'unification internationale de l'heure a parfois suscité rivalités nationales et débats passionnés, avant d'explorer la manière dont la précision extraordinaire des horloges atomiques contribue aujourd'hui à l'avancement de nos connaissances sur l'Univers.

SUITE...

PHYSIQUE & HISTOIRE

La mesure du temps

TARIF : 105€

Code 3 ND

JOUR ET HORAIRE :

LUNDI, 10H00 – 12H00

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
 - Le jour, le mois et l'année – Les calendriers
3. Soleil, Eau, et Sable : les premiers garde-temps
 - Les cadrans solaires
 - Les clepsydras
 - Les sabliers
4. Le temps de la mécanique : roues et leviers
 - Généralités sur le temps mécanique
 - La notion d'échappement : foliot et roue de rencontre
 - Les horloges de gros volume : horloges de clocher médiévales et les horloges astronomiques
 - Les horloges de taille moyenne : horloges gothiques et transportables (l'invention du ressort moteur)
 - Les horloges de petit volume : la montre, symbole de richesse et de statut social
5. L'horlogerie et la science
 - Galilée et le pendule
 - Huygens et l'isochronisme
 - Le balancier-spiral
 - La quête de la précision
6. La mesure du temps en mer : la recherche de la précision
 - Le problème des longitudes :
 - The Longitude Act
 - John Harrison et les "autres"
 - La course aux innovations : la « folie » des échappements
7. Le temps des grands horlogers
 - Graham, Breguet, Mudge, Le Roy, Berthoud, Janvier, ...
 - La naissance de l'industrie horlogère
8. Du temps moyen local à l'heure nationale
 - L'équation du temps
 - Le temps des communications
 - La standardisation des fuseaux horaires
 - Vers un temps universel

La mesure du temps

amU Aix
Marseille
Université

Université du
temps libre

9. L'ère moderne : du quartz à l'horloge atomique, une explosion de précision
 - Le quartz : la fin de la montre mécanique ?
 - L'horloge au césium : nouveau standard de la mesure du temps
 - Quand la Terre ne tourne pas parfaitement rond
 - Les échelles de temps : du Temps Atomique International (TAI) au Temps Universel Coordonné (UTC)
10. La mesure du temps et la physique fondamentale
 - Les horloges atomiques : relativité, gravitation et recherche de nouvelles physiques
 - La physique de l'attoseconde
 - Les horloges nucléaires : la prochaine révolution ?



Conclusion

De l'ombre projetée par un simple bâton planté dans le sol aux horloges atomiques capables de perdre moins d'une seconde en plusieurs milliards d'années, l'histoire de la mesure du temps est celle d'une quête incessante de précision. Cette aventure scientifique et technique a profondément transformé notre rapport au monde, à l'espace et à l'Univers, tout en révélant l'ingéniosité exceptionnelle de celles et ceux qui ont cherché à mesurer l'une des réalités les plus fondamentales de notre existence : le temps qui passe.

INTERVENANTS

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.

Anne PETRENKO

Maître de conférences à l'OSU Institut Pythéas (AMU), elle a obtenu un Diplôme d'Ingénieur (ENSTA Paris) en 1989 puis a été admise à la Scripps Institution of Oceanography de La Jolla à San Diego, aux Etats-Unis. Elle a été sélectionnée comme SeaGrant Fellow dans l'Office du Changement Global de la NOAA en 1991 à Washington DC. Elle a soutenu son doctorat en océanographie physique et optique en 1997 sur des problématiques de pollution côtière. Après 9 années passées aux US, elle a été recrutée au Centre d'Océanologie de Marseille en 1998. Elle a obtenu son Habilitation à Diriger les Recherches en 2008 intitulée « Complexité et imbrication des processus physiques en milieu côtier; importance des échelles spatio-temporelles ». Spécialiste de la circulation océanique, des tourbillons et des fronts, des mesures de vitesses verticales océaniques, elle enseigne en licence SVT et au 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

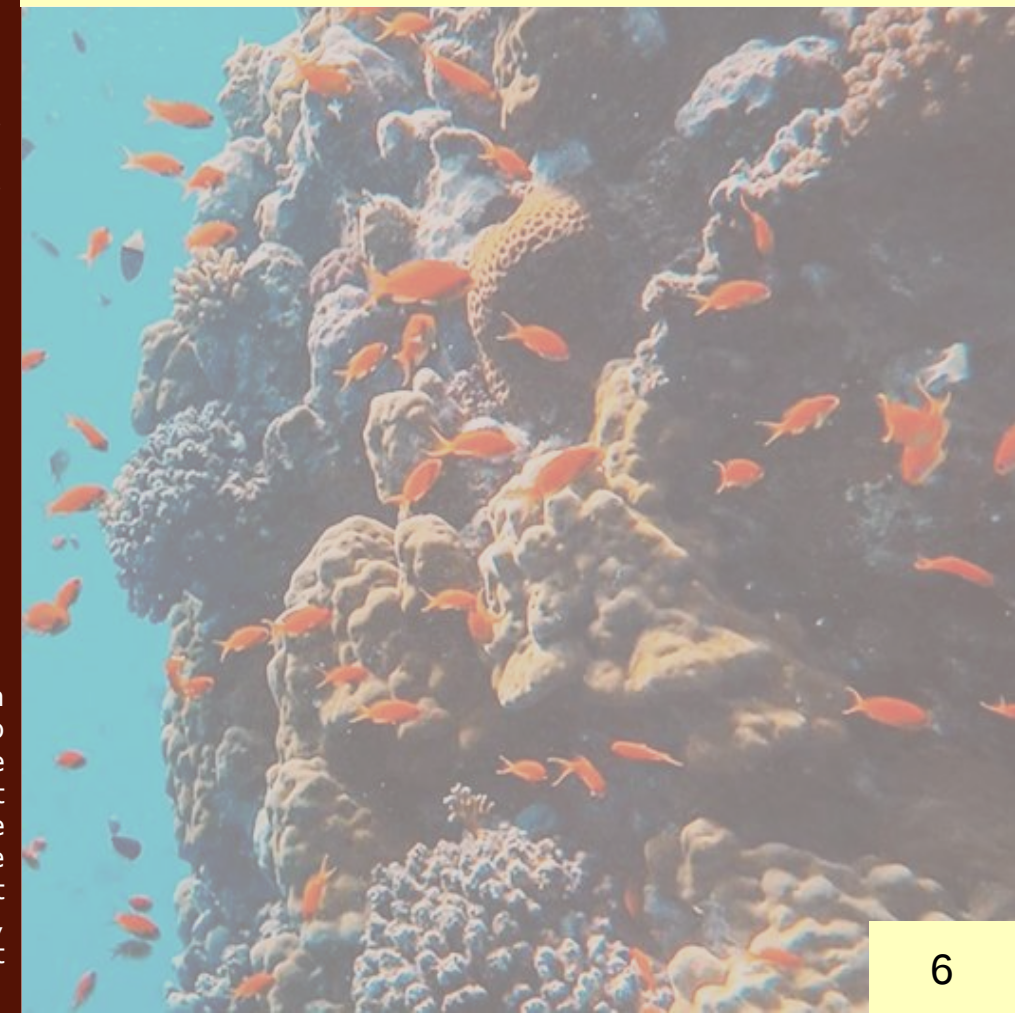
Delphine THIBAUT (Coordinatrice)

Professeur des Universités à l'OSU Institut Pythéas (AMU), elle a obtenu un Doctorat en océanographie biologique en 1994 sur le sujet « Nutrition et métabolisme du méso zooplancton 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 Hawaii), 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 »

OCEANOGRAPHIE

amU Aix
Marseille
Université

Université du
temps libre



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 2026-2027

- Réchauffement climatique et milieu marin
- Le mérou, un poisson pas comme les autres
- El Niño, La Niña.... et les parents dans tout cela ?
- Zooplancton
- À la recherche de soi dans l'océan : cartographie, localisation et instrumentation

Certaines séances proposeront des sorties sous forme d'ateliers, de visites au laboratoire ou sur notre littoral, dont une au printemps dans le cadre du « City Nature Challenge » ville de Marseille autour de l'observation du zooplancton.

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

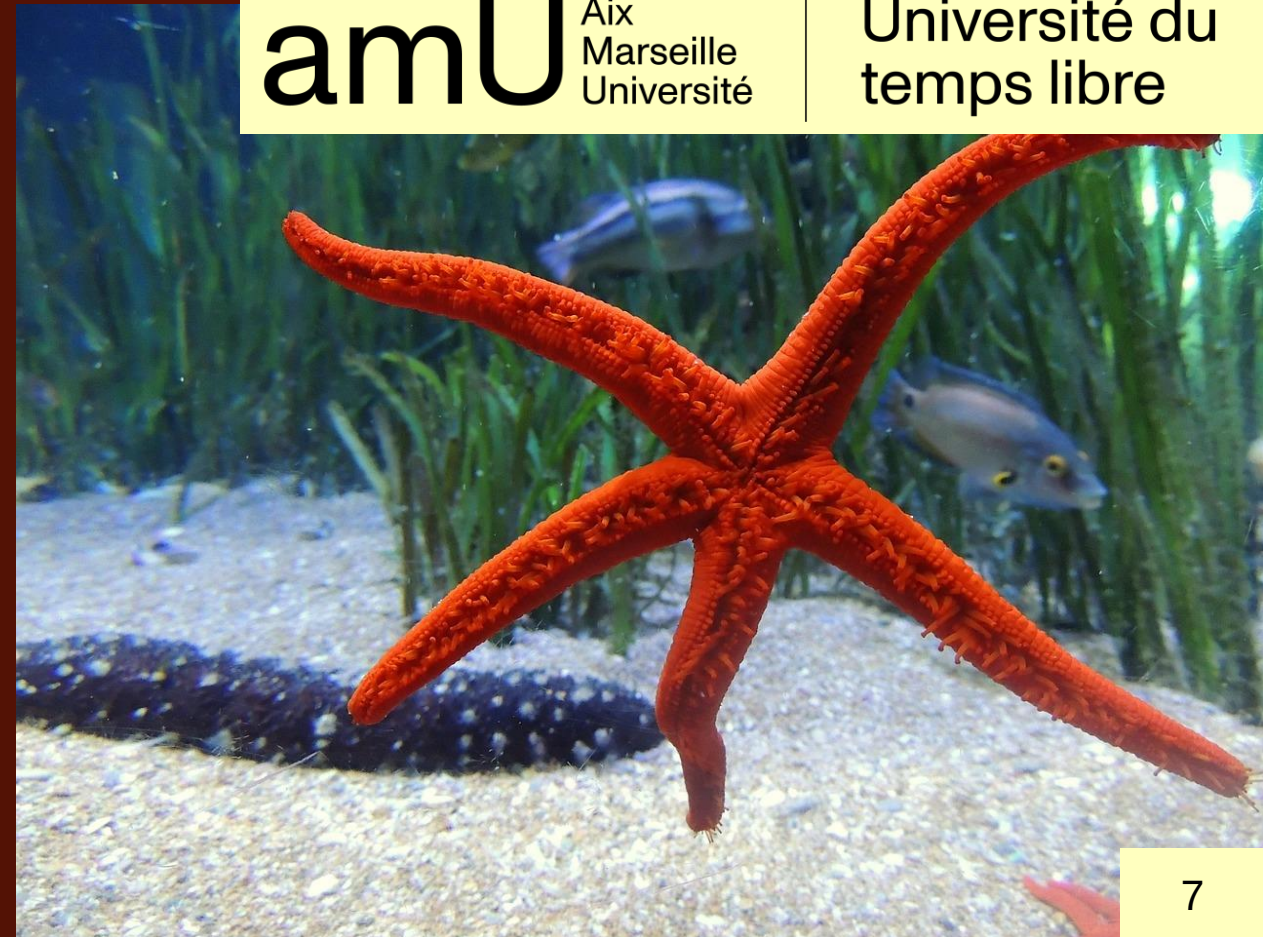
OCEANOGRAPHIE

TARIF : 137€ (tarif plein) / 107€ (tarif réduit)
Code 1 (Tarif incluant les sorties)

JOUR ET HORAIRE :
LUNDI, 14H00 – 16H00

amU Aix
Marseille
Université

Université du
temps libre





INTERVENANT:
Christophe DUBOIS

BIOLOGIE

EN ATTENTE DU PROGRAMME

amU Aix
Marseille
Université

Université du
temps libre

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.

EN ATTENTE DU PROGRAMME

TARIF : 105€

Code 3 ND

JOUR ET HORAIRE :

LUNDI, 14H00 – 16H00

amU Aix
Marseille
Université

Université du
temps libre



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.

PHYSIQUE

Initiation à la Théorie de la Relativité

amU Aix
Marseille
Université

Université du
temps libre

PROGRAMME

Curieux de science, vous avez toujours rêvé de comprendre ce monument de la physique moderne qu'est la « Théorie de la Relativité » développée par Albert Einstein à partir de 1905. Or cette théorie est souvent perçue comme un symbole de complexité mathématique qui serait inaccessible au commun des mortels.

En fait, cette vision des choses est tout à fait erronée : en ce qui concerne ce que l'on appelle la « Relativité Restreinte », des notions de mathématiques du niveau des classes de Troisième ou de Seconde sont suffisantes, à condition bien entendu d'être guidé dans la découverte de cette magnifique théorie.

Dans ce cours, que je vois plutôt comme un atelier, je vous propose de vous accompagner, pas à pas, dans une démarche progressive.

Le but est d'atteindre, in fine, une vision précise de l'origine profonde des concepts relativistes révolutionnaires que sont la relativité du temps et la relation entre la masse d'un corps et son énergie.

On se penchera également sur les conséquences et les applications de la théorie, en particulier en physique nucléaire et en physique des particules élémentaires.

Nous terminerons par une courte introduction à la « Théorie de la Relativité Générale » qui a révolutionné notre vision de la gravitation universelle ainsi que de l'Univers.

SUITE...

PHYSIQUE

Initiation à la Théorie de la Relativité

TARIF : 105€

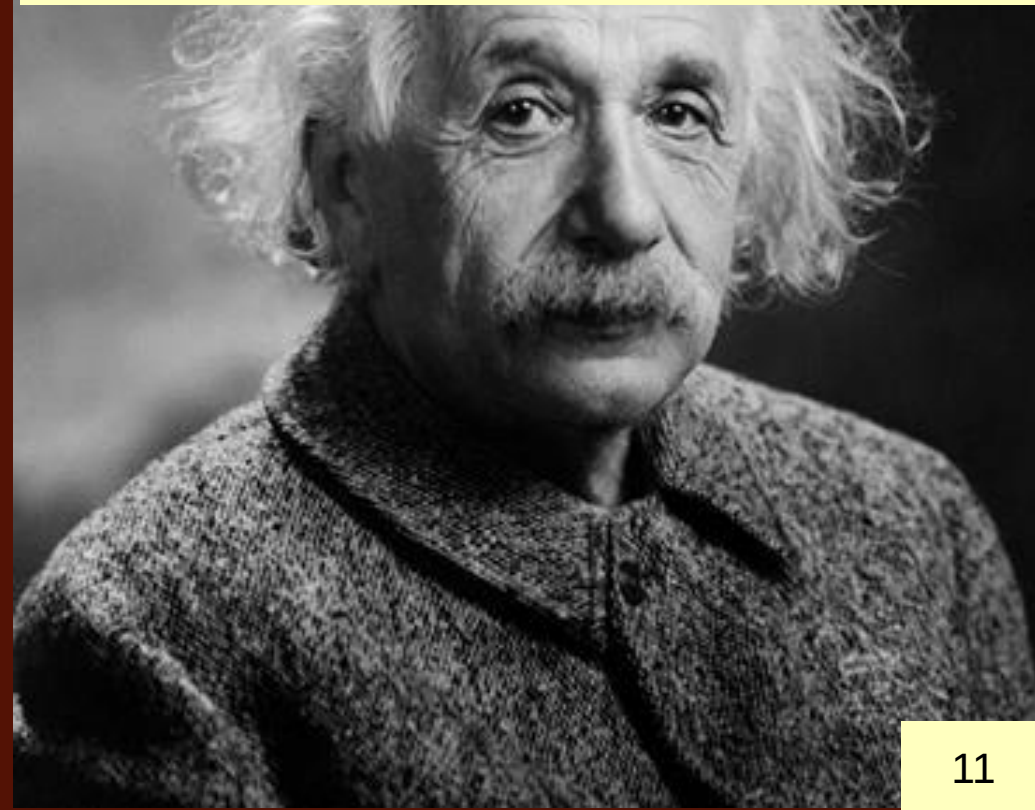
Code 3 ND

JOUR ET HORAIRE :

MARDI, 10H30 – 12H00

amU Aix
Marseille
Université

Université du
temps libre



Détails du programme

1- Motivations, premières réflexions sur l'espace et le temps. La relativité de Galilée. Newton, le temps absolu et la loi de la dynamique. L'addition des vitesses. Les nouveaux principes qui seront posés par Einstein.

2- Albert Einstein et la genèse de la théorie. La lumière, aux 18ème et 19ème siècles : interrogations sur sa nature et mesures de sa vitesse « c ». Le problème de l'éther : « c » est-elle constante ? Invariance des équations de la physique.

3- Temps absolu et temps relatif, dilatation des durées et illustrations. Le facteur de Lorentz, la transformation de Lorentz. Que devient la loi d'addition des vitesses ?

4- Un nouveau cadre pour la physique : l'espace-temps à quatre dimensions. Evénements et causalité. De Newton à Einstein : les grandeurs fondamentales de la mécanique, énergie et impulsion. La Relativité impose de changer les lois de la mécanique !

5- Energie et impulsion dans l'espace-temps. La relation entre l'énergie, la masse et la vitesse. Retour sur la lumière ; une particule de masse nulle : le photon.

6- Conséquences et applications de la relation masse-énergie. Le coût d'un voyage interstellaire... La stabilité des noyaux atomiques, la radioactivité et les réactions nucléaires. Relativité et physique quantique : les antiparticules. Succès de la théorie dans le domaine subatomique des « hautes énergies ».

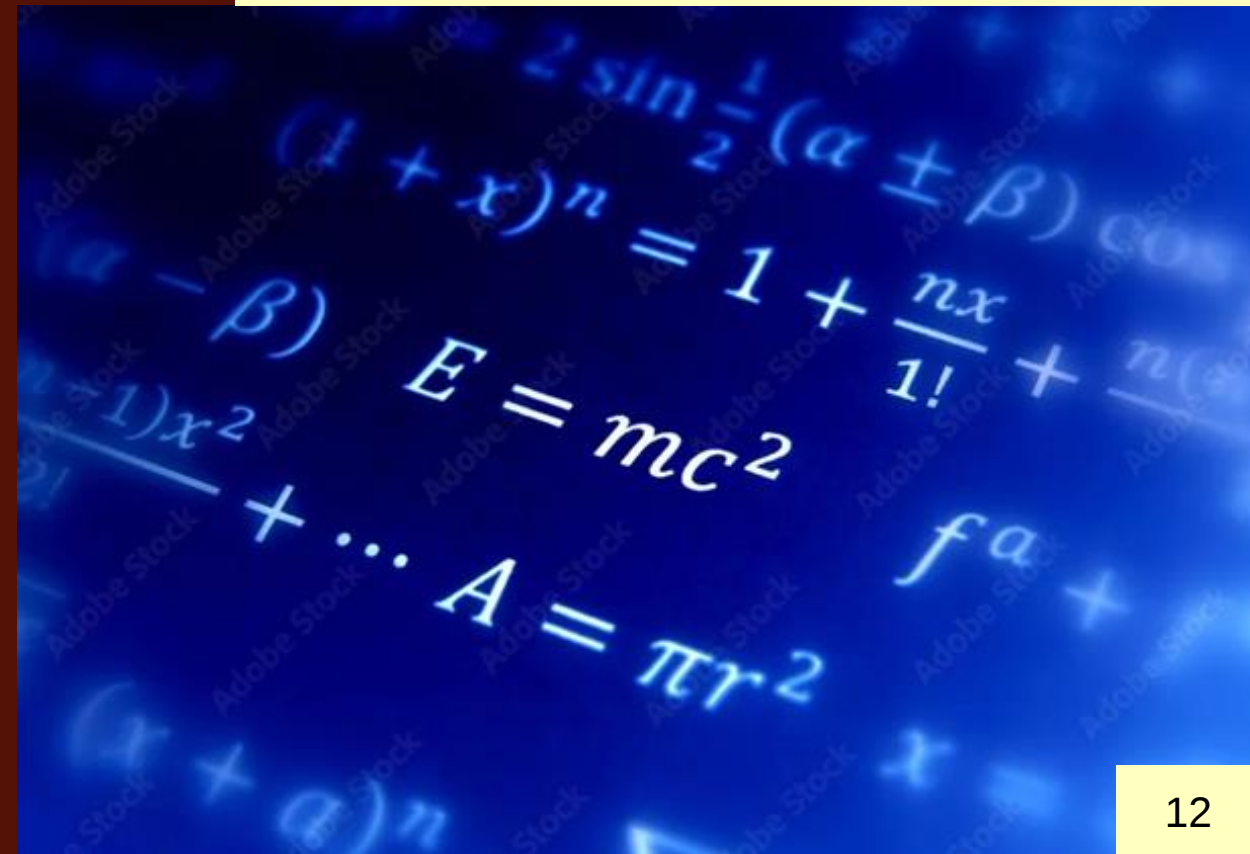
7- Un aperçu de la Relativité Générale et de ses conséquences. Principe d'équivalence. La démarche révolutionnaire d'Einstein. Vérifications observationnelles : Mercure, éclipses et GPS. Les trous noirs, l'expansion de l'univers.

PHYSIQUE

Initiation à la Théorie de la Relativité

amU Aix
Marseille
Université

Université du
temps libre



INTERVENANTS



Sophie GACHET

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

Coordinatrice du programme de botanique



Valérie FALQUE

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

Co-Coordinatrice du programme de botanique



Laurence AFFRE

Maître de conférences HDR en écologie (AMU et IMBE)

SCIENCES DU VIVANT

BOTANIQUE

amU Aix
Marseille
Université

Université du
temps libre



Thierry GAUQUELIN,
Professeur Emérite en écologie
forestière (AMU et IMBE)



Charifat SAID HASSAN,
Maître de conférences en
science du médicament (AMU
et IMBE)

PROGRAMME

Programme identique à 2025-26

Ce programme propose 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.

DEROULE

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• <i>Introduction générale : Qu'est ce qu'une plante ?</i>• <i>Sortie « Garrigue »</i>• <i>Arbres et adaptations au climat méditerranéen</i>• <i>Travaux dirigés de détermination des plantes</i>• <i>Interactions chez les plantes</i>• <i>Sortie « bords de l'Huveaune »</i> | <ul style="list-style-type: none">• <i>Usages des hélichryses en médecine traditionnelle</i>• <i>Sortie « Friche urbaine »</i>• <i>Sortie dans les jardins du Mucem (sous réserve)</i>• <i>Travaux pratiques d'anatomie des plantes à fleurs</i>• <i>Sortie « Parc Longchamp » et visite du Musée d'Histoire naturelle (sous réserve)</i> |
|---|---|

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 DU VIVANT

BOTANIQUE

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

Code 1

JOUR ET HORAIRE :

MERCREDI, 14H00 – 16H00

amU Aix
Marseille
Université

Université du
temps libre



INTERVENANTS

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



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

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.

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);

Vincent HUE, Professeur Aix-Marseille Université, spécialiste des systèmes des planètes géantes Jupiter et Saturne. Il est impliqué dans les missions Juno et Europa Clipper (NASA), ainsi que dans la mission JUICE (ESA), dédiées à l'étude de Jupiter et de son système de lunes.

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.

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.

Eric JULLO, Astronome-Adjoint au laboratoire d'Astrophysique, il a fait sa thèse sur « *Tester notre modèle cosmologique avec les lentilles gravitationnelles* »

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.

ASTROPHYSIQUE

amU Aix
Marseille
Université

Université du
temps libre



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

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.

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.

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
- Exoplanètes
- Cosmologie
- Formation stellaire galactique
- Système solaire
- Jupiter
- Explorations cosmologiques modernes
- Instrumentation : optique adaptative et imagerie
- Trous noirs
- Visite du laboratoire d'Astrophysique

ASTROPHYSIQUE

L'Univers à toutes les échelles

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

Code 1

JOUR ET HORAIRE :

JEUDI, 9H30 – 11H30

amU Aix
Marseille
Université

Université du
temps libre