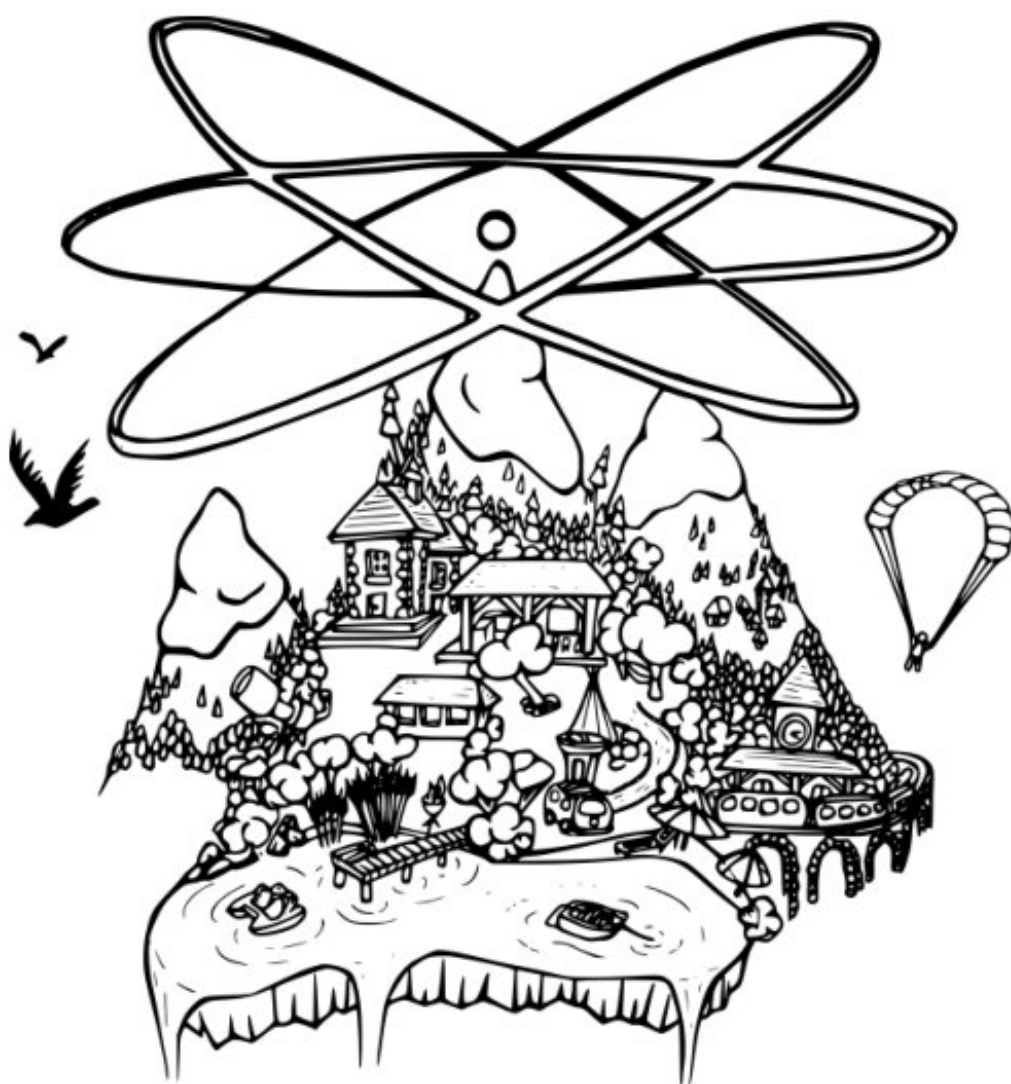


LES GUSTINS

2026



Programme de l'école d'été

Une semaine de conférences scientifiques conclue par une restitution-médiation grand public

En 2026 : 21 participant·e·s - 6 présentations longues - 11 exposés courts

École d'été des Gustins 2026

Planning des Gustins 2026

	Dim. 9	Lun. 10	Mar. 11	Mer. 12	Jeu. 13	Ven. 14	Sam. 15	Dim. 16
9h		Petit-déjeuner	Petit-déjeuner	Petit-déjeuner	Petit-déjeuner	Petit-déjeuner	Petit-déjeuner	Petit-déjeuner
10h		Tristan Nerson	Guillaume Bermudez	Jean-Charles Mariani	Frederick del Pozo	Paul Roux	Julien Brémont	
								Marc Abboud
11h								
12h								
13h		Déjeuner	Déjeuner	Déjeuner	Déjeuner	Déjeuner	Déjeuner	Déjeuner
14h		Grégoire Le Lay	Sara Moussaoui	Denys Nikolayev	Samuel Bernardet	Arno Granier	Benjamin Apffel	Conclusion
15h								
	16h		Randonnée					
17h								
18h		Pierre-Louis Taillat		Randonnée	Tony Jin	Julian Brandon	Ludwig Hruza	Restitution
19h								
	20h	Diner	Diner		Diner	Diner	Diner	

Exposés longs

Exposés courts

Activités

Repas

Tristan Nerson

Doctorant au LWE, EPFL

Optimisations quadratiques en physique des ondes

9h30 - 12h30

De nombreux problèmes en physique des ondes reviennent à optimiser une quantité quadratique: une intensité, une quantité de mouvement ou un flux d'information. Ce formalisme apparaît naturellement dès que la propagation est linéaire, mais que l'observable mesurée dépend du champ au carré. Dans ce talk, je présenterai comment les optimisations quadratiques fournissent un cadre simple et puissant pour contrôler des champs ondulatoires. Nous verrons aussi comment les "ombres numériques" permettent de représenter géométriquement l'ensemble des valeurs accessibles par ces observables quadratiques. À travers quelques exemples, ces outils relieront algèbre linéaire, propagation et contraintes expérimentales pour façonner les ondes.

Grégoire Le Lay

Post-doctorant au LFMI, EPFL

Cascades par doublements de période

14h-15h30

Nous présentons la cascade par doublement de période, un mécanisme universel de transition vers le chaos déterministe au sein des systèmes dynamiques non linéaires. À travers l'étude de l'application logistique et de systèmes différentiels, nous analyserons comment une succession de bifurcations conduit à une complexité dynamique imprévisible. Nous mettrons en évidence l'universalité quantitative de ce processus, régie par les constantes de Feigenbaum.

Pierre-Louis Taillat

Doctorant au LPTMC, Sorbonne Université

**Exact perturbative expansion
of the transport coefficients
of a normal low-temperature Fermi gas
with contact interactions**

18h-19h

Mardi 11 août

Guillaume Bermudez

PRAG à l'Université de Paris Cergy

Mécanique des fluides géophysiques et astrophysiques (GAFD)

9h30 - 12h30

Ce cours introduit les bases de la mécanique des fluides géophysiques et astrophysiques (GAFD), qui décrit les écoulements dans une grande variété de systèmes sur une très large gamme d'échelles : galaxies, étoiles (intérieur et couronne), planètes (atmosphère, océan et intérieur), ou même votre baignoire...

L'objectif est de fournir les outils fondamentaux nécessaires à la compréhension des grands phénomènes rencontrés en géophysique et en astrophysique.

Les principaux concepts seront présentés de manière progressive en les illustrant par les ondes et les instabilités usuelles de la GAFD. Seront abordés suivant le temps à disposition : rotation différentielle, stratification, et effet du champ magnétique (magnétohydrodynamique, MHD).

Sara Moussaoui

Doctorante à l'École Normale Supérieure

**Mapping emerging dynamics in the superposition
of orthogonal unit-rank components**

14h-15h

15h30 : Randonnée

Balade à pied au dessus du lac d'Aiguebelette.

Jean-Charles Mariani

Post-doctorant à l'ITT

Brain Dynamic Mean Field Model

9h30 - 12h30

Cette présentation offrira une introduction générale aux neurosciences des systèmes, en explorant comment l'activité cérébrale émerge des interactions entre régions distribuées à travers le cerveau. En particulier, l'exposé se concentrera sur les fluctuations spontanées de très basse fréquence qui structurent l'activité cérébrale à grande échelle et jouent un rôle clé dans la dynamique fonctionnelle observée au repos et pendant les tâches cognitives. Dans un second temps, la présentation introduira les modèles de cerveau entier (whole-brain models), des approches computationnelles qui combinent connectivité anatomique et principes de systèmes dynamiques pour reproduire et expliquer les signaux mesurés par la neuroimagerie.

Denys Nikolayev

Chargé de recherche CNRS

**Wave-Based Interfaces
with the Nervous System**

14h-15h

The nervous system continuously exchanges information through electrical signals, creating opportunities for technologies that can sense and modulate neural activity to diagnose and treat disease. Yet establishing wireless interfaces with nerves deep inside the body remains a major challenge because biological tissues strongly scatter, absorb, and distort electromagnetic waves. This lecture will explore how concepts from wave physics (including wave propagation in complex media, wavefront shaping, time reversal, and metasurfaces) can enable a new generation of wireless bioelectronic and neurotechnological devices. By connecting fundamental physics to emerging biomedical applications, we will discuss how waves may ultimately provide minimally invasive pathways to read from and write to the nervous system.

Tony Jin

MCF, Institut de Physique de Nice

Algorithme de Shor

18h-19h

L'algorithme de Shor est l'exemple emblématique d'un avantage exponentiel offert par le calcul quantique. Il permet de factoriser efficacement un entier en facteurs premiers. Cette présentation en expliquera les principes fondamentaux.

19h30 : Observation de l'éclipse solaire du 12 août 2026.

À Chambéry : 92.6 % d'obscurité. Début à 19:26, maximum à 20:20.

Frederick del Pozo

Post-doctorant au Laboratoire Kastler-Brossel

Quantum physics out of equilibrium

9h30 - 12h30

Samuel Bernardet

Dotwave lab

**Mais où niche le quQuBit
("quotiented quBit")**

14h-15h30

Un quBit s'écrit comme une superposition des 2 états de base 0 et 1 : $|\psi\rangle = \alpha|0\rangle + \beta|1\rangle$. Que se passe-t-il si les 2 états $|0\rangle$ et $|1\rangle$ deviennent indiscernables ? (On dit que l'on quotiente l'espace des quBits par une relation d'équivalence $\alpha|0\rangle + \beta|1\rangle \sim \beta|0\rangle + \alpha|1\rangle$)
On obtient alors un **quQuBit™** ("**Quotiented quBit**") Étonnamment, même si " $0=1$ ", l'espace des quQuBits ne se réduit pas à un point. C'est un orbifold d'espace sous-jacent $SU(2)$. Une nouvelle boule spinorielle « d'échange » sera présentée qui permet de parcourir l'espace des quQubits, ... et peut-être même de visualiser comment l'échange de 2 particules quantiques identiques s'obtient par des rotations 360.

Julian Brandon

Doctorant à l'École Normale Supérieure

**An introduction to flow models
for sampling and generative modelling**

18h-19h

Generative flow models are at the heart of many cutting edge applications in science, from sampling to image generation. This presentation aims to give a brief introduction into how these models are constructed using concepts and methods from statistical physics. We will focus mainly on continuous flow models under the neural ODE framework, finishing with a formulation of conditional flow matching.

Vendredi 14 août

Paul Roux

Doctorant, Ecole Normale Supérieure

Symétries en théorie quantique des champs

9h30 - 12h30

Arno Granier

Post-doctorant à l'École Normale Supérieure

**Compressed generative encoding
of connectivity in neural networks**

14h-15h

Ludwig Hruza

Post-doctorant à l'École Normale Supérieure

**Biologically plausible learning rules
and dendritic error calculation**

18h-19h

Samedi 15 août

Julien Brémont

Post-doctorant au Collège de France

Séparation de phase liquide-liquide

9h30 - 12h30

Je passerai en revue les différentes approches pour étudier la formation et la structure d'interfaces entre deux phases liquides distinctes. Je ferai une courte revue de la littérature depuis les modèles passifs historiques (hohenberg-halperin) de type modèle A, B (qui décrit la vinaigrette !) et H, puis je décrirai l'émergence de théories récentes hors équilibre de type AMB+ (qui propose entre autres une explication à l'émergence de longueurs finies dans des systèmes biophysiques type condensats biologiques sans membranes), et enfin le nouveau cadre unificateur et simplifié que nous proposons avec JF Joanny et F Jülicher.

Benjamin Apffel

Chercheur CNRS à l'ENS Lyon

Introduction aux isolants topologiques

14h - 15h

17h30 : Restitution

Les participant·e·s de l'école d'été présentent au grand public de brefs résumés vulgarisés des présentations de la semaine.

École d'été des Gustins 2026

Dimanche 16 août

Marc Abboud

Maître assistant à l'Université de Neuchâtel

Le paradoxe de Banach-Tarski

10h - 11h30

Le paradoxe de Banach-Tarski dit qu'on peut découper une boule en 5 parties puis ensuite les recoller pour obtenir deux boules de même volume que la boule initiale. On verra une preuve de ce paradoxe qui utilise pas mal de mathématiques différentes: dénombrabilité, logique, théorie de la mesure, théorie des groupes. Nous discuterons également pourquoi ce résultat ne contredit pas les principes fondamentaux de la physique.

Une des particularités des Gustins est que l' école d'été est **accessible aux jeunes chercheurs** (qui sont parfois sans revenus entre deux CDD académiques) et **aux étudiant.e.s**. L'inscription est gratuite pour les étudiant.e.s non rémunérés, et les frais de participation sont réduits pour l'ensemble des participants.

Afin de préserver cette accessibilité, ainsi que le format unique de l'atelier, fondé sur un dialogue approfondi entre de jeunes chercheurs d'excellence issus d'horizons variés, **nous avons besoin de votre soutien financier !**

L'association Les Gustins étant reconnue d'intérêt général, les dons qui lui sont fait sont éligibles à une réduction d'impôt correspondant à 66% du montant versé.

Vous pouvez faire un don pour permettre à l'école d'été de continuer à exister par carte bancaire à l'adresse www.helloasso.com/associations/les-gustins/formulaires/1