

Chères et chers collègues, étudiantes et étudiants,

Voici l'édition d'avril de notre lettre d'information de la Graduate School Physique. Comme vous pourrez le constater, elle s'enrichit progressivement d'informations sur toutes les dimensions de la GSP (recherche, formation, international, entreprises...).

Après une mise en place ralentie par la pandémie, et une période de discussion et de réflexion intense autour de la stratégie recherche, nous souhaitons que la GSP entre dans une phase plus active et que 2022 soit marquée par un accroissement significatif des actions de la Graduate School Physique vis-à-vis des physiciens et des physiciennes de Paris-Saclay.

N'hésitez pas à nous proposer des informations et des suggestions à incorporer au sommaire des prochaines lettres (gs.physique@universite-paris-saclay.fr) ou à nous faire parvenir des textes ou informations que vous souhaiteriez voir publiés. Cette lettre d'information est la vôtre !

Nous vous souhaitons une bonne lecture,

Odile Stéphan pour la direction de la Graduate School

SOMMAIRE

- Organisation de la Graduate School
- Du côté des formations
- Du côté de la recherche
- Du côté des entreprises
- Les appels à projet
- Les actualités de la GSP
- Le Glossaire Paris-Saclay
- Agenda de la GSP
- Du côté des formations

Organisation de la Graduate School

La Graduate School Physique (GSP) est organisée en :

- une équipe de direction
- un conseil
- trois axes de recherche (P2I, PhOM et Astro)

Le bureau, rassemblant des élus et l'équipe de direction et dont la mission est d'assurer le suivi des différents dossiers en cours, voit sa composition évoluer. Il est à présent composé :

- de la directrice, directrice et directeurs adjoints et des directrice et directeurs d'axe : Odile Stéphan, Sophie Kazamias, Sébastien Descotes-Genon, Mathieu Langer, Pierre-Eymeric Janolin, Tiina Suomijärvi, Patrick Guenoun, Alain Abergel
- des 3 directrice et directeurs d'axe adjoints, élus au conseil de la GS : Stéphane Chel, Agnès Barthélémy, Frédéric Bournaud
- d'un élu du collège IATSS : Julien Peloton.
- Un représentant des doctorants : Thomas Colas (en doctorat à l'IAS)
- des élus étudiants en Master : Marie Ausseresse et Pierre Boistier (M1 Phys. Fondamentale), Ange Bernardin Chambissie Kameni et Chloe Zenati (M1 Phys. et Applications). Félicitations aux nouveaux élus !

Le bureau de la GS peut compter sur les compétences de Sarah Garçon, également project manager du Labex PALM. Cette organisation est à retrouver sur la page « [Organisation](#) » du site web de la GS Physique.

Départ de Sylviane Gesbert

Après trois années passées à l'Université Paris-Saclay, d'abord comme assistante pour les départements de recherche PHOM et P21 puis au service de la GS Physique, Sylviane Gesbert a quitté ses fonctions fin mars, faisant valoir ses droits à la retraite. L'équipe de direction tient à remercier très



chaleureusement Sylviane pour son investissement auprès des membres des équipes de direction successives et plus largement auprès de l'ensemble de la communauté. L'implication sans failles et la grande compétence de Sylviane ont été des atouts précieux dans cette (longue) phase de construction et notamment de mise en place des mécanismes opérationnels de gestion ainsi que pour la conception des supports de communication (site web, plaquettes, lettre d'information de la GS). Grâce à Sylviane, la GS physique est maintenant sur de bons rails pour entrer dans une nouvelle phase, celle de la mise en œuvre des nouveaux moyens (que nous souhaitons à la hauteur de nos attentes) qui seront alloués à la GS.

Merci beaucoup Sylviane, et très bonne retraite !

Du côté des formations

Soutien aux stages

Une des missions de la Graduate School de physique consiste à promouvoir la formation par la recherche. Le Conseil de la GSP a décidé de soutenir l'effort des laboratoires dans l'accueil de stagiaires physiciens de niveau L3 et M1 en finançant 50 mois de stages (sous la forme de gratifications) pour l'année universitaire 2021-2022. Après arbitrage par le bureau, les moyens alloués ont été notifiés début avril à une quinzaine de laboratoires ayant déposé une demande auprès de la GS.

Diplomation ARTeQ

Dans le cadre du déploiement du plan national sur les technologies quantiques, l'Université Paris-Saclay et l'ENS Paris-Saclay, en partenariat avec l'IPP, ont créé ARTeQ, Année de Recherche en Technologies Quantiques. Cette formation, tournée vers la recherche et l'innovation, s'adresse aux étudiants de première ou deuxième année de master de physique, physique appliquée, informatique, mathématiques appliquées, et aux élèves d'école d'ingénieur.

Sylvie Retailleau, présidente de l'Université Paris-Saclay, et Pierre-Paul Zalio, président de l'ENS Paris-Saclay ont remis leur diplôme aux neuf étudiants inscrits en 2020-2021. La cérémonie, qui s'est tenue

le 4 février 2022 à l'ENS Paris-Saclay a réuni cette promotion d'étudiants pionniers avec celle de 2021-2022 et les enseignants de la formation. Alain Aspect, parrain de la promotion, a expliqué comment les concepts fondamentaux de la seconde révolution quantique permettent de réaliser des générateurs de nombres aléatoires sans biais.



Du côté de la recherche

Meetmybooklet est disponible

Les activités de recherche développées au sein de la Graduate School de Physique reposent en partie sur un réseau de plus d'une centaine de plateformes expérimentales qui couvrent l'ensemble des thématiques étudiées dans les 3 axes que sont l'Astrophysique, PhOM et P2I. De la conception et l'exploitation d'accélérateurs à la fabrication de détecteurs, de la microscopie à l'imagerie, des nanotechnologies aux lasers, en passant par une station d'étalonnage dédiée aux équipements spatiaux, l'éventail et la diversité de nos plateformes illustrent les spécificités des outils nécessaires aux activités de la Graduate School de Physique.

Ces plateformes sont parfois complémentaires aux grandes infrastructures de recherche et permettent non seulement de développer des activités de recherches de pointe, mais aussi de faire bénéficier les autres communautés académiques et industrielles de notre expertise, via des collaborations et/ou des prestations. Certaines de ces plateformes sont aussi utilisées pour y développer des enseignements sous forme de travaux pratiques et/ou de stages.

Un [livret de présentation de ces plateformes](#) vient de paraître et est disponible sur le site de la Graduate School. Il a vocation à présenter succinctement l'ensemble de ces outils sous la forme d'une fiche par plateforme. Il sera certainement remis à jour régulièrement pour servir de support pour la construction de vos projets scientifiques et d'enseignement.

Pour toute question ou complément d'information, vous pouvez contacter les correspondants plateformes de la GSP, Charles-Olivier Bacri et Sylvain Petit.

Visites de laboratoires

La GSP reprend ses visites des laboratoires, au rythme d'une visite par semaine, afin de mieux connaître les laboratoires et renforcer leurs liens avec la Graduate School. Ces visites s'effectuent en présence du directeur adjoint recherche, des directeurs d'axe et de leurs adjoints en fonction de leurs disponibilités. Elles permettent un échange approfondi avec la direction de l'unité et une visite d'installations représentatives de ses activités.

Les laboratoires visités depuis le début de l'année 2022 sont le LIDyL, le LPTMS, le Pôle Physique Nucléaire d'IJCLab et l'ICP. Avant l'été, les prochains laboratoires visités seront l'ISMO, le GeMac, le FAST et le LAC. De nouvelles visites seront programmées à la rentrée de septembre.



De gauche à droite et de haut en bas, les visites du LIDYL, du Pôle Nucléaire d'IJCLab et de l'ICP.

Actualités des axes de recherche

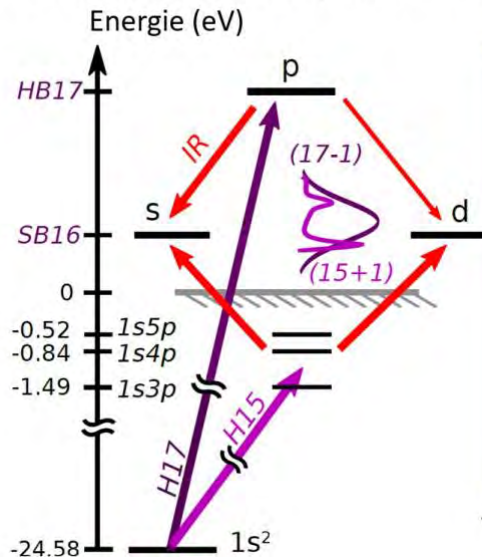
PhOM : Premier film 3D de la photoémission à l'échelle attoseconde

En 1905, l'interprétation théorique de l'effet photoélectrique (émission d'un électron suite à l'absorption d'un quantum de lumière, le photon) proposée par Einstein allait révolutionner la physique. Du fait de son extrême rapidité, ce processus fondamental a longtemps été considéré comme instantané. Ce n'est que depuis une dizaine d'années que le développement des sources de lumière ultrabrève et de la métrologie attoseconde* ($1 \text{ as} = 10^{-18} \text{ s}$) a permis d'accéder à l'aspect temporel de ce processus ultrarapide, souvent au détriment de l'aspect spatial.

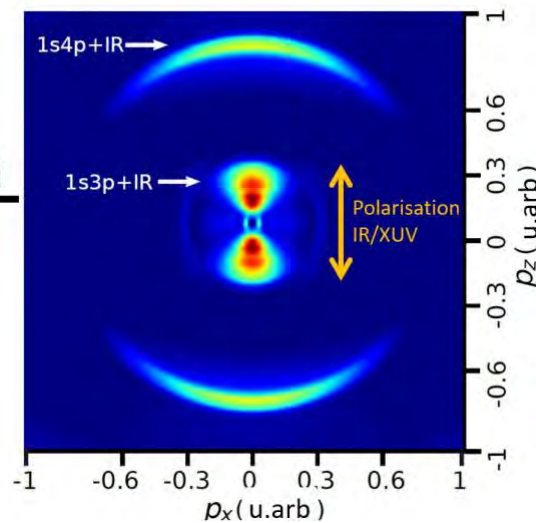
Une expérience menée sur la [plateforme ATTOLab](#) au CEA Paris-Saclay par une collaboration française composée de chercheurs du CEA, du CNRS, de l'Université Paris-Saclay, de Sorbonne Université et de l'Université Lyon 1 a permis pour la première fois de reconstruire le film tridimensionnel d'un processus de photoémission, au niveau atomique et à l'échelle attoseconde. La photoémission étant par ailleurs à la base des méthodes d'analyse spectroscopique parmi les plus fines, ces travaux ouvrent la voie à une compréhension approfondie des effets de corrélations électroniques dans la matière, depuis les atomes et les molécules jusqu'aux solides, et à l'œuvre notamment au cours des réactions chimiques.

Contact : [Pascal Salières](#) (LIDyL, Atto)

A : Schéma de principe de l'expérience



B : Cartographie des vitesses des électrons émis



Référence : Anisotropic dynamics of two-photon ionization: An attosecond movie of photoemission”, A. Autuori, D. Platzer, M. Lejman, G. Gallician, L. Maëder, A. Covolo, L. Bosse, M. Dalui, D. Breteau, J.-F. Hergott, O. Tcherbakoff, H.J.B. Marroux, V. Lorient, F. Lépine, L. Poisson, R. Taïeb, J. Caillat et P. Salières, Science Advances, [Science Advances](https://doi.org/10.1126/sciadv.abc0000) **8**(12) (2022).

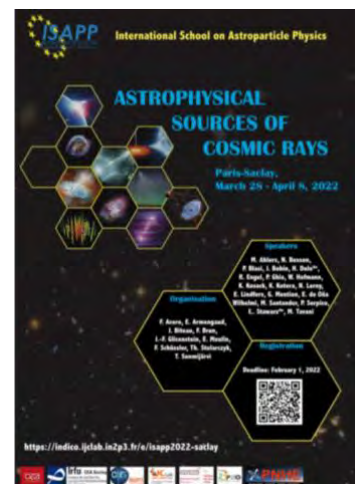
P21 : École ISAPP 2022 à l’Institut Pascal – Université Paris-Saclay

L’International School on AstroParticle Physics (ISAPP) est un réseau d’institutions européennes dont le but est d’organiser des cours spécialisés au niveau doctoral dans le domaine de la physique des astroparticules.

Une école ISAPP a été organisée au sein de l’Université Paris-Saclay du 28 mars au 8 avril sur le sujet « Astrophysical sources of cosmic rays ». Les cours ont eu lieu à l’Institut Pascal.

Une soixantaine de doctorants de pays européens ainsi que quelques étudiants de pays à hors Europe ont participé à l’école. Les enseignants étaient des experts du domaine provenant de l’Université Paris-Saclay et aussi de nombreux pays étrangers. Cette école a été particulièrement appréciée des étudiants, privés de ce genre d’évènement depuis deux ans pour cause de crise sanitaire.

[Plus d’information](#)



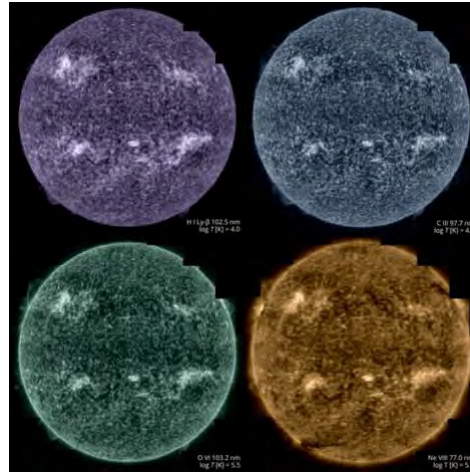
Astrophysique Le Soleil comme on ne l’a jamais vu avec Solar Orbiter

La mission Solar Orbiter de l’ESA lancée en février 2020 depuis Cap Canaveral. Les dernières images transmises ont été prises le 7 mars à une distance d’environ 75 millions de kilomètres du Soleil, soit à mi-chemin entre la Terre et le Soleil. L’Extreme Ultraviolet Imager (EUI) a ainsi obtenu l’image la plus détaillée jamais obtenue du disque solaire et de la couronne solaire (Figure 1). L’IAS, co-responsable scientifique de EUI, a fourni les miroirs réalisés conjointement avec l’Institut d’Optique avec une précision nanométrique, ainsi que d’autres sous-systèmes de ses télescopes. Conjointement, le spectrographe SPICE (SPectral Imaging of the Coronal Environment), dont l’IAS est responsable scientifique et a fourni l’assemblage du réseau de diffraction du système optique, a obtenu la meilleure image jamais obtenue dans la raie Lyman Beta de l’hydrogène (Figure 2). Le 26 mars 2022, Solar Orbiter s’est rapproché du Soleil à environ 1/3 de la distance Soleil-Terre, pour son quatrième périhélie. Ses 10 instruments ont alors pour la première fois fonctionné simultanément au maximum de leur performance. Les données vont mettre quelques semaines à nous parvenir. STIX (Spectrometer

Telescope for Imaging X-rays) dont les détecteurs ont été conçus, réalisés et qualifiés au CEA-IRFU va ainsi fournir des données X sans précédent d'éruptions solaires. [Communiqué de presse ESA](#)



Le Soleil à haute résolution ([version zoomable](#)). Crédit : ESA & NASA/Solar Orbiter/EUI team. Data processing : Emil Kraaikamp (ROB)



Le Soleil multi-longueur d'onde. Crédit : ESA & NASA/Solar Orbiter/SPICE team. Data processing : Gabriel Pelouze (IAS)

Valorisation et lien avec les entreprises

L'ANR finance des coopérations avec les entreprises

Saviez-vous que les PRCE ne sont pas les seuls modes de financement de l'ANR pour les coopérations avec les entreprises ?

- L'AAP ANR pour les LabCom (projet sur 54 mois entre un laboratoire public et une PME) a deux vagues cette année : le 6 mai 2022 et le 20 septembre 2022. La GSP compte au moins deux LabCom ANR dans son périmètre. Si vous souhaitez en savoir plus, contactez-nous.
- L'AAP ANR sur les chaires industrielles est clos mais il n'est pas trop tard pour préparer le prochain (dépôt entre fin décembre et mi-mars). Une chaire industrielle regroupe un labo et un ou plusieurs entreprises. Celle(s)-ci contribue(nt) à hauteur de 500k€ à 1,2M€ et l'ANR double cette somme, sur une durée de 4 ans. Il est conseillé de se rapprocher de la direction de la valorisation de votre tutelle pour vous faire accompagner dans les démarches.

Protégez vos découvertes !

Les laboratoires du périmètre de la GSP déposent 20 à 25 brevets par an, dont un quart environ avec des industriels. Si vous vous demandez si vos résultats sont brevetables, n'hésitez pas à contacter la direction de la valorisation de votre établissement. Elle saura vous accompagner dans cette démarche.

Plug-in-Labs

Le [portail de Plug-in-Labs](#) est LA porte d'entrée sur les compétences et équipement, à destination des industriels en recherche de collaborations mais aussi pour les collègues cherchant une manip, une expertise, une collaboration. N'hésitez pas à vérifier que les informations concernant votre labo sont à jour pour vous assurer une bonne visibilité.

Les appels à projet

SESAME 2022

L'appel SESAME 2022 de la Région Ile-de-de-France vient de sortir. L'objectif principal du dispositif

SESAME est de faire du territoire francilien une référence mondiale en matière de science et de technologie en donnant aux laboratoires les moyens nécessaires pour développer de nouveaux projets et pour mettre en œuvre des dispositifs expérimentaux originaux de recherche. L'aide prend la forme d'une subvention dont le taux maximum d'intervention régionale pour l'acquisition des équipements s'élève à 66% du montant HT du coût total du projet.

Pour l'Université Paris-Saclay, le calendrier retenu est le suivant :

- le 6 mai au plus tard les porteurs de projet transmettent aux GS concernées leur projet dans l'état le plus avancé possible, avec copie à l'adresse vp.recherche@universite-paris-saclay.fr (et mention de l'institution qui porterait le projet)
- du 9 au 25 mai les GS évaluent les dossiers qui leur sont remontés et produisent un avis (classement en trois catégories A, B, C) et le cas échéant les priorisent au sein d'une catégorie s'il y a beaucoup de projets
- le 12 mai après-midi, la GSP organisera en particulier une audition des porteurs de projets
- le 1er juin le CoDiReV sélectionne les huit projets que l'UPSaclay est autorisée à faire remonter
- entre le 2 et le 10 juin s'effectuent les dépôts de projets auprès de la Région, par les institutions porteuses. [Plus d'informations](#)

Les actualités de la Graduate School

Évènements

Olympiades de physique

La finale de la 29^{ème} édition des Olympiades de Physique s'est déroulée les 28 et 29 janvier dernier au bâtiment d'enseignement de la physique Hbar (bâtiment 625).

Les Olympiades de physique lancées il y a 30 ans par la Société Française de Physique (SFP) et l'Union des Professeurs de Physique et de Chimie (UdPPC), ont pour objectif de développer le goût des sciences physiques des jeunes élèves et l'esprit de la recherche. L'édition 2022 sous le parrainage de Sylvie Retailleau, et soutenue par la GS de Physique, était organisée par un comité local présidé par Nadia Bouloufa et Jérôme Leygnier, enseignants-chercheurs à la faculté des sciences d'Orsay.

Vingt-trois équipes de lycéens ont présenté devant le jury les projets expérimentaux préparés durant l'année avec l'accompagnement de leurs professeurs et le soutien de divers laboratoires, lors d'une compétition de très haut niveau. [Plus d'informations](#)



French Physicist's tournament

Très beau résultat pour l'Université Paris-Saclay, qui a concouru à la 9ème édition du « French Physicists' Tournament » les 18 et 19 février 2022 à Palaiseau. Lors de ce tournoi s'opposent des équipes d'étudiants de Master de toute la France, qui viennent s'affronter en joutes scientifiques à base d'expériences originales, de théories, de simulations numériques, et surtout de bonne humeur partagées... Une expérience riche, une formation à la recherche par la recherche, avec à la clef un ticket pour la finale internationale, l'International Physicists' Tournament qui aura lieu cette année en Colombie au printemps.

Lors de cette édition 2022, l'équipe était constituée d'étudiants du M1 de Physique Fondamentale d'Orsay et de l'École Normale Supérieure de Paris-Saclay pour porter les couleurs unies de l'Université Paris-Saclay. Les étudiants ont rivalisé d'inventivité pour développer des modèles théoriques et des simulations, et d'ingéniosité pour parfaire leurs expériences. En cela, ils ont été épaulés par le service technique du Magistère de Physique Fondamentale d'Orsay et partiellement financés par le Labex PALM. Au final, l'équipe a réalisé une très belle performance à la 4ème place, en se classant, avec l'ESPCI dans la catégorie "Médaille d'Argent", à l'issue d'un tournoi très disputé. Un très beau résultat, à la hauteur de ces 5 mois intenses, pour une aventure scientifique et humaine mémorable. [Plus d'informations](#)



Crédits photos : Jean-Marie Fischbach

Remise des Diplômes de Master de Physique

La première cérémonie de remise des diplômes du Master Physique organisée par la Graduate School se tiendra le vendredi 10 juin après-midi au bâtiment Hbar. Cette cérémonie concernera deux promotions, celle de 2020-2021 et celle de 2019-2020 pour laquelle la cérémonie n'avait pu être

organisée en période de restrictions sanitaires. Cet événement mêlera moments scientifiques, musicaux et festifs, et sera l'occasion pour nos étudiants de se retrouver (nous l'espérons !) nombreux dans un contexte de convivialité enfin retrouvé.

Distinctions

Nous félicitons les chercheurs de laboratoires de la GSP qui ont reçu la médaille d'argent du CNRS 2022:

- Pascal CHABERT - Directeur de recherche CNRS au Laboratoire de physique des plasmas (LPP)
- Frédéric PIERRE - Directeur de recherche CNRS au Centre de nanosciences et de nanotechnologies (C2N)
- Vincent TATISCHEFF - Directeur de recherche CNRS au Laboratoire de physique des 2 infinis - Irène Joliot-Curie (IJCLab)

ainsi que la médailles de bronze:

- Frank SMALLENGURG, chercheur CNRS au Laboratoire de physique des solides (LPS)
- Elsa CASSETTE, chercheuse CNRS au Laboratoire lumière-matière aux interfaces (LUMIN)

Communication

Site internet et plaquette de la GSP

[Le site internet de la Graduate School](#) s'étend progressivement, n'hésitez pas à le consulter régulièrement pour découvrir les aspects recherche, formation, international, entreprises, plateformes ainsi que des pages consacrées aux axes de la GSP, la vie de la Graduate School et son organisation. Des pages en anglais sont également en préparation.

Vous pourrez aussi découvrir la plaquette de présentation de la GSP sur la première page du site. Elle est également [disponible sur ce lien](#). Bonne lecture !

Portraits de chercheurs et de chercheuses

Retrouvez les [portraits de chercheurs et de chercheuses](#) de l'Université Paris-Saclay et en particulier pour les plus récents:

- **Antoine Browaeys** est chercheur au Laboratoire Charles Fabry (Univ. Paris-Saclay, IOGS, CNRS). La start-up qu'il a cofondée en 2019, Pasqal, propulse aujourd'hui ces recherches vers des ambitions industrielles et l'Académie des sciences vient de lui décerner le Prix Alfred Verdaguer - Fondation de l'Institut de France 2021. *Une recherche de l'ordinateur quantique par atomes froids*
- **Sophie Kazamias**, professeure des universités à la Faculté des Sciences d'Orsay et directrice-adjointe Formation de la Graduate School Physique, elle est également responsable scientifique de la plateforme Laserix. *Compacter l'infiniment puissant*



Le Glossaire Paris-Saclay

Cette rubrique présentera régulièrement des abréviations, acronymes et structures de l'Université Paris-Saclay qui se mettent en place et qui ne sont pas forcément familières.

SATT : Société d'Accélération du Transfert de Technologies. Créées dans le cadre du PIA (Programme des Investissements d'Avenir), elles ont pour mission de financer le développement technologique des innovations issues des laboratoires publics de recherche. L'Université Paris-Saclay a sa propre SATT. Après évaluation des projets, elles aident à protéger et accompagner ces inventions jusqu'au marché en en assurant le transfert vers une entreprise existante ou une future startup. Ceci passe par des

investissements pour transformer les résultats de recherche en futur produit, une protection des résultats via une stratégie de propriété intellectuelle, un accompagnement pour le transfert industriel ou vers la création de startup. Les SATT proposent des programmes ou appels à projets avec des financements dédiés. [Plus d'information](#)

POC in labs (POC : Proof Of Concept). Appel à projets de l'Université Paris Saclay pour des projets d'innovation. Les fonds servent à développer des preuves de concepts (POCs, passage à la TRL 3) , à développer une stratégie de valorisation (brevet, licence, startup...), et à proposer une équipe pour la maturation et le développement du projet. Une sensibilisation au design par un accompagnement par le Design Spot (centre de design de l'Université Paris-Saclay, <https://www.designspot.fr>) et une formation à la création d'entreprise par IncubAlliance (incubateur technologique mutualisé de Paris-Saclay, <https://www.incuballiance.fr>) sont également proposées. [Plus d'information](#)

Lab2Biz : programme pédagogique en partenariat avec HEC pour créer des startups « deeptech ». Ce programme s'adresse à des scientifiques de l'Université Paris-Saclay porteur d'un projet de création d'entreprise, identifiés lors de l'appel « POC in labs ». Ils travaillent avec des étudiants du MBA d'HEC Paris sur une entreprise « à blanc » avant de défendre ensemble devant un panel d'investisseurs et d'experts. Les chercheurs bénéficient ainsi d'une étude complète du potentiel économique de leur technologie en moins de trois mois. [Plus d'information](#)

Paris-Saclay Seed Fund : Lancé en 2017, ce fonds d'investissement constitué par les établissements de l'Université Paris-Saclay propose un accès à des financements en fonds propres pour leurs projets d'entreprise (jusqu'à 2,5M€ sur plusieurs tours d'investissement). [Plus d'information](#)

Cellule Valorisation : L'Université Paris-Saclay a une direction de la recherche et de la valorisation, dont la directrice est Tania Di Gioia. C'est un interlocuteur privilégié pour des questions relatives à la valorisation et dans les relations entreprises. Les organismes et opérateurs du périmètre à 14 ont également de telles structures. Pour les UMR CNRS, la DR4 a un service partenariat et valorisation (contact : spv@dr4.cnrs.fr) axé sur la protection de la propriété intellectuelle et sur l'ingénierie de projet. Il existe aussi au siège du CNRS une direction des relations avec les entreprises (<https://entreprise.cnrs.fr>) qui organise et développe les partenariats industriels entre les laboratoires du CNRS et les entreprises.

Nous vous recommandons le [hors-série de la revue universitaire "Le Fil Prune"](#) qui présente l'intégralité des services universitaires et leur organisation.

Agenda de la GS

- Prochaine réunion du Conseil de la GS Physique : (avant l'été, date encore à déterminer).
- Auditions SESAME : le 12 mai après-midi
- Journée PhOM : le 25 mai au Théâtre Rousseau de l'École Centrale Supélec
- Remise des Diplômes de master : le 10 juin à partir de 14h au bâtiment HBar
- Lancement des appels à projets PhOM-RS et AS
- Lancement appel à projet P2I (petit équipement et autre action de recherche ou de sa diffusion)

Nous contacter

Par mail : gs.physique@universite-paris-saclay.fr

Site web de la Graduate School Physique : <https://www.universite-paris-saclay.fr/graduate-schools/graduate-school-physique>