

Chers collègues,

Le document sur la stratégie de recherche de la Graduate School de Physique, préparé par le DA Recherche en collaboration avec les trois axes (Astrophysique, P2I et PhOM), a été transmis à la Vice-Présidence Recherche de l'Université Paris-Saclay.

Vous pouvez le télécharger d'ici : <https://cernbox.cern.ch/index.php/s/jld6WtMULhfCUeM>

Dans ce numéro, vous trouverez quelques nouvelles scientifiques et techniques sur les recherches de P2I. Vous trouverez aussi quelques appels qui pourraient vous intéresser.

Notez aussi que l'assemblée générale des Nations Unies a proclamé 2022 l'année internationale des sciences fondamentales pour le développement durable !

De la part de P2I, je vous souhaite bonne lecture !

Tiina Suomijärvi
Directrice de l'axe P2I – Graduate School de Physique
Université Paris-Saclay

Dans ce numéro :

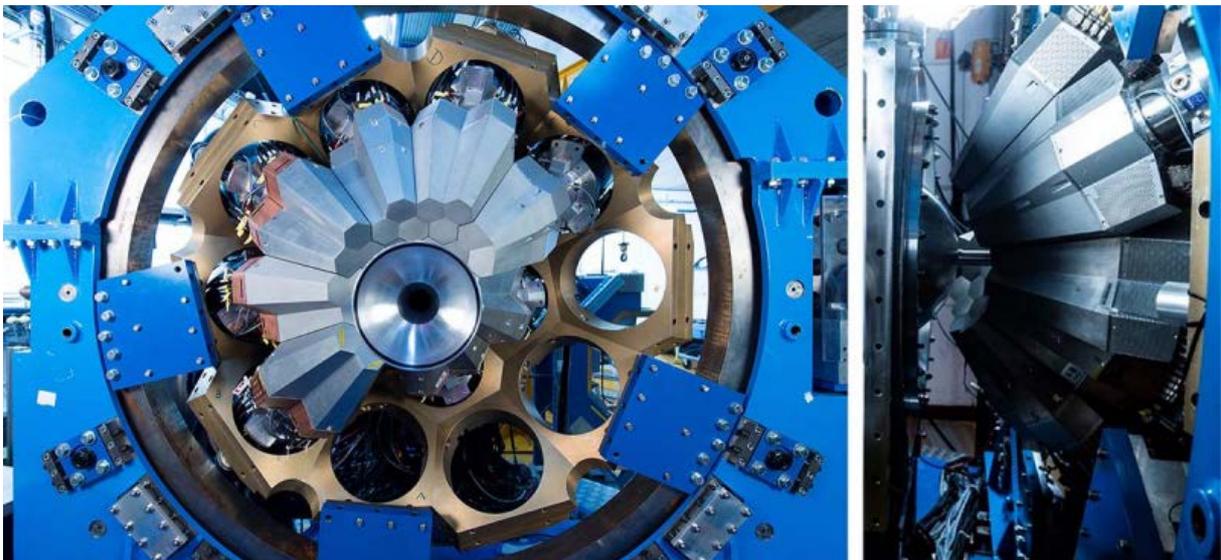
<i>Nouvelles scientifiques</i>	2
AGATA : infrastructure de recherche pour noyaux exotiques	2
La plus grande carte en 3D du cosmos pour l'énergie noire par DESI	3
L'aimant 11,7 T du scanner IRM Iseult est pleinement opérationnel	3
Des nouvelles du LHC	4
IJCLab : la physique nucléaire au service de la médecine de demain	4
<i>Nouvelles de Paris-Saclay</i>	5
Stratégie de recherche P2I	5
<i>Appel à projets</i>	5
Programme de bourses « Jean d'Alembert » de l'Université Paris-Saclay 2022-2024	5
AAP Emilie Châtelet de P2IO	6
Soutien à l'organisation des écoles thématiques internationales 2022	7
AAP « Missionnaires invités 2022 »	7
Appel à projets 2022 Bonus Qualité Internationale (BQI)	8
Mobilité pour l'Elaboration de Réseaux de Recherche (MERR)	8
<i>Évènements</i>	9
Année internationale des sciences fondamentales pour le développement durable 2022	9
Ecole ISAPP 2022	9
Retour sur l'édition 2021 du Paris-Saclay Astroparticle Symposium	9

Nouvelles scientifiques

AGATA : infrastructure de recherche pour noyaux exotiques

AGATA (Advanced GAMMA Tracking Array) est un outil taillé pour étudier la transition des noyaux atomiques exotiques (produits dans des réactions nucléaires entre un faisceau d'ions et les atomes d'une cible) quand ils passent d'un état excité à un état plus stable ou fondamental. Ces basculements, très brefs, de l'ordre de quelques picosecondes ou moins, donnent lieu à l'émission de rayonnements gamma qui viennent réagir avec les longs cristaux de germanium du détecteur. L'analyse fine des traces de leur passage ou de leur absorption permet ensuite de remonter à des informations fondamentales du noyau, comme son temps de vie, sa forme, son moment magnétique et électrique, son moment angulaire, sa température aussi. Autant de données qui renseignent sur la production de ces noyaux dans le cosmos, permettent de mettre à l'épreuve les modèles nucléaires, ou encore d'explorer dans le détail les mécanismes de cohésion des nucléons au sein du noyau. De par sa très grande précision, sa robustesse au bruit ambiant et sa couverture angulaire finale prévue de 4 PI, AGATA dépasse de loin tous les détecteurs de rayonnement gamma précédents comme EuroBall ou GammaSphere, et n'a d'équivalent qu'aux Etats-Unis avec le détecteur GRETA.

AGATA est désormais inscrit dans la feuille de route nationale des infrastructures de recherche du MESRI.



Le détecteur AGATA vu de face et de profil au GANIL. Quand il sera complet, le détecteur fera 4PI, il captera les rayons gamma émis dans toutes les directions. / Image GANIL, Fanny Farget

Contact : Araceli Lopez-Martens, IJCLab, responsable scientifique AGATA pour la France (araceli.lopez-martens@ijclab.in2p3.fr)

La plus grande carte en 3D du cosmos pour l'énergie noire par DESI

L'instrument spectroscopique pour l'énergie noire (DESI, National American Kitt Peak (KPNO), Arizona, U.S.A.) a terminé ses sept premiers mois d'observations en battant tous les records de relevé 3D de galaxies, créant ainsi la carte de l'Univers la plus grande et la plus détaillée jamais réalisée. Pourtant, l'instrument n'a accompli qu'un peu plus de 10 % de son relevé de cinq ans. Au terme de sa mission, la carte 3D produite par DESI permettra de mieux comprendre l'énergie sombre et, par conséquent, le passé mais aussi l'avenir de l'Univers. Les scientifiques de DESI ont présenté les performances de l'instrument et leurs premiers résultats lors d'un webinaire du 13 janvier.



*L'observatoire National Américain Kitt Peak (KPNO), à côté de Tucson, Arizona.
(Credit : Marilyn Chung/Berkeley Lab).*

Contacts : [Christophe Yèche](#), [Vanina RUHLMANN-KLEIDER](#), [Etienne Burtin](#) (Irfu / DPhP).

L'aimant 11,7 T du scanner IRM Iseult est pleinement opérationnel

Depuis que l'aimant principal de l'appareil IRM du projet Iseult a pris place dans son arche de Neuropsin en 2017, 4 ans ont été nécessaires pour le transformer en l'aimant le plus puissant, le plus autonome reposant sur un système de haute disponibilité lui permettant de fonctionner pendant 10 ans !

En 2018, pour son 1er refroidissement, il a fallu 14 semaines pour passer de la température ambiante à sa température nominale de 1,8K. Depuis mars 2019, l'aimant est à 1,8K sans interruption de service. L'autre record réside dans la rapidité de sa montée en courant pour atteindre le champ magnétique nominal de 11,7 T : il ne lui faut pas plus de 5h alors que plusieurs jours sont nécessaires pour les aimants IRM des hôpitaux.

Ses records sont les fruits du travail de plusieurs années des équipes de l'Irfu en charge de l'aimant, de l'usine cryogénique et de la surveillance de tous les équipements nécessaires à son fonctionnement.

En juillet 2021, les experts de Siemens ont mis en service l'IRM et un premier signal a été obtenu prouvant la fonctionnalité de l'appareil IRM (aimant principal avec sa bobine de gradient). Il reste encore du travail pour les équipes de Siemens accompagnées de celles de l'Irfu et de Joliot pour obtenir la qualité d'image attendue, mais l'aimant principal au cœur de l'appareil IRM, avec une homogénéité spatiale ($11,72 \pm 0,00000293$ teslas) et temporelle (24h/24h) est pleinement opérationnel.



A gauche de la porte le côté patient avec le lit motorisé; à droite l'accès à l'aimant. © F. Rhodes/CEA

Contacts : [L. Quettier](#), [Pierre Vedrine](#) (Irfu / DACM)

Des nouvelles du LHC

Une révision du calendrier du LHC a été présentée en décembre par la Direction du CERN au Conseil et à ses organes subsidiaires. Ce nouveau calendrier, qui est maintenant considéré comme le calendrier de référence, prévoit que le troisième long arrêt (LS3) commence en 2026 (soit un an plus tard que dans le calendrier actuel) et dure trois ans (au lieu de deux ans et demi). Ces changements permettront d'achever les travaux menés au titre du programme LHC à haute luminosité dans la machine et dans les expériences ATLAS et CMS (les « améliorations de phase 2 »).

En attendant, le redémarrage après le deuxième long arrêt (LS2) est maintenant imminent. Les détecteurs seront en position fermée fin mars et les premières collisions proton-proton du Run 3 à une énergie dans le centre de masse inégalée (13,6 TeV) sont attendues en juin.

IJCLab : la physique nucléaire au service de la médecine de demain

Parmi les enjeux de la médecine nucléaire, la personnalisation du diagnostic et du traitement des tumeurs nécessite le développement d'outils basés en particulier sur les techniques de la physique nucléaire. Dans ce contexte, le Laboratoire IJCLab, propose des solutions pour synthétiser des isotopes médicaux purs, et met au point une caméra pour mesurer la radioactivité dans les organes traités.

Pour plus d'information : <https://www.iledefrance-gif.cnrs.fr/fr/cnrsinfo/ijclab-la-physique-nucleaire-au-service-de-la-medecine-de-demain>

Contacts : Charles-Olivier Bacri, IJCLab, charles-olivier.bacri@ijclab.in2p3.fr et Laurent Ménard, IJCLab, laurent.menard@ijclab.in2p3.fr

Nouvelles de Paris-Saclay

Stratégie de recherche P2I

La politique de recherche de l'Université Paris-Saclay a pour objectif en particulier de préserver et consolider les positions fortes disciplinaires existantes, de renforcer celles considérées comme trop faibles et de créer un équilibre entre l'émergence de nouvelles thématiques prometteuses et une mobilisation sur des sujets nécessitant un investissement de long terme. Les leviers pour atteindre ces objectifs sont de diagnostiquer des domaines disciplinaires nécessitant un renforcement et d'identifier les enjeux sur lesquels l'université souhaite être particulièrement présente (en lien avec les stratégies européenne et nationale sans en être prisonniers). Dans ce cadre, l'Université Paris-Saclay travaille à l'établissement de sa stratégie de recherche en partant des réflexions par Graduate School sur les objectifs scientifiques, les défis à relever, les forces de l'université, les faiblesses et les moyens d'y remédier. L'axe P2I a établi collectivement, en partant du document de 2017, un document de stratégie couvrant ses thématiques de recherche fondamentale (astroparticules, astrophysique nucléaire et cosmologie, physique hadronique et nucléaire, physique des particules et physique théorique), de recherche technologique (accélérateurs et aimants supraconducteurs, instrumentation et détecteurs) et d'activités transverses (énergie, santé, modélisation et simulation numérique, traitement de données et calcul haute performance). Les plateformes et les aspects de formation sont aussi présentés ainsi que les forces, faiblesses, opportunités et menaces de nos activités.

Ce document a été utilisé comme référence pour l'établissement d'un texte de synthèse de la stratégie de la Graduate School de Physique. Préparé par le DA Recherche en collaboration avec les trois axes (Astrophysique, P2I et PhOM), il a été transmis à la Vice-Présidence Recherche de l'Université Paris-Saclay.

Le document complet Stratégie P2I : <https://cernbox.cern.ch/index.php/s/L6oma6QMtfMwcep>

Le document Stratégie GS Physique : <https://cernbox.cern.ch/index.php/s/jld6WtMULhfCUeM>

Appel à projets

Programme de bourses « Jean d'Alembert » de l'Université Paris-Saclay 2022-2024

L'appel de bourses d'Alembert est ouvert :

<https://www.universite-paris-saclay.fr/recherche/programmes-de-recherche/bourses-jean-dalembert>

Les candidatures doivent être soumises pour **le 31 mars**, voir le lien ci-dessus.

L'Université Paris-Saclay souhaite permettre à des scientifiques étrangers hautement qualifiés d'effectuer des séjours de longue durée (de six à douze mois) dans un des laboratoires de son périmètre. Les scientifiques de toutes les disciplines et tous les pays sont admissibles. Le contenu du projet à développer ainsi que la durée de la bourse doivent être définis avant la candidature en lien avec le laboratoire d'accueil de l'Université Paris-Saclay.

Deux programmes différents sont proposés :

- Le programme « **jeune chercheur** », pour des candidats ayant obtenu leur diplôme de docteur depuis moins de dix ans ;
- Le programme « **chercheur confirmé** », pour des candidats ayant obtenu leur diplôme de docteur depuis dix ans ou plus.

Pour les deux programmes, le séjour de six à douze mois peut être divisé en plusieurs périodes, séparées par 18 mois au plus entre le début de la première période et la fin de la dernière. La première période peut commencer au dernier trimestre 2022. La dernière période devra se terminer au plus tard le 31 décembre 2024.

AAP Emilie Châtelet de P2IO

Le programme d'attractivité « Emilie du Châtelet » a pour objectifs :

- le support à l'organisation de colloques, ateliers, conférences ou événements à destination du grand public,
- le financement d'actions de communications,
- l'accueil de visiteurs, chercheurs ou ingénieurs,
- une combinaison cohérente de ces trois objectifs.

Le financement total demandé par projet sera limité à 12 k€.

Le support à l'organisation de colloques, ateliers, conférences ou d'événements devra vérifier les critères suivants :

- intérêt scientifique majeur, à l'intérieur des thématiques de P2IO,
- la priorité sera donnée aux ateliers et conférences se tenant sur le périmètre géographique de P2IO, sauf dans le cas de conférences internationales d'intérêt majeur pour la communauté de P2IO,
- le président ou un vice-président du comité local d'organisation doit relever d'un laboratoire ou d'une équipe de P2IO,
- le comité local d'organisation doit être composé d'au moins 30 % de membres de P2IO.

Les organisateurs devront veiller à donner à l'occasion de la conférence, la meilleure visibilité possible à P2IO. La contribution de P2IO ne pourra pas dépasser 1 k€ pour les conférences nationales ou les conférences internationales modestes, 2 k€ pour les conférences internationales récurrentes classiques et 4 k€ pour les conférences internationales revêtant un caractère exceptionnel. Le dossier devra indiquer le nombre de participants attendus et la fraction de participants relevant de P2IO ainsi que le budget global

L'accueil des visiteurs devra vérifier les conditions suivantes :

- le visiteur bénéficie d'un contrat de travail auprès d'un organisme de recherche étranger,
- un programme de travail précis déterminé par l'équipe d'accueil devra être fourni,
- le financement ne couvrira que les frais de séjour. Le support maximum accordé sera de 2000 € par mois pour un nombre de mois compris entre un et six sur une période de 12 mois.

- les dossiers comportant une proposition d'organisation de séminaires, cours ou leçons au bénéfice de l'ensemble de P2IO pendant la durée du séjour sont encouragés, ainsi que les dossiers concernant l'invitation d'ingénieurs.

Le visa du directeur de l'unité d'accueil est requis.

Le dossier soumis, d'au maximum 2 pages, devra clairement aborder les points précédemment cités. Processus de sélection : les projets seront évalués et sélectionnés par le CODIR. Le CODIR se réserve le droit d'ajuster à la baisse le montant accordé à un projet sélectionné.

La clôture de l'appel à projets est fixée au 13 mars 2022 à minuit.

Les dossiers devront être soumis par voie électronique à coordination@p2io-labex.fr.

La liste des projets sélectionnés sera diffusée au plus tard fin mars 2022. Vous pouvez retrouver ce texte ainsi que d'autres détails sur le LabEx P2IO sur le site <http://www.p2io-labex.fr>

Soutien à l'organisation des écoles thématiques internationales 2022

Afin de développer son attractivité et sa visibilité internationale, l'Université Paris-Saclay souhaite soutenir ses chercheurs, enseignants-chercheurs et professeurs dans l'organisation d'écoles thématiques internationales (de type « écoles d'été »).

L'objectif du présent appel est de les aider à attirer les meilleurs étudiants, doctorants et post-doctorants étrangers dans le cadre de partenariats internationaux et à créer de nouveaux réseaux scientifiques aptes à appréhender les grands défis scientifiques et sociétaux à venir.

Attribué sur la base de l'excellence et de la renommée des intervenants internationaux ainsi que du caractère novateur du projet, le soutien accordé contribue également à la création ou l'extension d'un réseau d'alumni constitué d'étudiants, doctorants et jeunes chercheurs en provenance d'institutions d'intérêt pour l'Université Paris-Saclay.

Plus d'information : <https://www.universite-paris-saclay.fr/ETI2021>

AAP « Missionnaires invités 2022 »

L'appel, qui a pour objectif de permettre l'accueil de chercheurs étrangers dans les unités de recherche du périmètre "employeur" de l'Université Paris-Saclay, pour des séjours de courte durée (1 à 4 semaines), sera financé au titre du budget de la recherche 2022 de l'**Université Paris-Saclay au périmètre "employeur"**, c'est-à-dire, rattachée à une composante de l'Université Paris-Saclay.

L'appel "Missionnaires invités" 2022 fonctionnera en deux vagues, une pour chaque semestre. La présente annonce concerne la 2^{de} vague, pour des séjours durant le 2nd semestre 2022. Une enveloppe forfaitaire de 850 € par semaine sera attribuée pour la prise en charge des frais liés à la venue du chercheur étranger.

Les demandes devront être portées par une unité de recherche du périmètre "employeur", donc rattachée à une composante de l'Université Paris-Saclay. Chaque demande devra être déposée au plus

tard le jeudi 10 mars 2022 à 12h auprès de la composante de rattachement de l'unité de recherche accueillant le chercheur étranger.

Chaque demande devra préciser, outre l'identification du chercheur étranger et de sa situation dans son pays d'origine, les éléments suivants : durée du séjour et mois d'arrivée, bref descriptif du motif du séjour, unité de recherche d'accueil, chercheur invitant. Un bref CV du chercheur invité sera joint à la demande.

Les demandes seront évaluées et classées par les composantes de rattachement des unités qui les portent. La décision d'attribution sera prise par la Commission de la Recherche le 11 mai 2022. Les crédits seront mis à disposition en juin 2022.

Contact : Direction de la Recherche et de la Valorisation - DiReV, Pôle Administration et Services Transverses, admin.direv@universite-paris-saclay.fr

Appel à projets 2022 Bonus Qualité Internationale (BQI)

L'Université Paris-Saclay renforce son action incitative auprès de ses composantes visant à développer et renforcer les relations avec des partenaires internationaux stratégiques.

Sont visées en priorité toutes démarches non couvertes par le programme Erasmus+ mais contribuant à préparer des actions avec les universités de l'Alliance EUGLOH : l'Université de Lund (Suède), l'Université de Szeged (Hongrie), l'Université Ludwig-Maxilians-Universität de Munich (Allemagne) et l'Université de Porto (Portugal). Sont également prioritaires toutes les actions avec des universités des autres pays de l'Union européenne. Enfin, les actions avec des universités des pays hors Union européenne sont également éligibles.

Cet appel s'adresse aux enseignants-chercheurs, enseignants, chercheurs, personnel technique et personnel administratif de l'Université Paris-Saclay impliqués dans les formations opérées par l'Université et dans les activités des équipes d'accueil et des unités mixtes de recherche.

Plus d'information : <https://www.universite-paris-saclay.fr/bonus-qualite-internationale-bqi>

Mobilité pour l'Elaboration de Réseaux de Recherche (MERR)

Appel à projets 2022

L'Université Paris-Saclay renforce son action incitative auprès de ses composantes visant à développer et à renforcer les réseaux de recherche internationaux stratégiques.

Plus d'information : <https://www.universite-paris-saclay.fr/mobilite-pour-lelaboration-de-reseaux-de-recherche-merr>

Évènements

Année internationale des sciences fondamentales pour le développement durable 2022

L'assemblée générale des Nations Unies, dans sa session du 2 décembre, a proclamé 2022, l'année internationale des sciences fondamentales pour le développement durable.

La cérémonie d'ouverture devrait avoir lieu le 1 Juillet à Paris, au quartier général de l'UNESCO et la cérémonie de clôture, un an plus tard, au CERN dans le nouveau bâtiment, Science Gateway qui pourrait être inauguré à cette occasion.

Pour plus d'information : <https://council.science/fr/basicsscience/>

Ecole ISAPP 2022

The ISAPP school on "Astrophysical sources of cosmic rays" 28 March to 8 April 2022, will be held at the Institut Pascal, within the Université Paris Saclay, France. The goal of the school is to offer a general overview on topics in high energy astrophysics related to cosmic rays, from observations to the modelling of high-energy particle sources. It will particularly focus on multi-messenger observations, at the dawn of the CTA era. The school is primarily aimed at PhD students working in this field, as well as young postdocs.

<https://indico.ijclab.in2p3.fr/event/7633/overview>

Retour sur l'édition 2021 du Paris-Saclay Astroparticle Symposium

L'édition 2021 du Paris-Saclay Astroparticle Symposium a été organisée du 18 octobre au 26 novembre 2021 à l'institut Pascal (<https://www.institut-pascal.universite-paris-saclay.fr/>) après avoir été annulée en 2020 en raison des conditions sanitaires. Son organisation a été rendue possible grâce aux subventions de P2IO et de l'axe P2I de la Graduate School de Physique de l'Université Paris-Saclay, de l'IN2P3, d'APPEC et du CEA. Ce symposium, destiné aux chercheurs spécialisés dans le domaine des Astroparticules, a rencontré un grand succès avec près de 230 participants. Les chercheurs y ont participé soit en étant présent à l'institut Pascal (une quarantaine par semaine, certains restant plusieurs semaines), soit en visioconférence. L'objectif de ce symposium était d'initier, de poursuivre ou de finaliser des projets de recherche et des publications en permettant aux chercheurs d'échanger et de travailler à l'Institut Pascal. Un nombre limité de sessions était dédié aux exposés et une part importante de l'emploi du temps était réservée au travail en groupe.

L'édition annulée en 2020 devait porter sur des aspects expérimentaux tandis que l'édition 2021 devait se focaliser sur la théorie. Il a été décidé de fusionner les deux éditions en 2021 et de porter la durée de 4 à 6 semaines. Chaque semaine était centrée sur une thématique (le détail des différentes sessions est accessible sur le site de l'évènement (<https://indico.ijclab.in2p3.fr/event/7119/>) :

- Semaine 1 : Les rayons cosmiques Galactiques
- Semaine 2 : Les rayons cosmiques d'Ultra-Haute Énergie
- Semaine 3 : Matière noire : théories
- Semaine 4 : Matière noire : les théories à l'épreuve des expériences
- Semaine 5 : Le ciel transitoire (Ondes gravitationnelles et objets compacts, astronomie multi-messagers)
- Semaine 6 : Ondes gravitationnelles, point de vue théorique

P2I Newsletter n°1-2022

10 février 2022

Le symposium a également permis d'organiser, une fois par semaine, des colloques scientifiques et des conférences grand public. Le détail des colloques peut être trouvé à la page : <https://indico.ijclab.in2p3.fr/event/7119/page/122-colloquia>

Les sept conférences grand public, données par des intervenants extérieurs reconnus, ont eu lieu en soirée, à l'Institut Pascal, et ont rencontré un grand succès. La liste des conférences peut être trouvée sur cette page : <https://indico.ijclab.in2p3.fr/event/7119/page/123-general-public-conferences>

L'édition 2022 est en préparation et devrait avoir lieu du 31 octobre au 25 novembre.

Contact : François Brun, Irfu/DPhP (francois.brun@cea.fr)