A detailed illustration of a satellite in space. The satellite has a complex, multi-faceted structure with various instruments and antennas. It is covered in a white, grid-like thermal insulation material. Two long, rectangular solar panel arrays extend from the main body, each covered in a grid of blue solar cells. The satellite is positioned against the black background of space, with the Earth's blue and white horizon visible at the bottom of the frame.

**GUIDE DES PROGRAMMES
NATIONAUX EN SCIENCES
DE LA TERRE ET DE
L'UNIVERS
ANIMÉS PAR L'INSU**

Les programmes nationaux sont un outil fondamental de recherche, de structuration des communautés, de transdisciplinarité et de mise en œuvre des recommandations des prospectives scientifiques menées par l'INSU dans le cadre de sa mission nationale. Ces programmes associent de nombreux organismes et établissements partenaires pour un total de plus de 6 M€ par an de financement grâce à une synergie communautaire et à l'organisation d'une évaluation indépendante.

Déclinés en quatre domaines scientifiques, les programmes partagent les mêmes ambitions : soutenir une recherche d'excellence, valoriser les infrastructures de recherche, favoriser l'interdisciplinarité, l'innovation et la prise de risque, mais aussi permettre la formation par la recherche quand c'est possible.

Nicolas Arnaud

Directeur de l'Institut national des sciences de l'Univers

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	2
LES PROGRAMMES	2
LES PARTENARIATS	2
DOMAINES SCIENTIFIQUES ET PROGRAMMES	3
ASTRONOMIE-ASTROPHYSIQUE	3
OCÉAN-ATMOSPHÈRE : LEFE	3
SURFACES ET INTERFACES CONTINENTALES : EC2CO	4
TERRE SOLIDE : TELLUS	4
PROGRAMME NATIONAL DE TÉLÉDÉTECTION SPATIALE : PNTS	5
PROGRAMME INSTRUMENTATION INNOVANTE ET TRANSVERSE : IIT	5
PROGRAMME D'ACCOMPAGNEMENT SCIENTIFIQUE DU PEPR "Origins : des planètes à la vie"	5
LES OUTILS	7
PROJETS « À RISQUE OU DE RUPTURE »	7
EXPLOITATION DES DONNÉES ET SERVICES DES IR et IR*	8
PROJETS COLLABORATIFS	8
INSTRUCTIONS RELATIVES AU DÉPÔT DES PROJETS	9
PÔLE PROGRAMMES NATIONAUX	9
CALENDRIER DES APPELS À PROJETS	10

INTRODUCTION



LES PROGRAMMES

Afin de promouvoir la mobilisation des chercheurs autour de grands objectifs et outils scientifiques prioritaires, l'INSU finance, coordonne et met en œuvre, avec ses partenaires, des programmes d'envergure nationale, couvrant un éventail large de thématiques scientifiques allant du système Terre à l'Univers :

- Astronomie et astrophysique
- Océan et atmosphère
- Surfaces et interfaces continentales
- Terre solide

Pour encourager les approches innovantes, des actions transverses à la frontière entre deux ou plusieurs domaines ont été mises en place (LEFE-EC-2CO, PNP, PNTS, IIT). Il est essentiel de valoriser, via les programmes nationaux, les conclusions des prospectives menées dans chaque domaine scientifique, la transversalité nécessaire à une approche systémique des grands enjeux de la connaissance, ainsi que l'émergence, la prise de risque et l'interdisciplinarité.

Les actions programmatiques doivent soutenir la politique scientifique de l'INSU et de ses partenaires, et notamment :

- la structuration de la communauté autour des priorités identifiées dans les prospectives scien-

tifiques de chaque domaine, mais aussi de grands défis transverses aux domaines thématiques ;

- le rassemblement du plus grand nombre de partenaires autour des actions structurantes nationales ;
- la valorisation des infrastructures de recherche et des projets spatiaux par la structuration des communautés utilisatrices et le renouvellement des questions scientifiques associées ;
- l'aide à l'émergence, au risque et à l'interdisciplinarité.

LES PARTENARIATS

Animés et gérés par l'INSU du CNRS, les programmes nationaux fonctionnent par appels à projets annuels et font l'objet de partenariats structurants et thématiquement cohérents avec les autres instituts du CNRS, d'autres organismes de recherche, des agences, des sociétés civiles et des industriels.

Ces partenariats permettent :

- une plus grande concertation nationale ;
- une visibilité et un rayonnement accrus ;
- un co-financement et un effet de levier plus importants pour les projets sélectionnés.

Les partenaires des programmes nationaux sont activement impliqués dans le soutien, le financement et le suivi des projets, ainsi que dans l'animation des communautés.

Partenaires de l'appel à projets 2023

ANDRA, BRGM, CEA, CNES, CNRS,
IFREMER, IGN, IRD, INRAE,
INRIA, Mercator Océan,
Météo-France, Ministère de la transition
écologique, Université Gustave Eiffel

DOMAINES SCIENTIFIQUES ET PROGRAMMES

ASTRONOMIE-ASTROPHYSIQUE



Les champs scientifiques du domaine Astronomie-Astrophysique de l'INSU sont répartis en programmes nationaux pour les thématiques et en actions spécifiques pour les méthodologies. Chacun des programmes nationaux a pour vocation de rassembler l'ensemble des acteurs d'un champ disciplinaire et d'en assurer l'animation scientifique. Ils financent des actions de recherche s'appuyant sur des moyens spatiaux, sol, de laboratoire, numériques ou sur la théorie. La thématique exoplanètes est gérée de façon transverse entre PNP, PNPS, PCMI, PNST et l'action spécifique ASHRA. Les programmes nationaux disposent pour cela de moyens accordés par l'INSU et ses partenaires. Aujourd'hui, ces programmes sont au nombre de sept. Quatre actions spécifiques permettent par ailleurs de couvrir des domaines méthodologiques transverses. La Commission spécialisée Astronomie-Astrophysique de l'INSU (CSAA) vient compléter le dispositif en assurant la répartition de crédits de recherche pour les opérations INSU AA relevant des catégories non couvertes par les Programmes Nationaux ou les Actions Spécifiques.

Les directions des actions spécifiques et programmes nationaux sont invitées à siéger à la CSAA.

Le domaine AA comprend 7 programmes nationaux et la CSAA :

- Programme national cosmologie et galaxies (PNCG)
- Programme national de physique stellaire (PNPS)
- Programme national de physique et chimie du milieu interstellaire (PCMI)
- Programme national Soleil-Terre (PNST)
- Programme national gravitation références astronomie météorologie (PNGRAM)

- Programme national de planétologie (PNP), partagé avec le domaine Terre Solide
- Programme national hautes énergies (PNHE)
- Commission Spécialisée en Astronomie et Astrophysique

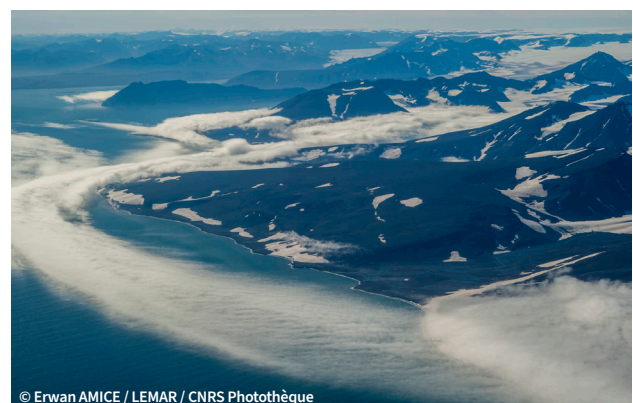
Au sein des programmes nationaux AA, il est possible de solliciter des financements pour des projets d'animation scientifique et des colloques.

Quatre actions spécifiques sont également associées au programme national AA :

- Action Spécifique Haute Résolution Angulaire (ASHRA)
- Action Spécifique Observatoire Virtuel (ASOV)
- Action Spécifique SKA-LOFAR (AS SKA-LOFAR)
- Action Spécifique Numérique (ASN)

Océan-ATMOSPHÈRE : LEFE

LEFE (Les Enveloppes Fluides et l'Environnement) est le grand programme du domaine Océan-Atmosphère de l'INSU. L'enjeu majeur du programme national et inter-organismes LEFE est de susciter et d'accompagner des recherches originales, pluridisciplinaires et transverses, sur le fonctionnement de l'atmosphère et de l'océan, leur couplage et leurs interactions avec les autres composantes du système climatique. Le programme LEFE agit en soutenant des projets innovants ou en rupture associant des observations, des simulations numériques et de l'instrumentation de pointe développée dans les laboratoires. Il est piloté par un Conseil scientifique en lien avec le Comité inter-organismes formé par les représentants des organismes partenaires.



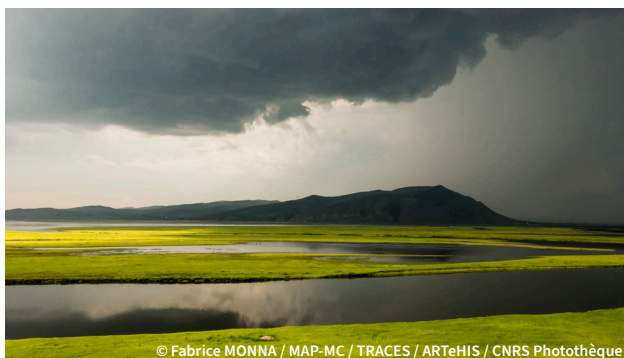
Il s'organise autour de 5 actions scientifiques :

- Chimie atmosphérique (CHAT)
- CLIMAGO (Etude du système climatique et de ses composantes Atmosphère, Glace et Océan)
- Cycles biogéochimiques, environnement et ressources (CYBER)
- Méthodes mathématiques et numériques (MANU)
- Groupe mission Mercator Coriolis (GMMC)

Le programme LEFE offre aussi depuis plusieurs années une interface avec le programme EC2CO.

SURFACES ET INTERFACES CONTINENTALES : EC2CO

Le programme EC2CO (Écosphère continentale et côtière) fédère une communauté scientifique autour de grandes questions environnementales qui impliquent des approches interdisciplinaires aux interfaces entre hydrologie, hydrodynamique, écologie, écotoxicologie et biogéochimie, comme la question des ressources en eau, la contamination des ressources en eau et du sol, la dynamique du trait de côte ou le rôle des microorganismes dans l'environnement. Ce programme est particulièrement attentif à la prise en compte des différents types de forçage d'origine naturelle ou anthropique sur l'écosphère continentale et côtière, y compris ceux issus des évolutions économiques et sociales. Le programme EC2CO est constitué de trois actions thématiques et offre aussi depuis plusieurs années une interface avec le programme LEFE.

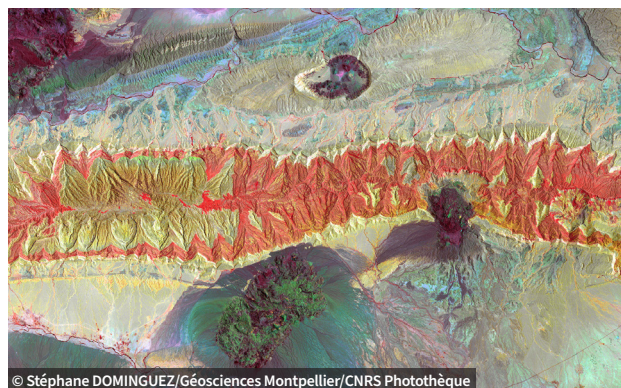


EC2CO est réparti en trois actions thématiques, constituées chacune d'un comité scientifique chargé de l'évaluation des projets soumis à l'appel :

- Les hydrobiogéosystèmes et leurs interactions (HYBIGE)
- Dynamique des contaminants et interactions avec le vivant (DYCOVI)
- Les microorganismes dans l'environnement (MICROBIOME)

En complément de la création du réseau thématique TAEMA (Transition des anciennes exploitations de minerais arséniés), EC2CO soutient un thème transverse dédié plus largement à la transition des anciennes exploitation minières vers de nouveaux usages.

TERRE SOLIDE : TELLUS



L'objectif principal du programme TelluS est de financer des projets innovants dans le domaine Terre Solide. Les financements du programme TelluS doivent représenter un effet de levier permettant aux porteurs de démarrer des travaux de recherche innovants, structurer la communauté, et contribuer à la valorisation des infrastructures de recherche et services d'observation nationaux. Ce programme, piloté par la Commission Spécialisée Terre Solide de l'INSU, concerne toutes les thématiques du domaine Terre Solide. Il se décline depuis 2023 sous la forme de deux actions, chacune encadrée par un comité thématique chargé de l'évaluation des réponses aux appels à projets :

- Système Terre (Syster), une action qui regroupe les anciens sous-programmes Système Terre (Syster), Aléas, risques et catastrophes telluriques (Aleas) et Connaissance et technologie du sous-sol pour son exploitation et usage durable (Cessur)
- Interaction Terre/Vie (Intervie)

Le financement de la recherche française en Terre Solide est complété par le Programme national de planétologie (PNP), partagé avec le domaine Astronomie-Astrophysique.

PROGRAMME NATIONAL DE TÉLÉDÉTECTION SPATIALE : PNTS

Le PNTS promeut la recherche scientifique dans le domaine du spatial pour l'étude de la Terre (caractérisation de la surface, de l'intérieur et des enveloppes fluides de la Terre). L'action du PNTS cible principalement les techniques d'observation de la Terre depuis l'espace et les développements méthodologiques pour l'utilisation des données et des produits à valeur ajoutée qui en sont dérivés. Le programme couvre un large éventail de disciplines scientifiques, notamment l'étude des surfaces continentales, la physique et la biogéochimie des océans, l'atmosphère, la Terre solide, la cryosphère et les sciences humaines. Le PNTS soutient des recherches sur les développements méthodologiques innovants pour les missions spatiales actuelles et futures, cela inclut la physique de la mesure, le traitement du signal et l'instrumentation. Le PNTS joue également un rôle d'animation de la communauté scientifique autour des questions du spatial. Le programme est transdisciplinaire de manière à favoriser l'innovation et la collaboration entre différentes communautés.



PROGRAMME INSTRUMENTATION INNOVANTE ET TRANSVERSE : IIT

Ce programme a pour objectif d'initier des développements technologiques émergents ou d'accompagner la montée en maturité technologique de développements instrumentaux, basés sur des systèmes, sous-systèmes ou technologies innovants, sur étagère ou pas, visant des applications à la mesure et/ou à l'observation, que ce soit en laboratoire, in situ/natura, ou par télédétection. Les développements financés par le programme IIT ont pour vocation d'être accessibles et réutilisables par les laboratoires INSU de façon large, notamment au travers d'un suivi ou une implication de la Division Technique de l'INSU, afin d'en assurer leur valorisation et leur pérennisation ainsi qu'en favoriser leur dissémination.

Un accent particulier est mis sur les technologies génériques requises de façon transverse à plusieurs domaines de l'INSU ou transverse aux instituts du CNRS ou aux organismes partenaires de l'INSU (BRGM, CEA, CNES, Ifremer, IRD, Météo-France, ONERA, SHOM, Universités,

etc). Un transfert permettant d'en étendre le domaine d'applications au-delà de leur domaine initial de développement est également apprécié.

Les projets soumis à l'AAP IIT sont évalués et sélectionnés par la Commission Spécialisée Instrumentation Innovante et Transverse (CSIIT) composée d'experts de chaque domaine scientifique de l'INSU et d'experts extérieurs à l'INSU.

Les propositions doivent être portées par un binôme ingénieur/chercheur permanents dont l'un au moins est membre d'une unité ayant l'INSU comme tutelle principale. Les projets doivent obligatoirement porter sur les thématiques scientifiques de l'INSU et être menés par des équipes projets transverses à plusieurs domaines INSU.

Les budgets attribués par an et par projet sont de 20 000 € à 50 000 €.

Tous les projets devront être soumis exclusivement via l'outil 'projets à risque ou de rupture'. Les projets sont limités à une durée de 2 ans. Si besoin l'extension du projet à une 3ème année sans financement supplémentaire pourra être demandée, pour en valider les résultats, mais sur justification.

PROGRAMME D'ACCOMPAGNEMENT SCIENTIFIQUE DU PEPR "Origins : des planètes à la vie"



La prospective INSU 2020 a recommandé la thématique Origines/Exobiologie à travers la mise en place d'un axe transverse : " Origines : Terres primitives et apparition de la vie ". Cet axe a été ouvert pour la première fois dans le cadre de l'appel à projets des programmes nationaux INSU 2022. En 2022, le PEPR "Origins: des planètes à la vie" a été sélectionné dans le cadre de France 2030. Ce PEPR est désormais actif depuis mars 2023 et sera financé par l'ANR sur une durée de 7 ans.

Ses actions se focalisent sur le développement de nouveaux instruments pour la science à l'horizon 2030 dans 5 axes de recherche :

- La détection et caractérisation d'exoplanètes par imagerie directe.
- L'analyse chimique et isotopique des matériaux primitifs, terrestres et extraterrestres.

- L'étude de la Terre dans sa globalité, comme planète habitable.
- L'émergence de la vie, par le biais d'expériences de laboratoire et analyses d'échantillons de la Terre primitive.
- L'exploitation des nouvelles opportunités offertes par le calcul à haute performance et l'intelligence artificielle pour les simulations numériques, le pilotage d'instruments et l'analyse de données.

Dans ce contexte, l'axe transverse "Origines" devient un programme d'accompagnement scientifique du PEPR co-financé par le PEPR.

Priorité au financement sera donnée aux projets de recherche scientifiques innovants dans le cadre d'un des

axes mentionnés ci-dessus, et plus particulièrement ceux à caractère transdisciplinaire. Également prioritaires seront les projets visant à préparer la communauté scientifique à l'exploitation des nouveaux instruments que le PEPR est en train de développer. Les projets attendus auront typiquement un budget de 30 000 à 50 000€ par an (incluant la possibilité de payer des CDDs) et auront une durée entre 1 et 3 ans, mais ils devront être réévalués annuellement. Exceptionnellement dans le cas d'une demande de co-financement d'une thèse, le financement pourra être directement engagé sur 3 ans. L'appel financera en 2024 environ 10-15 projets.

Toutes les conditions spécifiques relatives à cet appel (formulaire de dépôt, critères d'éligibilité et éligibilité des dépenses) seront détaillées dans le texte de l'appel en ligne sur SIGAP.






© Sébastien CHASTANET / CNES / OMP / IRAP / UT3 / CNRS Photothèque

LES OUTILS

Pour affirmer plus clairement la place des programmes nationaux, ces derniers sont déclinés via trois outils complémentaires se distinguant par la nature et la durée des projets soutenus, le mode d'association entre participants et les enveloppes financières accessibles.

Ces outils visent à favoriser l'émergence de projets plus structurants et ambitieux, transverses entre disciplines et domaines et à promouvoir l'utilisation de grands instruments, notamment les Infrastructures de Recherche (IR et IR*) à dimension nationale, européenne ou internationale et à soutenir des projets en lien avec le spatial. Tout projet déposé aux appels à projets des programmes nationaux doit s'inscrire dans un de ces outils programmatiques. Les porteurs doivent choisir un seul outil pour le dépôt de leur projet. Les CS des programmes pourront modifier l'outil associé au projet, si cela se révèle pertinent après analyse.

Projets à risque ou de rupture	Exploitation des données et services des IR et IR*	Projets collaboratifs
		
Budget 5 000 à 15 000 € par an	Budget 10 000 à 20 000 € par an*	Budget 10 000 à 30 000 € par an*
Durée 2 ans**	Durée 2 ans**	Durée 2 à 3 ans**
Participants ≥ 1 unité	Participants ≥ 1 unité	Participants ≥ 3 unités***

* Un financement en dehors de ces montants pourra être demandé et sera analysé au cas par cas par les CS. **Aucun engagement de moins de 3 000€ ne sera accepté.**

** Selon les résultats de l'évaluation scientifique des projets et le budget disponible, ou à la demande spécifique du porteur, les CS ont la possibilité de financer les projets pour une durée différente de celle demandée par le porteur, et notamment de ne financer que la première année du projet.

*** Dans le cas de très grandes unités, des projets pourront être examinés s'ils impliquent plusieurs équipes d'une ou deux unités. N.B : seules des unités françaises sont considérées dans le nombre de participants requis. Des unités étrangères peuvent participer à un projet sans financement.

PROJETS « À RISQUE OU DE RUPTURE »

Ils permettent des recherches exploratoires, des preuves de concept, théoriques, méthodologiques, technologiques, expérimentales, observationnelles, l'émergence de nouvelles idées, modèles et concepts, et favorisent la prise de risque. Les projets autour des dispositifs instrumentaux innovants et transverses sont également encouragés dans ce cadre. C'est un financement incitatif, accordé à une ou un scientifique ou à un groupe de scientifiques. Leur thématique est libre, mais en adéquation avec l'appel à projets du programme considéré.

Durée : deux ans

Budget : 5 000€ à 15 000€ en moyenne par an, avec des montants annuels modulables selon les besoins des projets pluriannuels. Par dérogation, l'appel pour l'instrumentation innovante et transverse autorisera des budgets allant de 20 000€ à 50 000€.



© Sébastien CHASTANET / CNES / OMP / IRAP / UT3 / CNRS Photographique

EXPLOITATION DES DONNÉES ET SERVICES DES IR et IR*

Ces projets doivent renforcer la valorisation des infrastructures de recherche et des services nationaux d'observation (y compris pour le spatial) auprès d'une large communauté scientifique. Ils s'appuieront sur l'exploitation des données et services pour en développer des travaux de recherche innovants, incluant le développement de modèles ou de dispositifs analytique ou expérimentaux, l'utilisation des moyens de calcul intensif et la structuration des communautés utilisatrices. Les financements des coûts d'accès aux plateformes ou instruments nationaux sont éligibles mais ne peuvent constituer le seul but du projet.

Les porteurs sont encouragés à préciser leur politique de donnée (libre accès, embargo, dépôt auprès d'un pôle de l'IR DataTerra, plan de gestion de leurs données...) dans le contexte FAIR (trouvable, accessible, interopérable, réutilisable) des directives nationales et européennes. La concertation avec les infrastructures de données possiblement liées à leurs projets est donc nécessaire.



Durée : deux ans

Budget : 10 000€ à 20 000 € en moyenne par an, avec des montants annuels modulables selon les besoins des projets pluriannuels. Un financement en dehors de ces montants pourra être demandé et sera analysé au cas par cas par les comités scientifiques.

PROJETS COLLABORATIFS

L'outil cible des projets de recherche collaboratifs ayant pour objectif le rassemblement ou la structuration d'équipes autour des thématiques de l'appel à projets du programme considéré. La logique de ces projets est de décliner la prospective des domaines en maximisant la synergie au sein de la communauté, donc idéalement sur plusieurs unités. Dans le cas de très grosses unités, des projets pourront être examinés s'ils impliquent plusieurs équipes d'une ou deux unités.

Durée : deux ou trois ans

Budget : 10 000€ à 30 000€ en moyenne par an, avec des montants annuels modulables selon les besoins des projets pluriannuels.

Un financement en dehors de ces montants pourra être demandé et sera analysé au cas par cas par les comités scientifiques, notamment pour les projets de modélisation, dont le budget peut être faible, ou des projets communautaires ambitieux qui devront être préparés en amont selon les instructions fournies par la direction du programme concerné.

INSTRUCTIONS RELATIVES AU DÉPÔT DES PROJETS

Les appels à projets des programmes nationaux sont ouverts tous les ans en juillet avec une date limite de soumission à la mi-septembre.

Les candidatures sont à déposer uniquement en ligne via l'application SIGAP impérativement avant la date limite de soumission :

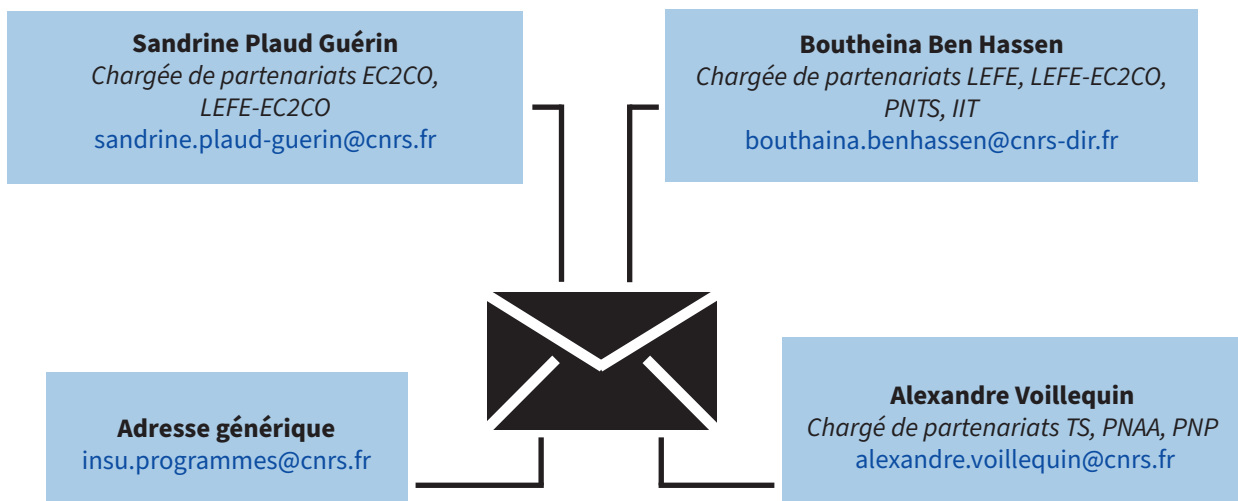
<http://sigap.cnrs.fr>

- Chaque programme fait l'objet d'un appel à projets spécifique sur SIGAP (AA, LEFE, EC2CO, TelluS, PNTS, LEFE-EC2CO, IIT, Origines (à partir de cette année, l'appel Origines sera lancé en coordination avec le PEPR Origines, avec une date de clôture décalée le 15/10/2023).
- Les caractéristiques, les critères d'éligibilité et d'évaluation peuvent varier d'un appel à l'autre.
- Le porteur choisira l'outil correspondant à son projet au sein de chacun des appels à projets thématiques.
- Les dossiers scientifiques doivent être déposés dans l'onglet « Pièces jointes » du formulaire.
- Aucun dossier ne doit parvenir par e-mail ou par courrier à l'INSU ou au Comité Scientifique du programme.
- Tout projet déposé doit présenter la signature du Directeur d'unité (insertion électronique de la signature dans le document ou numérisation). À défaut de signature par le DU, le projet ne sera pas éligible.
- Les projets sont évalués par des Comités Scientifiques ad hoc constitués par des experts scientifiques internes et par des experts extérieurs, selon les besoins de l'évaluation.
- La proposition devra comprendre une analyse des risques ainsi qu'une description, voire une évaluation, même qualitative, de l'impact environnemental (frugalité, soutenabilité, etc...) du projet sur la durée.

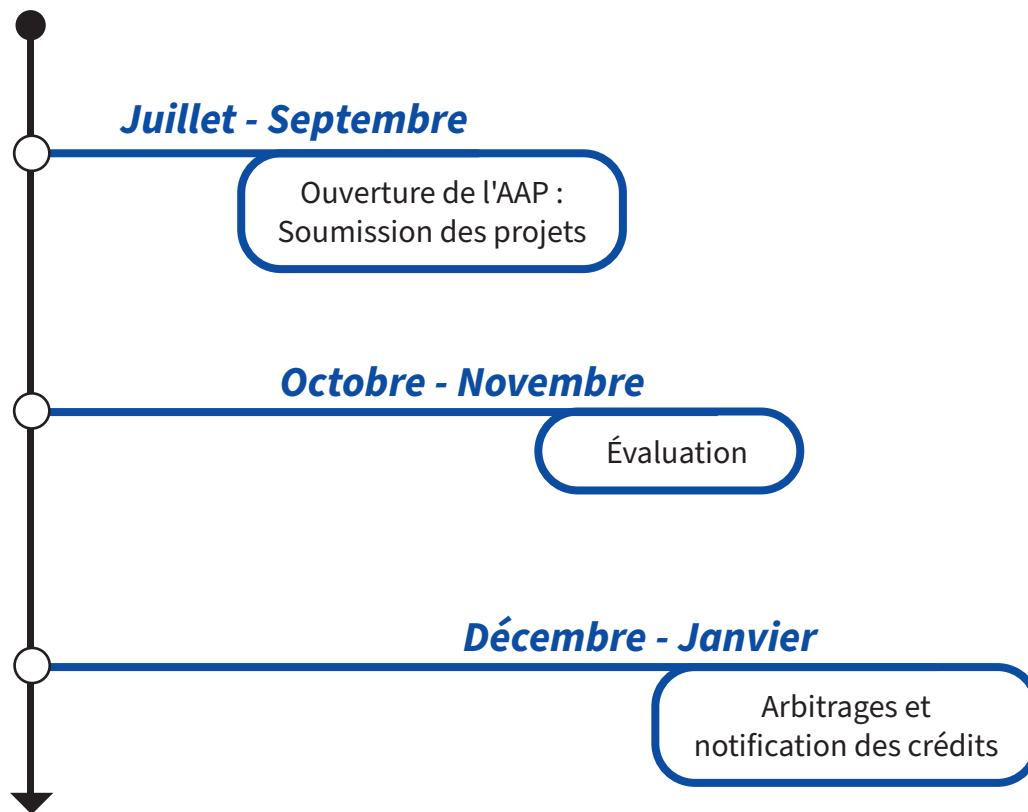
L'ensemble des textes des appels à projets ainsi que les documents complémentaires seront disponibles sur le site web <https://programmes.insu.cnrs.fr/> et sur la page SIGAP de chaque appel à projets, accessible via ce site.

La gestion technique et administrative des appels à projets est assurée par le pôle Programmes nationaux du Service des partenariats scientifiques de l'INSU.

PÔLE PROGRAMMES NATIONAUX



CALENDRIER DES APPELS À PROJETS



INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES DE L'UNIVERS

3, rue Michel-Ange 75016 Paris

www.insu.cnrs.fr | @INSU_CNRS

Réalisation et mise en page : INSU Communication

Impression : CNRS DR1 IFSEM secteur de l'imprimé

Juin 2023

Photo de couverture : Illustration du satellite Merlin © CNES / DUCROS David, 2016

