



Appel à Projets AA 2025

Appel à Projets 2025 en Astronomie-Astrophysique

Sommaire

Modalités de dépôt des projets	2
Sigap	2
Type de demande	2
Type de projet (outil)	2
Pièces jointes	4
Dossier scientifique	4
Devis	4
Budget	4
Contacts	5
Commission Spécialisée Astronomie-Astrophysique	6
Action Thématique Physique et Chimie du Milieu Interstellaire « PCMI »	7
Action Thématique de Cosmologie et Galaxies « CG »	10
Action Thématique Gravitation, Références, Astronomie, Métrologie « GRAM »	13
Action Thématique Hautes Energies « HE »	15
Action Thématique de Physique Stellaire « PS »	18
Action Thématique Soleil Terre « ST »	21

Date limite :

- Dépôt du projet en ligne (accompagné du dossier scientifique) : **le 2 septembre 2024 , avant 17h**, délai de rigueur

Aucune demande ne doit être envoyée par e-mail.



Appel à Projets AA 2025

Modalités de dépôt des projets

Sigap

Le portail <https://sigap.cnrs.fr> recense les appels à projets du CNRS-INSU. **Toute candidature doit être déposée sur cette plateforme à l'AAP AA 2025 jusqu'au 2 septembre 2024 avant 17h.** Pour y accéder, utiliser préférentiellement la plateforme d'authentification « Fédération d'Identité Renater » : sélectionner « CNRS » puis saisir vos identifiants Janus.

Les données saisies lors des candidatures sont sauvegardées dans l'outil et sont réutilisables d'une année sur l'autre (informations sur les participants lors de la création d'un nouveau dossier et possibilité de dupliquer les anciennes candidatures sur les appels ouverts).

Une fois votre demande complète, finaliser votre dépôt en cliquant sur « **Transmettre** » pour qu'elle soit prise en compte. Il est possible de modifier une demande jusqu'à la date et l'heure limite de clôture.

Il est fortement encouragé de ne pas attendre le dernier jour pour déposer sa candidature afin d'anticiper tout problème technique.

Type de demande

CSAA : Les demandes pour les projets CSAA de plus de 15 000€ sont à adresser au moyen du formulaire habituel : [Dossier scientifique CSAA 2025](#).

Les catégories pour ces demandes sont détaillées dans la section « Commission Spécialisée Astronomie-Astrophysique » du document.

Animation CSAA : Les propositions doivent être soumises à la CSAA au moyen d'un formulaire dédié : [Dossier scientifique animation CSAA 2025](#).

Ces demandes seront évaluées par les Actions Thématiques et/ou Actions Spécifiques concernées.

Programme National : Les demandes sont à adresser sur SIGAP via le formulaire [Dossier scientifique AA 2025](#). Il faut cocher l'Action Thématique (anciennement programme national) de référence pour votre demande. En cas de soumission à plusieurs actions thématiques, toutes les actions concernées par le projet doivent être sélectionnées. **Depuis 2021**, l'AAP PNP est intégré à l'AAP AA sur Sigap. La duplication dans Sigap d'un projet PNP vers l'AAP AA n'est donc plus nécessaire. **La lettre de cadrage PNP est téléchargeable dans les pièces jointes de l'AAP AA.**

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.

Pour les demandes de soutien DT, il convient de sélectionner "Demande de soutien à la DT". Il convient de remplir le formulaire en ligne via un lien accessible sur le site <https://dds.dt.insu.cnrs.fr/connexion?next=/>. La CSAA examinera l'ensemble des demandes de soutien à la DT relevant de l'astronomie.

Depuis l'AAP 2024, l'axe transverse Origines est un programme d'accompagnement scientifique du PEPR Origins, financé par l'ANR. L'axe dispose de son appel spécifique sur SIGAP et suit le calendrier général des Programmes Nationaux de l'INSU



Appel à Projets AA 2025

Pièces jointes

Dossier scientifique

Le modèle de dossier scientifique à utiliser est téléchargeable dans les pièces jointes de l'AAP sur Sigap.

Le dossier scientifique doit obligatoirement être signé par le directeur d'unité (une signature scannée est possible).

En cas de soumission à plusieurs actions thématiques et/ou actions spécifiques, il est important d'identifier précisément dans votre dossier scientifique la part respective demandée à chaque AT/AS, tant sur le plan scientifique que budgétaire.

Les autres sources de financement doivent aussi être précisées, le cas échéant.

Comme pour l'AAP 2024, le CNES alloue un budget spécifique en soutien aux missions Gaia et JWST. Si votre demande concerne ces missions, il est impératif de le mentionner dans le dossier scientifique.

- **Gaia** : un soutien CNES est consacré à *l'exploitation des données de la mission*. Si votre projet est concerné, **il faudra le faire figurer explicitement dans la demande** en précisant : (i) ce qui relève de Gaia dans vos recherches 2025 ; (ii) les moyens demandés qui y sont rattachés.
- **JWST** : un soutien CNES est consacré à *la préparation des programmes d'observation « temps ouvert »* de cette mission. Si votre projet est concerné, **il faut le faire figurer explicitement dans votre demande** en précisant : (i) ce qui relève du JWST dans vos recherches 2025 ; (ii) les moyens demandés qui y sont rattachés.

Devis

Pour les demandes d'achat de matériel d'un coût supérieur à 5 000 €, un devis doit être inséré en pièce jointe à votre demande.

Budget

Les moyens financiers détaillés sur Sigap et dans le dossier scientifique doivent être cohérents.

Les dépenses éligibles sont indiquées pour chaque programme.

Aucune demande de financement de personnel ne sera retenue. Les demandes pour gratifications de stage sont possibles, en indiquant clairement le sujet du stage.

Le budget minimal possible pour les demandes aux PN est de **5 keuros** (budget notifié).

Il n'y a pas de limite minimale pour les demandes d'animation.

Les montants qui émarginent à Gaia/JWST doivent être précisés.

Il n'y a plus besoin d'entrer les demandes dans Dialog.

Contacts

Pour toute information complémentaire sur les priorités scientifiques, n'hésitez pas à joindre les responsables des programmes :



Appel à Projets AA 2025

- CSAA : Jean-Philippe.Berger@univ-grenoble-alpes.fr
- PCMI : [pcm-dir@groupes.renater.fr](mailto:pcmi-dir@groupes.renater.fr) (Valentine WAKELAM, François LEVRIER, Ludovic BIENNIER)
- CG : pncg-bureau@groupes.renater.fr (Samuel Boissier, Benjamin Magnelli, Matthieu Tristram)
- GRAM : philip.tuckey@obspm.fr ; patrick.charlot@u-bordeaux.fr
- HE : dir-pnhe@services.cnrs.fr (Pierre-Olivier Petrucci, David MAURIN)
- PS : dir-pnps@services.cnrs.fr (Nadège meunier, Kévin Belkacem)
- ST : guillaume.aulanier@obspm.fr ; benoit.lavraud@cnrs.fr
- PNP : thierry.fouchet@obspm.fr

Pour toute question sur les modalités de dépôt de votre projet, contactez le chargé de programmes AA : alexandre.voillequin@cnrs.fr.



Appel à Projets AA 2025

Commission Spécialisée Astronomie- Astrophysique

A partir de l'AAP 2025 les demandes CSAA entrent dans deux catégories :

1/ Des propositions d'animation scientifique qui doivent être soumises à la CSAA au moyen d'un formulaire dédié : [Dossier_scientifique_animation_CSAA](#).

Elles seront évaluées et sélectionnées par les AT et/ou AS concernées, puis présentées en CSAA pour synthèse et recommandations sur les futures actions d'animation (par ex. contenu de l'appel d'offre, suggestions d'appel à idées par les AT et/ou AS). Les financements seront, comme les autres demandes CSAA, notifiés de façon globalisée aux Unités en début d'année.

Les propositions d'animation permettent d'organiser :

- des ateliers ouverts à la communauté, ponctuels ou sur la durée
- des écoles thématiques
- des conférences nationales et internationales

Ceux-ci doivent être d'intérêt scientifique pour les AT/AS concernées. Les ateliers doivent avoir vocation à stimuler des actions autour d'un axe scientifique prioritaire pour les PN/AS, ou bien encore à fédérer la communauté sur des thématiques scientifiques ou des moyens prioritaires. La contribution au financement de conférences internationales doit relever d'un intérêt stratégique important pour la communauté française. Les demandes doivent présenter un argumentaire scientifique assorti des détails du financement, le programme, les informations sur le LOC et SOC et toute autre information utile sur l'organisation. Les organisateurs devront être attentifs, en cas de financement, de rendre visible les AT et AS (logos).

2/ Les projets CSAA de plus de 15 keuros, qui se font au moyen du formulaire habituel :
[Dossier_scientifique_CSAA](#)

Le choix de la catégorie de projet CSAA dont relève la demande est fait par le proposant sur la base des indications suivantes :

- **CSAA/ENG** : opérations pour lesquelles l'INSU a donné un financement l'année précédente (hors MAN, JOU et R&D) et indiqué que l'opération se continuerait avec un financement l'année suivante.
- **CSAA/JOU** : jouvence des moyens nationaux de l'INSU (Réseau Temps-Fréquence, OHP-T193, TBL, RTN).
- **CSAA/MAN** : remplacement ou amélioration d'un matériel générique de laboratoire ou existant, ou acquisition de celui-ci dans un cadre général de remise à niveau d'équipements techniques. Les mises à niveau informatiques ne pourront porter que sur des opérations de calcul, sauvegarde et stockage en lien avec des opérations scientifiques spécifiques, mais pas sur les infrastructures de base de l'informatique des laboratoires (comme par exemple le réseau Wi-Fi).



Appel à Projets AA 2025

- **CSAA/NOU** : opérations pour lesquelles l'INSU n'a pas donné de financement l'année précédente (hors MAN, JOU et R&D).
- **CSAA/R&D** : opérations de R&D (engagées ou nouvelles).

Dans le cas des opérations instrumentales (ENG, NOU, R&D), il est demandé aux proposant d'évaluer systématiquement les coûts consolidés des opérations qu'ils proposent. Cette estimation sera faite à partir de la liste des personnels impliqués dans la demande et de leurs équivalents temps-plein (ETPs) à l'aide du tableau coûts consolidés. A noter que les enseignants-chercheurs CNU consacrant en principe la moitié de leur temps à de l'enseignement ne peuvent afficher plus de 50 % ETP par an. C'est également le cas pour les enseignants-chercheurs CNAP dont les demandes ne portent pas sur des activités de service. Le cas échéant, le détail de l'usage des fonds précédemment alloués par la CSAA sera présenté.

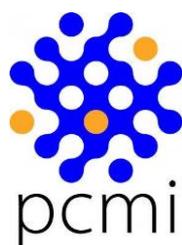
La CSAA est particulièrement sensible à la justification des missions demandées ainsi qu'à la prise en compte de l'impact environnemental de celles-ci. Ceci doit conduire, entre-autres, à préférer le train lorsqu'il présente une option raisonnable par rapport à l'avion et à bien s'assurer que la même opération ne peut pas être menée à distance.

Il est rappelé que les demandes concernant l'instrumentation transverse à plusieurs domaines de l'INSU relèvent désormais de l'appel à projets Instrumentation Innovante et Transverse (IIT). La CSAA n'examine que les demandes instrumentation relevant purement de l'astronomie. Les demandes soumises à la CSAA pouvant relever entièrement ou en partie de l'appel d'offres CSIIT pourront être redirigées par la CSAA en vue d'un co-financement ou financement. Les domaines AA et IIT sont en dialogue direct et peuvent être amenés à co-examiner les dossiers.



Appel à Projets AA 2025

Action Thématique Physique et Chimie du Milieu Interstellaire « PCMI »



Cadre général et priorités scientifiques du programme

L'action thématique PCMI soutient les projets relevant de ses thématiques scientifiques¹, les projets fédérateurs permettant de faire progresser la compréhension de celles-ci et de faire émerger celles de demain par diverses approches : observations astrophysiques, modélisations, simulations numériques, théorie ou expériences de laboratoire. Le regroupement de vos demandes dans le cadre de projets communs pour amplifier leur aspect fédérateur est encouragé. L'utilisation et la préparation à l'utilisation des grands observatoires astrophysiques au sol (IRAM NOEMA et 30m, ALMA, ESO/VLT/ELT, CTA, SKA...), ou dans l'espace (GAIA, JWST, NewAthena, ...), ainsi que des grands instruments (SOLEIL, GANIL, XFEL, FT-ICR-MS, RMN, RPE...) et des centres HPC (GENCI, PRACE) sont aussi encouragées.

Merci de mentionner explicitement dans vos demandes, dans la partie « Résumé du projet », les missions, observatoires et grands instruments impliqués dans vos projets, en particulier pour les demandes liées à l'exploitation des données Gaia/JWST.

Les trois grands axes scientifiques identifiés sont :

- La formation des structures à l'échelle galactique et leur lien avec la formation des étoiles et des planètes ;
- La compréhension du rôle du milieu interstellaire dans l'évolution de notre galaxie et des galaxies proches ou lointaines ;
- La manière dont le cycle de la matière entre les différentes phases conduit à un accroissement de la complexité moléculaire et son lien avec l'exobiologie.

¹<https://www.pcmi.cnrs.fr/bilans-et-prospectives/>



Appel à Projets AA 2025

Dépenses éligibles

- Equipement et/ou fonctionnement associé : les devis d'équipements sont indispensables au-delà d'un montant de 5 k€.
- Les demandes d'animation sont à soumettre à la CSAA
- Moyens informatiques : Le financement des lames de calcul ou de capacités de stockage en soutien aux calculs intensifs est possible moyennant une justification du besoin par rapport à l'utilisation des centres de calculs locaux (mésocentres) ou nationaux. Dans un souci de rationalisation, le Comité d'Expertise Scientifique (CES) demande aux porteurs de mutualiser leurs besoins avec les infrastructures existantes dans les laboratoires ou les observatoires. Le petit matériel informatique (y compris les ordinateurs et disques durs de bureau et les ordinateurs portables) n'est pas éligible. Le financement de licences de logiciels est possible moyennant une justification qu'il ne puisse pas être pris en charge par le laboratoire et que les logiciels ne puissent pas être remplacés par des logiciels libres.
- Missions : Tous les types de missions sont considérés si celles-ci sont clairement justifiées dans la demande et nécessaires à la réalisation du projet.
- Aucune demande de financement de personnel ne sera retenue, en dehors des gratifications de stage. Pour ces dernières, il est important de correctement estimer le coût du stage et de présenter succinctement le sujet de recherche associé.

Critères d'évaluation

Le CES examine avant tout la qualité scientifique des demandes et non le travail général d'un groupe. C'est la conséquence du fait que PCMI est une "action sur projets". Par ailleurs, le facteur de pression étant élevé, tout défaut de la demande est relevé. La qualité de la rédaction d'une demande devient donc un critère incontournable d'évaluation. Il est à noter que le nombre de pages maximum du dossier scientifique est passé de 8 à 5. Nous vous demandons donc de faire un effort de synthèse et de respecter cette limite.

Le comité d'expertise scientifique est particulièrement attentif aux points suivants :

- La faisabilité du projet : l'adéquation des ressources humaines et matérielles aux objectifs du projet doit être mise en évidence. Un calendrier clair des tâches à accomplir est nécessaire.
- Le montage financier : il doit faire apparaître clairement les éventuels co-financements demandés pour atteindre le budget total nécessaire ; l'utilisation des crédits PCMI versés au titre des années précédentes doit être justifiée ;
- Les moyens demandés doivent être classés par ordre de priorité pour aider le comité d'expertise scientifique dans ses arbitrages pour le cas où les contraintes budgétaires impliqueraient le financement partiel de certains projets ;
- Pour les demandes pluri-annuelles : un planning des activités futures et, le cas échéant, un bilan des résultats obtenus les années précédentes devra être fourni. Les ambitions et qualités des demandes devront être proportionnées aux montants pluriannuels demandés.
- Pour les demandes à l'interface avec d'autres actions thématiques ou actions spécifiques : il est demandé d'identifier clairement dans la demande ce qui est du ressort de chaque AT /AS, tant sur le



Appel à Projets AA 2025

plan scientifique que budgétaire. Il en va de même des projets demandant un financement spécifique du CNES associé à Gaia et JWST.

Pour les missions, le CES prendra en considération le coût carbone dans l'évaluation des missions demandées. Par exemple, les trajets en train (lorsqu'ils permettent d'atteindre leur destination en moins de 4h) sont à privilégier par rapport à l'avion.



Appel à Projets AA 2025

Action Thématique de Cosmologie et Galaxies « CG »



Cadre général et priorités scientifiques du programme

Les thèmes scientifiques prioritaires de l'action thématique CG sont les suivants :

1- Le modèle d'Univers

- Le modèle cosmologique et ses paramètres
- Univers primordial (baryogenèse, inflation,...) et Fond Diffus Cosmologique
- Nature de la Matière Noire et Énergie Noire
- Théorie de la gravitation

2- Formation et évolution des grandes structures

- Cosmic Web, distribution des baryons et de la matière noire à grande échelle et son évolution
- Milieu intergalactique
- Groupe et amas de galaxies
- Grands vides
- Ré-ionisation

3- Formation et évolution des galaxies

- Les premières galaxies
- Propriétés statistiques des galaxies
- Physique de la croissance des galaxies
- Lien avec l'environnement

4- Galaxies du Groupe Local et Archéologie Galactique

- Lien de la formation stellaire avec le milieu interstellaire
- Populations stellaires
- Enrichissement chimique et gaz primordial
- Dynamique galactique et matière noire

Dépenses éligibles



Appel à Projets AA 2025

Note importante concernant l'animation:

Depuis l'AAP 2020, l'action thématique CG soutenait fortement les actions visant à l'animation et la fédération de sa communauté scientifique. A l'occasion de la réforme des Programmes Nationaux INSU AA, les demandes d'animations sont à soumettre à la CSAA. Le CES de l'action thématique CG sera cependant consulté pour l'examen des demandes, et soutiendra auprès de la CSAA en particulier les demandes concernant:

- l'organisation de conférences jugées d'intérêt scientifique majeur/prioritaire dans le contexte thématique et programmatique de l'action thématique CG ;
- l'organisation d'ateliers thématiques nationaux ponctuels pour stimuler les interactions autour d'un axe scientifique spécifique. L'action thématique CG continuera à être moteur dans l'organisation de ce type d'évènements ;
- un soutien à des actions thématiques (pluri-annuelles) pour favoriser la fédération et l'organisation de la communauté nationale sur une thématique scientifique prioritaire. Ce soutien devra être discuté annuellement et révisé au gré de l'évolution de l'importance de la thématique en question dans le contexte scientifique et programmatique international. L'action thématique CG prendra part (au travers des membres de son CES ou de membres de la communauté mandatés) à la gouvernance de ce type de structures pluri-instituts ;
- Assurer la participation française à des conférences/ateliers de collaborations internationales lorsque cela relève d'un intérêt stratégique important pour la communauté.

Les demandes adressées directement à l'action thématique CG doivent donc concerner des projets de recherche scientifique, et selon **les instructions de l'INSU, aucun financement de projet de moins de 5 000 ne peut être accepté. Pour les projets demandant de petits montants, une demande pluriannuelle peut permettre de respecter cette limite, mais le budget attribué pourra être non reportable, à charge pour les laboratoires de mettre à disposition des ressources propres permettant un échange.**

Comme les années précédentes, l'action thématique CG ne peut pas financer les missions d'accompagnement des TGE (par exemple TCFH, IRAM, ESO), les dépenses d'environnement, en particulier d'installation des étudiants (portables etc.), les frais de publication, les demandes de financement de personnel. Par contre, Les gratifications de stage sont possibles, dans la limite des ressources propres attribuées au programme .

Critères d'évaluation

Pour assurer que l'action thématique CG finance des demandes de haute qualité scientifique sur les thématiques qu'il juge prioritaires, demandant des moyens dûment justifiés en adéquation avec les objectifs scientifiques et l'équipe impliquée, et favorisant les interactions et échanges au sein de la communauté (sans pour autant sanctionner les propositions isolées de qualité), ces demandes sont évaluées selon les critères suivants :

- qualité scientifique de la demande et son adéquation avec l'intérêt scientifique pour la communauté (au vu des thématiques du CG, de ses priorités contextuelles et programmatiques);



Appel à Projets AA 2025

- qualité de la justification financière de la demande (ex : montant calculé sur la base des IJ officielles; en adéquation avec les moyens humains impliqués ; besoins réels du projet étant donné les autres sources de financement) ; le conseil pourra financer des demandes modestes, mais ne financera pas de demandes grossièrement surévaluées (e.g., pour viser un montant « type ») ;
- aspects fédérateurs pour la communauté, en prenant en compte toute sa diversité.

Pour assurer la meilleure évaluation des projets présentés à l'AAP, l'action thématique CG insiste sur le fait que les demandes doivent :

- rester synthétiques : **la justification scientifique d'une demande (parties A+B du formulaire actuel) doit être limitée à 2 pages de texte et 1 page supplémentaire pour figures et références au total (condition de recevabilité de la demande)**. La seule exception à cette règle sont les dossiers proposés simultanément auprès de l'action thématique CG et d'un ou plusieurs autres actions, autorisant un plus grand nombre de pages;
- minimiser les dépenses et l'impact environnemental (ex : émission de CO₂) quand cela peut être fait sans affecter le projet (e.g, choix du nombre et des modes de déplacements);
- fournir un bilan des dépenses et actions effectuées en cas de financement les années précédentes.

Nous insistons sur le fait de privilégier la clarté de la description du projet et du montant demandé. Privilégiez des demandes concises véhiculant des messages ciblés et clairs.

Parmi les projets de recherche, comme les années précédentes, l'action thématique CG peut financer des projets de toutes natures (théorique, observationnelle, instrumentale, numérique).



Appel à Projets AA 2025

Action Thématique Gravitation, Références, Astronomie, Métrologie « GRAM »



Cadre général et priorités scientifiques du programme

L'action thématique GRAM a vocation à coordonner et développer des actions dans trois grands domaines thématiques² :

- La physique fondamentale, notamment en vue de tester les théories de la gravitation, la relativité générale et les théories des interactions fondamentales ;
- La métrologie de l'espace et du temps (astrométrie, géodésie spatiale, horloges), les systèmes de référence célestes et terrestres, les échelles de temps, le géopotential et la rotation de la Terre ;
- La mécanique céleste et la mécanique spatiale (trajectoire des corps du système solaire, des satellites et des sondes interplanétaires), avec sous-jacentes les lois de la dynamique.

Ces actions peuvent être de nature théorique, procéder de simulations ou d'analyse de données, et inclure des développements technologiques pour des expériences au sol ou embarquées.

Aucune thématique spécifique n'est mise en avant dans cet appel d'offres. Toutefois, les projets ayant trait à l'exploitation des données de missions spatiales en cours, notamment Gaia, ou en lien avec la préparation de missions spatiales futures telles que ACES/Pharao et LISA, sont encouragés.

Dépenses éligibles

Les dépenses éligibles dans le cadre de cet appel d'offres sont notamment :

- Matériels, instrumentation et équipements nécessaires à des développements technologiques pour des expériences au sol ou dans l'espace ;

² De plus amples détails sur les thématiques couvertes sont donnés dans le [texte fondateur de 2010](#) et le document de [bilan/prospective de 2021](#), disponibles sur le site web de l'action thématique GRAM (<http://gram.oca.eu>).



Appel à Projets AA 2025

- Missions de travail, en particulier pour l'installation d'équipements ou d'instrumentation, pour réaliser des expériences ou pour mener à bien des observations ;
- Missions de collaboration, notamment dans le cadre d'ateliers de travail ou pour des échanges entre équipes collaborant sur un même sujet ;
- Missions pour la présentation de résultats à des colloques et conférences en France et à l'étranger ;
- Missions pour la participation à des écoles, en particulier pour les étudiants et jeunes chercheurs ;
- Frais liés à l'organisation d'ateliers de travail.

Ne sont pas éligibles à cet appel d'offres les dépenses suivantes :

- Les frais de personnels autres que des stages ;
- Le petit matériel informatique (par ex. disques durs,...), les postes de travail individuels, ainsi que les serveurs et machines de calcul qui relèveraient d'une politique de laboratoire ou de site.

Critères d'évaluation

La sélection des projets et l'attribution des financements seront effectuées par le comité d'expertise scientifique de l'action thématique GRAM sur la base des critères suivants : pertinence des projets vis-à-vis des thématiques de l'action thématique GRAM, qualité de rédaction, clarté du projet, précision du budget. Toute demande d'achat de matériel d'un coût supérieur à 5 k€ devra inclure un devis. Le coût des missions devra être estimé selon les montants en vigueur, en explicitant les co-financements éventuels. S'agissant de l'organisation d'ateliers de travail, la présentation d'un budget détaillé est essentielle.



Appel à Projets AA 2025

Action Thématique Hautes Energies « HE »



Cadre général et priorités scientifiques du programme

L'astrophysique des hautes énergies étudie les phénomènes les plus extrêmes dans l'Univers : explosions des étoiles, formation et évolution des objets compacts (naines blanches, étoiles à neutrons, trous noirs) et étude de leur impact sur leur environnement, accélération de particules à des énergies relativistes, émission des ondes gravitationnelles, création de neutrinos de haute énergie, nouvelle physique, etc. C'est par essence **un domaine interdisciplinaire qui réunit des physiciens des particules, des physiciens nucléaires et des astrophysiciens**. Comprendre l'accélération de particules relativistes dans l'Univers et leurs interactions avec la matière fait appel à la physique des particules et la physique des chocs astrophysiques et du milieu interstellaire. Étudier la matière dense dans les étoiles à neutrons réunit des physiciens nucléaires et astrophysiciens. Déciffrer l'origine des éléments requiert des connaissances en cosmologie, évolution stellaire, physique nucléaire et astronomie gamma. Les observatoires mis en place pour détecter les rayons cosmiques aux plus hautes énergies sont fondés sur les méthodes de détection propres à la physique des particules, et leur exploitation requiert généralement de bonnes connaissances en physique de particules et/ou en physique nucléaire.

Créé en 2012 par l'INSU à la suite du Groupement de Recherche *Phénomènes Cosmiques de Haute Énergie*, l'action thématique HE a pour vocation de soutenir les activités de recherche relevant de l'astrophysique des hautes énergies en France. L'action thématique HE est financé par le CNRS (INSU, IN2P3, INP), le CNES, et le CEA. Les demandes de soutien doivent s'inscrire dans un (ou plusieurs) des thèmes du PNHE :

- Émissions multi-longueur d'onde et multi-messagers des phénomènes de haute énergie
- Objets compacts et leurs environnements, phénomènes transitoires, phénomènes explosifs, rayons cosmiques
- L'Univers comme laboratoire, nouveaux messagers et signatures matière noire

Pour plus d'informations sur les contours et les thématiques du PNHE et sur les projets soutenus lors des appels d'offre passés, nous renvoyons au site web du programme (<http://pnhe.cnrs.fr/>).

Éligibilité et évaluation des demandes de soutien

Les critères d'évaluation principaux pour attribuer un financement sont la qualité et l'inscription du projet scientifique dans les thématiques de l'action thématique HE. Le comité d'expertise scientifique (CES) est également attentif aux critères suivants (sans ordre d'importance) :



Appel à Projets AA 2025

- aspect fédérateur pour la communauté;
- contribution au retour scientifique des grands instruments;
- impact sur la réflexion de prospective de notre discipline.

Pour assurer la meilleure évaluation des projets présentés à l'AAP, le PNHE insiste sur le fait que :

- les demandes doivent rester synthétiques : **La justification scientifique d'une demande (parties A+B du formulaire actuel) doit être limitée à 2 pages de texte et 1 page supplémentaire pour figures et références au total (condition de recevabilité de la demande)**. La seule exception à cette règle sont les dossiers proposés simultanément auprès du PNHE et d'un ou plusieurs autres PN, autorisant une demande **(parties A+B du formulaire actuel) limitée à 5 pages au total**;
- les financements envisagés doivent être clairement identifiés et argumentés. Les demandeurs sont encouragés à indiquer leurs priorités dans les financements demandés. Pour des projets bénéficiant déjà d'autres financements (ANR, ERC, LabEx, etc ...), ceux-ci doivent être explicités et la plus-value de la demande PNHE par rapport aux financements existants doit être dûment démontrée ;
- Il est souhaitable de minimiser les dépenses et l'impact environnemental (ex : émission de CO₂) quand cela peut être fait sans affecter le projet (e.g, choix du nombre et des modes de déplacements);
- Il est demandé de fournir un bilan des dépenses et actions effectuées en cas de financement les années précédentes.

Note importante concernant l'animation:

Les années précédentes, le PNHE soutenait fortement les actions visant à l'animation et la fédération de sa communauté scientifique, en allouant une partie conséquente de son budget. A l'occasion de la réforme des Programmes Nationaux INSU AA, **les demandes d'animations sont maintenant à soumettre à la CSAA selon un formulaire dédié**. Le CES de l'action thématique HE sera cependant consulté pour l'examen des demandes, et soutiendra auprès de la CSAA en particulier les demandes concernant:

- l'organisation de conférences jugées d'intérêt scientifique majeur/prioritaire dans le contexte thématique et programmatique du PNHE ;
- l'organisation d'ateliers thématiques nationaux ponctuels pour stimuler les interactions autour d'un axe scientifique spécifique. Le PNHE continuera à être moteur dans l'organisation de ce type d'évènements ;
- Assurer la participation française à des conférences/ateliers de collaborations internationales lorsque cela relève d'un intérêt stratégique important pour la communauté.

Les demandes adressées directement à l'action thématique HE doivent donc concerner des projets de recherche scientifique.

Dépenses éligibles:

Le financement de mois de thèse et/ou de post-doc, les frais liés à des demandes de temps de calcul, de publication et les vacances **ne sont pas des dépenses éligibles**. **Les gratifications de stage sont par contre possibles**, dans la limite des ressources propres attribuées au programme.

Budget des projets:



Appel à Projets AA 2025

Suivant les instructions de l'INSU, aucun financement de projet de moins de 5k€ ne peut être accepté. Pour les projets demandant de petits montants, une demande pluriannuelle peut permettre de respecter cette limite, mais le budget attribué pourra être non reportable, à charge pour les laboratoires de mettre à disposition des ressources propres permettant un échange.

Bonnes pratiques :

Les publications issues de travaux financés par l'action thématique HE doivent faire apparaître dans la section *Acknowledgements* la phrase: « This work was supported by the Action Thématique Hautes Energies of CNRS/INSU with INP and IN2P3, co-funded by CEA and CNES ».

En cas d'organisation d'ateliers et de conférences, le logo de l'action thématique HE doit apparaître sur votre site internet ainsi que sur les affiches qui feront la publicité de l'événement. Le logo est disponible sur le site web de l'action thématique HE (<http://pnhe.cnrs.fr>) et sur requête.

Il est également attendu que les résultats des projets soutenus soient présentés lors d'une réunion ou d'un atelier de l'action thématique HE.



Appel à Projets AA 2025

Action Thématique de Physique Stellaire

« PS »



Cadre général et priorités scientifiques du programme

Lors de l'appel à projet 2024, l'action thématique PS soutient tous les projets relevant de la physique stellaire et de ses interfaces. Une priorité sera cependant donnée aux axes suivants :

- **Origines** : formation stellaire et disques protoplanétaires
- **Champ magnétique et activité stellaire** : origine, nature et effet dans tout le diagramme HR, importance pour la recherche et la caractérisation des exoplanètes
- **Structure interne et atmosphère**
- **Interactions** : étoile-planète.s, étoile-disque, étoile-étoile.s, populations stellaires
- **Evolution stellaire jusqu'aux stades ultimes**
- **Astrophysique de laboratoire** : expériences de laboratoire à vocation astrophysique stellaire (jets/chocs, lasers de puissance...), expériences numériques (multi-D, Big Data...)

Les porteurs de projets peuvent se référer au site de l'action thématique PS <https://pnps.cnrs.fr/index.html> ou se rapprocher de la direction de l'action thématique PS pour toutes questions (dir-pnps@services.cnrs.fr). Le choix de l'outil précisé par le porteur de projet ne constitue pas un critère déterminant pour l'évaluation de la demande et le CES pourra réorienter la demande vers un autre outil si cela lui paraît pertinent.

Demandes multiples à plusieurs programmes : Une demande peut toujours émerger sur plusieurs Programmes Nationaux (PN). Pour les demandes à l'interface avec d'autres PNs, **il vous est demandé d'identifier précisément dans la demande ce qui est du ressort de chaque PN, tant sur le plan scientifique que budgétaire**. Les éléments de financement demandés à l'action thématique PS doivent être explicités, chiffrés et justifiés.

Thème transverse Exoplanètes : Suite à la prospective INSU AA de 2019, la thématique « Exoplanètes » devient un *Thème transverse*, pour lequel un comité d'experts a été mis en place, émanant des CES du PNP, des actions thématiques PS, PCMI, ST et de l'ASHRA (<https://www.pnps.cnrs.fr/tte.html>). Le résultat de cette évaluation sera ensuite rapporté et discuté au sein des CES des AT concernées par la demande, pour arbitrage final. Il est demandé aux porteurs d'une demande relevant du thème transverse Exoplanètes, de faire clairement apparaître ce statut (par exemple dans le résumé de sa demande).



Appel à Projets AA 2025

Comme pour les AAP précédents, le CNES allouera au PNPS un budget spécifique en soutien aux missions Gaia et JWST. Si votre projet est concerné, n'oubliez pas de cocher le ou les missions concernées dans le formulaire, mais aussi en précisant bien ce qui relève de ces missions dans vos recherches 2024 et les moyens demandés qui y sont rattachés.

Actions d'animation : Suite à l'évolution organisationnelle en cours au sein de l'INSU, les demandes d'animation scientifique (par ex. demandes de financement de colloque, ateliers ouverts à tous, etc...) doivent être soumises directement à la CSAA qui les transmettra ensuite à l'action thématique PS pour évaluation et arbitrage.

Seuil budgétaire : Une autre nouveauté concerne la limite inférieure du budget demandé dans les demandes. Elle passe de 3 keuros à 5 keuros

Critères d'évaluation

De manière général, le CES de l'action thématique PS porte une attention toute particulière aux aspects suivants :

- **Structuration de la communauté** : L'action thématique PS soutiendra en priorité des opérations structurantes ciblées sur des thèmes prioritaires décrits ci-dessus. Elles pourront par exemple impliquer des collaborations nationales et internationales, conduire à la production d'outils communautaires (instruments, codes, bases de données, etc.), ou encore participer à la préparation de réponses aux appels d'offres de l'ANR, de l'Union Européenne, ou pour développer des programmes clés sur les grands instruments.
- **Implication des jeunes chercheurs** : L'implication dans les demandes des jeunes chercheurs (doctorants, post-doctorats, recrutés récents) est fortement appréciée. En particulier, le PNPS favorisera le financement de missions afin qu'ils puissent présenter et valoriser leurs résultats. Bien que le PNPS ne finance qu'exceptionnellement les visiteurs étrangers, les visites de post-doctorats ayant effectués leur thèse en France seront considérées positivement. Enfin, les post-doctorants travaillant dans un laboratoire français peuvent être porteurs d'une demande à condition qu'au moins un co-I de la demande soit en poste permanent en France.

Dépenses éligibles et non-éligibles

1- Financement de missions : Les demandes de financement pour l'organisation de réunions de travail inter-laboratoires doivent être coordonnées en amont par les équipes impliquées autour d'une problématique scientifique bien identifiée, afin d'éviter la multiplication des demandes d'opérations trop modestes et les redondances. La nécessité et la fréquence des réunions, éventuellement sur une base pluriannuelle, devront être justifiées et se concrétiser par des publications communes. Le financement PS doit se placer principalement en soutien aux activités et à la mobilité de participants travaillant dans des laboratoires français (permanents ou non-permanents). Le PNPS peut également financer des séjours de courte durée pour des chercheurs français en physique stellaire dans des laboratoires nationaux et étrangers (autre que leur laboratoire d'accueil ou de rattachement). Cette mesure s'applique en particulier aux jeunes chercheurs et étudiants en thèse pour leur permettre de se forger une expérience des méthodes de recherche en dehors de leur laboratoire d'accueil. L'invitation en France de chercheurs étrangers (y compris post-doc et doctorant) est possible, mais de préférence sur la base d'un co-financement et surtout pour un bénéfice plus large que la seule collaboration avec le demandeur.

2- Projets pluriannuels : Sans vision budgétaire pluriannuelle et/ou engagement ferme en ce sens de l'INSU et de ses partenaires, il est peu probable que l'action thématique PS puisse attribuer des financements au-delà de l'exercice 2025.



Appel à Projets AA 2025

Afin que l'action thématique PS puisse suivre l'évolution des projets, les demandes doivent impérativement être accompagnées d'un échéancier complet et détaillé, ainsi que de rapports d'étape. Les demandes se positionnant en continuation d'une action déjà soutenue par l'action thématique PS sur l'année précédente doivent inclure un bilan des activités et de l'utilisation des financements action thématique PS des années antérieures. En fin d'opération soutenue par l'action thématique PS, un court bilan d'activité et de financement adressé à la direction de l'action thématique PS (dir-pnps@services.cnrs.fr) est apprécié.

4- Stages : l'action thématique PS peut financer les stages sous réserve d'être justifiés scientifiquement (sujet de stage explicite). Le calcul des gratifications de stage devra se faire suivant les règles en vigueur et être justifié (nombre de mois).

Non financées par l'action thématique PS :

- **R&D :** les actions de R&D (instrumentales) relèvent de la CSAA de l'INSU qui, le cas échéant, demande un avis et/ou un co-financement aux structures thématiques nationales.
- **Petit équipement informatique :** L'action thématique PS ne finance pas le petit équipement informatique (stations de travail, espace de stockage/archivage, outils de visioconférence, etc.), qui relève du soutien de base des laboratoires ou de financements locaux.
- **Jurys de thèse/HDR :** L'action thématique PS ne finance pas les missions liées aux jurys de thèse/HDR qui doivent être prises en charge par les Universités ou les laboratoires.



Appel à Projets AA 2025

Action Thématique Soleil Terre « ST »



Cadre général et priorités scientifiques du programme

Le lien physique qui existe entre l'activité solaire et l'environnement spatial de la Terre, ainsi que la similitude des processus physiques à l'œuvre aux différents niveaux de ce système et dans d'autres environnements plasma du système solaire, suggèrent une approche coordonnée au sein d'un programme. L'action thématique Soleil-Terre a ainsi deux types d'objectifs :

- Comprendre les processus physiques qui produisent les champs magnétiques solaires et stellaires, qui déterminent l'organisation spatiale de l'atmosphère solaire et de l'héliosphère, la dissipation de l'énergie magnétique lors de phénomènes explosifs (p. ex. les éruptions solaires et les sous-orages magnétosphériques), le chauffage de la couronne, l'échappement du vent solaire, l'interaction (en particulier magnétique) entre le vent solaire et les environnements spatiaux terrestre et planétaires, et enfin le couplage entre les plasmas magnétosphériques et les couches denses des ionosphères et atmosphères terrestre et planétaires.
- Étudier l'influence des particules et du plasma accélérés dans la couronne solaire sur notre environnement spatial, en tenant compte de l'interaction du vent solaire avec le champ magnétique terrestre. A cet égard, l'action thématique ST est un partenaire important pour les activités autour de la météorologie de l'espace. Il apporte une expertise et une connaissance dans le domaine des relations Soleil-Terre qui sont indispensables pour évaluer l'incidence de processus solaires et de leur couplage avec l'environnement ionisé terrestre sur certaines activités humaines et éventuellement sur les paramètres climatiques globaux de notre planète.

Pour atteindre ces objectifs, l'action thématique ST coordonne les efforts pour (1) optimiser l'exploitation scientifique et le développement de moyens (en particulier les expériences sol et spatiales en cours), (2) accroître la capacité d'action des équipes, notamment dans le domaine de la théorie et du développement de codes de simulation numérique performants, et (3) initier des projets nouveaux et définir des priorités pour la prospective (sol et spatiale).

Pour stimuler les collaborations entre les diverses composantes de l'action thématique ST (solaire, magnétosphérique, ionosphérique...) et développer les liens avec les autres programmes, le CES recommande de mettre l'accent sur les processus physiques. Il est souhaitable d'afficher des sujets fédérateurs pouvant conduire à la mise en place de nouvelles coopérations, par exemple :



Appel à Projets AA 2025

- i. **Quels sont les mécanismes à l'origine de l'activité éruptive ou impulsive dans les plasmas héliosphériques ?** On observe une activité éruptive sous la forme d'éruptions solaires, d'éjections coronales de masse, de sous-orages magnétosphériques... Les processus à l'oeuvre se produisent sur de petites échelles spatio-temporelles et sont donc difficilement observables. Leurs effets sont par contre bien observés, car ils bouleversent l'environnement sur de grandes distances. Des activités théoriques et de modélisation sont souvent nécessaires pour faire le lien entre observations et processus physiques. Concernant plus particulièrement la reconnexion magnétique, les questions qui se posent sont : Comment le processus de reconnexion participe-t-il à l'activité éruptive ? Comment l'énergie magnétique est-elle convertie pendant la reconnexion, et comment la topologie magnétique évolue-t-elle ?
- ii. **Quels sont les mécanismes responsables du chauffage et de l'accélération des particules ?** Cette question concerne les mécanismes impliqués dans la formation de la chromosphère et de la couronne chaude et dans l'accélération du (des) vent(s) solaire(s). Elle s'adresse d'autre part aux particules énergétiques d'origine solaire ou magnétosphérique, des particules issues de l'ionosphère aurorale ou polaire ou de processus plasma dans l'atmosphère neutre de la Terre. Les processus mis en jeu sont l'accélération par les ondes de choc, la formation et la filamentation des couches de courant, les interactions ondes-particules.
- iii. **Comment l'énergie injectée dans le plasma est-elle transférée aux différentes échelles et quel est le rôle de la turbulence dans ce milieu anisotrope ?** Cette question concerne le rôle de l'anisotropie du champ magnétique dans la turbulence plasma, le rôle de cette turbulence dans le contrôle du transport de matière et d'énergie, ainsi que la formation turbulente de structures cohérentes.
- iv. **Quels sont les mécanismes qui assurent les couplages entre les différentes enveloppes ?** Les questions concernent ici l'émergence du champ magnétique de l'intérieur du soleil, l'impact de ce processus sur l'atmosphère solaire, le rôle du couplage ionosphère-magnétosphère dans la dynamique globale de la magnétosphère, ainsi que le couplage entre ionosphère et atmosphère neutre.
- v. **Quels mécanismes gouvernent les relations Soleil-Terre et la météorologie de l'espace :** quelle est l'origine du cycle solaire et quel est son impact sur l'irradiance ? Quels sont les liens entre la variabilité solaire et les caractéristiques de l'atmosphère terrestre ? Comment caractériser la propagation des perturbations d'origine solaire dans l'héliosphère ? Comment caractériser la réponse du système magnétosphère–ionosphère–thermosphère à l'activité solaire aux différentes échelles spatio-temporelles ? Quelles sont les observables disponibles ? Quels sont les meilleurs proxys ?

Collaborations avec d'autres programmes :



Appel à Projets AA 2025

La collaboration avec le PNP, les actions thématiques PS, HE ou d'autres actions sous la forme de propositions soumises pour co-évaluation, est encouragée. Les thèmes qui apparaissent aux interfaces avec les autres programmes sont :

- **Plasmas planétaires (interface avec le PNP) :**
Planétologie comparée avec les plasmas des planètes géantes, des planètes telluriques, des corps du système solaire dépourvus d'atmosphère, les plasmas poussiéreux du vent solaire et des planètes.
- **Soleil, prototype d'étoile (interface avec l'action thématique PS) :**
Génération de champs magnétiques stellaires. Structure interne du soleil et des étoiles. Activité stellaire.
- **Particules à haute énergie (interface avec l'action thématique HE) :**
Sursauts X et gamma. Accélération de particules dans les plasmas astrophysiques. Processus de rayonnement.

Dépenses éligibles

Les financements demandés doivent être clairement identifiés et argumentés. En particulier, les priorités de financement doivent être indiquées.

- Opérations "structurantes" regroupant plusieurs équipes de compétences complémentaires autour d'objectifs scientifiques communs.
- Ateliers de travail sur les thèmes du programme.
- Valorisation de données sol et spatiales.
- Soutien aux instruments sol de la discipline.
- Bases de données, archivage et mise à disposition de données.
- Opérations d'équipement, accompagnées d'un plan de maintenance (devis recommandés).
- Développement d'expériences de laboratoire, de travaux théoriques et de modélisation numérique destinés à préparer ou à valoriser des expériences au sol ou spatiales.
- Demandes d'équipement informatique s'inscrivant dans la logique d'une proposition scientifique clairement ciblée (devis recommandés).
- Les participations aux congrès et les séjours de visiteurs étrangers peuvent être financés mais ne seront pas considérés comme prioritaires.
- Les gratifications de stage, en particulier lorsque les travaux ne sont pas associés à une expérience spatiale.

Le financement de personnel (hors stages) et les frais de calcul et de publication ne sont pas des dépenses éligibles.

Coûts consolidés et estimation des coûts en matériel : dans le cas des opérations instrumentales, il est demandé aux proposant d'évaluer systématiquement les coûts consolidés des opérations qu'ils proposent. Cette estimation est faite à partir de la liste des personnels impliqués dans la demande et de leurs ETP à l'aide du tableau "coûts consolidés". Pour les demandes d'achat de matériel d'un coût supérieur à 5 k€, un devis doit être joint en annexe au dossier scientifique.



Appel à Projets AA 2025

Critères d'évaluation

- Titre et résumé doivent refléter clairement les objectifs de la proposition pour faciliter d'une part la lisibilité des actions, d'autre part le choix des rapporteurs.
- Qualité scientifique intrinsèque de la proposition.
- Adéquation avec les objectifs du programme, en particulier avec les priorités scientifiques décrites ci-dessus. L'accent étant mis sur des sujets spécifiques, il est souhaitable d'indiquer comment votre proposition se rapporte à ces sujets. Cette approche n'est néanmoins qu'incitative et les propositions qui ne s'inscrivent pas dans ce cadre sont également recevables. Le CES de l'action thématiqueST évaluera la qualité scientifique et la pertinence de chaque proposition.
- Regroupements thématiques. Les proposant sont encouragés à regrouper leurs demandes entre équipes complémentaires et autour de projets communs.
- Collaborations entre équipes françaises et participation de jeunes chercheurs.
- Formation, supervision d'étudiants.
- Pour les actions déjà engagées ou récurrentes :
 - les proposant peuvent se référer à une proposition précédente qui décrit en détail le projet et préciser les évolutions envisagées dans le cadre de cet AAP ;
 - il est nécessaire d'inclure un bilan scientifique des activités financées l'an dernier.