



Institut national des sciences de l'Univers

# Appel d'offres 2020

## Programme National Soleil Terre « *PNST* »

Dates limites (voir détails ci-dessous) :

Enregistrement de la demande dans Dialog (rubrique « dotation sur projet ») : avant le **9 septembre 2019, 17h**

**Soumission** (formulaire à remplir en ligne, accompagné du dossier scientifique) : **24 septembre 2019, 16h**  
**délai de rigueur** (*ne pas envoyer de demande par mail*) – les dossiers transmis hors délai devront faire l'objet d'une demande d'acceptation auprès du Directeur Adjoint Scientifique

### Nouveautés importantes par rapport à l'AO 2019 :

Les demandes doivent être renseignées dans Dialog (Titre, Montant, Résumé) avant le 9 septembre 2019 à 17h. Les propositions complètes de projets scientifiques sont à présenter au moyen d'un formulaire électronique disponible à l'adresse <https://sigap.cnrs.fr> avant le **24 septembre 2019 - 16 h**. **Nous vous encourageons à renseigner le formulaire en ligne bien avant la date limite.**

- Le portail <https://sigap.cnrs.fr> recense tous les appels à projets en cours au CNRS et vous devrez y candidater à l'AO2019 de l'INSU-AA. Pour y accéder, vous pouvez utiliser soit l'identifiant et le mot de passe que vous aurez créés sur le site, soit la plateforme d'authentification "Fédération d'identité Renater", puis CNRS et saisir enfin votre compte JANUS.
- Plusieurs champs devront alors être renseignés : *Description du projet, Mots clés, Pièces jointes* (votre dossier scientifique, un devis si petit matériel...), *Participants au projet, Type de demandes* (bien choisir le PNXX comme Programme National de référence pour votre demande ; en cas de soumission à plusieurs programmes, sélectionner tous les programmes concernés par le projet), *Budget et Champs supplémentaires*. Une fois votre demande complète, n'oubliez pas de la transmettre pour qu'elle soit prise en compte !
- **Attention si certains programmes font l'objet d'un appel séparé comme dans le cas du PNP, il suffira alors de dupliquer votre première demande et de rattacher la copie au programme concerné afin qu'elle soit également prise en compte par cet appel.**
- **A noter que les données saisies lors des candidatures à l'AO 2019 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).**
- Pour les demandes de soutien DT, il convient de sélectionner "Demande de soutien à la DT" dans "type de demandes", puis remplir le formulaire informatisé via un lien accessible sur le site <https://sigap.cnrs.fr>.
- Vous aurez la possibilité de modifier votre demande jusqu'au 20/09 à 12h en vous reconnectant à <https://sigap.cnrs.fr>.

- Comme pour l'AO 2019, le CNES allouera un budget 2019 spécifique en soutien aux missions Gaia et JWST. **Si votre demande concerne ces missions, il est impératif de bien le mentionner dans le dossier scientifique et de chiffrer précisément dans le volet Budget du formulaire informatisé ce qui émerge à Gaia et/ou JWST.**
- Attention : les non-permanents ne sont pas éligibles pour le dépôt d'un projet. Une exception peut être faite pour les post-doctorants et ATER si elle est justifiée par un projet de courte durée, distinct du projet principal pour lequel le candidat a été embauché et dont le financement relève de la responsabilité de l'encadrant, dont l'accord est nécessaire pour le projet nouveau. Cette justification est laissée à l'appréciation des programmes nationaux, actions spécifiques et à celle de la CSAA. Il ne s'agit pas d'une disposition systématique ni susceptible d'encourager ce type de démarche. Les projets doivent être déposés avec un co-porteur sur poste permanent.

La note de cadrage, l'appel à projets du PNST et les documents de la direction sont également disponibles sur le site de l'INSU <http://www.insu.cnrs.fr/node/9284> .

Le PNST bénéficie du soutien financier de l'INSU, du CNES et du CEA. Comme précédemment, l'AO 2020 met l'accent sur des sujets spécifiques au PNST (§2) ou à l'interface avec d'autres programmes (§3). Les critères d'évaluation sont rappelés dans §4.

Quelques points importants à retenir :

- ❖ 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 CS du PNST évaluera la qualité scientifique et la pertinence de chaque proposition.
- ❖ **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.
- ❖ Pour les actions déjà engagées ou récurrentes :
  - les proposant pourront se référer à une proposition précédente qui décrit en détail le projet et préciser les évolutions envisagées dans le cadre de cet AO ;
  - il est **nécessaire d'inclure un bilan scientifique des activités financées l'an dernier**.
- ❖ Pour chaque proposition, **le nombre d'équivalents temps-plein (ETP) par personne (exprimé par rapport au temps total et non pas par rapport au temps de recherche) doit être précisé avec soin**. Les financements complémentaires du projet doivent être explicités.
- ❖ Il convient de suivre les modalités de soumission rappelées ci-après (§6).
- ❖ Les proposant sont encouragés à **regrouper leurs demandes entre équipes complémentaires et autour de projets communs**. Le cas échéant, les proposant peuvent contacter Pierre-Louis Blelly ([pierre-louis.blelly@irap.omp.eu](mailto:pierre-louis.blelly@irap.omp.eu)) et Ludwig Klein ([ludwig.klein@obspm.fr](mailto:ludwig.klein@obspm.fr)) pour rechercher une solution.
- ❖ Les publications sur des recherches ayant bénéficié d'un soutien du PNST doivent mentionner ce soutien selon la formulation communiquée lors de la notification des crédits par l'INSU.

## 1. Objectifs

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. Le Programme National 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, le PNST 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, le PNST 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).

## 2. Priorités scientifiques

Pour stimuler les collaborations entre les diverses composantes du PNST (solaire, magnétosphérique, ionosphérique...) et développer les liens avec les autres programmes, le CS 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 :

- 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'œuvre 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 ?
- 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.
- 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.
- 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.
- 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 ?

### 3. Collaborations avec PNPS, PNP ou les autres programmes

La collaboration avec le PNP, le PNPS, le PNHE ou d'autres programmes sous la forme d'ateliers communs et/ou 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 le PNPS) :**  
Génération de champs magnétiques stellaires. Structure interne du soleil et des étoiles. Activité stellaire.
- **Particules à haute énergie (interface avec le PNHE) :**  
Sursauts X et gamma. Accélération de particules dans les plasmas astrophysiques. Processus de rayonnement.

### 4. Critères d'évaluation

- Qualité scientifique intrinsèque de la proposition.
- Adéquation avec les objectifs du programme, en particulier avec les priorités scientifiques décrites ci-dessus (§2).
- Regroupements thématiques.
- Collaborations entre équipes françaises et participation de jeunes chercheurs.
- Animation, formation.

#### Actions pouvant être financées :

- Opérations "structurantes" regroupant plusieurs équipes de compétences complémentaires autour d'objectifs scientifiques communs.
- Ateliers de travail et écoles 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.

#### Actions qui ne peuvent pas être financées :

- Financement de personnel (y compris stagiaires)...
- Frais de calcul et de publication.

Les financements demandés doivent être clairement identifiés et argumentés. En particulier, les priorités de financement doivent être indiquées. **Il est également recommandé d'apporter le plus grand soin dans l'estimation du nombre d'ETP par personne.**

### 5. Cofinancement CNES

Le CNES est partie prenante du programme, avec un rôle incitatif. L'ensemble des propositions sera envoyé au CNES qui, au vu des avis émis par le PNST et de l'intérêt qu'il porte aux propositions, décidera des cofinancements.

## 6. Procédure de soumission des projets à l'INSU

Voir "Nouveautés importantes", p. 1 de ce document.

## 7. Remarques complémentaires

### Formulaire en ligne

La catégorie dont relève la demande sera choisie par le proposant sur la base des indications suivantes :

- Les demandes annuelles (en budget non consolidé) à la CSAA doivent être supérieures à 15 k€. Pour un montant inférieur, elles doivent être adressées aux PN.
- Les demandes d'opération dont le budget global (sur plusieurs années) non consolidé excède la moitié du budget annuel d'un PN doivent être adressées à la CSAA.

### 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 sera 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.

### Demandes à la Division Technique (DT)

Les demandes d'opération à la CSA et aux PN indiqueront si elles sont accompagnées d'une demande à la DT. Les formulaires de demande à la DT sont inchangés.

### Priorités des laboratoires

Dans le cas des opérations mi-lourdes (CSAA et opérations PN impliquant un investissement important en personnel), il est demandé aux directeurs de laboratoire d'afficher les priorités de leur unité dans DIALOG.

Contact INSU : [valerie.ridereau@cnrs.fr](mailto:valerie.ridereau@cnrs.fr)