

## Proposition de stage dans le cadre du campus spatial CurieSat de l'UPMC, Mission METEOR.

*Sujet : Étude de faisabilité de la mission METEOR, Préparation de la revue de Phase A*

*Durée : 6 mois compris entre février et septembre*

*Gratification : ~550 euros / mois*

*Lieu : Campus Spatial Universitaire CurieSat à l'UPMC (Paris, Jussieu)*

*Encadrement : Gabriel GUIGNAN (LATMOS), Dimitri GALAYKO (LIP6), Nicolas RAMBAUX (IMCCE)*

**Contexte.** L'objectif de ce stage est de réaliser l'étude de faisabilité de la mission spatiale METEOR portée par le Campus Spatial Universitaire de l'UPMC CurieSat et réalisée dans le cadre du projet Janus du CNES qui encourage les initiatives académiques spatiales. Ce projet se fait en collaboration avec le laboratoire IMCCE de l'Observatoire de Paris.

Les météores sont des phénomènes lumineux atmosphériques causés par l'entrée de météoroïdes dans l'atmosphère terrestre (les météorites étant les résidus au sol de ces météoroïdes). La mission METEOR consiste en l'étude du spectre des météores dans la bande de l'ultraviolet (UV) afin de détecter des éléments tels que le fer, le carbone ou l'hydroxyle (radical OH) qui portent une information sur d'éventuelles traces de vie. L'intérêt d'une mesure depuis l'espace réside dans le fait que cette mesure n'est pas possible depuis la terre du fait de la couche d'ozone qui filtre le rayonnement UV.

Le segment spatial de la mission METEOR consiste en un nanosatellite (< 4 kg) embarquant une caméra visible et un spectromètre ultraviolet.

La mission vient de passer avec succès la revue de Phase 0 d'identification des besoins et d'analyse de mission et entame la Phase A d'étude de faisabilité. Ce sujet de stage s'insère donc dans une démarche de préparation de la revue de cette Phase A qui aura lieu en juin 2017. La revue de Phase A évalue la faisabilité de l'instrument vis-à-vis du besoin fonctionnel exprimé lors de la Phase 0, conduit à la sélection d'un concept parmi les solutions proposées et identifie les risques du concept retenu. Cette Phase A inclut également une étude approfondie de la charge utile du nanosatellite (le sous-système optique permettant de faire les mesures sur les météores).

**Contenu du projet.** Les objectifs de ce stage sont d'affiner et de valider le besoin final, d'évaluer les concepts possibles et de s'associer aux décisions sur les orientations du projet en collaboration avec les différents acteurs du Campus Spatial de l'UPMC (scientifiques, ingénieurs, ...).

Après avoir pris connaissance de la documentation établie par les étudiants précédents, les activités du stagiaire s'organiseront tout ou partie autour des axes suivants :

- **Gestion de projet :** identification des risques « projet », préparation de la revue de Phase A (documentation et présentation orale), ...
- **Choix des technologies de télédétection :** identification des technologies existantes, participation possible à des tests technologiques, choix final des technologies embarquées, ...
- **Ingénierie système :** définition approfondie des besoins et exigences, conception du nanosatellite à l'échelle du système (schéma fonctionnel, budgets de masse, de

consommation électrique, ...), identification de solutions techniques (sur étagère ou non), validation du système, ...

- **Assurance qualité :** mise en place d'outils de suivi de la qualité, identification des risques techniques, ...

**Environnement.** Ce stage sera encadré par Gabriel GUIGNAN, ingénieur spécialisé en développement des systèmes spatiaux au CNRS/LATMOS, avec la participation de Dimitri GALAYKO au CNRS/LIP6 pour les aspects de l'ingénierie électrique/électronique et de Nicolas RAMBAUX à l'IMCCE pour les aspects scientifiques de la mission. Le stage se déroulera dans les locaux du Centre Spatial Universitaire de l'UPMC à Jussieu. Des déplacements en Ile-de-France sont à prévoir. Un ou deux déplacements en France voire en Europe peuvent se produire.

**Profil de candidat.** Les candidats, de niveau BAC+5 au moins, auront un profil système ou généraliste avec, idéalement, une expérience et/ou une spécialisation dans les systèmes spatiaux. Des connaissances en gestion de projet et la maîtrise de l'anglais sont indispensables. Des connaissances en assurance produit et qualité seraient un vrai plus.

**Contact.** Envoyez vos candidatures à [gabriel.guignan \[at\] latmos.ipsl.fr](mailto:gabriel.guignan@latmos.ipsl.fr)