

Campus Spatial CERES

Centre Etudiant pour la Recherche et l'Exploration Spatiale

Benoît Mosser, Master OSAE et LabEx ESEP

Boris Segret, LabEx ESEP

4ème Journée ESEP : « L'exploration spatiale du système solaire : l'apport des nanosatellites »

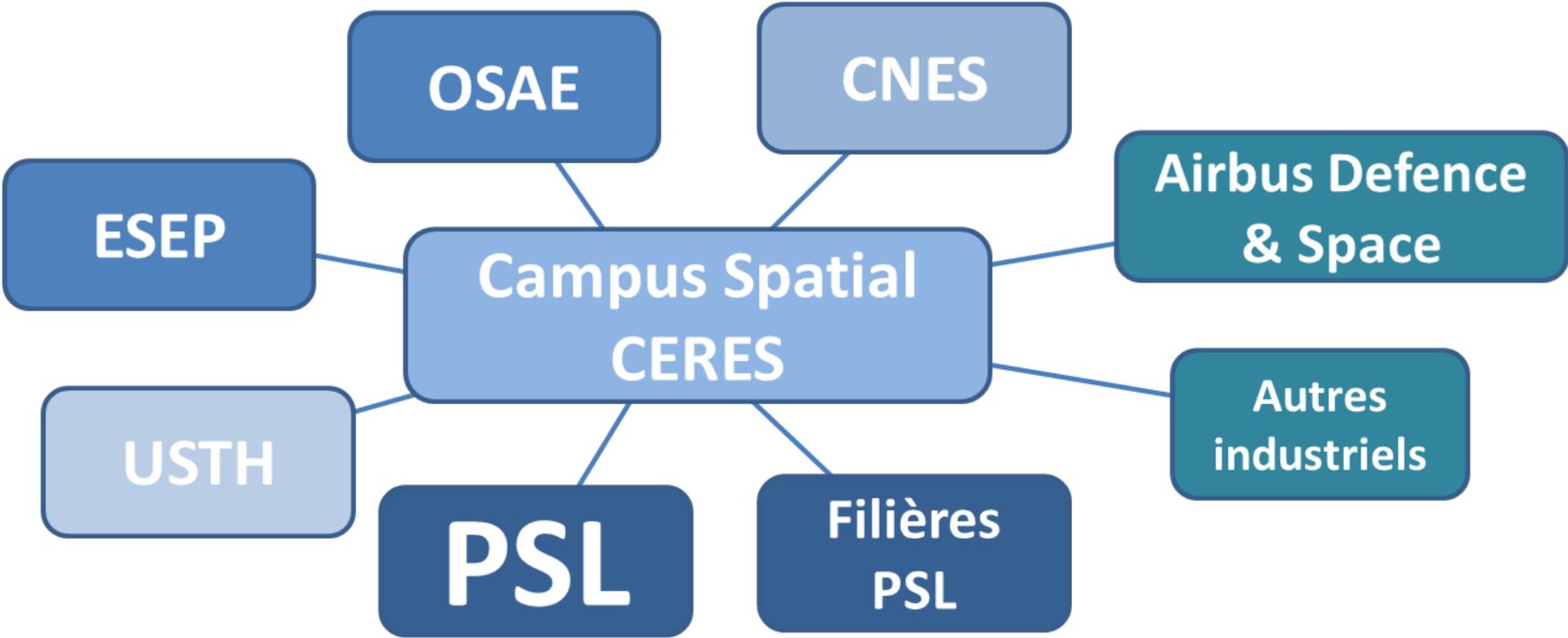


CERES

- Le cadre & les étudiants
- Projets & collaborations
- Outils & méthodes
- Projets & besoins

- **Les événements CERES de septembre 2013 à décembre 2014**

Le cadre



CERES, campus spatial de PSL

Composante		Fonction	Rôle / relations
OSAE	Outils et systèmes de l'Astronomie et de l'Espace	Master, ingénierie système	Participation à 6 projets nanosatellites <ul style="list-style-type: none">- Module s« Projet »- Stages de 6 mois
ESEP	Exploration Spatiale des Environnements Planétaires	Labex - Laboratoires spatiaux	9 laboratoires spatiaux, dont le LESIA, le LISA (QB50 OGMS-SA)
OP	Observatoire de Paris	Université	1/3 de l'astronomie-astrophysique Fédère la discipline en Île de France Souhaite héberger le campus spatial CERES
PSL	Paris-Sciences-Lettres	Communauté d'universités et fondation	20 établissements universitaires, dont OP, ENS, Ecoles des Mines de Paris...

Les étudiants

Établissement	Formation	Niveau	Compétences
PSL, OP	Master OSAE	M2	Ingénierie système, charge utile
PSL, OP	ITI	D	Ingénierie système, management
UPMC	Master Cimes	M2	Capteurs, instrumentation
UPD	EIDD	M2	Généralistes
Centrale Lille	École d'ingénieur	L3, M1	Généralistes
Centrale Paris	École d'ingénieur	M1	Généralistes

Plus de 55 étudiants au travail en 15 mois

- **Septembre-Décembre 2013 : Modules projets OSAE**
- **Mars – Septembre 2014 : Stages OSAE (6 mois)**
- **Septembre-Décembre 2014 : Modules projets des étudiants du Master OSAE**
- **Septembre-Décembre 2014 : Modules projets des étudiants de l'Institut de Technologie Innovante de l'Université de recherche Paris-Sciences-Lettres**

Projets nanosatellites en cours

Projet	Avancement	Label ESEP	Université porteuse et partenaires
BIRDY	Phase A	X	PSL + Université NCKU (Taiwan), ESEP, IMCCE
CIRCUS	Phase 0	X	UPMC + LESIA
GPU	Phase 0	X	Paris-Diderot + Université USTH (Vietnam), LESIA
IGOSAT	Phase A		Paris-Diderot
METEOR	Phase 0	X	UPMC + IMCCE, LATMOS
OGMS-SA	Phase C/D	X	UPEC, EFLUVE, LISA + VSGC + F'SATI

Collaborations

Accord de collaboration avec le centre spatial étudiant CurieSat de l'UPMC

- complémentarité des campus spatiaux
- développement de deux projets communs : Circus et Meteor.

Avec l'UPEC

- Pour l'installation d'une **antenne d'émission-réception en bandes UHF et VHF**
- Sur le campus de Meudon
- Pour le projet OGMS-SA
- À terme mutualisée entre de nombreux projets.

- **11 décembre 2013 : Lettre de soutien d'Astrium Space Transportation pour la participation au projet CERES**
- **Mars 2014 : accord de collaboration entre CERES et le centre spatial de l'UPMC.**
- **23 septembre 2014 : Lancement de l'étude de l'implantation de la station sol Cubesat sur le campus de Meudon avec OGMS-SA**
- **14 octobre 2014 : Lancement de l'installation de CERES coordonnée avec le réaménagement des moyens de tests du LESIA**
- **11 décembre 2014 : Signature d'un MoU avec l'université NCKU de Taiwan**

Outils & méthodes

Ingénierie concourante

- outils IDM-CIC développés par le centre d'ingénierie concourante du CNES
- méthodes CNES et l'ESA.

Travail collaboratif de type AGILE

Techniques de type AGILE transposées de l'ingénierie informatique à la gestion de petits projets → outils méthodologiques adaptés pour la gestion de projet

- travail collaboratif
- livraison rapide de livrables
- itérations successives : versions préliminaires → produit final.

- **Juin 2014 : Visite du CIC (Centre d'Ingénierie Concourante) de Toulouse et présentation des outils**
- **23 juin 2014 : Talk au SPIE AA sur les principes AGILE pour les nanosats (Segret et al., SPIE AA 2014)**
- **12 novembre 2014 : Visite du CDF (Concurrent Design Facility) de l'ESTEC/ESA**

Formation & expertise

Ecole des chefs de projets CERES

- mutualiser méthodes et pratiques.

Appel à compétences expertes I

- lancé par ESEP pour apporter aux projets des compétences ponctuelles
- mécanique et thermique, électronique, calcul embarqué, intégration et validation, assurance produit et qualité, contrôle d'attitude et d'orbite, trajectographie

- 24 septembre 2014 : Appel à compétences expertes au sein des laboratoires ESEP

- 7 octobre 2014 : École CERES pour les 5 projets ESEP

- 24 octobre 2014 : Session de formation CIC sur le campus de Meudon

Projets & besoins

Projets

- Réalisation et achèvement du projet QB50/OGMS-SA.
- Passage en phase A à C de autres projets.

Campus spatial

- Deuxième phase du CIC, dans des locaux dédiés.
- Installation des salles d'études et d'intégration.

Partenariats

- Etude du projet « communication laser entre le sol et un objet spatial » mené par Airbus Defence & Space
- Mise en place de MOU avec les acteurs des différents projets.

Projets & besoins

Finaliser l'installation des salles CERES

- 1 salle blanche + 1 CIC + 1 salle de réunion / bureaux)
- budget complémentaire de 200 k€

Financement des étudiants

- Stagiaires
- Thèses

Poste de directeur technique pour CERES

- Direction technique du centre spatial étudiant
- Définition, promotion et déploiement des outils et méthodes génériques du campus spatial
- Coordination des moyens mutualisés
- Coordination des ressources pour les différents projets

