

---

# Nanosatellites : Enseigner la physique avec un projet spatial

Hubert Halloin\*<sup>1</sup>

<sup>1</sup>APC - Paris Diderot – Université Paris Diderot - Paris 7 – France

## Résumé

Les nanosatellites, en particuliers ceux de la familles CubeSat, ont une taille caractéristique de quelques dizaines de cm pour un poids de quelques kilogrammes. La baisse de coûts liée à la standardisation de ces plateformes ainsi qu'à la possibilité de profiter du lancement de satellites commerciaux pour les mettre en orbite les rend accessibles pour des projets pédagogiques au sein des universités et écoles d'ingénieurs.

Cette approche s'est développées dans de nombreuses universités américaines, au Japon et certains pays Européens (Allemagne, Suède, Italie, etc.). Ainsi, plus d'une centaine de nanosatellites (entièrement ou partiellement) à vocation pédagogique ont été lancés depuis 2000.

La France est particulièrement en retard dans ce domaine, puisqu'un seul nanosatellite a jusqu'à présent été construit (par des étudiants de l'Université de Montpellier) puis lancé. Depuis 3 ans, la situation évolue cependant rapidement, et, grâce à la coordination du CNES, une dizaine de projets ont vu le jour en France.

En Ile de France, plusieurs campus spatiaux ont récemment vu le jour et ont entamé le développement de nanosatellites (Universités de Paris Diderot, Pierre et Marie Curie, Versailles-St Quentin, Paris-Est Créteil, Observatoire de Paris, Ecoles Polytechnique et des Mines).

Les nanosatellites servent de supports pédagogiques à de nombreux enseignements de physique, notamment ingénierie spatiale mais pas uniquement. Les étudiants participants à ces projets sont aussi bien issus d'écoles d'ingénieurs que des formations universitaire traditionnelles.

Il s'agit d'autre part de sujets généralement très motivants pour les étudiants, qui sont alors prêts à s'y investir pleinement. L'expérience montre aussi qu'il s'agit d'une formation appréciée par les futurs employeurs, notamment en raison de l'autonomie et de l'ambition qu'elle représente.

Au cours de ce colloque, je présenterai donc tout d'abord un panorama tout d'abord général sur le contexte des nanosatellites pour l'éducation, puis plus détaillé sur la situation France et en Ile-de-France plus précisément. Enfin, j'illustrerai concrètement l'utilisation des nanosatellites comme support pédagogique en prenant l'exemple d'IGOSat nanosatellite étudiant développé à l'Université Paris Diderot.

---

\*Intervenant