

Introduction : L'initiative UM6P-SaT est une plateforme de formation pour les étudiants. Cette formation permettra d'initier les étudiants au design, à la fabrication et à la caractérisation d'un CubeSat. L'intérêt d'un CubeSat est l'accès au spatial à bas coût.

L'UM6P CubeSat 1U sera développé par les étudiants volontaires de l'UM6P. Ce CubeSat permettra l'étude du rayonnement CMB (Le fond diffus cosmologique), de hautes énergies, etc. Ces deux objectifs scientifiques et de formations permettront à la fois la qualification spatiale de nouveaux types de détecteurs, Graphene/Black Phosphorus, de photomultiplicateur, ou encore une matrice de détecteur (Black Phosphorus photodiode). L'initiative UM6P-SaT bénéficie de l'expertise du centre national de l'Espace et de la nano-académie du CNES.

UM6P-SaT est actuellement en phase 0, c'est-à-dire la pré-étude de faisabilité et de dimensionnement du CubeSat avec l'objectif d'être prêt pour un lancement fin 2026.

Nanosatellites et objectif du projet UM6P-SaT

Un Nanosatellite, c'est quoi ?

Les nano-satellites sont définis comme tout satellite pesant moins de 10 kilogrammes. L'unité CubeSat standard est une structure en forme de cube mesurant 10 x 10 x 10 centimètres avec une masse comprise entre 1 et 1,33 kg. Cette unité est connue sous le nom de 1 U.

Plusieurs configurations basées sur cette unité ont vu le jour comme les 2 U, 3 U, 6 U.

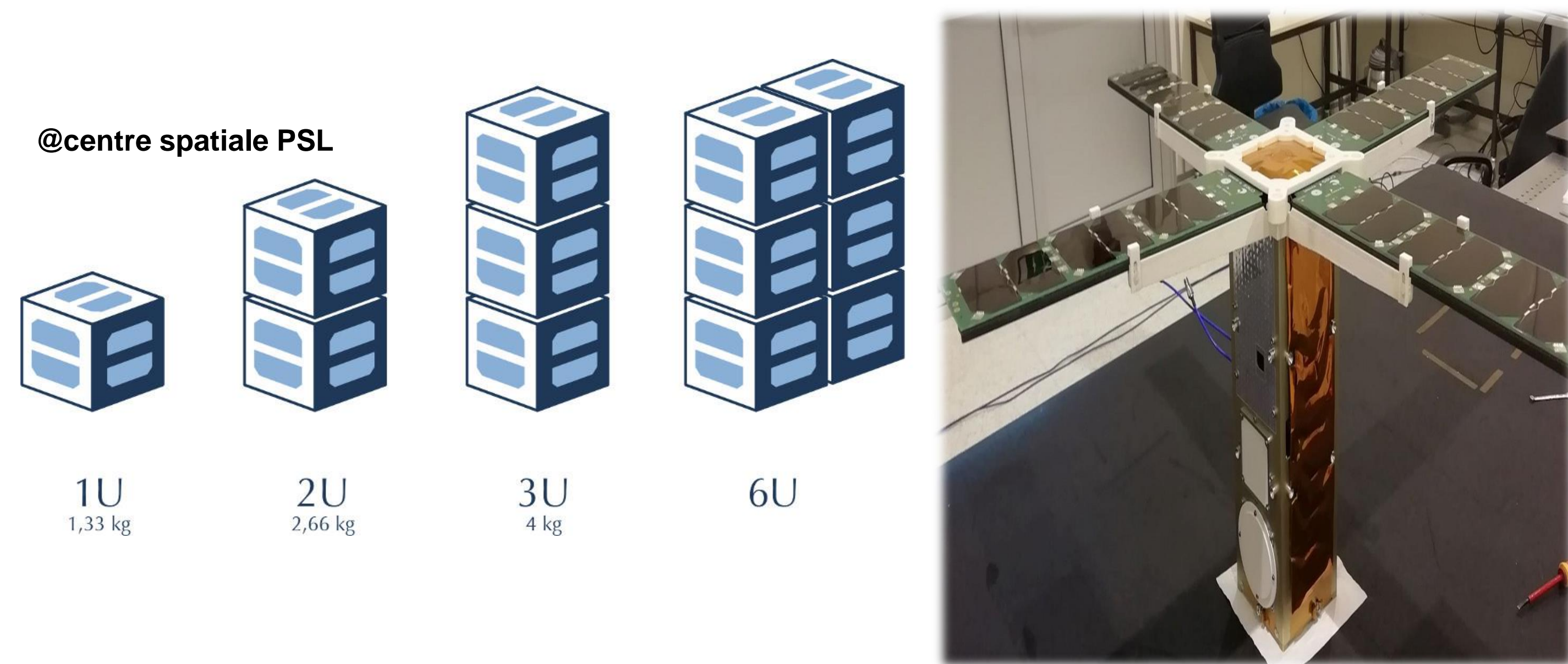


Figure 1: Illustration et prototype de différents types de cubeSat.

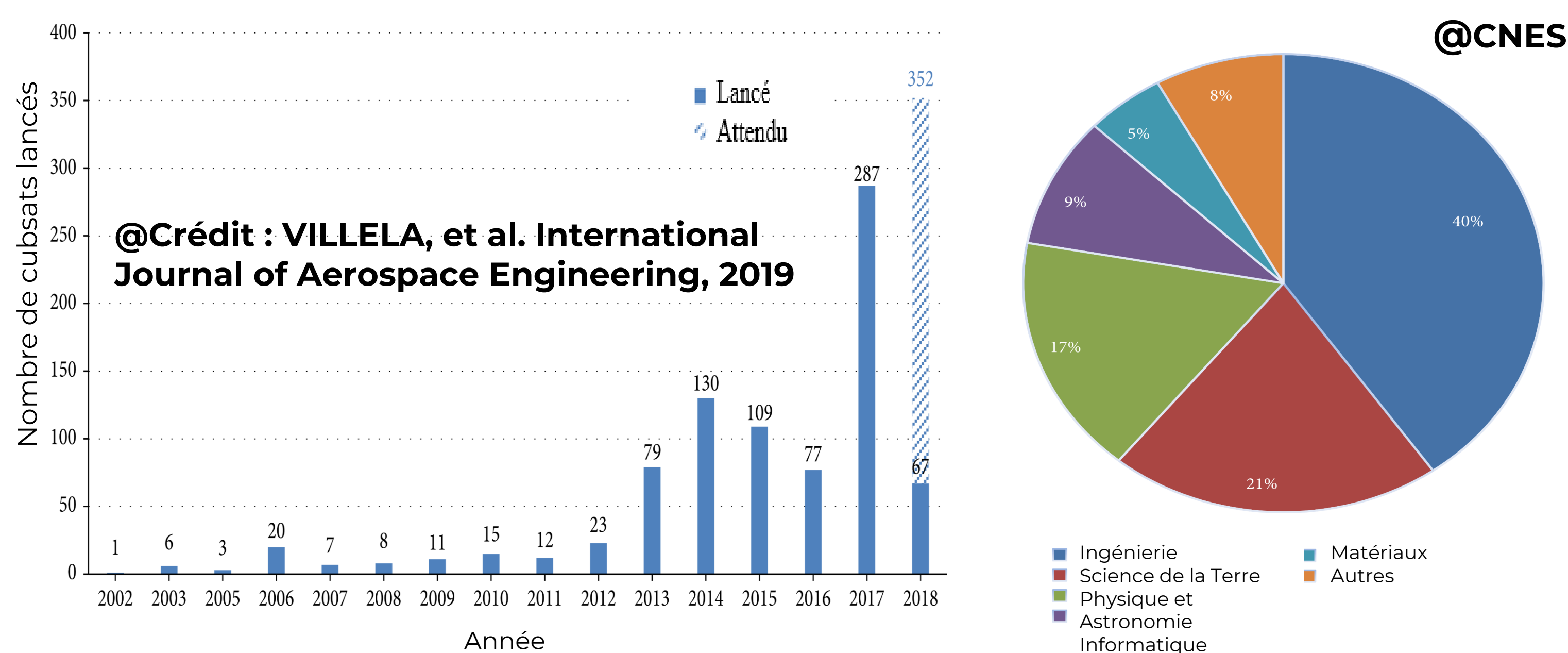


Figure 2: Statistiques clés sur les cubeSats.

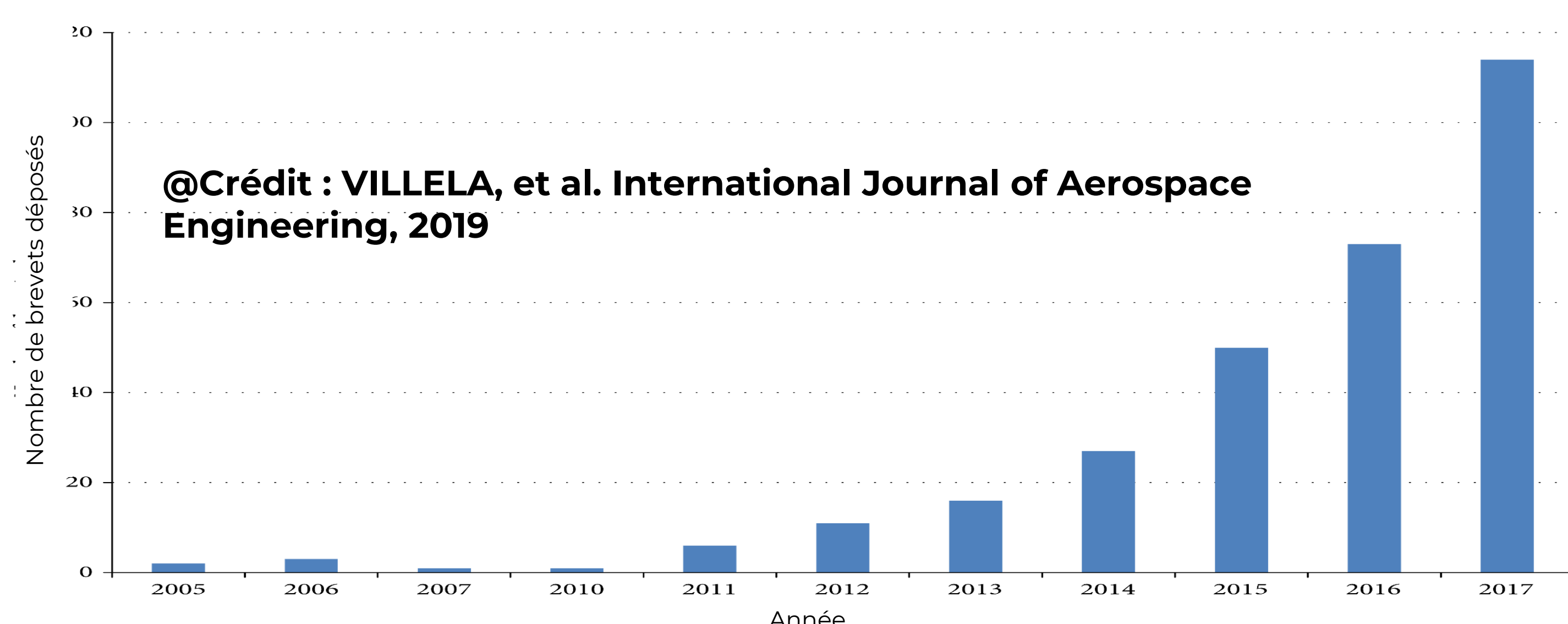


Figure 3: Brevets déposés sur les CubeSats.

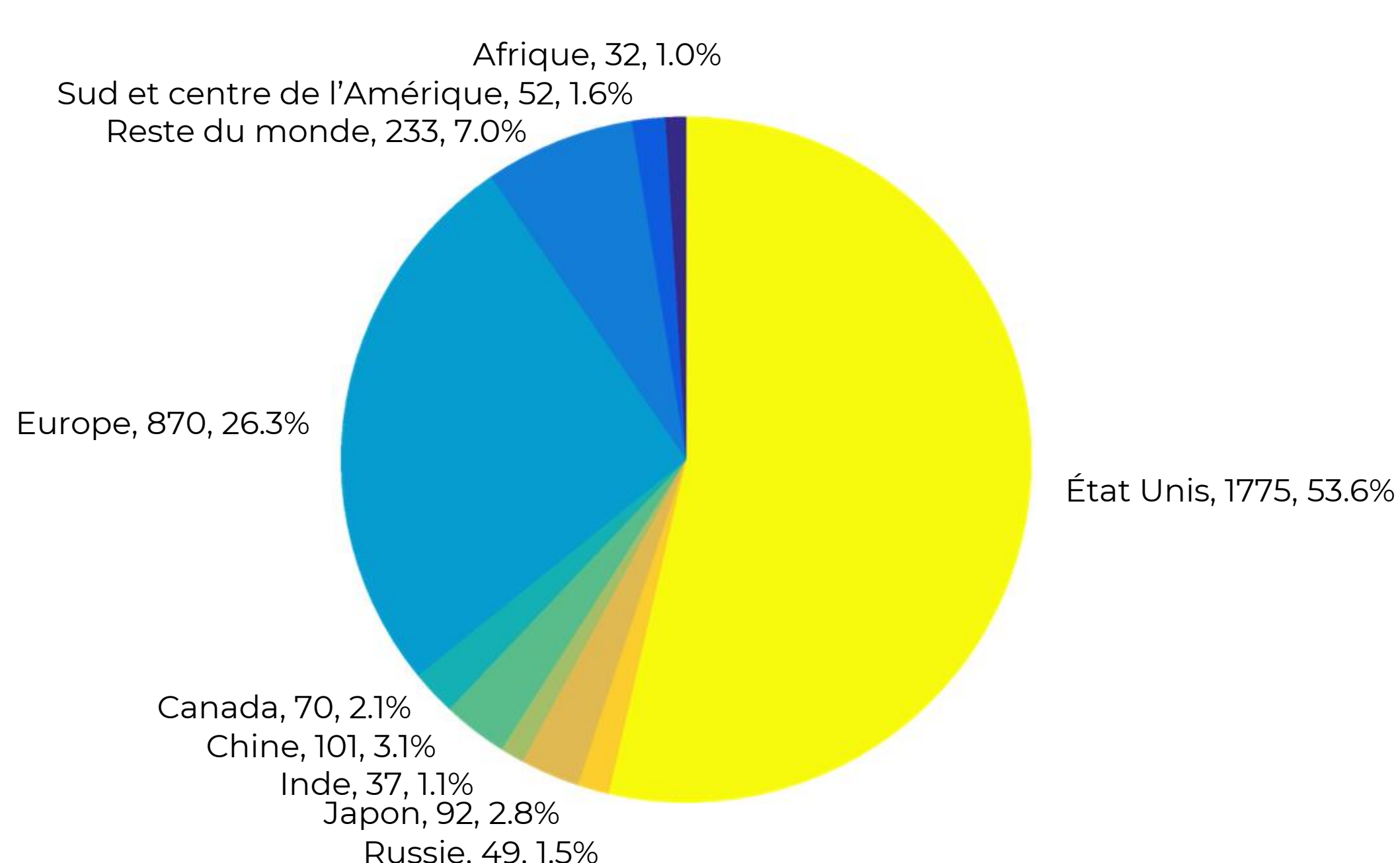


Figure 4: Distribution des nanosatellites par pays.

Objectif de l'initiative UM6P-SaT

Objectif : pédagogique

Réaliser un CubeSat 1U par les étudiants avec l'encadrement des enseignants-chercheurs

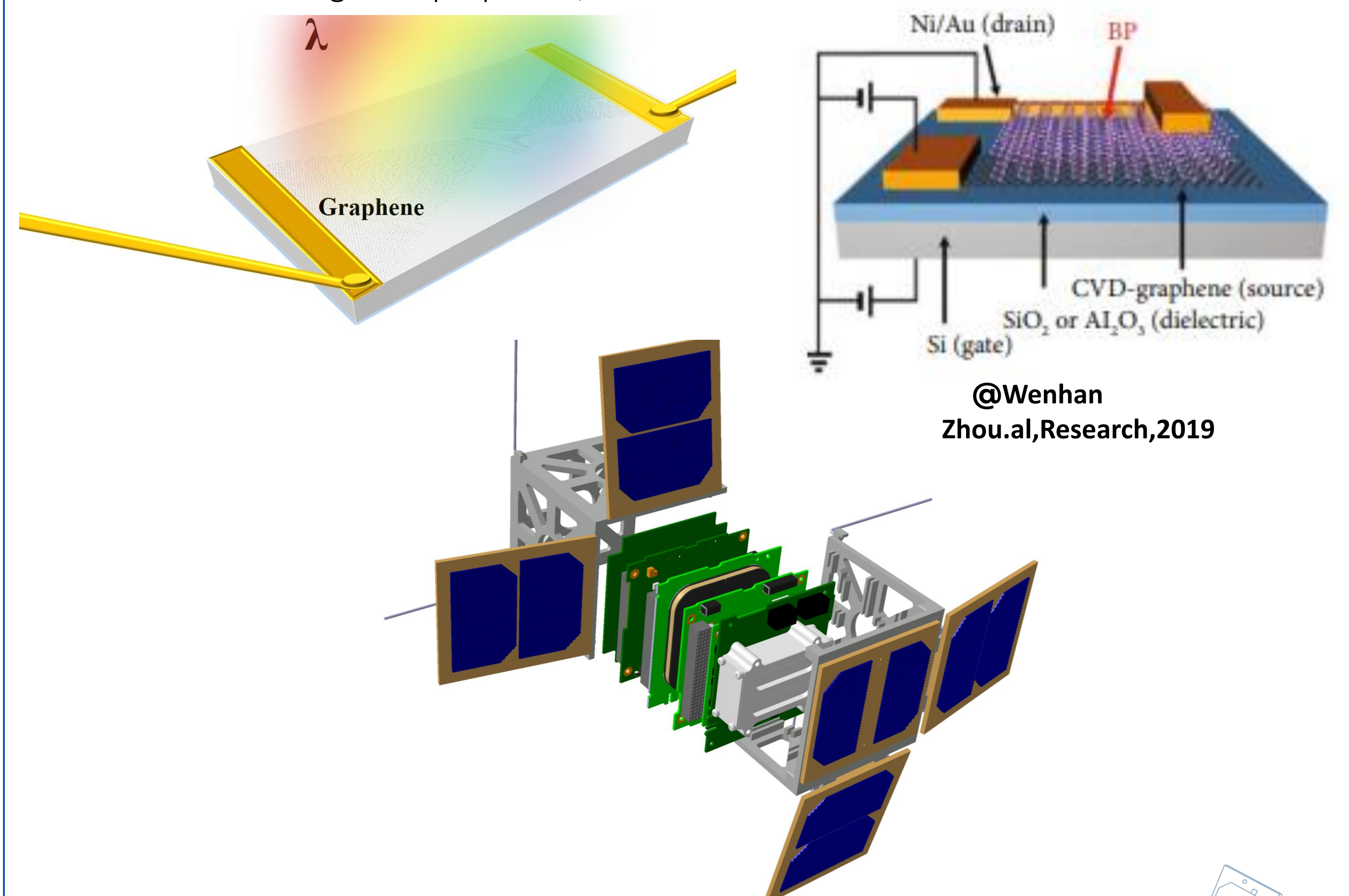
Objectif : innovation

Augmenter l'espace de la charge utile.
Optimiser les problématiques thermiques
Diminution des coûts

Objectif : scientifiques

Qualification spatiale de nouveaux types de détecteurs et composants basés sur des matériaux 2D par exemple des :

Détecteurs infrarouges – optiques et/ou Gama



Différentes phases de l'initiative UM6P-SaT

- **Phase 0** : Avril 2022-Septembre 2022
Analyse de mission
- **Phase B** : Définition préliminaire
- **Phase C** : Définition détaillée – 1 An
- **Phase D** : fabrication et validation – 1 An
- **Phase E1** : Lancement, mise à poste, recette en vol, mise en service – 1 mois
- **Phase E2** : Exploitation – 1 An
- **Phase F** : Retrait de service et désorbitation



Figure 5 : UM6P-SaT Team

