

Expérimenter en micropesanteur, un rêve à la portée des étudiants

« L'Airbus Zéro-G, un laboratoire de l'impesanteur »

Quand on regarde les spationautes qui se déplacent en flottant dans leur capsule, rattrapent au vol leur déjeuner et font des pirouettes sans même se fatiguer, on en rêve, de ces vols habités... Ressentir les sensations d'un spationaute une fois dans sa vie, ça vaut un bon remue-méninges !

Principe de l'opération

Depuis plusieurs années, les clubs de passionnés et les étudiants du supérieur ont invités à concevoir et réaliser des expériences qui seront mises en œuvre au cours d'une campagne de vols paraboliques organisée par le CNES au mois d'octobre. Réalisation d'un système de contrôle d'attitude autonome, mécanique des fluides, étude des mécanismes intervenants dans l'équilibre... autant de projets développés par des groupes de passionnés pour comprendre le phénomène et les effets de l'impesanteur.

Présentation

Les conditions de l'expérience

Avec l'A310 Zéro-G, on effectue une série de manœuvres paraboliques qui produisent des périodes de micropesanteur. Chaque parabole commence et se termine par une ressource à 1,8 g et offre une vingtaine de secondes de micropesanteur. Un vol dure en moyenne trois heures et comprend 31 manœuvres paraboliques.

Intérêts pédagogiques

Le vol parabolique constitue un des rares moyens d'accès possible aux conditions de micropesanteur sur Terre. Son intérêt touche à la fois le domaine des sciences physiques et celui des sciences de la vie.

Apports méthodologiques :

- apprentissage du travail en équipe ;
- initiation à la gestion de projet : partage des tâches, respect d'un planning, concrétisation d'idées ;
- initiation à la démarche expérimentale, élaboration d'hypothèses, interprétation de résultats ;
- rédaction de compte-rendu.

Apports scientifiques et techniques :

- notion de gravité, pesanteur, micropesanteur ;
- réaction du corps humain en situation de micropesanteur ;
- physique du vol parabolique ;
- physique des fluides ;
- conception et réalisation technique des expériences ;
- gestion du stress.

Encadrement :

Après leur sélection, les équipes seront encadrées par un ingénieur de Novespace et par le CNES, durant toute la durée du projet et jusqu'au vol. Une visite technique de l'expérience aura lieu avant l'été.

Calendrier

- **Décembre** : date limite de réception des candidatures.
- **Janvier**: sélection de trois projets et tenue du Workshop chez Novespace
- **Avant l'été**: visite technique de Novespace
- **Septembre - octobre (1 semaine à définir)** : campagne de vols paraboliques à Bordeaux. Mérignac
- **Décembre** : fourniture du compte rendu d'expérience au CNES.

Moyens mis à disposition

La campagne de vols (5 jours) est financièrement prise en charge (hébergement et repas) par le CNES (hors coûts du transport pour se rendre à Mérignac), pour un maximum de 3 personnes par équipe.

La société Novespace, assurant la mise en œuvre de l'Airbus, demande à l'expérimentateur une présence sur le site quelques jours avant le début de la campagne, afin de procéder aux vérifications techniques du projet.

Un châssis, support d'expériences, est mis à disposition des équipes par le CNES (documentation téléchargeable sur www.cnes.fr/jeunes) et peut faciliter les interfaces entre l'expérience et l'avion.

Modalités de participation

Tout club ou groupe d'étudiants (post bac) de plus de 3 personnes peut déposer chaque année une candidature (le projet peut-être encadré par un enseignant, dans le cadre du cursus). Trois projets seront sélectionnés.

Seuls les étudiants (1 ou 2 par projet et par vol) de **plus de 18 ans** peuvent embarquer à bord de l'Airbus pour la mise en œuvre des expériences en vol. Une visite médicale spécifique par un médecin agréé aéronautique est requise et ne pose en général pas de problème.

Les documents liés à l'appel à projet sont disponibles dès le printemps auprès du service Education Jeunesse et du CNES, et mis en ligne sur <https://jeunes.cnes.fr>

Alors ... n'hésitez plus... donnez de l'espace à vos rêves !