

# PROGRAMME PARABOLE POSTBAC

## Critères de sélection

---



Évolution			Description des modifications	Rédigé par	Vérifié par	Approuvé par
Date	Indice	§				
12/06/2024	2024-01	/	Version initiale du document	YB		

## Références

REF-01 NOVESPACE Experiment Design Requirements for Parabolic Flights, RQ,

Version: 2023-01 ou plus récente

REF-02 Interface Document, ITF,

Version: 2023-01 ou plus récente

## Introduction

Dans le cadre du programme de vols Parabole Postbac, Novespace est amené à appliquer des exigences techniques et opérationnelles plus contraignantes que celles que devraient suivre une équipe de recherche professionnelle.

Ce document a pour but de détailler les critères selon lesquels Novespace évalue le niveau de sécurité des candidatures Parabole Postbac, afin de faciliter le processus de sélection en amont.

### **Dans la suite du présent document :**

**Une interdiction implique que Novespace s'opposera à la participation de l'expérience à la campagne de vols paraboliques. Aucune justification ou moyen de conformité alternatif ne sera envisageable.**

**Une réserve majeure signifie que l'expérience ne pourra être acceptée à l'emport en vol parabolique qu'à condition que sa présentation démontre clairement que des moyens alternatifs permettent de garantir sa sécurité.**

**Une réserve simple ne constitue pas un point bloquant, mais nécessitera une analyse de risque plus approfondie, pouvant déboucher sur une réserve majeure ou une interdiction plus loin dans le processus de revue technique.**

## Tableau récapitulatif des critères de sélection

Le tableau ci-dessous récapitule les critères applicables aux candidatures Parabole Postbac. Chaque critère fera l'objet d'explications développées dans la suite du document.

Critère	Décision
Expertise spécifique non couverte par la formation des participants.	Réserve majeure
Expertise spécifique nécessaire à la gestion des risques et non disponible en interne à Novespace.	Interdiction
Surface au sol nécessaire supérieure à 2000 x 2000 mm	Réserve mineure
Nombre de volants supérieur à 2	Réserve mineure
Utilisation de substances inflammables	Réserve majeure
Expérience de combustion	Interdiction
Utilisation de matières radioactives ou sources de rayonnements ionisants	Interdiction
Utilisation d'OGM	Interdiction
Système sous pression, P.V > 4 L.bar	Réserve majeure
Chauffage au-delà de 60 °C	Réserve (appréciation au cas par cas)
Utilisation d'un bâti non standard	Réserve majeure
Équipement ou assemblage > 20kg	Réserve majeure
Équipements consommant plus de 500 VA	Réserve mineure
Batteries au lithium dans un équipement non-commercial	Interdiction
Mise en œuvre d'électro-aimants	Réserve majeure
Mise en œuvre de lasers, classe 1M ou 2	Réserve mineure
Mise en œuvre de lasers, classe 3R ou 3B	Réserve majeure
Mise en œuvre de lasers, classe 4	Interdiction
Mise en œuvre d'un système à haute énergie	Réserve mineure
Expérience soumise à la loi sur la Recherche biomédicale	Interdiction
Recherche animale	Interdiction

Les critères spécifiés dans le présent document s'appliquent uniquement aux expériences proposées dans le cadre du programme Parabole Postbac. Celles-ci restent de surcroît soumises à l'ensemble des exigences de sécurité détaillées dans les documents (REF 1/RQ) et (REF 2/ITF).

Critère	Décision
Non-conformité à une exigence du RQ ou de l'ITF	Réserve majeure
Non-conformité à une des exigences suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• GENE-01, GENE-02, GENE-03</li> <li>• MECA-01</li> <li>• MATE-01, MATE-02, MATE-04, MATE-05</li> <li>• PRES-01, PRES-03, PRES-09, PRES-10, PRES-11</li> <li>• HEAT-01</li> <li>• ELEC-01, ELEC-02, ELEC-03</li> <li>• EM-03</li> <li>• SERV-01, SERV-02</li> <li>• ITF-02, ITF-04, ITF-05</li> <li>• CAB-01, CAB-02, CAB-03, CAB-04, CAB-05, CAB-06</li> </ul>	Interdiction

## Explication des critères

### 1 Généralités

#### 1.1 Expériences nécessitant une expertise spécifique

Novespace émettra une **réserve majeure** si les compétences ou connaissances requises par la conception, la fabrication ou la réalisation d'une expérience ne sont pas en adéquation avec la formation des participants.

Dans le cas où une expérience met en œuvre des équipements, systèmes et procédures assortis de risques dont la gestion nécessite un recours à une expertise extérieure à Novespace, sa participation sera automatiquement **interdite**.

#### 1.2 Contraintes opérationnelles

L'enveloppe normalement réservée aux expériences Parabole Postbac comprend une surface en cabine de 2000 x 2000 mm, et deux places en vol. Toute demande supérieure à cette enveloppe ne pourra être acceptée qu'avec l'accord du CNES, et dans la limite des ressources disponibles.

### 2 Risques liés aux produits chimiques et biologiques

#### 2.1 Matières dangereuses

##### 2.1.1 Risques de feu et combustion

Les expériences mettant en jeu des produits chimiques présentant un risque d'inflammation non contrôlée font l'objet d'une **réserve majeure**. Lever cette réserve peut nécessiter la construction d'un bâti expérimental dédié (voir le point 4.1.1), comportant un dispositif de brassage de l'air ou de purge de l'atmosphère à la vent-line.

Les expériences mettant en jeu une réaction de combustion au-delà de la simple observation de la flamme d'une bougie sont **interdites**.

##### 2.1.2 Matières radioactives et sources de rayonnements ionisants

Les matières radioactives ou dispositifs émettant des rayonnements ionisants exigeant une autorisation de mise en œuvre de la part de l'Autorité de Sûreté Nucléaire sont **interdits**.

#### 2.2 Agents biologiques

##### 2.2.1 Organismes Génétiquement Modifiés

L'utilisation d'organismes génétiquement modifiés (OGM) est **interdite**, quelle que soit leur origine ou leur classe de risque.

### 3 Risques liés aux conditions expérimentales

#### 3.1 Pression

L'utilisation d'un circuit dont le produit pression x volume est supérieur à 4 L.bar fera l'objet d'une **réserve majeure**, dont la levée nécessitera un soutien fort de la part d'une personne compétente

dans la conception et l'assemblage de systèmes sous pression, ainsi qu'une formation appropriée de l'équipe dans ce domaine.

## 3.2 Température

### 3.2.1 Équipements ou matières émettant de la chaleur

L'utilisation de matières ou d'équipements susceptibles de chauffer au-delà de 60°C fera l'objet d'une **réserve**, jugée au cas par cas en fonction des informations disponibles au relecteur.

## 4 Risques liés aux systèmes embarqués

### 4.1 Risques liés aux bâtis standards

#### 4.1.1 Bâtis standards

Les expériences proposées dans le cadre du programme Parabole Post-Bac devront de préférence faire usage des bâtis expérimentaux standards fournis par Novespace, ou à défaut de plaques d'embase. Les équipes souhaitant ou devant construire elles-mêmes leurs bâtis expérimentaux feront l'objet d'une **réserve majeure**, dont la levée nécessitera a minima de démontrer un soutien financier suffisant et l'accès à un atelier d'assemblage mécanique.

#### 4.1.2 Charge utile

Intégrer dans un bâti des équipements ou assemblages dont la masse est supérieure à 20 kg fera l'objet d'une **réserve majeure**. Sa levée nécessitera de construire une étagère standard, et donc de démontrer un soutien financier suffisant et l'accès à un atelier d'assemblage mécanique.

### 4.2 Systèmes électriques

#### 4.2.1 Puissance consommée

L'utilisation d'équipements dont la puissance électrique consommée est supérieure à 500 VA donnera lieu à une **réserve mineure**, qui nécessitera de justifier de l'utilité de l'équipement en question et du besoin en puissance pour cet équipement.

#### 4.2.2 Batteries au lithium

Les dispositifs contenant des batteries au lithium sont **interdits** à bord, à l'exception des produits fabriqués en série et disponibles dans le commerce.

### 4.3 Rayonnements

#### 4.3.1 Champ électrique ou magnétique

L'utilisation d'électro-aimants dans l'expérience constitue un motif de **réserve majeure**, pouvant être levée par une mesure de la puissance en jeu et l'installation d'un interlock sur l'ouverture du bâti.

#### 4.3.2 Lasers

Les lasers de classe 1 sont autorisés sans réserve s'ils sont intégrés à un équipement fabriqué en série et disponible dans le commerce.

Les lasers de classe 1M ou 2 font l'objet d'une **réserve simple**, tandis que les lasers de classe 3R ou 3B font l'objet d'une **réserve majeure**. Dans les deux cas, leur mise en œuvre n'est a priori pas compatible avec l'utilisation d'un bâti CNES standard, et imposera donc à l'équipe de construire son propre bâti (voir le point 4.1.1).

Les lasers de classe 4 sont **interdits**.

#### 4.4 Systèmes à haute énergie

Les systèmes capables d'emmagasiner ou de générer une grande quantité d'énergie mécanique (roues inertielles, pots vibrants, ressorts, etc.) feront l'objet d'une **réserve mineure**, à examiner au cas par cas, en fonction des informations disponibles au relecteur.

#### 4.5 Recherche biomédicale

**Une candidature relevant de la loi sur la recherche biomédicale sera interdite.**

Cela signifie que l'expérience doit satisfaire aux conditions suivantes :

- Pas de procédure invasive
- La collecte des données ne doit se faire que sur les deux volants rattachés à l'expérience
- Les résultats obtenus ne doivent pas donner lieu à une publication dans une revue scientifique.

#### 4.6 Recherche animale

Les expériences sur vertébrés ou céphalopodes vivants sont **interdites**.