

# Le PACS

---

Le programme jeunesse du CNES et le réseau Planète Sciences offrent la possibilité aux jeunes de 8 à 25 ans de réaliser un projet spatial (minifusée, fusée expérimentale ou ballon expérimental), en leur apportant l'aide technique et en mettant à leur disposition la logistique nécessaire à sa mise en œuvre. Ce document est destiné aux clubs spatiaux (c'est à dire un regroupement d'au moins 2 personnes). Il définit les termes de leur collaboration avec Planète Sciences tout au long de l'année

Depuis Août 2007, nous avons pris en compte les besoins des clubs, les exigences du CNES et les possibilités de Planète Sciences pour mettre à jour le Programme annuel des clubs spatiaux (PACS), afin que l'interaction entre ces 3 entités soit la plus opérationnelle et la plus productive possible.

**Car nous voulons voir toujours plus de fusées et de ballons décoller !!!**

Le *Programme annuel des clubs spatiaux* contient l'essentiel des informations utiles relatives aux activités spatiales de Planète Sciences :

- les différentes étapes de votre projet expérimental,
- les échéances associées,
- les moyens de communication avec Planète Sciences,
- les détails du soutien proposé par Planète Sciences

Si après cela, il vous reste encore des questions, n'hésitez pas à contacter votre bénévole référent !

**Etablissements scolaires:** deux programmes nationaux sont proposés aux établissements scolaires (primaire, collège et lycée). Se reporter aux publications de Planète Sciences :

- « *Un ballon pour l'école* » (UBPE)
- « *Une fusée à l'école* » (UFAE)

# *L'esprit du suivi*

---

Planète Sciences s'engage à organiser un « suivi » des projets spatiaux des jeunes tout au long de l'année. Un suivi consiste à soutenir le groupe de jeunes d'un point de vue technique, administratif et logistique.

Le suivi a pris plusieurs formes depuis 1962, mais ses objectifs restent inchangés.

En pratique, faute d'un nombre suffisant de bénévoles, il ne nous est généralement pas possible d'organiser autant de visites que nous le souhaiterions dans chaque club.

Cependant, nous ne voulons pas diminuer nos exigences qualité relatives au soutien et à votre démarche de projet. Ainsi, notre soutien sera d'avantage basé sur une aide collective pour la rédaction des documents de projet et sur une aide individualisée à distance pour les problèmes techniques.

Cela n'exclut pas totalement les visites. La priorité sera donnée aux projets fusex et aux clubs qui en feront la demande.

Pour ce suivi, nous souhaitons favoriser l'autonomie et l'initiative des clubs dans leur gestion de projet, ainsi que les échanges entre clubs lors des moments conviviaux organisés par Planète Sciences (voir planning) et lors des différentes campagnes de lancements et Festiciels.

Cette année, afin de prendre en compte vos remarques des années passées sur ce nouveau mode de suivi, Planète-Sciences vous attribuera un bénévole référent. Celui-ci sera le lien entre Planète Science et vous ; il aura pleine connaissance de votre club et de vos projets. Il organisera avec vous régulièrement des réunions pour suivre l'évolution de votre projet (téléphone, mail, rencontres physiques, etc.).

# Les différents vecteurs

## Minifusée (minif)

L'objectif principal d'un projet minif est d'expérimenter autour d'un système autonome capable de mettre en œuvre un ralentisseur (typiquement un parachute) à culmination. La minifusée d'environ 1m est un outil idéal pour débiter des projets de fusée. Ces engins de 0.5 kg à 2.5 kg, réalisés dans des matériaux simples (bois, PVC, etc.) et atteignant quelques centaines de mètres d'altitude sont réalisables à partir de 12 ans. Toute expérimentation visant à tester la mécanique de la fusée (placement des ailerons, forme dissymétrique de la fusée...) ne peuvent constituer une expérience en minifusée. Pour cela, il existe le vecteur microfusée.



Aujourd'hui, les propulseurs de minifusées proposés par le CNES sont le Wapiti et le Cariatou. Les minifusées sont mises en œuvre sur les campagnes régionales (ou Festiciels) ou lors de la campagne nationale de lancements en fonction de leur adéquation entre le gabarit du terrain de lancements et les performances de la fusée.

### Cahiers des charges applicables :

- **Wapiti** : [www.planete-sciences.org/cgi-bin/compteur\\_telechargement\\_publications\\_espace.cgi?cahier\\_des\\_charges\\_minif\\_wapiti.pdf](http://www.planete-sciences.org/cgi-bin/compteur_telechargement_publications_espace.cgi?cahier_des_charges_minif_wapiti.pdf)
- **Cariatou** : [www.planete-sciences.org/cgi-bin/compteur\\_telechargement\\_publications\\_espace.cgi?cahier\\_des\\_charges\\_minif\\_cariatou.pdf](http://www.planete-sciences.org/cgi-bin/compteur_telechargement_publications_espace.cgi?cahier_des_charges_minif_cariatou.pdf)

## Minifusée expérimentale (minifex)

Cette appellation est destinée à une minifusée (même gamme de propulseur) dans laquelle le club intègre une expérience. Contrairement à la fusée expérimentale, l'expérience reste secondaire par rapport au système de récupération de la minifusée. Les propulseurs utilisés sont les mêmes que pour la minifusée classique. La minifusée expérimentale permet une transition aisée vers les projets de type fusée expérimentale (fusex).

Le document de référence pour la fabrication de la minifusée expérimentale est le cahier des charges minifusée.

Le document de référence relatif à l'expérience de la minifusée expérimentale est le cahier des charges fusex.

Les minifusées expérimentales sont mises en œuvre au cours des campagnes régionales (ou Festiciels) ou lors de la campagne nationale de lancements en fonction de leur adéquation entre le gabarit du terrain de lancements et les performances de la fusée, ainsi que des capacités de Planète Sciences à déployer le matériel nécessaire pour la réception des signaux de télémétrie.



### Cahiers des charges applicables :

- **Propulseur Wapiti** : [www.planete-sciences.org/cgi-bin/compteur\\_telechargement\\_publications\\_espace.cgi?cahier\\_des\\_charges\\_minif\\_wapiti.pdf](http://www.planete-sciences.org/cgi-bin/compteur_telechargement_publications_espace.cgi?cahier_des_charges_minif_wapiti.pdf)
- **Propulseur Cariatou** : [www.planete-sciences.org/cgi-bin/compteur\\_telechargement\\_publications\\_espace.cgi?cahier\\_des\\_charges\\_minif\\_cariatou.pdf](http://www.planete-sciences.org/cgi-bin/compteur_telechargement_publications_espace.cgi?cahier_des_charges_minif_cariatou.pdf)
- **Pour la partie expérience** : [www.planete-sciences.org/cgi-bin/compteur\\_telechargement\\_publications\\_espace.cgi?cahier\\_des\\_charges\\_fusex.pdf](http://www.planete-sciences.org/cgi-bin/compteur_telechargement_publications_espace.cgi?cahier_des_charges_fusex.pdf)

## Fusée expérimentale (fusex)

Ce vecteur, destiné à un **des clubs avertis** (niveau lycée ou post bac), **embarque des expériences** dans le but d'analyser des phénomènes physiques pendant le vol de la fusée. Tout comme la minifusée, cette fusée doit comporter un **système de récupération fiable** (idéalement validé en minif).

Le propulseur plus puissant permet d'embarquer une **masse** d'expériences plus importante que la minifex. Contrairement à la minifex, les appareils de mesure constituent l'expérience principale de la fusée, qui justifie l'attribution d'un propulseur. La complexité de ce vecteur implique de la part du club une démarche de projet appliquée ainsi que la rédaction de plusieurs documents (voir chapitre "dossiers").

Ces engins de 5 kg à 14 kg pour 2 m de long peuvent atteindre une **altitude d'environ 1800 mètres** et ne peuvent être lancées que lors de la campagne nationale.

Aujourd'hui, les **propulseurs de fusée expérimentale proposés par le CNES** sont l'Isard, le Chamois ou le Baracinga (Pro54 5G). Le document référent à la fabrication de la fusée expérimentale est le cahier des charges fusex.

Cahiers des charges applicables :

- CDC fusex : [www.planete-sciences.org/cgi-bin/compteur\\_telechargement\\_publications\\_espace.cgi?cahier\\_des\\_charges\\_fusex.pdf](http://www.planete-sciences.org/cgi-bin/compteur_telechargement_publications_espace.cgi?cahier_des_charges_fusex.pdf)

## Ballon expérimental

Tout comme pour les fusées, le CNES fournit le vecteur (ici, l'ensemble de la chaîne de vol). Le club est en charge de **réaliser la nacelle et son contenu**. L'objectif principal de ce vecteur est de donner les moyens au club de répondre aux questions qu'il se pose par la mesure des phénomènes en haute altitude. Le **vol du ballon dure environ 2 ou 3 heures**. Les contraintes mécaniques sont moindres que sur une fusée (faible accélération, faible vitesse d'ascension, résistance des matériaux, etc.).

L'attention est alors portée sur la partie expérimentation : conception, réalisation, tests des expériences et rédaction des documents associés. Ces engins de quelques centaines de grammes à 2.5 kg atteignent une **altitude de 30 km**.

Leur mise en œuvre est effectuée lors des Festivals régionaux ou au cours de la campagne nationale ou lors d'un événement ponctuel.

La souplesse de ce vecteur le rend accessible à des jeunes de 8 à 25 ans.

Cahier des charges applicable : [www.planete-sciences.org/cgi-bin/compteur\\_telechargement\\_publications\\_espace.cgi?cahier\\_des\\_charges\\_ballon.pdf](http://www.planete-sciences.org/cgi-bin/compteur_telechargement_publications_espace.cgi?cahier_des_charges_ballon.pdf)

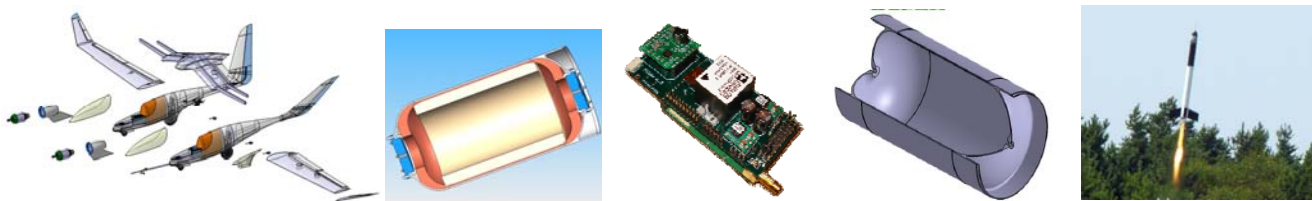
Planète Sciences et le CNES encouragent les **projets originaux** (navettes, fusées bi-étages,...). Pour ce type de projet, il est de votre ressort de prendre contact avec Planète Sciences afin de voir avec vous ce que vous pouvez faire et de mettre en place un suivi spécifique



PERSEUS est un projet qui a démarré il y a bientôt 5 ans, sous l'impulsion de la direction des lanceurs au CNES, l'objectif à long terme est l'étude d'un nano-lanceur (*Nano Launch Vehicle* ou NLV), innovant, capable de satelliser des charges utiles de 10 kg en orbite basse à 250 km (*Low Earth Orbit* ou LEO). Contrairement aux programmes classiques du CNES, les étudiants de l'enseignement supérieur et les chercheurs qui conçoivent, développent et mettent en œuvre l'ensemble des concepts et technologies liés à ce type de lanceur. Le but recherché est de sensibiliser les jeunes aux métiers du spatial et de l'aéronautique, et de stimuler l'innovation.

La logique de développement du projet met l'accent sur un développement pas à pas par l'intermédiaire, chaque année, de réalisations concrètes et des démonstrateurs technologiques. Les sujets abordés touchent tous les aspects d'un lanceur : propulsion, structure, avionique, etc. Sans oublier les études commerciales ! En pratique, depuis le lancement du projet, plus d'une centaine d'études et/ou réalisations ont été menées par des écoles d'ingénieurs, des universités et des associations.

Les réalisations marquantes de ces dernières années l'année ont été les propulseurs hybrides développés en collaboration avec l'ONERA, une série de fusées expérimentales qui sont les bancs d'essais de ces propulseurs, des éléments de propulseur hybride de plus grande dimension (réservoirs cryogéniques, corps de propulseur, tuyères), un système de séparation inter-étage innovant, un système d'acquisition avec capteurs sans fil, des avions porteurs et leur avionique servant à étudier les lancements aéro-largué, etc.



Ce projet offre aux jeunes les moyens techniques et l'opportunité de réaliser des projets spatiaux dans le cadre de leur cursus scolaire ou dans le cadre du milieu associatif (clubs aérospatiaux, robotiques...). Les jeunes sont suivis à intervalles réguliers par des professionnels, ils participent à des revues d'avancement, travaillent avec des laboratoires de recherche à l'ONERA, au CNES ou dans le milieu universitaire, mais aussi auprès des industriels. Ils gèrent la sous-traitance auprès des PME/PMI, sont formés aux principes et techniques des lanceurs, présentent leur projet lors de séminaires et de colloques, réalisent des essais et qualifications au sol ou en vol...

**Concrètement cette année nous vous proposons de :**

- participer aux défis aéroportés au travers l'étude et la réalisation d'avion porteur au design original, d'avionique de bord tel que des auto pilotes ou de l'acquisition de mesure, d'étudier des systèmes de séparation en vol et les fusées associées ;
- mener des études, conceptions et réalisations autour de la propulsion hybride pour des applications Fusex (FH-XX), fusée sonde (ARCADIA) ou Nano Lanceur (NLV) ;
- étudier, réaliser et tester des réservoirs, corps de propulseur et tuyères ;
- conception et/ou réaliser de concepts et technologies liés aux nanolanceurs (NLV).



Tous les sujets pour l'année 2010 sont disponibles sur simple demande, il est aussi possible de mettre en place un sujet spécifique après discussion avec les équipes souhaitant participer.

Le suivi des projets PERSEUS diffère du suivi habituel Fusex/Ballon. En effet, le suivi est personnalisé et chaque équipe participante a un ou plusieurs suiveurs (Planète Sciences ou CNES). L'équipe est en contact et rencontre régulièrement les suiveurs. Des revues formelles (revue d'objectif, de définition, de conception, d'essais...) sont organisées avec les autres équipes travaillant sur le même thème. Le détail du suivi est formalisé sur les documents accompagnant les sujets.



*Pour de plus amples informations ou si vous souhaitez participer, n'hésitez pas à nous contacter :*

*Julien Franc (01 69 02 76 21) [julien.franc@planete-sciences.org](mailto:julien.franc@planete-sciences.org)*



# Les inscriptions

---

## Inscription des clubs

L'inscription permet à Planète Sciences d'identifier les clubs souhaitant participer aux activités pour l'année et de comptabiliser le nombre de projets. Les coordonnées du club et du responsable sont importantes car Planète Sciences envoie régulièrement des informations à destination des clubs par mail et par courrier.

Les inscriptions doivent se faire **avant le 30 novembre 2009** à

Planète Sciences - Secteur Espace  
16 place J. Brel  
91 130 RIS-ORANGIS

Les différents documents nécessaires à votre adhésion sont disponibles sur notre serveur web : <http://www.planete-sciences.org/espace/Club>

- Fiche d'inscription club :  
[http://www.planete-sciences.org/espace/IMG/xls/Fiche\\_de\\_club.xls](http://www.planete-sciences.org/espace/IMG/xls/Fiche_de_club.xls)
- Contrat Projet Espace (contrat moral):  
[http://www.planete-sciences.org/espace/IMG/pdf/contrat\\_projet\\_espace.pdf](http://www.planete-sciences.org/espace/IMG/pdf/contrat_projet_espace.pdf)
- Bulletin d'adhésion signé :  
[http://www.planete-sciences.org/cgi-bin/ps.cgi?bulletin\\_adhesion\\_planete\\_sciences.pdf](http://www.planete-sciences.org/cgi-bin/ps.cgi?bulletin_adhesion_planete_sciences.pdf)

## Déclaration de Projet

La déclaration de projet permet au club d'inscrire auprès de Planète Sciences ses projets en cours de réalisation (fusée ou ballon). Elle a pour objectif de figer le projet auprès de Planète Sciences afin d'organiser au mieux la coordination nationale et le soutien des projets. Cela permet aussi de mieux dimensionner et préparer les Festiciels (ou campagne régionale de lancements) et la campagne nationale. Il est important de complètement renseigner la déclaration complètement. Ce document est à remplir pour chaque projet engagé par le club. Chaque projet doit obligatoirement porter un nom dès sa déclaration. Celui-ci sert à identifier le projet parmi les 250 autres. Ce dernier doit être définitif (pas de changement durant l'année).

Les inscriptions doivent se faire **avant le 31 décembre**.

La fiche de déclaration de projet est disponible à l'adresse suivante :  
[http://www.planete-sciences.org/espace/IMG/xls/Dossier\\_Projet\\_2009-2010.xls](http://www.planete-sciences.org/espace/IMG/xls/Dossier_Projet_2009-2010.xls)

## La reconduction d'un projet

Un projet qui n'a pas été mis en œuvre (lancement ou lâcher) une année, peut être reconduit l'année suivante. Dans ce cas, le club doit en informer Planète Sciences en renvoyant complétée la fiche de déclaration de projet et indiquant qu'il s'agit d'une reconduction de projet entamée une année précédente. Le suivi sera mené de la même manière que pour un nouveau projet. Le club devra retourner tous les documents nécessaires à Planète Sciences au cours de l'année.

**Remarque :** il est important que chaque projet reconduit d'une année sur l'autre soit clairement identifié pour que Planète Sciences, puisse gérer aux mieux le stock de propulseurs disponibles.

## L'abandon d'un projet

Tout abandon de projet doit faire l'objet d'une information écrite à Planète Sciences (mail, courrier, etc.). En plus de l'officialisation de l'arrêt du projet, il est demandé en quelques lignes de donner les raisons et l'analyse de l'abandon.

## Contrat moral

Le contrat moral rappelle les engagements et responsabilités des clubs souhaitant profiter des possibilités qu'offrent le CNES et Planète Sciences.

Il fait suite à de mauvaises expériences vécues les années précédentes : désistement de nombreux clubs sans raison à la veille des campagnes deancements, non restitution des émetteurs prêtés par le CNES, aucune transmission de l'avancée du projet durant l'année... Toutes ces attitudes sont nuisibles à la gestion des projets et à la qualité du soutien offert aux autres clubs. Ce rappel doit permettre aux clubs de prendre conscience de leur engagement et de ce qu'ils sont en droit d'attendre du CNES et de Planète Sciences.

Le respect de ces règles est une protection commune, et non une sanction. Chaque partie (Clubs - CNES - Planète Sciences) s'engage en connaissance de cause. Ce document est à renvoyer signé à l'inscription du projet. Cette version n'est pas modifiable pour l'année scolaire en cours. Cependant, toutes les remarques sur la forme et le fond de ce document sont les bienvenues. Après débat, elles seront prises en compte pour la prochaine session espace.

## Adhésion

Planète Sciences est une association à but non-lucratif régie par la loi de 1901. Elle n'est pas un prestataire de services. Avec l'aide des nombreux bénévoles et de permanents, le secteur espace a pour objectif de faciliter, à ses adhérents (individuels ou clubs), l'accès à des campagnes deancements de fusées et de lachers de ballons.

Il est donc demandé à tous les clubs d'adhérer au réseau Planète Sciences en début de session afin de pouvoir bénéficier :

- du soutien technique de Planète Sciences,
- de l'organisation de Festiciels et de la campagne nationale,
- du don d'un propulseur par fusée,
- de la chaîne de vol pour les ballons,
- de la mise à disposition d'un émetteur (si besoin),
- de l'envoi des informations et du bulletin de liaison hebdomadaire du secteur espace (la Feuille de chou)
- des formations proposées.
- Des évènements conviviaux organisé par l'association (Noël des clubs espace, etc.)

Adhérent a part entière de l'association, le club est invité à participer à l'Assemblée Générale de Planète Sciences fin mars / début avril 2008.

Précisons que tout adhérent à une délégation régionale Planète Sciences est adhérent de fait à Planète Sciences National. Vous trouverez les coordonnées de votre structure relais la plus proche dans la fiche « Les structures relais ».

## L'accusé de réception

A réception de votre compte-rendu d'expérience(s) de l'année précédente, de l'inscription de votre club, de votre certificat d'adhésion et du retour signé du contrat moral, Planète Sciences envoie à chaque club par courrier un accusé de réception. Ce document est à conserver et fait acte de confirmation d'inscription du club pour la session à venir. Si d'ici janvier, vous n'avez rien reçu, prenez contact avec Planète Sciences National : [amandine.gueurce@planete-sciences.org](mailto:amandine.gueurce@planete-sciences.org) ou 01 69 02 76 28.



# *RCE : Les Rencontres des Clubs Espace*

---

Les rencontres des clubs espaces (RCE) ont pour objectifs de :

- faire le point d'avancement sur son propre projet,
- de profiter d'un panel d'experts disponibles et compétents,
- d'échanger et d'acquérir des compétences techniques en échangeant avec les autres clubs,
- de se tenir informé des événements et des innovations à Planète-Sciences

## **Combien de rencontres et pourquoi ?**

Pour des raisons de sécurité, le projet (une fusée ou un ballon) doit satisfaire à l'ensemble des critères avant d'être lancé (cf. Cahier des charges) : dans le cas contraire il ne sera pas mis en œuvre. Ainsi, c'est parfois des heures et des heures de travail que l'on peut stopper d'un seul coup lors du test final de qualification.

C'est pour éviter cela (éviter de laisser les jeunes travailler une année entière pour ne pas aboutir) que Planète Sciences et le CNES proposent plusieurs rencontres des clubs espace.

La pratique des activités espace pratiquées par Planète Sciences est soumise, d'abord et avant tout, à des conditions de sécurité. Tout projet (fusée, ballon...) doit satisfaire à un cahier des charges spécifique, rassemblant tous les critères requis. Si, à l'issue des contrôles, un projet ne peut répondre à tous les critères requis, il ne pourra pas être mis en œuvre : cela peut être le travail d'une année entière qui est remis en cause et stoppé net.

**Les Rencontres des Clubs Espace sont organisées afin que ce scénario ne se produise pas.**

Fort de ces 45 années d'expérience, Planète Sciences propose d'épauler les clubs et les suit ainsi de façon régulière, tout au long du déroulement de leur projet, pour leur donner toutes les chances d'aboutir. L'échange régulier entre Planète Sciences et le club, ainsi que le respect du cahier des charges font partie du contrat CNES - Planète Sciences - Club qui permet aux clubs de pouvoir lancer leur projet dans des conditions optimales de sécurité. Tous les clubs se verront attribuer un bénévole référent (cf. fiche correspondante).

Pour cette session, 3 RCE sont prévues :

- **1<sup>ère</sup> revue le 21-22 novembre 2009** (présentations) : présentation de chaque club et des intentions de projets,
- **2<sup>e</sup> revue le 13-14 mars 2010** (revue de conception) : La conception de la fusée doit être terminée « sur le papier », l'objectif de cette revue est de valider avec le club la conception de la fusée
- **3<sup>e</sup> revue le 19-20 juin 2010** (pré-qualification). Uniquement pour les fusex, les minifusées et les ballons lancés lors de la campagne nationale. Pour les autres projets, cette revue doit être organisée au moins 15 jours avant la campagne de lancement.

Pour les clubs ne pouvant pas participer aux rencontres des clubs espace proposées, un effort de communication à distance (échanges mails, forum internet, téléphone, rédaction de dossiers) est à faire par le club vis à vis de Planète Sciences.

Votre bénévole référent est là pour vous aider à préparer ces différentes RCE.

## Revue de préqualification

La revue de préqualification a pour objectif de s'assurer que votre projet est conforme en tout point au cahier des charges. C'est le moment privilégié pour donner les derniers conseils au club et pour que le club pose ses dernières questions avant le lancement.

Elle s'effectue entre le club et son bénévole référent. Pour les fusex, une tierce personne assistera également à cette réunion.

Pour les fusex, à l'issue de cette réunion, le projet devra posséder une finition d'au moins 80% et réaliser avec succès deux tests sur trois. *Se reporter à la "feuille de qualification fusex"*

# Les moyens de communication

---

Planète Sciences plusieurs moyens de communication à disposition des clubs

## Diffusion web

Pour tenir informés les clubs, la *Debug Team* et aussi les bénévoles, Planète Sciences met à disposition plusieurs moyens de diffusion et d'échange sur internet.

### 1. Page clubs sur le web

Tout d'abord, chaque club et suiveur peut suivre l'évolution des projets en se connectant sur le site de Planète Sciences à la rubrique clubs. Ce tableau récapitulatif des projets fait état des informations connues par Planète Sciences

[www.planete-sciences.org/espace/Club](http://www.planete-sciences.org/espace/Club)

### 2. Forum Internet

Il existe également un forum de discussion dédié sur le site internet de planète Sciences. Chaque club, chaque suiveur peut, ainsi discuter, proposer son aide, faire profiter les autres clubs de son expérience, faire ses remarques, etc de manière à en faire profiter un maximum de personnes. Le forum est pour tous les clubs le moyen de communiquer avec les conseillers techniques bénévoles ou permanents de l'association.

[www.planete-sciences.org/forums/](http://www.planete-sciences.org/forums/)

### 3. La feuille de chou

Chaque semaine, le secteur espace de Planète Sciences diffuse par mail à plus de 600 personnes, la Feuille de chou. C'est le bulletin de liaison du secteur espace avec les bénévoles, les partenaires et les clubs. On y retrouve en plus de la célèbre phrase de la semaine, toutes les informations relatives la vie du secteur, les rappels d'événements, les actualités de l'espace, les dates de formations,...

Pour s'inscrire il suffit d'adresser un email à [espace@planete-sciences.org](mailto:espace@planete-sciences.org) avec pour sujet : FDC\_inscrip

La communication peut être complétée par d'autres moyens peuvent être mis en place ponctuellement si le besoin s'en fait sentir.

## La permanence du mercredi soir

Tous les mercredis soir les permanents et bénévoles se réunissent à Ris-Orangis à partir de 19h. Vous y êtes bien évidemment conviés ou si vous ne pouvez pas vous déplacer, Planète Sciences se propose de vous rappeler afin que vous ne payiez pas la communication.

Tél : 01 69 02 76 28

# Les Dossiers

---

## Dossier technique fusex

Le dossier technique fusex permet de faire une synthèse du projet afin que les personnes mettant en oeuvre les fusées (pyrotechniciens du CNES) puissent se tenir informés des particularités de l'engin et réagir, si besoin, suffisamment tôt pour permettre au club de faire les évolutions nécessaires. Il sert également à justifier l'utilisation d'un propulseur fusex par rapport aux expériences embarquées.

Se reporter à [http://www.planete-sciences.org/espace/IMG/xls/Dossier\\_Projet\\_2009-2010.xls](http://www.planete-sciences.org/espace/IMG/xls/Dossier_Projet_2009-2010.xls)

## Dossier compte-rendu de projet

Pour finir en beauté votre projet expérimental, celui-ci se termine par un compte-rendu où vous récapitulez les méthodes mises en place pour analyser vos expérimentations et concluez sur vos résultats. Ce compte-rendu est à envoyer à Planète Sciences en 2 exemplaires papier ou sur un CD afin que nous puissions le compiler et le diffuser au CNES. Dans la mesure du possible, une copie des versions informatiques est appréciée. Elle permet une diffusion et une valorisation plus facile et plus large (internet).

*Se reporter à la "trame de compte rendu de projet"*

## Dossier sécurité

Le dossier de sécurité est destiné aux fusées expérimentales et projets spéciaux ayant des caractéristiques particulières nécessitant des garanties supplémentaires sur la mise en oeuvre du projet ou sur la sécurité des biens et individus (ex : fumigène, largage de module, bi-étage, etc). Il faudra point par point présenter chacune des demandes de dérogation si la fusée en fait l'objet. Ce dossier est à retourner à Planète Sciences à sa demande.

*Se reporter au "dossier sécurité"*

**Votre bénévole référent peut également vous aider à préparer ces différents dossiers.**



# Les clubs étrangers

---

## Modalités particulières

Les activités du secteur espace sont financées en grande partie par le CNES, établissement public national. Les clubs ciblés par Planète Sciences et le CNES sont avant tout des clubs français. L'ouverture de nos activités à l'Europe et aux pays proches est cependant possible à certaines conditions.

Le soutien sera donc essentiellement assuré par correspondance (courrier, mail, forum et téléphone).

Dans la mesure du possible, une revue de préqualification sera néanmoins organisée. Les frais de transport seront alors à la charge du club.

## Le choix du matériel

Il est possible pour le club de bénéficier de la gamme complète des propulseurs minifusée et fusée expérimentale. Cependant, le nombre global de propulseurs fusex donné à l'ensemble des clubs étrangers ne peut excéder 5 unités (Isard<sup>1</sup> ou Chamois<sup>2</sup> ou PRO 54 - Baracinga) confondus. Pour des raisons d'autorisation d'émission HF, il n'est pas possible d'envoyer d'émetteur à l'étranger. Les clubs utilisant la télémessure ne se verront prêter le Kiwi millénium qu'une fois arrivés sur la campagne de lancements.

---

<sup>1</sup> Disponibilité à confirmer

<sup>2</sup> Disponibilité à confirmer

# Le référent de projet

---

Clément Marion et Amandine Gueurce assurent l'organisation générale du suivi pour tous les clubs et attribuent à chaque club ou projet un bénévole référent. Ils ont également la charge d'organiser les différentes RCE et de faire l'interface entre le club, Planète Sciences et le CNES.

## Les bénévoles référents

Pour vous aider au quotidien un bénévole référent sera attribué à chaque club. Pour les clubs ayant de nombreux projets, il pourra y avoir plusieurs référents.

Ce bénévole est issu de la *debug team*, il a déjà mouillé sa chemise dans un ou plusieurs projets. Il sait donc parfaitement ce qu'est un projet minifusée, fusex ou ballon, il peut donc répondre à toutes vos questions.

Il s'assure de l'avancement de votre projet en prenant régulièrement contact avec vous. Si le besoin s'en fait sentir, une réunion (téléphonique ou physique) pourra être organisée avec votre référent et Planète Sciences.

Il a également la charge de répondre à toutes vos questions, alors n'hésitez pas à prendre contact avec lui ! Il connaît votre club, il connaît votre projet, par conséquent, il est la personne idéale pour vous apporter les réponses les mieux adaptées.

### Contacts :

amandine.gueurce@planete-sciences.org

Mon référent club : \_\_\_\_\_

Son mail : \_\_\_\_\_

Son téléphone : \_\_\_\_\_

Sa marque de chocolat préféré à lui offrir quand il vient : \_\_\_\_\_

# Planning de l'année 2009-2010

Voici un petit récapitulatif des principaux évènements pour l'année 2009-2010, mais aussi des dates limites que vous devez respecter pour rendre vos différents documents.

*Prenez note dès à présent*

		Evènements	- Documents à rendre
Novembre	21	Rencontre des clubs espace n°1	
Décembre	31		<ul style="list-style-type: none"><li>○ Fiche de club</li><li>○ Contrat de projet espace (contrat moral)</li><li>○ Fiche d'adhésion à Planète-Sciences</li><li>○ Règlement de l'adhésion</li><li>○ Déclaration de projet ou de reconduction de projet (1 déclaration par projet)</li><li>○ Vos besoins (propulseurs, virole<sup>3</sup>, émetteur)</li></ul>
Janvier	30-31	Formation télémétre	
Mars	13	Rencontre des clubs espace n°2 : revue de définition	
Mars-avril	--	Assemblée générale de Planète-Sciences	
Avril	12		<ul style="list-style-type: none"><li>○ Dossier technique (pour les fusées expérimentales)</li><li>○ Dossier de sécurité (pour les projets spéciaux)</li></ul>
Mai/Juin	--	Festivals / Campagnes de lancements minifusées	
Juin	19-20	Rencontre des clubs espace n°3 : revue de préqualification	
Juillet/Août	--	Campagne nationale	
septembre	30		<ul style="list-style-type: none"><li>○ Compte-rendu du projet (obligatoire)</li></ul>

<sup>3</sup> Les viroles ne sont disponibles que pour les isards et les chamois (disponibilité de ces deux propulseurs à confirmer)



# Le contrat de projet espace



Ce recto-verso résume l'ensemble des engagements pris par le Club et Planète Sciences. Les Clubs inscrivent leur projet à la session Espace en connaissance de cause. Les deux parties sont tenues de respecter les règles du jeu qui suivent :

- dès l'instant où le Club reçoit un accusé réception de sa Déclaration de Projet,
- et jusqu'à la remise du rapport de fin de projet (ou compte-rendu d'expérience) par le Club à Planète Sciences.

Remarque : si le projet n'aboutit pas, un rapport est néanmoins demandé (pour analyser l'échec et demander, ou pas, la reconduction du projet).

## LES ENGAGEMENTS DE PLANÈTE SCIENCES ET DU CNES

- Planète Sciences assure la coordination nationale et le soutien technique des projets ainsi que l'interface entre les Clubs et le CNES.
- Planète Sciences met à disposition des documentations techniques nécessaire à la réalisation de projet spatiaux (CdC, logiciel Trajec...).
- Planète Sciences assure la mise en oeuvre des propulseurs de minifusées (Wapiti et Cariacou) et le respect de la chronologie des clubs validée lors de la qualification.
- Lors de la campagne de lancements nationale, Planète Sciences et le CNES mettent à disposition des pyrotechniciens qualifiés, chargés de la mise en oeuvre des propulseurs Wapiti, Cariacou, Isard, Chamois et Pro 54.
- Le CNES fournit un propulseur de fabrication professionnelle (Wapiti, Cariacou, Isard, Chamois ou pro 54) pour les fusées et une chaîne de vol (enveloppe, parachute, réflecteur-radar et hélium) pour les ballons expérimentaux.
- Le choix du propulseur offert au club est uniquement fonction des expériences embarquées. Le club désirant un propulseur précis doit justifier sa demande. En aucun cas le club ne pourra imposer un propulseur pour d'autres raisons. La définition du propulseur désiré doit être communiquée avant le 31 décembre.
- Cas des clubs étrangers. Chaque année, seuls 5 propulseurs fusex sont proposés par le CNES. Dans des limites raisonnables, le nombre de projets minifusées n'est pas restreint. Aucun propulseur (plein) ne peut sortir du territoire français (métropole).
- Pour les projets de fusées bi-étages, le club peut utiliser au second étage uniquement un des propulseurs minifusées. L'absence de cahier des charges spécifique, Planète Sciences et le CNES renseigneront individuellement les clubs souhaitant réaliser une bi-étages.
- Pour tous les projets "hors-normes", le CNES garde pouvoir de poser son veto sur le lancement.
- Planète Sciences s'engage à proposer tout au long de l'année des rencontres nationales permettant des échanges entre clubs et experts bénévoles. Planète Sciences propose alors de défrayer les transports jusqu'à deux représentants par clubs sur la base d'un tarif 2<sup>nde</sup> classe SNCF.
- En fonction de sa capacité, Planète Sciences peut également affecter un suiveur nominatif par club qui serait l'interlocuteur privilégié du club et qui pourrait s'y rendre 1 à 3 fois durant l'année.
- Planète Sciences met en place un forum internet d'échanges permettant aux différents clubs de dialoguer et de mutualiser leurs expériences. Un pôle d'experts est garant de la validité du contenu des messages postés et peut aussi apporter des réponses aux questions posées.

## LES ENGAGEMENTS DU CLUB

- Le club s'engage à respecter le cahier des charges correspondant à son projet. Ces cahiers des charges sont disponibles à Planète Sciences ou dans le CD espace sur simple demande. Attention, ces documents évoluant régulièrement, le club doit s'assurer de disposer de la bonne version.
- Le club s'engage à fournir régulièrement durant l'année les documents demandés par Planète Sciences. Ces documents sont récapitulés dans le document : « Gestion d'un projet fusex » disponible sur demande à Planète Sciences.



- Le club s'engage à participer (au moins un représentant) aux rencontres nationales proposées par Planète Sciences. En cas d'impossibilité, le club devra prévenir de son absence et confirmer le maintien du projet sous peine de voir son projet considéré comme démissionnaire.
- Pour les projets expérimentaux (fusées expérimentales ou ballons expérimentaux), le club s'engage à fournir, au plus tard 3 mois avant le lancement, un dossier technique complet du projet.
- Le club s'engage à se déplacer auprès d'un des lieux d'accueil proposés par Planète Sciences pour préqualifier le projet quelques semaines avant le vol (au plus tard 1 mois avant le 1<sup>er</sup> jour de lancement). Pour les projets expérimentaux, cette revue d'avancement est obligatoire. Un état d'avancement très précis du projet sera effectué afin de juger si ce dernier est assez avancé pour prétendre être lancé lors de la campagne de lancements. Dans le cas d'un club étranger, les frais de déplacement du suiveur sont à la charge du club.
- Le club doit être à jour de sa cotisation Planète Sciences (dès l'engagement des projets).
- Les fusées expérimentales sont lancées lors de la campagne nationale qui se déroule chaque été.
- Le club doit exprimer sa demande en propulseur, virole et émetteur avant le 31 décembre.

## TELEMESURE

- Le CNES met à disposition un émetteur : le Kiwi Millénium (137-139 MHz) dont les caractéristiques sont disponibles sur le site internet de Planète Sciences. Par défaut, seul cet émetteur est autorisé dans les fusées et ballons proposés par le CNES.
- Planète Sciences (et le CNES) assure(nt) la réception, le décodage analogique (IRIG) (voir note technique) et numérique (KIWI - SNR - FSK 1200/4800/96000 Bds) et le stockage des données transmises par cet émetteur.
- Si le club souhaite embarquer un émetteur utilisant une autre fréquence que celle de l'émetteur Kiwi Millénium, il doit effectuer les démarches administratives nécessaires et fournir à Planète Sciences (au plus tard 1 mois avant le lancement) la justification de la légalité de l'utilisation de sa fréquence dans les conditions du vol (date, lieu, vitesse, altitude). Le club devra également assurer la réception de son émission et prouver avant le vol que tout fonctionne.
- Un émetteur par projet pourra être prêté (non donné) quelques mois avant la campagne de lancements afin d'effectuer des tests. L'émetteur qui volera ne sera délivré qu'en échange de ce premier. Attention, ce n'est pas forcément l'émetteur prêté quelques mois plus tôt qui sera embarqué.
- Au plus tard un mois après la récupération du projet, le club devra restituer l'émetteur à Planète Sciences.

Le respect de ces règles est une protection commune, et non une sanction. Les deux parties (Clubs-Planète Sciences) s'engagent en connaissance de cause.

Cette version n'est pas modifiable pour la session 2009-2010. Cependant, toutes les remarques sur la forme et surtout le fond de ce document sont les bienvenues. Après débat, elles seront prises en compte pour la prochaine session.

De la signature de ce contrat, dépend la prise en compte de votre projet et de l'attribution de votre vecteur.

Pour le club .....  
 Le président ou responsable de projet  
 .....  
*Signature*

Pour l'équipe Planète Sciences du suivi  
 des Clubs espace - Année 2009-2010  
*Signature*  
 Amandine Gueurce





# Bulletin d'inscription Festivals & campagnes de lancements 2010

LISEZ BIEN LES INSTRUCTIONS POUR REMPLIR LE FORMULAIRE

**INSCRIVEZ-VOUS LE PLUS TOT POSSIBLE**

*Ce bulletin est réservé aux participants et membres de club.*

**N° d'adhérent Planète Sciences (personnel ou celui de votre structure) :**

**Nom de votre club ou structure :**

**Identifiant internet de Planète Sciences :**

**Nom des minifusées attendues :**


**Nom des ballons expérimentaux attendus :**


**Liste des membres de club présents :**

Nom	Prénom	Adresse	Code Postal	Ville	Téléphone / Mobile

**Le club sera présent sur le Festivals ou campagnes deancements organisés par : (cochez la bonne case)**

- Planète Sciences Atlantique du.....au .....à .....
- Planète Sciences Ile de France du.....au .....à .....
- Planète Sciences Languedoc Roussillon du.....au .....à .....
- Planète Sciences Méditerranée du.....au .....à .....
- Planète Sciences Midi Pyrénées du.....au .....à .....
- Planète Sciences Rhône du.....au .....à .....
- Planète Sciences Picardie du.....au .....à .....
- Planète Sciences Pavillon des Sciences du..... au .....à .....
- Planète Sciences Normandie du.....au .....à .....
- Planète Sciences Lacq Odysée du.....au .....à .....

**Mode de locomotion pour venir sur les Festivals :**

**Vous proposez un covoiturage à partir de la ville de : Places disponibles :**

**Besoin qu'une personne vous récupère à la gare de : Date : Horaire :**

**Date (jj/mm/aaaa) :**

**Signature (pour le club):**



# Bulletin d'inscription Festivals & campagnes de lancements 2010

---

## Comment bien remplir son bulletin d'inscription

- 1) Tous les champs tu rempliras
- 2) Les champs carrés tu cocheras (coché = oui, pas coché = non)
- 3) Description des champs qui peuvent prêter à confusion
  - N° adhérent : vous le trouverez sur votre carte ou auprès de votre responsable club
  - Mobile : ton téléphone portable chico
  - Mode de locomotion : train / voiture / vélo / fusée...
  - Covoiturage : notez votre ville de départ et le nombre de personnes que vous pouvez transporter
- 4) Votre inscription sera effective à réception de votre avis d'inscription. Si au bout de 8 jours vous n'avez rien, manifestez-vous, il y a peut être un problème.
- 5) Votre bulletin d'inscription devra impérativement être accompagné d'une attestation d'adhésion à Planète Sciences (Nationale ou régionale), le numéro d'adhérent personnel ou celui de votre structure suffit si vous êtes inscrit à Planète Sciences nationale, sinon joignez une photocopie de votre carte d'adhérent.
- 6) Si vous n'êtes pas encore membre, vous pouvez télécharger un bulletin d'adhésion sur notre site internet, le compléter et le joindre à votre inscription, nous pouvons aussi vous en faire parvenir un par courrier.
- 7) Retournez votre bulletin par courrier à l'adresse suivante :

**Planète Sciences**  
**Festivals - Amandine GUEURCE**  
**16, place J.Brel - 91 130 Ris-Orangis**

- 8) Pour toutes questions relatives à votre inscription, une seule personne :

Amandine GUEURCE,  
[amandine.gueurce@planete-sciences.org](mailto:amandine.gueurce@planete-sciences.org)  
tél : 01 69 02 76 21 - fax : 01 69 43 21 43

# Planète Sciences et le CNES

---

## Historique

En 1962, la circulaire n°490 du Ministère de l'Intérieur datée du 7 août interdisait "la fabrication, la détention et l'utilisation de propulseurs à poudre sans contrôle administratif". Cette décision a été prise à la suite d'accidents graves impliquant des jeunes qui récupéraient parfois des obus des deux dernières guerres ou qui expérimentaient des mélanges explosifs pour participer, à leur façon, à la conquête spatiale alors balbutiante. Suite à cette interdiction, le Ministère chargea le CNES (Centre National d'Etudes Spatiales), récemment créé, de répondre aux demandes des jeunes qui désiraient fabriquer et lancer des fusées. Le CNES mit alors à disposition des clubs de jeunes des propulseurs professionnels présentant toutes les garanties de sécurité et les moyens de mise en œuvre associés. Depuis 1962 il s'appuie sur Planète Sciences d'assurer la coordination de ces activités et le soutien des projets.

## Le rôle des partenaires, leur rôle

### *Le CNES*



Le Centre National d'Etudes Spatiales finance l'opération et assure la mise en œuvre des projets fusées expérimentales. C'est lui qui fournit aux clubs français et étrangers désirant pratiquer l'activité spatiale : le propulseur pour les fusées, l'ensemble de la chaîne de vol (enveloppe ballon, parachute, réflecteur-radar et hélium) pour les ballons expérimentaux ainsi qu'un émetteur (optionnel) et les moyens de réceptions associés. En contrepartie, il attend des rapports réguliers sur l'évolution du projet, ainsi qu'un compte-rendu d'expériences final après le vol.

### *Planète Sciences*



Interface entre le CNES et les clubs, le secteur Espace de Planète Sciences assure le soutien des projets aérospatiaux de jeunes en leur apportant ses 45 ans d'expérience jusqu'au succès de leur projet en animant une dynamique au sein du groupe national des Clubs Espace. De plus, le réseau Planète Sciences organise des regroupements régionaux ou locaux (appelés campagnes régionales ou Festiciels) assurant ainsi la mise en œuvre des ballons et des minifusées dans différents endroits en France.



# *Le Service Culture Spatiale du CNES*

---

La passion de l'espace peut se déclencher très tôt et se cultiver tout au long d'une vie. C'est pourquoi le CNES, en appui sur les associations de jeunesse, s'est toujours tenu proche des jeunes et des éducateurs en leur proposant des stages de formation, des outils d'information et de nombreuses possibilités d'expérimentation et de découverte de l'espace.

## **Des activités pour les jeunes de 8 à 25 ans**

### *Les fusées : de la microfusée à la fusée expérimentale*

Les plus petites peuvent atteindre une centaine de mètres de hauteur. Les plus impressionnantes embarquent des expériences, pèsent une dizaine de kilos et culminent à 2 500 mètres avant de retomber sous parachute. Chaque fusée respecte des consignes de sécurité très strictes et le moteur est toujours mis en place par une personne agréée et formée par le CNES.

### *Les expériences en micropesanteur*

L'espace est un lieu privilégié pour l'étude de certains phénomènes impossibles à observer sur Terre. Excepté notamment grâce à l'Airbus Zéro g du CNES, capable de "plonger" ses occupants en état d'impesanteur au cours de vols paraboliques. Chaque année, le CNES offre à quelques groupes de jeunes la possibilité de tester une expérience dans cet Airbus ou même à bord de la Station spatiale internationale. Les équipes pédagogiques qui le souhaitent ont également la possibilité d'exploiter les résultats d'expériences scientifiques menées à bord de l'ISS.

### *Les ballons expérimentaux*

Dans un ballon, c'est la nacelle qui est construite par les jeunes. Elle embarque les expériences que l'on a réalisées : appareil photo déclenché par une minuterie, capteurs de température ou de pression, étude de la germination de graines.... Après quelques heures de vol, le ballon atteint 30 km d'altitude avant de retomber doucement sous parachute. Tout au long du vol, les mesures envoyées par l'émetteur embarqué, sont reçues en direct par la station de réception au sol.

### *Les bouées dérivantes et les balises*

Parce qu'ils couvrent 70% de la Terre, les océans jouent un rôle primordial dans l'équilibre climatique de notre planète. Suivre par satellite le déplacement de bouées qui dérivent au gré des courants marins, permet de mieux comprendre les relations entre l'océan et le climat. Mais les satellites permettent également de suivre le déplacement d'animaux (albatros, tortues Luth, manchots) auxquels on a préalablement fixé des balises et d'étudier ainsi leur comportement.

### *Des cadres de pratique*

Partout en France, des enseignants et des animateurs membres d'associations de jeunesse spécialisées dans les activités scientifiques, encadrent ces activités avec l'aide technique du CNES. Il est possible d'en bénéficier :

- à l'école, à partir du CM1 et jusqu'en école d'ingénieur ;
- en club, un peu partout en France. Et quand il n'y a pas de club à proximité de chez soi, l'association Planète Sciences peut aider les passionnés à créer le leur ;
- en centre de vacances ou en centre de loisirs.

## Des cadres de formation pour les enseignants

Pour tous les enseignants (de l'école au lycée), de la physique à la géographie, des formations aux techniques spatiales et à l'utilisation des outils expérimentaux.

### *Les Mercredis de l'information*

Ces conférences, animées par des scientifiques de haut niveau, sont organisées deux à trois fois par an et permettent à chaque participant de mettre à jour ses connaissances sur les grands thèmes liés à l'espace. Le Cahier de l'espace est un livret de synthèse écrit à l'issue de chaque session que l'on peut se procurer au département Education-Jeunesse.

### *La formation à l'utilisation des outils expérimentaux*

Ces stages sont proposés sur l'initiative des associations de jeunesse à la demande des IUFM, des missions d'action culturelle... D'une durée de quelques jours, ils permettent d'acquérir la maîtrise d'un support qui sera développé en groupe de projet avec des élèves (minifusée, ballon, bouée dérivante ...).

### *Les stages d'été*

Autour d'un thème fédérateur (le milieu méditerranéen, l'eau...) ou sur l'ensemble des techniques spatiales, ces stages de 8 à 15 jours sont organisés pendant l'été pour travailler un sujet avant de le réinvestir en classe. Ces stages sont mis en place dans le cadre d'une convention avec le Ministère de la jeunesse, de l'éducation et de la recherche et rentrent dans le cadre de la formation continue des enseignants.

## Des supports pédagogiques complémentaires

Du magnétoscope à l'Internet, du livre à l'exposition, une gamme d'outils favorisant la découverte et l'information sur les activités spatiales.

### *Des sites Internet*

- Pour se tenir au courant de l'actualité éducative, des programmes et rendez-vous proposés par le CNES et ses partenaires éducatifs : [www.cnes-edu.fr](http://www.cnes-edu.fr)
- Pour obtenir des informations détaillées sur les grands programmes du CNES : [www.cnes.fr](http://www.cnes.fr)
- Pour découvrir l'actualité spatiale en images : [www.cnes-tv.net](http://www.cnes-tv.net)
- Pour utiliser les images satellitaires : [www.spotimage.fr](http://www.spotimage.fr)
- Pour échanger entre enseignants, à travers un outil de travail interactif autour de l'observation de la Terre: [www.2.ac-toulouse.fr/mesoe/index.htm](http://www.2.ac-toulouse.fr/mesoe/index.htm)

### *L'exposition "Questions d'espace"*

Découvrir "Question d'espace" en 23 panneaux. Cette exposition est prêtée gratuitement (pendant une durée limitée) aux établissements scolaires ou associations, pour faire découvrir l'espace au jeune public. Elle est accompagnée d'un livret que les enfants pourront garder après avoir travaillé sur le sujet et d'une brochure permettant à l'adulte d'approfondir les thèmes traités.

Contacts et informations complémentaires :

CNES  
Service Culture Spatiale  
18 avenue Edouard Belin 31401 Toulouse Cedex 9  
Tél : 05 6127 3114 Fax: 05 6128 27 67  
Mail : [educationjeunesse@cnes.fr](mailto:educationjeunesse@cnes.fr)

# Planète Sciences

---

Planète Sciences a été créée en 1962, sous l'égide du Palais de la découverte pour encadrer les clubs scientifiques.

Elle propose une approche collective et expérimentale des sciences et des techniques. Avec plus de 100.000 participants chaque année, Planète Sciences et ses délégations territoriales permettent de la rendre accessible au plus grand nombre de jeunes, des plus passionnés aux simples curieux. Mille animateurs spécialisés soutiennent ainsi de multiples projets d'animation et de formation de culture scientifique et technique.

Près de deux millions de jeunes ont déjà participé à nos activités ! Notre action est soutenue par de très nombreux partenaires, en particulier les Ministères. Les collectivités quant à elles occupent une place de plus en plus importante par l'accompagnement de notre développement territorial.

L'ouverture vers le monde industriel et de la recherche, la collaboration avec les partenaires éducatifs et culturels, le rapprochement avec les mouvements d'Education Populaire ont toujours caractérisé et orienté notre action. Le Centre National d'Etudes Spatiales (CNES) par son soutien fondateur représente notre partenaire historique.

## Les domaines activités

### *Astronomie*

A l'aide de télescopes et de lunettes, découvrir pas à pas les secrets et les richesses de la voûte céleste et les grands mouvements qui régissent l'univers. Rêver et s'émerveiller, arpenter le cosmos, estimer la distance des étoiles, percer les secrets de la lumière... Un petit pas vers la compréhension de l'univers !

### *Environnement & météorologie*

Analyser l'eau d'une rivière, évaluer l'impact d'une pollution ou restaurer une mare pour en faire un espace de découverte, connaître nos impacts sur les milieux, observer les phénomènes météorologiques... Comprendre notre environnement pour mieux le protéger !

### *Espace*

Imaginer, concevoir, construire puis lancer une fusée ou un ballon en toute sécurité. Comprendre les grandes lois de l'aérodynamique, réaliser un système mécanique d'éjection du parachute ou encore réaliser et embarquer une expérience scientifique à plus de 30.000 mètres d'altitude... Pour participer à l'aventure spatiale !

### *Robotique*

Imaginer un robot, construire ses éléments mécaniques, lui donner de l'énergie en réalisant son système électrique. Avec l'informatique le diriger grâce à des interfaces et communiquer avec lui dans différents langages, commander ses mouvements et le rendre réactif par rapport à son environnement. Quand la réalité rejoint la fiction !

### *Et aussi...*

Certaines associations permettent de pratiquer des disciplines aussi variées que l'archéologie, l'océanographie, la géologie, la télédétection, les énergies, les technologies de l'information.

### *Les séjours de vacances et chantiers de jeunes : un projet partagé entre amis*

Le temps de quelques semaines, découvrir et pratiquer une ou plusieurs activités scientifiques. Les animateurs spécialisés conjuguent astucieusement : sports, jeux, activités de plein air, sciences et détente ! de 7 à 18 ans.

### *Le club scientifique : un projet mené par toute une équipe*

Planète Sciences vous aide à rejoindre le club le plus proche de chez vous ou à créer le vôtre, pour concevoir et réaliser vos projets en toute autonomie.

### *Les activités à l'école : la classe transformée en laboratoire*

Enseignants et animateurs soutiennent les élèves dans leurs réalisations. Classes de découvertes, classes sciences, ateliers, opérations "Un Ballon pour l'Ecole", "Un Bon Plan pour l'Air", "Une Fusée à l'Ecole", "Collèges et Lycées de Nuit", "Concours de Robotique" ... permettent à plus de 700 classes de participer à l'aventure scientifique.

### *Les activités de loisirs : découvrir le plaisir des sciences*

En quelques heures ou quelques jours, prendre contact ou approfondir une activité. Les ateliers, Scientificobus, Caravanes des sciences et autres Salles de découvertes s'adaptent à tout type de lieux.

### *La culture scientifique et technique pour tous*

Fêtes de l'espace, Nuits des Etoiles, Coupes et Trophées de Robotique e=m6, Eurobot, Rencontres sciences et techniques de l'environnement, Rencontre Météo Jeunes, Exposciences, Fête de la science, Journées de l'environnement... sont des manifestations incontournables, co-organisées ou initiées par Planète Sciences.

### *Les stages de formation : échanger et acquérir de nouvelles compétences*

BAFA, week-ends techniques, stages d'action culturelle... permettent d'acquérir des notions, des techniques et des méthodes pour soutenir ou animer tout projet. Ouverts à tous les animateurs et enseignants.

### *Des supports à intégrer à vos projets*

Pour pratiquer ou animer les sciences, Planète Sciences propose des outils et des équipements : Télescope Jean-Marc Salomon, espaces multimédia, salles de découvertes, Point Info Energies, sites et forums internet, malles pédagogiques, notes techniques, espaces naturels et pédagogiques...

### *Les sciences : une ouverture à l'Europe*

En lien avec de nombreux partenaires, Planète Sciences incite à la mise en place de projets et d'échanges dans différents pays et favorise une pratique interculturelle. Pour les jeunes européens.

Contacts et informations complémentaires :

Planète Sciences  
16 Place Jacques Brel  
91130 Ris Orangis  
Téléphone : +33 1 69 02 76 10/28  
Télécopie : +33 1 69 43 21 43  
[www.planete-sciences.org/espace/](http://www.planete-sciences.org/espace/)  
[espace@planete-sciences.org](mailto:espace@planete-sciences.org)



# Les structures relais

## PLANETE SCIENCES :

Secteur espace

16 place Jacques Brel - 91130 RIS-ORANGIS

Tel : 01 69 02 76 10/21 - Fax : 01 69 43 21 43

Mail : [espace@planete-sciences.org](mailto:espace@planete-sciences.org)

Site Internet : [www.planete-sciences.org/espace](http://www.planete-sciences.org/espace)

<b>PLANETE SCIENCES Atlantique</b> 19 rue de l'Abattoir 17000 SAINTES Tél : 05 46 93 15 44 - Fax : 05 46 93 15 44 E-mail : <a href="mailto:atlantique@planete-sciences.org">atlantique@planete-sciences.org</a>	<b>PLANETE SCIENCES Picardie</b> 25 rue de la Délivrance 80000 AMIENS Tél : 03 22 47 69 53 - Fax : 03 22 46 91 87 E-mail : <a href="mailto:picardie@planete-sciences.org">picardie@planete-sciences.org</a>
<b>PLANETE SCIENCES Ile-de-France</b> 6 rue Emmanuel Pastre 91000 EVRY Tél : 01 64 97 82 34 - Fax : 01 60 78 15 41 E-mail : <a href="mailto:ile-de-france@planete-sciences.org">ile-de-france@planete-sciences.org</a>	<b>PLANETE SCIENCES Rhône</b> Espace Carco, 20 rue Robert Desnos 69120 VAULX-EN-VELIN Tél : 04 72 04 34 48 - Fax : 04 78 80 18 29 E-mail : <a href="mailto:rhone@planete-sciences.org">rhone@planete-sciences.org</a>
<b>PLANETE SCIENCES Languedoc-Roussillon</b> 1 impasse Fourrat 34670 BAILLARGUES Tél : 04 67 70 33 58 - Fax : 04 67 70 50 35 E-mail : <a href="mailto:languedoc-roussillon@planetesciences.org">languedoc-roussillon@planetesciences.org</a>	<b>PLANETE SCIENCES Sarthe</b> L'Escal - 1 rue Ledru Rollin 72400 LA FERTE-BERNARD Tél : 02 47 93 87 58 - Fax : 02 43 93 94 20 E-mail : <a href="mailto:sarthe@planete-sciences.org">sarthe@planete-sciences.org</a>
<b>PLANETE SCIENCES Méditerranée</b> 45 rue Fort notre Dame 13001 MARSEILLE Tél : 04 91 54 36 52 - Fax : 04 93 36 56 79 E-mail : <a href="mailto:mediterranee@planete-sciences.org">mediterranee@planete-sciences.org</a>	<b>GUYANE STJ, relais Pla-Sci en Guyane</b> 2 rue Charles Baudelaire 97310 KOUROU Tél : 05 94 32 83 52 - Fax : 05 94 32 83 52 E-mail : <a href="mailto:guyane.stj@voila.fr">guyane.stj@voila.fr</a>
<b>PLANETE SCIENCES Midi-Pyrénées</b> Bt Marine - Rue Hermès 31520 RAMONVILLE SAINT AGNE Tél : 05 61 73 10 22 - Fax : 05 61 73 48 83 E-mail : <a href="mailto:midi-pyrennes@planete-sciences.org">midi-pyrennes@planete-sciences.org</a>	<b>LACQ ODYSSEE, CCSTI de Mourenx</b> 1 rue Gaston de Foix - BP 20 64150 MOURENX Tél : 05 59 60 46 26 - Fax 05 59 60 46 26 E-mail : <a href="mailto:lacq.odyssee@wanadoo.fr">lacq.odyssee@wanadoo.fr</a>
<b>PLANETE SCIENCES Normandie</b> Mairie D'Epron, Place Francis Bernard 14610 EPRON Tél : 02 31 37 52 90 - Fax : 02 31 37 52 90 E-mail : <a href="mailto:normandie@planete-sciences.org">normandie@planete-sciences.org</a>	<b>PAVILLON DES SCIENCES</b> CCSTI de Franche-Comté 3 rue Lalance - 25200 MONTBELIARD Tél : 03 81 97 18 21 - Fax : 03 81 97 19 19 E-mail : <a href="mailto:galilee@pavillon-sciences.com">galilee@pavillon-sciences.com</a>

# Militantisme, Etre Bénévole

---

## Kézaquo ?

Le militantisme est avant tout une envie, une volonté de soutenir une action associative en y apportant ses idées, son temps et ses compétences de manière à en faire bénéficier les autres.

Les associations telles que Planète Sciences sont fondées et reposent sur des actions bénévoles. Ce sont eux qui font l'association, qui déterminent sa politique et les activités qu'elle mène.

## Concrètement

Chaque année plus de quatre-vingt clubs et deux cents établissements scolaires participent aux activités espace proposées par Planète Sciences. Ainsi, en 2009, ce sont près de 100 minifusées, 16 fusées expérimentales et 180 ballons qui ont été réalisés et mis en œuvre par Planète Sciences.

Pour se rendre compte du nombre de suiveurs nécessaires, il faut ajouter à ces chiffres le nombre de projets abandonnés tout au long de l'année. Aujourd'hui, le nombre de suiveurs actifs n'est pas suffisant pour assurer un soutien de qualité des projets engagés en début d'année.

Cela nous amène à nous poser sérieusement la question d'établir une limite et de n'accepter les projets qu'à hauteur de nos capacités de suivi et de mise en œuvre. Cela poserait alors un problème de sélection (priorité aux plus jeunes, aux plus connus, aux premiers inscrits, ...).

Nous ne souhaitons pas en arriver là et nous cherchons d'autres solutions pour pouvoir à la fois ne refuser aucun projet de jeunes et assurer un soutien de qualité pour tous dans les meilleures conditions.

En 2005, Planète Sciences a repensé sa manière d'assurer sa mission de soutien aux clubs. Le traditionnel suivi évolue donc en deux grands aspects :

- Mise en place et animation d'un forum d'échanges entre clubs sous le contrôle d'experts,
- Organisation de plusieurs rencontres nationales de clubs tout au long de l'avancement du projet.

Mais le militantisme ne s'arrête pas à ces simples histoires de suivi, c'est aussi une implication dans la vie du secteur, pouvoir choisir les orientations des activités proposées par le secteur espace, décider de la création de nouveaux vecteurs (ex : Perseus, nanolanceur,...) ou de s'impliquer dans l'organisation de manifestations (Festiciels, animations, formations, ...). Chacun peut trouver sa place dans le respect de ses envies, de ses compétences et de ses disponibilités. Il y en a pour tous les goûts.

Tous les mercredis soirs, les bénévoles et membres de clubs sont les bienvenus aux permanences du secteur espace. Une base technique à Ris-Orangis est mise à disposition des personnes souhaitant bricoler.

Le secteur espace de Planète Sciences est tel qu'il a été façonné par nos prédécesseurs et sera tel qu'il sera façonné par nous et rien ne vous empêche de le faire évoluer pour qu'il corresponde d'avantage à vos attentes.

**Le secteur espace : c'est vous !!!**

# Les types de clubs

Planète Sciences distingue 2 types de clubs souhaitant réaliser un projet ballon, une minifusée ou une fusée expérimentale. Ils sont issus de 2 milieux distincts : les clubs amateurs et les clubs en milieu scolaire

## Les clubs amateurs

Les clubs amateurs sont des groupements de personnes formant des clubs indépendant ou en association. Leur projet ne rentre pas dans le cadre de leurs études ni d'un programme scolaire.

## Les clubs en milieu scolaire

Les clubs en milieu scolaire sont encadrés par des enseignants. Le projet est réalisé pendant les heures scolaires ou extra-scolaires dans l'enceinte de l'établissement.

## Quel est le type de mon club ?

Pour clairement identifier le type de club auquel vous appartenez, évaluez-le avec ce quizz :

	Tendance
<b>Le cadre d'intervention</b>	
Le club est une association indépendante	<input type="radio"/>
Le club dépend d'un établissement scolaire	<input checked="" type="radio"/>
Les locaux du club sont uniquement accessibles pendant les heures d'ouverture de l'établissement	<input checked="" type="radio"/>
Les locaux du club sont accessibles à tout moment de la semaine	<input type="radio"/>
Le responsable du club/projet est un enseignant	<input checked="" type="radio"/>
Le responsable du club/projet est un membre du projet	<input type="radio"/>
Les membres du club sont à l'école primaire, au collège ou au lycée	<input checked="" type="radio"/>
Les membres du club sont titulaires du baccalauréat	<input type="radio"/>
<b>Le projet</b>	
Le projet rentre dans un programme scolaire (IDD, TPE, parcours croisé...)	<input checked="" type="radio"/>
Le projet doit être lancé avant fin juin	<input checked="" type="radio"/>
Le projet peut être réalisé sur 2 années	<input type="radio"/>
Le projet est évalué par les enseignants	<input checked="" type="radio"/>
<b>La disponibilité</b>	
Le club peut accueillir un suiveur en semaine et en journée	<input checked="" type="radio"/>
Le club peut accueillir un suiveur le soir ou le week-end	<input type="radio"/>
Le club peut participer à une campagne de lancements en semaine	<input checked="" type="radio"/>
Le club peut participer à une campagne de lancements le week-end	<input type="radio"/>
<b>Motivation</b>	
Les membres du club sont prêts à venir sur les formations techniques	<input type="radio"/>
Le club peut être présent aux rencontres nationales proposées (voir planning plus bas)	<input type="radio"/>
Les membres du club peuvent assurer le soutien d'autres projets	<input type="radio"/>

## EVALUATION :

Vous avez une majorité de :

- :vous entrez dans le cadre de l'opération scolaire UBPE ou UFAE
- :vous entrez dans le cadre d'un club en milieu scolaire
- :vous entrez dans le cadre d'un club amateur

# Publications et médias

---

## CD espace

Afin de faciliter la diffusion des documents techniques publiés par Planète Sciences, le secteur espace regroupe tous les documents, logiciels, photos et vidéos sur un CD. Celui-ci est envoyé sur simple demande.

Pour recevoir le CD espace, vous envoyez un mail à : [espace@planete-sciences.org](mailto:espace@planete-sciences.org) avec comme sujet : CD\_espace

Dans le mail, précisez bien votre nom et vos coordonnées postales.

Remarque : Tous les documents sont également disponibles sur notre site internet : [www.planete-sciences.org/espace/basedoc](http://www.planete-sciences.org/espace/basedoc)

## Formations

Dans sa volonté de développement des activités scientifiques et techniques, Planète Sciences organise tout au long de l'année des formations techniques à destination des clubs, bénévoles, enseignants et animateurs. Ces formations ont pour objectif d'initier ou d'approfondir les connaissances de chacun dans un esprit de rencontre et d'interactivité. Les formations sont proposées et encadrées par des bénévoles du réseau. En plus de l'apport des formateurs, chaque personne peut y contribuer en faisant partager ses expériences personnelles.

*Pour connaître la liste des formations ainsi que les dates, se reporter à "Almanach 2007-2008 du secteur espace" : <http://www.planete-sciences.org/national/formations-index.html>*

# Les lancements

---

## Les Festiciels et campagnes régionales

Chaque année, une cinquantaine de Clubs et 150 établissements scolaires se lancent dans la réalisation de fusées ou de ballons. Une fois le projet qualifié, l'ensemble de l'équipe attend impatiemment le moment le plus important : le lancement.

La mise en œuvre de tout projet aérospatial nécessite une organisation rigoureuse et précise (nombreuses autorisations, règles de sécurité, terrain vaste...). Les lancements sont donc regroupés lors des Festiciels ou des campagnes régionales. Chaque année, une dizaine de ces manifestations permettant la mise en œuvre de minifusées ou de ballons sont organisées en France.

Comme toute association, Planète Sciences fonctionne grâce aux nombreux bénévoles qui la font vivre. Main d'œuvre vitale, les membres de clubs sont donc fortement invités à s'impliquer dans l'organisation et le déroulement de ces campagnes de lancements. C'est à cette implication bénévole que cette activité doit son essor et son succès.

Les Festiciels sont aussi l'occasion de présenter l'ensemble des activités espace proposées par le réseau. Cet événement médiatisé reçoit plusieurs centaines de visiteurs (partenaires, particuliers, écoles...).

### *Dates et lieu*

Toutes les dates et lieux de ces manifestations ne sont pas connues à ce jour (à priori, elles seront connues d'ici le début de l'année 2010). Les dates seront diffusées par la feuille de chou et sur notre site internet : <http://www.planete-sciences.org/espace/Festiciel>

### *Mise en garde*

**Attention, toutes les manifestations ne permettent pas de mettre en œuvre tous les types de projets.** Assurez-vous que la campagne visée permet le lancement de votre projet (principalement en fonction des critères suivants : taille du terrain, type de rampe de lancements, masse de la fusée, nb d'ailerons et présence télémessure).

## La campagne nationale de lancements

Les terrains proposés dans les Festiciels ne sont pas suffisants pour accueillir les fusées expérimentales et les projets spéciaux. De plus, leur mise en œuvre n'est pas assurée pas les pyrotechniciens de Planète Sciences mais par ceux du CNES.

Pour ces projets et pour les minifusées et ballons qui le souhaitent, une campagne de lancements nationale est organisée par Planète Sciences et le CNES. Cette campagne a lieu chaque été durant une semaine sur un terrain militaire.

L'organisation est entièrement gérée par des bénévoles. Dès à présent vous pouvez rejoindre le groupe d'organisation.

### *Dates et lieu*

La campagne nationale de lancements aura lieu au CELM de Biscarosse, la semaine du 21 au 29 août 2010.



## Liste des campagnes régionales de mises en œuvre 2010

A ce jour, nous ne connaissons ni lieu, ni dates définitives. Voici cependant une première idée des campagnes deancements proposées en 2010.

Association organisatrice	Lieu	Dates	Type de campagne Fusées	Ballons
Planète Sciences Atlantique	Saintes (17)	Mai	Festiciels Wapiti Cariacou	Oui
Planète Sciences Méditerranée	Provence Alpes Côte d'Azur	Mai - Juin	Festiciels Wapiti	Oui
Planète Sciences Midi Pyrénées	Bourg St Bernard (31)	Mai - Juin	Festiciels Wapiti Cariacou	Oui
Planète Sciences Normandie	Espins (14)	Mai - Juin	Festiciels Wapiti Cariacou	Oui
Planète Sciences Picardie	Roupy (02)	Juin	Festiciels Wapiti	Oui
Planète Sciences Rhône	Vaulx en Velin(69)	Mai - Juin	Non	Oui
Planète Sciences Ile de France	Saint Pierre du Perray (91)	Juin	Campagne technique Wapiti Cariacou	Non
Lacq Odyssée	Pau (64)	Mai - Juin	Campagne technique Wapiti	Oui
Planète Sciences	biscarosse (33)	Juillet - Août	Campagne nationale Wapiti, Cariacou, Isards, Chamois et Barasinga (Pro54 5G)	Oui

Dès que les dates et lieux définitifs seront connus, ils seront disponibles sur notre site Internet : [www.planete-sciences.org/espace/clubs/festiciels.php](http://www.planete-sciences.org/espace/clubs/festiciels.php). Elles seront également publiées dans la feuille de chou

### Inscription à la campagne de lancement

Comme dans toute organisation de manifestation, les organisateurs ont besoin de connaître à l'avance le nombre de personnes attendues aussi bien pour la réservation des hébergements et la restauration, que pour l'organisation des lancements / stands...

Cette inscription est à faire au plus tard 1 mois avant la date de l'événement auprès de la structure organisatrice concernée. Après cette date, les organisateurs se réserveront le droit de refuser les projets retardataires.

*Se reporter au " Bulletin d'inscription Clubs Festiciels et campagnes régionales de lancement ".*

# Fusée : le choix du propulseur

Contrairement à certaines idées reçues, ce n'est pas la fusée qui s'adapte aux performances du propulseur mais bien l'inverse : le propulseur sera avant tout choisi en fonction des expériences embarquées et de la masse de la fusée.

## Vecteurs minifusée et minifusée expérimentale

Type	Wapiti	Cariacou
Masse de la fusée (avec propulseur plein)	< 800 g <i>Attention, masse minimale imposée de 500 g pour lancement en région</i>	< 2.5 kg <i>Attention, masse minimale imposée de 1,4 kg pour lancement en région</i>
Puissance (max)	40 Ns (pic 80 N)	145 Ns (pic 320 N)
Temps de poussée	3.6 s	0.95 s
Avantages	Poussée douce et longue	Poussée moyenne
Inconvénients	Puissance moyenne	Chauffe du propulseur
Effet visuel	Fumée blanche	Flamme
Remarque		<i>N'est pas disponible sur toutes les campagnes</i>

## Vecteur fusée expérimentale :

Type	Baracinga ( Pro 54)
Masse de la fusée (propulseur plein)	< 14 kg
Puissance	2060 Ns
Temps de poussée	3.59 s
Diamètre	54 mm
Longueur	488 mm
Masse du propulseur	1.68 Kg
Virole	Non

Les propulseurs sont des engins contenant des matières actives : au regard des règles de sécurité qui fondent les activités du secteur espace, l'accès aux propulseurs n'est pas possible pour les clubs, ni avant la campagne, ni pendant. Seul le pyrotechnicien est habilité à les manipuler et à en effectuer la mise en œuvre

Cependant Planète Sciences peut mettre à disposition selon son stock, des enveloppes de propulseurs vide pour permettre aux clubs de faire des tests de compatibilité mécanique.

**Le club doit indiquer avant le 31 décembre le choix de son propulseur**

*Se reporter à la publication "propulseurs des clubs scientifiques spatiaux"*

# Télémessure

---

Un projet peut éventuellement utiliser la télémessure pour transmettre les données au sol en temps réel. Pour cela, le CNES et Planète Sciences prêtent aux clubs qui le souhaitent un émetteur analogique / numérique appelé "Kiwi Millénium" et les moyens de réception associés. Quel que soit son état, l'émetteur doit être rendu à la suite du vol de la fusée ou du ballon.

Les émetteurs sont réalisés en cours d'année en fonction des besoins exprimés par les clubs. Ils ne sont généralement pas disponibles avant le mois de mars.

**La demande d'émetteur doit être faite à Planète Sciences au plus tard le 31 décembre.**

*Se reporter à la "Note du Kiwi Millénium"*

**Le club a aussi la possibilité de réaliser lui même son propre émetteur ainsi que son récepteur. Il devra impérativement :**

- **Une demande doit être faite auprès de Planète Sciences**
- **Le club doit fournir les caractéristiques de l'émetteur (puissance, fréquence, bande passante ...)**
- **Le club doit prouver à Planète Sciences qu'il possède toutes les autorisations nécessaires pour mettre en œuvre l'émetteur (radio amateur ou autre).**

Planète Sciences organise chaque année des formations télémessures à destination des clubs. Ces formations ont lieu en général fin Janvier / début Février. Ces formations ont pour objectif de vous familiariser avec le kiwi ainsi qu'avec les différentes techniques utilisables pour émettre vos données. Vous devez vous y inscrire au plus tôt (contacter Amandine Gueurce).



# Trame de dossier de sécurité



## Avant propos

Le lancement d'une fusée expérimentale n'est jamais dépourvu de dangers. La longue série de décollages sans incident majeur depuis 1962 ne doit pas détourner notre attention des contraintes de sécurité inhérentes à de tels projets. Ce parcours « sans faute » est largement dû aux soins qui sont apportés tant au niveau de la définition des règles de sécurité par Planète Sciences qu'au niveau de la mise en œuvre des propulseurs par les pyrotechniciens du Centre National d'Études Spatiales (CNES).

Les mesures de sécurité portant sur l'intégrité, la stabilité ou la mise en œuvre d'une fusée mono-étage ne peuvent pas en l'état garantir le bon déroulement d'un lancement de projets bi-étages. Des sécurités complémentaires doivent donc être prises afin de diminuer suffisamment les risques.

C'est tout l'enjeu de ce cahier de sécurité de montrer les dispositions adoptées par l'équipe projet pour maîtriser au maximum ces risques. *Comme son nom l'indique, un dossier de sécurité met en avant les mesures de sécurité prévues en insistant sur les contraintes spécifiques aux projets bi-étages. Cependant séparés de leur contexte, les tenants et les aboutissants de ces mesures de sécurité restent flous.*

L'étage inférieur (ou étage du bas) sera appelé étage 1

L'étage supérieur (ou étage du haut) sera appelé étage 2

Le dossier de sécurité devra reprendre les éléments suivants :

**Sommaire**

**Avant Propos**

**Sommaire**

**Introduction**

**Chapitre 1 : Généralités**

1. *Présentation du club*
2. *Présentation de l'équipe*
3. *Caractéristiques principales du projet*
4. *Financement & partenaires*
5. *Planification*

**Chapitre 2 : Structure mécanique**

1. *Généralités*
2. *Structure de la fusée 1 (premier étage)*
3. *Système de séparation*
4. *Structure de la fusée 2 (deuxième étage)*

**Chapitre 3 : Systèmes électroniques embarqués**

1. *Systèmes de récupération :*
2. *Séquenceur principal :*
3. *Autorisations de mise à feu :*
4. *Raccordement de la canne d'allumage*
5. *Chaîne de télémesure*
6. *Interfaces et CEM*

**Chapitre 4 : Analyse par phase / par zone**

1. *Mise en œuvre*
2. *Analyse de risque*

**Chapitre 5 : Aérodynamique et stabilité**

1. *Stabilité de l'étage bas*
2. *Stabilité de l'étage haut*
3. *Stabilité de l'ensemble haut & bas*
4. *Quelques éléments d'aérodynamique*

**Chapitre 6 : Scénario de vols**

1. *Nominal*
2. *Cas de panne*
3. *Calcul des parachutes*

**Annexes**

*Annexe 1 : Schémas électroniques*

*Annexe 2 : Plans mécaniques*

*Annexe 3 : Détail des procédures de l'analyse par phase/zone :*

*Annexe 4 : Trajectographie*



# Trame de compte- rendu de projet



Le compte rendu est obligatoire pour chaque projet fusée expérimentale et ballon expérimental. Il permet d'analyser les résultats des expériences et de conclure la démarche expérimentale. Ces comptes-rendus sont aussi des documents ressources pouvant s'avérer bien utiles pour les clubs des années futures

L'inscription d'un nouveau projet n'est possible qu'après transmission du compte rendu du projet précédent.

## Rappel d'information

Nom du club	
Nom du projet	
Type de projet	<input type="checkbox"/> Mini-fusée <input type="checkbox"/> Minifusée expérimentale <input type="checkbox"/> fusée expérimentale <input type="checkbox"/> ballon expérimental
Dossiers fournis	<input type="checkbox"/> dossier sécurité <input type="checkbox"/> dossier technique
Résultat	<input type="checkbox"/> vol nominal <input type="checkbox"/> vol balistique <input type="checkbox"/> vol en torche <input type="checkbox"/> projet abandonné



## Proposition de sommaire

### Préambule

### Présentation du club

### Présentation générale du projet

- Objectif des expériences
- Méthode de démarche de projet mise en place
- Plan d'ensemble

### Présentation des expériences

- Description de l'expérience
- Hypothèse des résultats
- Choix des éléments de mesure
- Réalisation des tests
- Méthode d'étalonnage
- Schéma électrique/mécanique

### Présentation du séquenceur (pour les fusées expérimentales)

- Choix du minuteur
- Système d'ouverture du parachute
- Schéma électrique/mécanique

### Trajectographie (pour les fusées expérimentales)

- Capture d'écran Trajec (ou calcul de stabilité)
- Analyse des paramètres de vol

### Télémesure

- Type de modulation
- Mise en place de la chaîne de mesure
- Schéma électrique

### Analyse du vol

- Résultats des données des expériences
- Analyse des résultats

### Conclusion

- Conformité des résultats obtenus par rapport à ceux escomptés
- Aboutissement du projet
- Bilan du suivi, de la campagne de lancements

### Annexes

- Plans détaillés des pièces
- Schémas électriques
- Références des composants
- Photos du projet, du vol, du club
- ...

Cette trame que nous vous proposons correspond à un compte-rendu idéal. Nous préférons, à un dossier trop volumineux dans lequel il manque l'essentiel, un dossier rédigé simplement mais complet.

Le compte-rendu est à retourner en 2 exemplaires (si possible au format PDF) à Planète Sciences avant le 15 novembre (un sera archivé à Planète Sciences, et l'autre sera envoyé au CNES). Celui-ci finalise le projet que vous avez commencé.