



CENTRE NATIONAL D'ÉTUDES SPATIALES

Service Culture Spatiale du CNES  
18, avenue Edouard Belin - 31401 TOULOUSE CEDEX 4  
Tél. : ( )5 61 27 31 14 / Fax : ( )5 61 28 27 67  
Site Internet : [www.cnes-edu.org/](http://www.cnes-edu.org/)



Planète Sciences - Secteur Espace  
16, place Jacques Brel - 91130 RIS-ORANGIS  
Tél. : ( )1 69 02 76 10 / Fax : ( )1 69 43 21 43  
Site Internet : [www.planete-sciences.org/espace/](http://www.planete-sciences.org/espace/)

## COMPTE-RENDU PROJET SCOLAIRE

### " UN BALLON POUR L'ÉCOLE "

Année scolaire 2006-2007



**De l' Espace pour les jeunes**

# Sommaire

<b>1. L'Opération « Un Ballon Pour l'Ecole »</b>	<b>p1</b>
<b>2. Organisation de l'Opération UBPE</b>	<b>p2</b>
2.1 Le déroulement	p2
2.2 Les partenaires	p2
2.3 Le réseau	p3
<b>3. Projets 2006-2007</b>	<b>p3</b>
3.1 La répartition des projets	p3
3.2 Le suivi des projets	p4
3.3 Les lâchers	p4
3.4 Les expériences	p5
3.5 La récupération	p6
3.6 Le matériel	p7
3.7 Les formations CNES – Planète Sciences	p8
3.8 La sécurité	p8
3.9 Les difficultés	p9
<b>4. La qualité</b>	<b>p9</b>
<b>5. La valorisation des projets</b>	<b>p10</b>
<b>6. Conclusions</b>	<b>p12</b>

**Annexes : liste des établissements scolaires suivis en 2006-2007 ; liste des expériences par nacelle.**

Contact : Anabel HUREL 16 place Jacques Brel 91 130 RIS ORANGIS  
tél : 01.69.02.76.29  
email : anabel.hurel@planete-sciences.org

NOTA : ce document est un compte rendu de l'opération UBPE qui s'est déroulé sur l'année scolaire 2006-2007. Il ne tient pas compte des nombreux ballons qui sont aussi réalisés en clubs, en séjour de vacances, en scientificobus, lors d'événementiels comme Espace dans ma ville, en Classes Sciences, etc.

## 1. L'Opération « Un Ballon Pour l'Ecole »



*Photographie prise de la nacelle "Amets" du Collège Bil Extea de St Etienne de Baigorri (64).*

L'**objectif principal** de l'Opération scolaire « Un Ballon Pour l'Ecole » est de permettre à des jeunes d'expérimenter des phénomènes en haute altitude pour mieux répondre aux questions qu'ils se posent sur l'espace et l'environnement.

Elle favorise également la réalisation de projets à caractère scientifique et technique et offre aux enseignants un support d'apprentissage de savoirs et de méthodes qui s'intègrent dans les programmes scolaires. Ces nacelles, prétexte à l'initiation des jeunes aux sciences, aux techniques, à la démarche expérimentale et à la démarche de projet, sont le fruit du travail des jeunes, encadrés par leurs enseignants.

Le vol du ballon dure de 2 à 3 heures et il parcourt une distance de 70 km en moyenne. La nacelle pesant jusqu'à 2.5 kg atteint généralement une altitude proche de 30 km. Les contraintes mécaniques à respecter pour la construction d'une nacelle étant faibles (pas d'accélération, vitesse d'ascension faible, etc.), l'attention des jeunes est alors principalement portée sur la partie expérimentation : conception, réalisation, tests des expériences et rédaction des documents associés.

Le lâcher est effectué soit en un lieu proche de l'école (cours, stades, etc.), soit lors des Festiciels régionaux auxquels certaines écoles participent ou plus rarement lors de campagnes ponctuelles regroupant plusieurs écoles. La souplesse de ce vecteur le rend accessible à des jeunes du primaire au lycée.

## 2. Organisation de l'Opération UBPE

### 2.1 Le déroulement

Pendant l'été, Planète Sciences nationale, les délégations de Planète Sciences et les structures partenaires reçoivent le questionnaire de candidature des écoles désireuses de participer à l'Opération. Une sélection de ces écoles est effectuée. Les écoles choisies se voient affecter en début d'année scolaire un « suiveur ». Le plus souvent, il s'agit d'une personne bénévole ayant déjà réalisé au moins un projet ballon et ayant participé à une session de formation.

**Conseiller technique**, le suiveur accompagne la classe au cours de l'année scolaire en répondant aux questions posées (mails, forum, courrier, téléphone). Pour compléter ce suivi à distance, le suiveur se rend au moins 3 fois dans la classe afin de répondre plus facilement aux besoins des élèves et de l'enseignant.



*Briefing avec le suiveur du Collège de Marlenheim aux Exposciences d'Alsace.*

Il est aussi le premier garant du respect de l'esprit de l'Opération défini dans les documents fournis en début d'année : Cahier des charges, méthode de projet, appropriation du projet par les jeunes...

### 2.2 Les partenaires

Le CNES (Centre National d'Etudes Spatiales) est à l'initiative de l'Opération depuis 1992. A travers la convention passée avec Planète Sciences, il soutient financièrement le suivi de l'Opération et offre les chaînes de vol utilisées par les écoles.

Le CNES fournit le vecteur (ici, l'ensemble de la chaîne de vol : enveloppe du ballon, réflecteur radar, parachute, émetteur de télémétrie etc.) ainsi qu'un financement permettant la gestion de l'Opération. La classe prend à sa charge les coûts de la réalisation de la nacelle. Le document qui est la référence pour la construction des nacelles de ballon est le « Cahier des charges ballons expérimentaux ».

**Planète Sciences nationale** assure la coordination générale de l'Opération, la formation des suiveurs et aérotechniciens, la gestion du matériel, la mise en route et le suivi direct des projets

émanant des régions de France n'étant pas couvertes par ses délégations territoriales ou ses associations relais.

Sur chacune des régions relevant de leurs compétences, les délégations de Planète Sciences et associations relais effectuent le développement territorial de l'Opération, le recrutement des suiveurs, la formation des enseignants et le suivi direct des projets.

En complément, suivant les régions, certains partenaires soutiennent l'Opération et son suivi : Académies, Conseils Régionaux, Conseils Généraux, villes, communes, Météo - France etc.

### 2.3 Le réseau

L'Opération « UN Ballon Pour l'Ecole » a aussi comme particularité d'être une activité relayée dans 80 départements de France métropolitaine et d'Outre Mer par 15 structures relais.

Le réseau Planète Sciences		
<b>Association nationale</b> 16 place Jacques Brel 91 130 Ris-Orangis Tél : 01 69 02 76 10 Fax : 01 69 43 21 43 info@planete-sciences.org Siège social - Palais de la découverte	<b>Atlantique</b> 19 rue de l'Abattoir 17 100 Saintes Tél : 05 46 93 15 44 Fax : 05 46 93 15 44	<b>Bretagne</b> Rue de Liège 29 200 Brest Tél : 02 98 05 12 04 Fax : 02 98 45 29 02
<b>Île-de-France</b> Avenue Emmanuel Pieyre 91 000 Evry Tél : 01 64 97 82 34 Fax : 01 60 78 15 41	<b>Languedoc Roussillon</b> 1 impasse Fourrat 34 670 Baillargues Tél : 04 67 70 33 58 Fax : 04 67 70 50 35	<b>Méditerranée</b> 9 rue Gazan 06 130 Grasse Tél : 04 92 60 78 78 Fax : 04 93 36 56 79
<b>Midi-Pyrénées</b> Bâtiment Marine 14 rue Hermès 31 520 Ramonville St-Agne Tél : 05 61 73 10 22 Fax : 05 61 73 42 79	<b>Normandie</b> Maison des Associations 1018 Quartier du Grand Parc 14 200 Herouville St-Clair Tél : 02 31 37 52 90 Fax : 02 31 37 52 90	<b>Nord Pas-de-Calais</b> 118 bis, rue de Villars 59 220 Denain Tél/Fax : 03 27 35 07 23
<b>Picardie</b> 25 rue de la Délivrance 80 000 Amiens Tél : 03 22 47 69 53 Fax : 03 22 46 91 87	<b>Rhône</b> Espace Carco 20 rue Robert Desnos 69 120 Vaulx-en-Velin Tél : 04 72 04 34 48 Fax : 04 78 80 18 29	<b>Sarthe</b> Rue Alfred Marchand 72 400 La Ferté-Bernard Tél : 02 43 93 87 58 Fax : 02 43 93 94 20

En dehors de Planète Sciences et ses délégations, le Pavillon des Sciences de Montbeliard (25), Lacq Odyssée de Mourenx (64), l'AJSEP de Bordeaux (33), la Fédération des Maisons de la Jeunesse et de la Culture du Bas Rhin à Geispolsheim (67) et un groupe d'enseignants guyanais encadrent ces projets dans les classes de leurs régions.

La richesse de ce projet réside dans ce réseau, chacune de ces structures ayant ses particularités géographiques, ses expériences etc. qu'elle fait partager aux autres associations.

Une telle répartition permet également une forte diffusion de l'image du CNES et de ses structures.

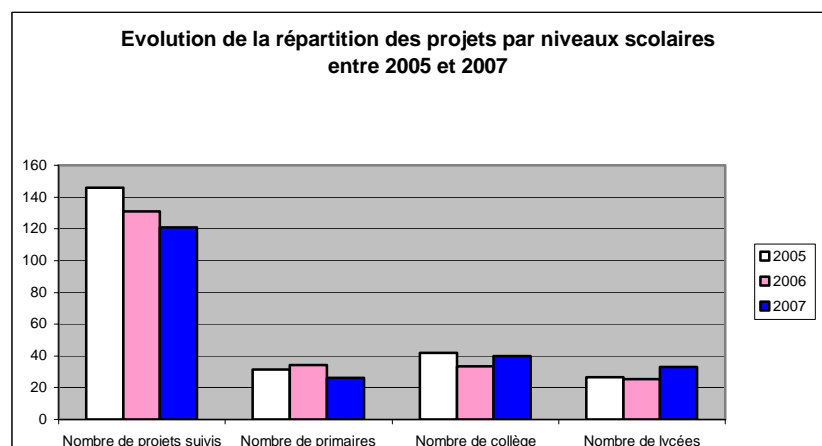
Retrouvez toutes nos associations sur : [www.planete-sciences.org](http://www.planete-sciences.org)

## 3. Projets 2006-2007

### 3.1 La répartition des projets

Près de 3000 jeunes, dans 117 établissements scolaires différents, ont donc été touchés à travers l'Opération « Un Ballon Pour l'Ecole » :

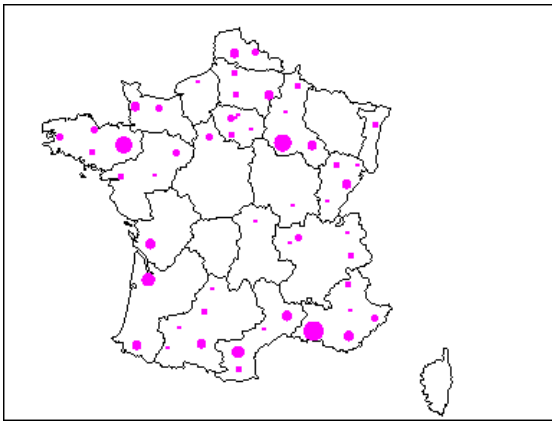
26 % des projets en primaire,  
40 % en collège,  
33 % en lycée.



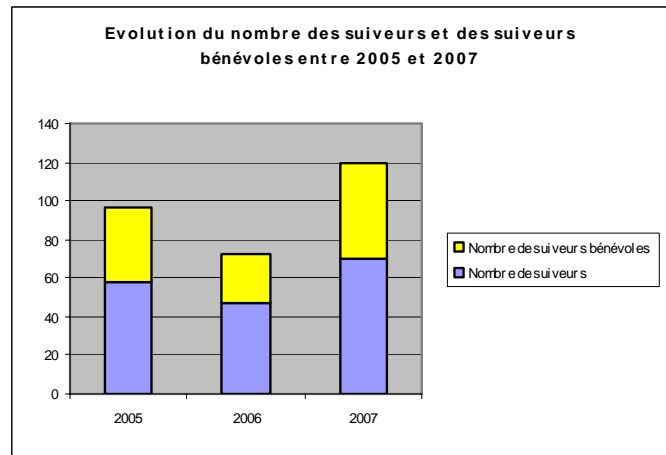
Avec seulement 11 abandons ou reports, ce sont plus de 110 ballons qui ont décollé de 59 départements français. Le nombre d'abandon reste constant d'une année sur l'autre, de l'ordre de 10%.

### 3.2 Le suivi des projets

Le suivi des projets est réalisé par 15 structures présentes sur tout le territoire national. Sur 70 suiveurs cette année, 50 étaient bénévoles (soit 71 %).



Répartition des projets en France métropolitaine



### 3.3 Les lâchers

Les 124 "ballons école" ont été lâchés par 42 aérotechniciens contre 56 l'an passé, sur 82 sites différents entre les mois de janvier et juin, avec un pic de lâchers au mois de mai (60) et juin (41). Les jeunes ont ainsi eu un peu plus de temps pour retrouver leur nacelle et exploiter les résultats.

Des régions ont lâchés beaucoup de ballons lors des Festiciels, ce qui explique la diminution du nombre de lieux de lâcher différents, ceci est particulièrement sensible en Bretagne et Méditerranée.

### 3.4 Les expériences

Le ballon expérimental reste un vecteur privilégié pour l'apprentissage de la démarche de projet, la découverte expérimentale et la pratique technique.

C'est aussi un formidable vecteur de l'imaginaire auprès des jeunes. Le voyage du ballon dans un milieu inconnu, les limites de l'atmosphère, stimulent l'imagination qui devient moteur du questionnement, entraîne la conception d'expériences et finalement permet aux jeunes de répondre par eux-mêmes aux questions.

La nacelle est aussi un outil technique par la conception et la réalisation de systèmes mécaniques ou électroniques pour le déclenchement d'appareils ou l'enregistrement des données.

Cette année, le nombre d'expériences par nacelle a explosé jusqu'à une moyenne de 6,2 expériences par ballon (manque un chiffre ici l'année dernière).

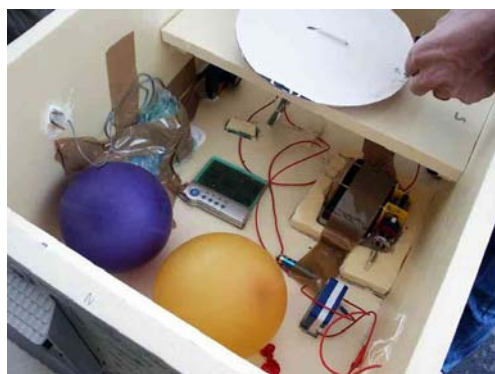
Les expériences embarquées sont généralement les mêmes d'une région à l'autre, d'une école à l'autre. L'appareil photo reste une expérience courante dans le but d'observer mais aussi de calculer l'altitude, de mettre en évidence la pollution urbaine, la couverture végétale...

La photographie est une notion simple qui permet d'avoir des résultats très parlant et souvent très impressionnant. La mise en œuvre de cette expérience peut s'adapter à tous les niveaux : de l'appareil photo mécanique avec un petit moteur pour les primaires jusqu'à l'appareil photo électronique avec un minuteur.

La prise de photo reste une expérience très courante, l'appareil se trouvant dans une nacelle largable ou dans la nacelle principale.



*Exemple de système mécanique déclenchant un appareil photo*



Mais nous trouvons également des expériences sur le son, les plantes, les graines, la composition de l'atmosphère (par exemple, par des capteurs de poussière), le goût, la mesure du vent...

### La télémesure

Un système de télémesure permet d'effectuer des mesures en un point et de les transmettre par radio à un autre endroit où elles seront lues et exploitées. La télémesure se justifie lorsque l'on souhaite que l'étude du phénomène soit plus étendue et lorsque les élèves maîtrisent les notions de base nécessaires à la compréhension et à la réalisation de circuits électriques simples. L'utilisation d'un système de télémesure est rare avant la classe de 6<sup>ème</sup>. Les jeunes construisent alors le capteur et l'électronique simple qui s'adaptent à l'émetteur.

Pour l'opération "Un Ballon Pour l'Ecole", le CNES met à disposition le système de télémesure Kiwi Millennium. Équipé d'un émetteur (bandes de fréquence FM entre 137 et 139 MHz) et d'une station de réception (baie de réception ou véhicule de télémesure CNES), il a spécialement été mis au point pour une utilisation dans le cadre scolaire.

Cette année, sur les 121 vols 69 nacelles (57%) ont utilisé un système de télémesure. C'est une augmentation considérable due à la participation d'un plus grand nombre de collèges et surtout de lycées.

Globalement les retours sur les télémesures sont positifs, plus de baies de réception en régions, les nouveaux démodulateurs, les formations, et l'expérience acquise semblent porter leurs fruits.

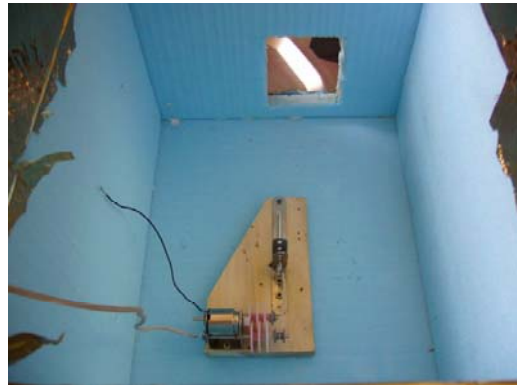
Les capteurs électroniques les plus couramment utilisés par les jeunes sont les capteurs de température, de luminosité, d'humidité, plus rarement mais de plus en plus souvent des GPS. Ce sont des expériences peu coûteuses, faciles à mettre en œuvre et ce sont d'excellents supports à la démarche expérimentale pour les élèves de tous niveaux.

Nous retrouvons également des expériences sur le vol du ballon : mesure de la vitesse d'ascension, des mouvements de la nacelle en vol, des photographies de l'éclatement du ballon...

## Nacelles largables

On note une stagnation du nombre de nacelles largables : 30 nacelles largables cette année.

Ce nombre explique aussi l'augmentation générale du nombre d'expériences.

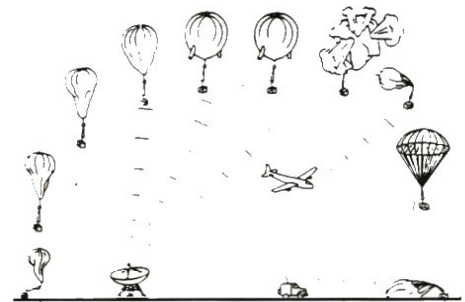


Exemple d'un système de largage de la nacelle à partir d'un moteur

### 3.5 La récupération

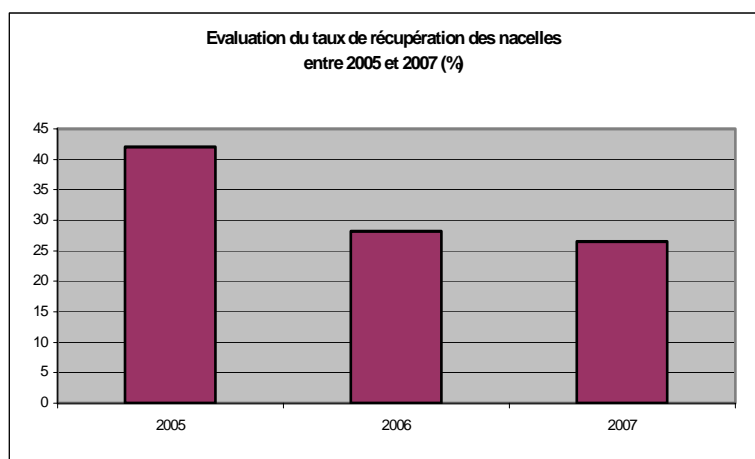
La courbe d'un vol de ballon expérimental (altitude en fonction du temps) a une forme caractéristique : les ballons effectuent des vols en cloche.

Au décollage, la vitesse ascensionnelle est d'environ 5 m/s. Durant l'ascension, la pression extérieure diminuant avec l'altitude, l'enveloppe fermée contenant l'hélium se dilate, atteint un diamètre d'une dizaine de mètres puis éclate. Dès que la chute est amorcée, l'air en faible quantité s'engouffre à l'intérieur du parachute et le gonfle progressivement. Vers 20 km d'altitude, la vitesse de chute est d'environ 80 m/s puis, au fur et à mesure que l'altitude décroît, la densité de l'air augmente et le freinage du parachute est plus efficace. La nacelle redescend alors sous son parachute à une vitesse de 5 m/s environ. La descente dure entre 30 et 45 minutes, le point de chute est donc très aléatoire.



**26% de récupération** : est le taux de récupération via le répondeur du CNES. La récupération reste à un niveau correct, même si cela cache de grandes disparités entre les régions, qui ne connaissent pas toutes les mêmes conditions géographiques (mer, montagnes, forêts...).

Plusieurs ballons en été signalés pas des navigateurs ou randonneurs dans des endroits inaccessibles, ils n'ont malheureusement pu être récupérés.



Les télémesures permettent malgré cela l'exploitation de résultats en classe.

### 3.6 Le matériel

- Chaînes de vol

L'association Planète Sciences nationale est chargée des commandes des différents éléments des chaînes de vol et des envois du matériel dans les délégations, avec l'aide des bénévoles de la délégation de Midi-Pyrénées qui assurent le colisage du matériel. Aucun problème d'approvisionnement vers les régions est à noter cette année. La marge de négociation des prix avec nos fournisseurs reste faible, le matériel n'étant pas un matériel courant. Nous notons également comme tous les ans une augmentation sensible des prix de l'ordre de 2%.



*Chaîne de vol au cours d'un lâcher organisé par Planète Sciences Méditerranée*

- Baies de télémétrie

L'augmentation du parc de stations de réception a permis de rendre plus autonomes un maximum de régions (ou de structures coordinatrices) et ainsi améliorer significativement la qualité des projets télémétrie.



*Emetteur kiwi câblé*

- Kiwis

Au vue des stocks de kiwi en service dans le réseau, cette année, aucune demande au CNES n'a été passée.

L'utilisation du testeur kiwi devrait être généralisé avant et après le vol du ballon. Cet outil est utilisé peu fréquemment car méconnu. Une partie sur le test du kiwi avant le vol devrait intégrer la formation télémétrie dès 2007.

- Mini-baies

A l'initiative des bénévoles de Planète Sciences, de petits récepteurs de télémétrie sont en cours de reproduction. Ces baies miniatures n'ont pas la fonction de remplacer les baies fournies par le CNES. Elles sont un outil pédagogique indispensable pour les suiveurs. Elles permettent d'expliquer les principes de la télémétrie, d'appréhender les notions de chaînes de réception et de tester l'émission du kiwi et la réception des trames.

### 3.7 Les formations CNES - Planète Sciences

Planète Sciences et le CNES proposent chaque année aux animateurs, enseignants et jeunes des clubs ballons, 4 types de formations :

#### Formation enseignants

Les formations enseignants se déroulent en début d'année scolaire et ont pour objectif de sensibiliser les professeurs à l'Opération, d'en expliquer le déroulement, de rencontrer les acteurs de leur futur projet et de dédramatiser l'aspect scientifique et technique. D'une région à l'autre, le contenu et la durée de ces formations sont très différentes : le Pavillon des Sciences propose une formation sur 5 jours avec construction de la nacelle, l'association Languedoc Roussillon invite les enseignants à assister au lâcher d'une autre école et à rencontrer les professeurs acteurs du projet. Cette année, ces formations ont eu lieu dans 10 structures relais et ont touchés une cinquantaine d'enseignants.

Les associations régionales communiquent beaucoup auprès des académies et rectorats sur ces formations de sensibilisation, certaines ont même réussi à inscrire ces formations au Programme Académique des Formations.



#### Formation aérotechniciens

Le stage annuel de formation des aérotechniciens a eu lieu à Planète Sciences Midi-Pyrénées, à Ramonville Saint Agne (31) du 28 octobre au 30 octobre 2006. Le lieu est pratique et agréable pour organiser une formation. Hélas, il n'est pas toujours très facilement accessible.

Suite à ce stage, 15 habilitations ont été accordées.

Compte tenu des radiations pour cause d'inactivité durant plus de 3 ans, le nombre d'aérotechniciens reconnus actifs est de 136.

#### Formation suiveurs

Le stage de formation des suiveurs a eu lieu à Planète Sciences Midi-Pyrénées, à Ramonville Saint Agne (31) le 31 octobre 2006. Cette formation a pour but de former des personnes qui seront capables d'assurer le suivi d'un groupe de jeunes (classe ou club) dans la conduite d'un projet ballon. Suite à ce stage, 13 nouveaux suiveurs ont été formés.

#### Formation télémessure ballon

Cette formation à destination des clubs et des enseignants a pour objectif de former les animateurs, enseignants, suiveurs à l'utilisation du système de télémessure prêté par le CNES : le kiwi millenium. Elle a eu lieu à Planète Sciences Midi-Pyrénées, à Ramonville Saint Agne (31) du 27 au 28 janvier 2007 et a rassemblé 8 personnes.

### 3.8 La sécurité

Outre le rappel régulier des consignes aux aérotechniciens, deux actions ont été menées pour le renforcement de la sécurité :

- La première fait suite aux recommandations de l'INERIS (Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques) lors de son analyse de risques concernant l'activité ballons de jeunes.

Cette analyse a été faite à la demande du CNES. Pour limiter la vitesse d'une nacelle retombant en chute libre dans le cas d'une rupture de la chaîne de vol, Planète Sciences a proposé qu'une

dimension minimale des nacelles soit imposée. Cette règle a pour but d'éviter la fabrication de nacelles trop compactes dont les vitesses en chute libre pourraient être excessives. Une nouvelle version du Cahier des Charges a été éditée.

- La seconde a été appliquée à partir de juin 2006 à la demande du CNES.

Une application plus stricte de la réglementation internationale liée au vol d'un ballon non habité impose de limiter le risque de survol d'un territoire étranger par des nacelles de ballons. De ce fait, lorsqu'un lâcher est organisé à moins de 70 km d'une frontière, la décision de lâcher sera prise en tenant compte de la trajectoire probable de la nacelle. Le lâcher sera reporté à une date plus favorable si les prévisions météorologiques concluent au survol d'un territoire étranger.

Une note technique spécifique décrivant une méthode de prévision de trajectoire d'un ballon a été rédigée.

- A noter la quasi-généralisation de l'usage des bouteilles d'Hélium B15 plus faciles à manipuler que les B50. Cela limite les risques d'incidents lors de la manipulation des bouteilles par les jeunes et l'encadrement.

### 3.9 Les difficultés

- Contrainte des lâchers à moins 70 km de la frontière

Les délégations de Picardie, Languedoc-Roussillon, Méditerranée, Franche - Comté sont concernés par le point du cahier des charges version 8.1 "LAC 1 : lorsqu'un lâcher est organisé à moins de 70 km d'une frontière terrestre, le lâcher ne pourra avoir lieu que si au moment de la préparation du vol, on peut raisonnablement escompter que le ballon ne pourra dériver dans l'espace aérien situé au dessus du territoire d'un autre état".

- Difficultés financières

La recherche de partenaires financiers locaux ou nationaux reste difficile et rend incertaine le maintien de l'Opération dans certaines régions.

Certains des établissements étant éloignés des associations suiveuses, les frais engagés pour le déplacement et le suivi sont souvent très élevés.

Les principales difficultés récurrentes est l'équilibre financier de l'Opération, des aides locales en complément du soutien du CNES quasi indisponibles à obtenir.

## 4. Qualité

Planète Sciences a décidé de formaliser sa démarche Qualité pour s'assurer que les contenus et les méthodes appliquées par les animateurs correspondent aux objectifs associatifs, pour permettre le retour d'expérience nécessaire à l'amélioration continue et pour favoriser l'innovation et la diffusion.

Depuis octobre 2006, un « Plan Qualité spécifique à l'Opération Un Ballon Pour l'École » a été rédigé. Il décrit les différentes actions à mener et les fonctions des différents acteurs de l'Opération. L'objectif est de faire que progressivement ce plan devienne le document de référence de l'Opération.

Dans le cadre de ce plan Qualité, un questionnaire est envoyé aux enseignants et est maintenant disponible sur le site de Planète Sciences. Le résultat du dépouillement est donné en annexe.

De la même manière, un nouveau procédure de sélection des écoles a été mise en place. Le nouveau questionnaire de candidature a pour but de juger la volonté des enseignants à s'impliquer, à suivre les formations Planète Sciences et ce dossier insiste sur la pédagogie qu'ils souhaitent mettre en place. La sélection se fait conjointement entre Planète Sciences nationale et les délégations régionales et associations relais.

La documentation

Planète Sciences nationale et le CNES prennent également en charge la reproduction et l'envoi de l'ensemble de la documentation concernant les activités « ballons expérimentaux » à la demande des régions.

Pour faciliter la diffusion et la mise à jour de la documentation, un « pack » documentaire a été mis au point. Il s'agit simplement d'un regroupement sur un seul support informatique de l'ensemble de la documentation rattachée à l'Opération. Ce pack est régulièrement diffusé garantissant la mise à disposition dans le réseau d'une documentation à jour.

Cette année, les documents suivants ont fait l'objet d'une mise à jour :

- Manuel du coordinateur régional version 2007
- Manuel du coordinateur national version 2007

5. Valorisation des projets

Notons que la revue de presse de Planète Sciences et du CNES est largement alimentée par les projets ballons, dont voici quelques exemples.

# Les sciences s'envolent au lycée Doisneau

Six élèves de seconde du lycée Robert-Doisneau, option Mesures physiques et informatiques (MPI), ont lancé un ballon stratosphérique à 30 km d'altitude. Un lancement effectué par Stéphane, Mehdi, Lilia, Alexandre, Sammy et Nathalie, avec leur professeur de sciences physiques, Ludovic Arnaud, depuis le jardin de la Paix et des Libertés. Il aura fallu cinq mois de travail de la part de ces scientifiques en herbe pour construire le ballon et sa nacelle, en partenariat avec le Centre national d'études spatiales

(Cnes) et Planète Sciences. Doté de capteurs électroniques, d'un appareil photo et d'un émetteur radio, le ballon devait récolter des mesures, en temps réel, de température et de pression atmosphérique. Des données commentées en direct dans l'amphithéâtre du lycée, durant les trois heures que durait le vol. Il s'est agit, pour les élèves, non seulement de préparer et de mener à bien ce travail, mais ils auront, au-delà de l'expérience, appris l'autonomie et le travail en groupe.



Lycée Doisneau de Vaux en Velin (69) suivi par Planète Sciences Rhône Alpes

Lycée du Rempart de Marseille lâché le 10 mai 2007  
Nacelle « Rempart Explorateur » dont les expériences sont :

Un nacelle largable, un appareil photo pour prise de vue de l'horizon (déclenchement à l'éclatement), un appareil photo pour photographier le sol, des capteurs : température extérieure, température intérieure, chocs, cellule photovoltaïque, humidité et pression (mpx), et GPS embarqué.

SKiantou e Diwan Gwiseni

## Ur volotenn-nij evit studiañ an amzer



Un tammig kompenn c'hoazh goude bezañ c'hwezhet ar volotenn gant hialom...

Goude bezañ bet daleet a balamour d'an amzer fall, eo deuet a-benn ar fin an dervezh bras evit skolejidi 5vet skolej Diwan Gwiseni : dervezh nijadenn ar volotenn stratosferek savet ganto er bloaz-mañ.

Pegen brav an traoù d'ar Yaou 7 a viz Mezheven e Gwiseni. Skolejidi ha keñnerien Skolej Diwan bodet, holl asambles, war an aod e-kichen ar skolej evit un abadenn ispisial. Da 1eur goude lein e oa bet laosket da vont ar volotenn stratosferek savet gant skolejidi ar 5vet Oranjez. Goloenn ar volotenn a oa bet c'hwezhet gant hialom hag ur voestad-nij bin-vij anni a oa stag outi. Ar voestad-nij an hini eo hag a zo bet savet gant ar skolejidi a-hed ar bloavezh-skol. Gant polistiren e vez savet ar boes-

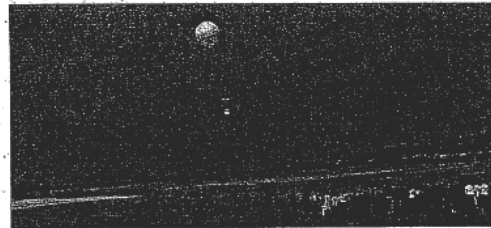
toù-se ha staliet e vez bin-vij-muzuliñ e-barzh met 2,5 kg e rank bezañ d'ar murlañ ! Muzuliñ temperadur, gwask ka skêrijennadur a vez en-rollet eus a-bell ha war-eeun e-pad an nijadenn. Degadoù a volotennoù a seurt-se a vez laosket da vont bemdez er bed a-bezh evit spiañ an amzer (ar veilh meteorologel). Betek 30 km a-us d'an douar e plig ar bolotennoù a c'hell neuza treuzif hent ar c'hiri-nij : selu porak e vez staget outo reflektieren radar, evit ma vefent lec'hiet e pep poent. Ur berveg evit tennañ poltriji a oa bet staliet ouzhpenn er voestad-nij met bez e rank ar voestad bezañ kavet en-dro evit kaout ar poltriji. Goude div eurvezh nij e tarzh ar volotenn hag e tskenn ar voestad-nij en-dro a-drugarez d'un herz-lamm. Pell

avat e c'hell mont kuit abalamour d'an avel ha dres e oa avel greñv d'an delz-se !

### Kevredigezh Planedenn-Skiantou Breizh

Kinniget a oa bet ar raktres d'ar skolejidi gant Per Guillou, kelennerez fizik ha teknologezh er skolej. Lakaet en deus ar skolejidi da zizoleiñ teknikoù nevez hag hentennoù skiantel en ur labourat a-stroll. Koulskoude, raktresoù a seurt-se a rank bezañ meret gant tud aotreet ; reolennoù strizh a zo evit sevel ar chadennoù-nij hag aotret e rank bezañ an nijadenn. Heñchet eo bet neuze ar skolejidi a-hed ar bloavezh-skol gant Lionel Coste (DAC aerborzh Gwipavaz), Guy Keltik (kazetenn) ha Sylvain

d'Hayer (studier en Actreegezh war ar fizik) hag o deus heñchet an dindjadenn. Tud a youl-vat eus Kevredigezh Planedenn-Skiantou Breizh eo an tri fact-se : 12 raktres a seurt-se a zo bet sevenet ganto ar bloaz-mañ e Breizh ! Labourat a reont gant ar CNES (Centre National d'Etudes Spatiales) hag a ro an darn vrasañ eus an dafar d'ar skolioù. Evit gouzout hiroc'ht : [www.planetesciences.org](http://www.planetesciences.org) Degemeret mat-tre e oa bet an dindjadenn. Ar skolejidi a c'hortoz bremañ e vije kavet ar voestad-nij en-dro evit sellet ouzh ar poltriji tennet e-pad an nijadenn. Pegen e oa bet fichennoù divyezhek war ar voestad-nij met, evit poent, n'eo ket bet kaset d'ar skolej en-dro. Valérie ar Gall



Ha skolejidi 5vet Oranjez Diwan Gwiseni da leuskañ o berveg stratosferek da vont er neñv.



Ya !

Gwener 22 a viz Even 2007  
niverenn 107

Collège Skolej Diwan à Gwiseny (29) suivi par Planète Sciences Bretagne

Cette Opération permet également à ces jeunes de nouveaux apprentissages informatiques et de bons exercices rédactionnels via la construction de site Internet ou blogs. Par exemple :

[www.lyceedurzy.com/article.php3?id\\_article=113&var\\_recherche=ballonou](http://www.lyceedurzy.com/article.php3?id_article=113&var_recherche=ballonou)

[www.vaucanson.org/actions/ballonsonde](http://www.vaucanson.org/actions/ballonsonde)

[www.ac-quyane.fr/article917](http://www.ac-quyane.fr/article917)

[www.etab.ac-caen.fr/jpp/web%20sceinces/Ballon/index.htm](http://www.etab.ac-caen.fr/jpp/web%20sceinces/Ballon/index.htm)

[catices.ac-besancon.fr/lycee\\_lumiere/spip/spip.php?rubrique104](http://catices.ac-besancon.fr/lycee_lumiere/spip/spip.php?rubrique104)

[membres.lycos.fr/mpibeaussier](http://membres.lycos.fr/mpibeaussier)

<http://fly.kiwi.online.fr>

[www.colleges17.org/mp-tboutonne/evaweb/](http://www.colleges17.org/mp-tboutonne/evaweb/)

[murakani.free.fr/ballon2007](http://murakani.free.fr/ballon2007)

Les jeunes communiquent sur l'Opération auprès de leurs écoles, rectorats, académies en les invitant leurs représentant aux lâchers.

En dehors de la presse écrite et parfois télévisée, les établissements scolaires participent aux Exposciences, au Forum de l'Espace, aux Fête de la Science...

Ainsi les écoles alsaciennes de Marlenheim et de Bernstein ont gagné les 1<sup>er</sup> et 3<sup>ème</sup> prix des Exposciences d'Alsace avec à la clef un séjour Berlinoise pour la finale européenne et Parisien pour la nationale. A noter également les 21<sup>ème</sup> et 23<sup>ème</sup> place du Lycée Jules Haag de Besançon et du Collège Pierre Hyacinthe Cazeaux de Morez au Forum de l'Espace etc.

## 6. Conclusions

Cette année fût surtout marquée par la **participation plus forte de lycées et collèges** entraînant plus de télémesures et un plus grand nombre d'expériences embarquées en moyenne. Si les types d'expériences restent classiques, cette augmentation semble montrer la volonté des enseignants et la capacité des suiveurs à multiplier les expériences.

Le **taux d'encadrement bénévole de l'Opération ré-augmente** (70% en 2006-2007) sans doute dû à une volonté des acteurs régionaux de pérenniser et développer UBPE.

Une **grande campagne de communication** a été entreprise cette année et se poursuivra l'année prochaine avec la création de plaquettes « projets Espace Un Ballon Pour l'Ecole ». L'objectif est d'augmenter les candidatures des écoles soit pour accroître le nombre de suivi soit pour effectuer une meilleure sélection selon les possibilités des régions.

Les questionnaires de satisfaction des enseignants et les compte-rendus d'expériences des jeunes reflètent toujours une vraie reconnaissance et ravissement pour cette Opération : *« Merci au CNES et Planète-Sciences pour cette expérience qui a permis de "remettre en selle" plusieurs élèves de cette classe en situation de quasi échec scolaire. On aimerait voir ces "miracles" en plus grand nombre ! Un professeur comblé. »* ou *« une belle aventure humaine et scientifique »*.



Vérification de la chaîne de vol avant le lâcher

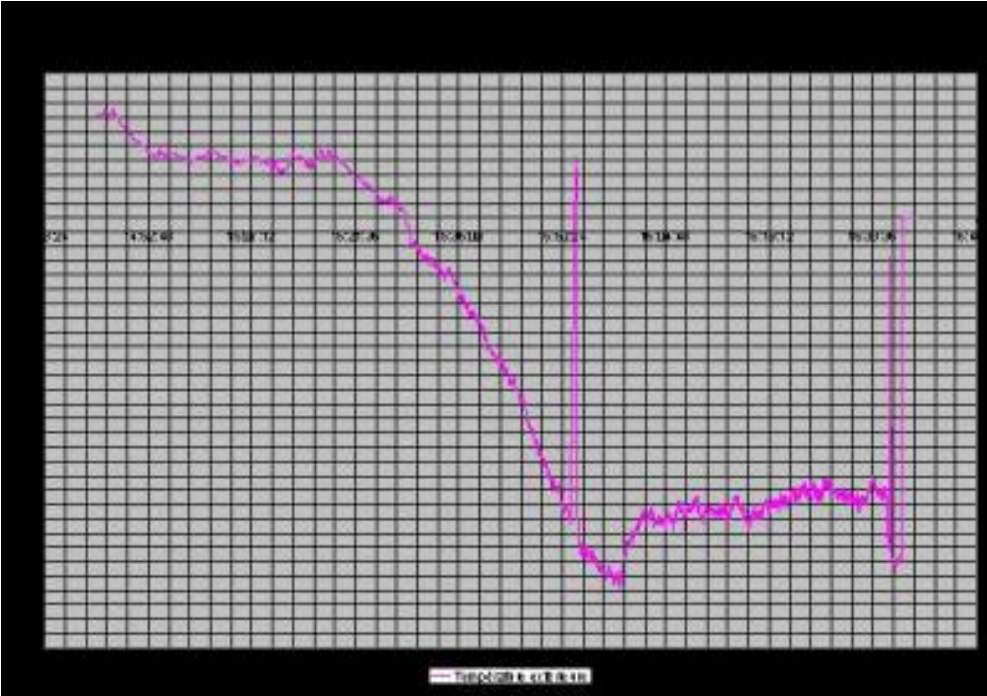


Etalonnage d'une seringue avec une cloche à vide

Exploitation des données transmises en vol le jour du lâcher



Exemple de courbe de température obtenue grâce à un capteur extérieur à la nacelle



## **Annexes**

**Liste des établissements scolaires suivis en 2006-2007**

**Liste des expériences par nacelle**

## Liste des établissements scolaires suivis en 2006-2007

Noms des établissements scolaires	Noms des enseignants	Coordonnées	Code postal	Ville
Collège	Philippe Lescaret	Cité scolaire de Mourenx	64150	Mourenx
Collège Bil Etxea	Thérèse Luro & Mp Vaugein		64430	St Etienne de Baïgori
Collège K Thouielles	Fabienne Gaubert	4 avenue du Mas	47500	Monsempron Libos
Lycée Albert Claveille	M. Delrue	80 rue Victor	24000	Périgueux
Collège Mont Rolland	Fabrice Vichard	55 bd Wilson	39108	Dole
Lycée Belin	Florent Coulon	rue Belin	70000	Vesoul
Lycée Jules Haag	Philippe Leichtnam	1 rue Labbé	25000	Besançon
Lycée des Haberges	Anne-Marie Viot	rue St Martin	70000	Vesoul
Lycée Lumière	Jean-Noël Schar	33 ter rue du Grammon	70306	Luxeuil les Bains
Collège St Paul	Thierry Manger	8 bd Diderot	25200	Besançon
Lycée Cuvier	Christian Quenot	Les Grands Jardins	25200	Montbéliard
Collège de Morez	Edita Coste		39403	Morez
Collège St Exupéry	Damien Boichat		90500	Beaucourt
Collège Marcel Pagnol	Philippe Samain	Chemin de l'attis	17380	Tonnay Boutonne
Ecole élémentaire Jean Jaurés	René Retoin		17150	St Bonnet sur Gironde
Collège René Cassin	Catherine Garcia-Maisonnier	8 avenue de Bel Air	86150	L'Isle-Jourdain
Lycée Chateaubriand	Marie-Agnès Petat	12 av des acacias BP56	35270	Combourg
Lycée Chateaubriand	Jeremie Philippe	12 av des acacias BP56	35270	Combourg
Lycée Jean Guehenno	Yvan Corouge	11 rue du chant rossignol BP51	35305	Fougères
Ecole primaire le Plessis	Maxime Dubois	St Melaine	35220	Chateaubourg
Collège Malifeu	Laurence Le Calvez	11 rue du bourbonnais	35016	Rennes Cedex
Ecole primaire de Chateaubourg				
Collège Armand Brionne	Ollivier Marchaland	27 rue de Rennes	35250	Saint Aubin d'Aubigné
Ecole des merles	Jean-Pierre Bantignies	44 rue Merles	22000	Saint Brieuc
Collège de Keranroux	Patrick Macé	2 r fontaine Margot	29200	Brest
Collège Skolaj Diwan	Pierre Guillou	10 r Chanoine Rannou	29880	Gwiseni
Lycée Anita Conti	Stephane Le-mignon	Esplanade du Lycée	35170	Bruz
Collège Eugène Guillevic	André Le coroller		56660	St Jean- Brevelay
Collège Victor Schoelcher	Jérôme Bareilles	26 avenue Jean Moulin	77220	Torcy

Noms des établissements scolaires	Noms des enseignants	Coordonnées	Code postal	Ville
Ecole Paul Vaillant Couturier	Alexandra Hollant	avenue Edouard Vaillant	93000	Bobigny
Ecole Romain Rolland	Pascal Beauchamp	rue Romain Rolland	93000	Bobigny
Collège Jacques Prévert	Mme Petrus	25 rue de La Tour	77710	Moncourt Fromonville
Ecole Anatole France	Patrice Gabillet	38 rue de port bou	66000	Perpignan
Collège Sévigné	Martine Segui	217 avenue des cathares	11620	Villemoustausson
Collège André Malraux	Emmanuel Geffroy	250 av Albert Einstein	13013	Marseille
Collège Emile Roux	Sandy Miquel	Chemin des plaines	06110	Le Cannet
Collège Belle de Mai	Antoine Busetta	4 rue du docteur Léon Perrin	13003	Marseille
Collège Belle de Mai	Antoine Busetta	5 rue du docteur Léon Perrin	13004	Marseille
Collège Henri Wallon	Philippe Dos Reis	Traverse du couvent	13012	Marseille
Ecole Bocca Nord 2/ René Gosinny II		150 av Michel Jourdan	06150	Cannes La Bocca
Ecole La Frayère		Chemin de l'école	06150	Cannes La Bocca
Ecole Marcel Pagnol		Av Maurice Chevalier	06150	Cannes La Bocca
Ecole Eugène Vial		11 av Saint Louis	06400	Cannes
Lycée de l'arc	Bernadette Miallet	Av des étudiants	84100	Orange
Collège La Chesneraie			13000	Puyricard
Lycée Draguignan	Pascal Bitschenet	Place de la Paix	83300	Draguignan
Lycée Draguignan	Pascal Bitschenet	Place de la Paix	83301	Draguignan
Lycée Beaussier	Karine Mouren	place Galilée BP 328	83512	La Seyne sur Mer
Lycée du rempart	Gilles Durand	1 rue du rempart	13007	Marseille
Lycée Georges Duby	Laurence Gagnace	200 rue Georges Duby	13080	Luynes
Lycée Georges Duby	Laurence Gagnace	201 rue Georges Duby	13081	Luynes
Lycée polyvalent St Maximin	Pierre Martinez	route d'Aix	83470	St Maximin
Lycée Maintenon	Christian Flattot	10 bd Pasteur BP 541	83400	Hyères
Lycée St Louis	Sophie Gabucci	Colline Sainte Eutrope	84100	Orange
Collège Louis Pasteur		rue Jacquard BP87	09 301	Lavelanet
Lycée st sernin		3 place St Sernin	31 000	Toulouse
LTP Pradeau la Sède		14 rue Mesclin	65 000	TARBES
Collège Gambetta		2 rue Carnadale	81 800	Rabastens
Ecole Anatole France		1 chemin de st jean	31 410	St Sulpice sur lèze
Collège Fermat		rue Gambetta	31 000	Toulouse

Noms des établissements scolaires	Noms des enseignants	Coordonnées	Code postal	Ville
Ecole primaire de Grépiac		rue Gleissette	31 190	Grépiac
Ecole Jacques Prévert		2, rue de la concorde	65 140	Rabastens de bigorre
Collège Louisa Paulin		rue du Cdt Montalègre	31 600	Muret
Collège Hubert Reeves		Parc Cazes	32 500	Fleurance
Lycée Saint Louis Notre Dame de France	Gaëtan Sabadel	5 rue Maubourg	43000	Le Puy en Velay
Collège La Taillette	Michel Renard	rue Bernard Astruc	95180	Menucourt
Ecole élémentaire Charpentier	Alain Bondot	16 rue L. Charpentier	51100	Reims
Lycée Bouchardon	Claude Fournier	16 ruee Youri Gagarine	52000	Chaumont
Lycée Durzy	Christiane Sellier	23 rue Léonard de Vinci	45700	Villemandeur
Collège Grégoire de Tours Marlenheim		2 rue du Collège	67000	Strasbourg
Collège du Bernstein	Vincent Vernet	4 rue du Collège	67650	Dambach la ville
Collège de Periers	Jérôme Laisney	place de fairage	50190	Periers
Collège Guillaume Le Conquérant	Bruno Vleeschouwers	2 route des bois	76680	St Saens
Collège Henri Sellier	Christophe Gosselin	rue Jules Guesdes	14460	Colombelles
Collège Pierre Mendès France	Gérard Migotti	59 rue Grande B.P. 610	27100	Val de Reuil
Collège Pierre Mendès France	Gérard Migotti	60 rue Grande B.P. 610	27101	Val de Reuil
Ecole publique primaire	Dorothee Tregoot	rue de l'avenir	14540	Garcelles Secquilles
Ecole André Parisy	Bertrand Guilloux	81 rue de la liberté	50300	Avranches
Ecole André Parisy	Bertrand Guilloux	82 rue de la liberté	50301	Avranches
Ecole primaire publique	Christophe Le Deit	16 route du logis	50220	Precey
Ecole primaire publique	Christophe Le Deit	17 route du logis	50221	Precey
Ecole primaire St Thérèse de Lisieux	Antoinette Regnard	10 route de Héron	14100	Lisieux
Lycée Montaigne	Henri Frouard	6 rue Montaigne	80000	Amiens
Collège Bayard	Nathalie Stawikowski	rue du stade Bayard	59220	Denain
Ecole Jules Valles	Alain Sztermula	rue Emile Zola	62530	Hersin Coupigny
Collège Abel Didelet	Emmanuelle Pierron	21 rue Guynemer	60190	Estrées St Denis
Collège Charlemagne	Sandrine Leroux	171 rue Léon Blum	02 000	Laon
Lycée Jeanne Hachette	Jean-François Yon	31 bd d'Amyot d'Inville	60000	Beauvais
Collège Fontaine des Prés	Samuel Blossier	route d'Aumont	60300	Senlis
Collège Félix Del Marle	Olivier Gouy	rue St Martin	59620	Aulnoye Aymeries
Collège Georges Cobast	Sophie Doumax	4 rue Salvador Allende	02 500	Hirson
Collège des Louez Dieu	Frederic Houssin	Chemin des Filatiers	62223	Anzin St Aubin

Noms des établissements scolaires	Noms des enseignants	Coordonnées	Code postal	Ville
Collège Paul Eluard	Farida Bentaala	13 av de la Libération	60400	Noyon
Collège Antoine de St Exupéry	Samuel Buil	rue de Godewaersvelde	59114	Steenvoorde
Ecole de Savignies	Christine Tartas	1 place de la Mairie	60650	Savignies
Lycée Jean-Baptiste Corot	Jean-Philippe Stawikowski	133 rue St Vaost	59508	Douai
Collège Joliot Curie	Marie Durand	bd Jean de la Fontaine	o2 700	Tergnier
Ecole du Val d'Aunette	Claire Lebel	av de Creil	60300	Senlis
Ecole de Grenay	Nathalie André	Mairie de Grenay	62160	Grenay
Lycée Mireille Grenet	Olivier Cohan	13 rue Huy	60321	Compiègne
Collège Notre Dame	M.Garcia	Chef Lieu	74470	Bellevaux
Ecole élémentaire Curie	Catherine Guichardaz	23 route de Genas	69120	Vaux en Velin
Lycée Charlie Chaplin	Alain Jeanneaux		69150	Décines
Groupe Commerson	Philippe Gasquet	av Clément Desormes	o1 400	Chatillon sur Chalaronne
Lycée Robert Doisneau	Ludovic Arnaud	5 rue du Lycée BP	69120	Vaux en Velin
Ecole Publique de Feillens	Gilles Dumas	Place de l'Europe	o1 570	Feillens
Ecole élémentaire Publique	Alain Lebris	Chef Lieu	74370	Les Ollières
Lycée Albert Camus	Philippe Berthillon	av des nations	69140	Rillieux La Pape
Lycée Albert Camus	Philippe Berthillon	av des nations	69141	Rillieux La Pape
Ecole Publique	Fabien Frécon	route de Monthieu	o1 390	St Marcel en Dombes
Lycée Poly de Vienne St Romain en gal	Alexandra Millier	route nationale	69560	St Romain en Gal
Ecole primaire	Sophie Guérin	Le village	o1 330	Versailleux
Lycée Gabriel Faure	Michel Fontanel	place Malarmé	o7 300	Tournon
Lycée Gabriel Faure	Michel Fontanel	place Malarmé	o7 301	Tournon
Ecole Municipale	Corinne Hebreteau	Place Henri Pommier	72400	Boesse Le Sec
Collège Val d'Huisne	François Denonelle	Avenue Goerges Desnos	72400	La Ferté Bernard
Lycée St Croix	Gwénola Arrondeau	25 rue St Exupéry	72000	Le Mans
Lycée Notre Dame de Toutes Aides	Stéphane Legars	33 bd Louis Millet	44319	Nantes Cédex 3
Lycée Vaucanson	Emmanuel Thibault	1 rue Vedrines	37081	Tours Cédex
Ecole Municipale	Francky Barbet	rue St Jean des Echelles	72320	Lamnay
Ecole Garnier Pagès	Patricia Demas	168 av Olivier Heuzé	72000	Le Mans

## Liste des expériences par nacelle

Nom de la nacelle	Expériences	Télé
Jean Jaurès	Pression, température, photos, graines	non
Marcel nacelle	Pression, luminosité, température, photos, vidéo, son	oui
Persac'air	Pression, température, luminosité, photos	oui
Happy 4 teen friends	Pression, température, photo	oui
Sibanac	Luminosité - Température - Pression - Capture d'air	oui
Bigouden blues et Azur	Photos, photos thermomètre par jeu de lentilles, largable : dispositif de largage - photo.	non
la nacelle des rennais	Température ext, photos, variation pression, son	non
Odysée	Photos, luminosité par photorésistance et photodiode, températures ext et int	oui
Helio Kowet	Photos, température ext et int, comportement de l'eau, pression par seringue int et par capteur MPX ext, luminosité sur le côté et par dessus	oui
BOB 35	Temps de vol, photos, pression par seringue, température min et maxi.	non
Planète survol	Pression seringue, température min et max, photo, vitesse d'ascension	non
A C Team	Températures int et ext, luminosité IR et visible, humidité - Pression x2 capture d'air, largable : photos	oui
Toucan	température, infrarouge, accéléromètre, luminosité	oui
Bubble et Skyline	Pression, luminosité, température, appareil photo numérique, largable : vidéo	oui
Petits choux de la stratosphère	Dictaphone (enregistrement sons, traces de vie, eau, température)	non
La boss nacelle du 78		non
Pikachu Balloon	Photos, luminosité, ondes radio, températures x 4, pression, humidité	oui
L'étoile	Rotation nacelle et température en télémesure	oui
Jacques Prévert	Information non communiquée	oui
Kebler Sapce	Luminosité haut et Bas, pression seringue, température ext int, photo aérienne, largable	oui
Amets	Photos atmosphère, photos aériennes, température int ext, pression MPX, largable	oui
ByBy	Température int ext, pression MPX, photos aériennes	oui
MX2007	Température int ext, pression MPX, photos aériennes, largable : photos et localisation par téléphone portable	oui
Sévigné	Température, humidité, pression avec capteur et avec seringue, photos	oui
Lansargues	Température int ext, humidité, pression, luminosité trois axes et graines intérieur et extérieur	oui
Anatole France	Information non communiquée	oui

Nom de la nacelle	Expériences	Télém
Emile Roux	Pression, températures int et ext	oui
Space Project	Températures int et ext, pression MPX, masse volumique, capteur d'éclatement, pression seringue, rotation, luminosité	oui
Le ballon des chesraies	Hygrométrie, températures min et max, pression, acidités nuages	non
Fly Project	Ballon dégonflé suite casse baie de réception	Inc
L'air de rien	Appareil photos numérique, pression électrique, lumière, températures int et ext, pression mécanique, rotation par photorésistance	oui
Ballon d'or	Température, luminosité, nacelle largable, photos, RUB	oui
ATALANTE	Photos numériques, bilame, humidité avec tube à essais, lumière, pression, cellules photovoltaïques	oui
ECAM	Choc, pression potar + ballon, température ext, luminosité coté, luminosité haut, nacelle largable, photos sol.	oui
Rempart Explorateur	Nacelle largable, température ext, chocs, humidité, pression, cellule photovoltaïque	oui
BN Nacelle rebelle du ciel	Photos, pression, durée du vol, températures ext et int, signalement atterrissage	non
Henri Ballon	Température avec 2 CTN, pression seringue, appareil photos numérique, timer	oui
Orange	Nacelle largable avec appareil photo, nacelle principale avec température, pression et luminosité	oui
Jet Set Nacelle	Pression avec seringue, rotation, humidité, balancement avec système de roulement à bille, température CTN	oui
Louis Pasteur	Largable	oui
Reviens nous	Pression, températures int ext, luminosité, humidité, photos	oui
Saint Sernin	Pression, températures int ext, luminosité, tension des piles, photos	oui
Gambetta	Information non communiquée	oui
Pradeau	Information non communiquée	non
Anatole France	Luminosité, température int ext	Inc
"Célestin"	Pression, températures int ext, photos	oui
Grépiac	Pression, températures ext, graines embarquées	non
Jacques Prévert	Pression, températures int ext, luminosité, tension des piles, photos horizontales et verticales	oui
Hubert Reeves	Information non communiquée	oui x 2
Louis Paulin	Information non communiquée	non
Mc Law	Nacelle largable avec photos stéréo, pression, température, luminosité, système de largage	oui
PNDF	Températures ext et int, luminosité, pression,	oui
Air Ball	Température, poussière, graines	non
Aircharpentier	Pression, photos	non

Nom de la nacelle	Expériences	Télém
Entre ciel et Terre	Température, pression, photos verticales	oui
Kivao et Kiwikifly	2 appareils photos, photopile, photorésistance, pression, température, largable : 2 appareils photos, photorésistance,	oui x 2
Jocamaflououte	Température, 2 appareils photos, graines, pression	oui
Vol bellecolombe	Photos numériques, température	non
Mission JPP	Largable, 2 appareils photos, pression, température, durée du temps de vol, temps de montée	non
Val 2 / Reuil 1	Pression, photos, température, graines, largable : plante, graines, photos, température, pression	non
Périers voyage en ballon	2 appareils photos, température, pression	non
Toulao	Système de largage, 2 appareils photos, mesure de température, mesure de pression, durée du temps de vol	non
La bulle lexovienne et Le victoria	1 appareil photo, température, pression, largable : 2 appareils photos, température, pression, graines	non
Les zinzins de l'Espace	Largable, 2 appareils photos, durée du temps de vol, température, pression, graines	non
Air-sciences et Supernacelle	2 appareils photos, températures int ext, pression, largable : 1 appareil photo, graines, température, pression	non
Orion	vibrations, charge électrostatique, photo-diode, photo-voltaïque, photo-résistance, éclatement du ballon, ultra-son, pression, température	oui
Nacellosat	Température int, humidité, cellule photovoltaïque, photo résistance, conductivité de l'eau salée, appareil photos	oui
Belin 2007	Températures ext et int, photorésistance, minuterie, camescope, pression, photos numériques	oui
Helico michen	?	
Kroustidora	Appareil photo numérique avec minuterie, températures int et ext, chocs, pression seringue, humidité	oui
Un ballon pour luxeuil 3	Photodiodes latérales, photodiode sol, pression MPX, températures int et ext, choc, témoin de photos, photos	oui
Chenille et Papillon	Nacelle largable avec photos, nacelle principale avec photos, graines, chocs, températures int et ext, lumière, pression	oui
Holagramme	Appareil photo numérique, camescope, températures int et ext, chocs, température de l'enveloppe, lumière, pression enveloppe	oui
TORNADO	Largable, température, pression, photos	non
Be Carfull	Pression (seringue, disque), sismographe, durée du vol, levure	non
DIDELET SCOOL	Largable, photo, pression, luminosité, humidité, températures int et ext	oui
S 301 zéro g	Sismographe, pression haute, pression basse, capillarité haute basse, températures ext et int, téléphone portable	oui
Sciences 60	Pression seringue, températures ext et int	oui
Charlemagne Data M	Température, pression, photos	oui
Vol d'Air	Pression, trajectoire, baromètre à air, photos	non
Le Grand Voyage, Direction Ciel	largable : température min max, pression (seringue), durée d'ascension, photos	non
Jeanne Hachette	Information non communiquée	Inc

Nom de la nacelle	Expériences	Télém
PGM4	Appareil photo, germination, pression, température int ext, vitesse ascensionnelle, U.V., éclatement	oui
STARS	Information non communiquée	non
VALLES3	Photos, température, pression	non
Saint Exupéry	Télémesure, lumière, pression, température	oui
Feillens	Photos, température min max, largable : photos	non
Lily la petite étoile de l'océan	Photos, pression, température, UV, largable : photos	non
Versanacelle	Température, pression, prise de vue, temps d'ascension et mesure du vent	non
Lecram	Photos, pression, température, vitesse d'ascension, UV	non
Star Ways	Pression, température mini maxi + température mini à l'aide de flacons, prise de vue, mesure du temps de culmination	non
Chatillon	Photos, pression, température mini maxi, mesure du temps d'ascension à l'aide d'un enregistreur MP3, largable : photos	non
Curie	Photos, pression, température, UV, largable : photos	oui
Saint Romain	Levures, températures ext et int	oui
Doisneau	Photos, pression, températures ext int	oui
Kiwi from space	Températures int x 2, ext x 2, humidité, pression x 3	oui
Direction Cosmos	Humidité, températures int ext, pression	oui
Perseides 211	Pression x 2, températures int ext, luminosité, pression gaz parfait, accéléromètre, humidité, caméra, photos	oui
Allez Houston	Photos, pression, températures ext et int	oui
Wiki	Pression, températures ext et int	oui
La Scientisphère	Graines, température, humidité, pollution, pression, calcul durée du vol, son.	non
Air Force 2A	Photos latérales, photos dessous, température ext, luminosité, humidité, pression seringue, pression électronique	oui
Lamn'air	Appareil photos pour télédétection, pression, température	non
STI Team	Pression, chaleur intérieure, chaleur extérieure, luminosité, photos agglomération	oui
LHT en l'R	Températures int et ext, luminosité, hygrométrie	oui
Hélios	Pression seringue, temp ext, temps int, luminosité, humidité, photos, nacelle largable,	oui
La Flamme Sarthoise	Photos, plantes, pollution poussières, thermomètre mini maxi,	non

## Dépouillement des questionnaires de satisfaction des établissements scolaires

Les tableaux suivants ont été établis à partir des informations fournies par les structures impliquées dans l'Opération. Les chiffres entre parenthèses sont ceux de l'année en cours et des années précédentes (2006/2007) (2005/2006) (2004/2005) (2004/2003) (2002/2003) (2001/2002) (2000/2001).

Structures	Convention <sup>1</sup>	Réalisé <sup>2</sup>	% de lâcher <sup>3</sup>	% <sup>4</sup> convention	% collèges <sup>5</sup>	Taux de récupération <sup>6</sup>	% de télém <sup>7</sup> Kiwi
Atlantique	(3) (2) (9) (6) (4)	(100%) (100%) (100%) (83%) (150%) (67%)	(100%) (100%) (44%) (100%) (100%) (100%)	(100%) (100%) (44%) (83%) (150%) (67%)	(66%) () (62%) (40%) (33%) (50%)	(30%) () (67%) (60%) (100%) (100%)	(66%) (66%) (40%) (100%) (100%)
AJSEP	0 (6) (4) (10) (7)	0 () (100%) (100%) (100%)	0 () (100%) (100%) (86%)	0 () (100%) (100%) (86%)	0 () () (100%) (100%)	0 () (100%) (?) (33%)	0 () (100%) (100%) (100%)
Bretagne	(11) (3) (17) 25 (28)	(81%) (100%) (100%) (72%) (107%) (77%)	(100%) (100%) (100%) (100%) (87%) (93%) (97%)	(81%) (100%) (100%) (72%) (92%) (77%)	(78%) (100%) (76%) (94%) (63%) (56%)	(22%) (100%) (35%) (28%) (54%) (41%)	(55%) (100%) (53%) (48%) (50%) (41%)
Galerie Euréka	(0) (2) (4) (3) (4)	0 (50%) (50%) (100%) (100%) (100%)	0 (100%) (50%) (100%) (75%) (100%) (100%)	0 (50%) (50%) (100%) (75%) (100%)	0 (0%) (50%) (33%) (50%) (38%)	0 (0%) (0%) (33%) (25%)	0 (0%) (0%) (0%) (50%) (38%)
Guyane	(2) (2) (2) (5) (3)	(100%) (0%) (0%) (40%) (66%)	(100%) (0%) (0%) (100%) (50%)	(100%) (0%) (0%) (40%) (33%)	(100%) () () (100%) (100%)	(0%) () () (0%) (0%)	(100%) () () (100%) (0%)
Ile de France	(4) (10) (4) (7) (4)	(125%) () (25%) (100%) (100%) (100%) (120%)	(125%) () (50%) (86%) (100%) (100%) (62%)	(125%) () (50%) (100%) (120%)	(40%) () (100%) (42%) (50%) (33%)	(0%) () (50%) (57%) (50%) (33%)	(60%) () (50%) (42%) (50%) (33%)
Lacq Odysée	(4) (3) (7) (6) (6)	(100%) (100%) (100%) (66%) (117%) (67%)	(100%) (100%) (71%) (100%) (100%) (100%)	100%() (100%) (71%) (66%) (117%) (67%)	(100%) (100%) (88%) (50%) (57%) (50%)	(75%) (0%) (60%) (0%) (28%) (100%)	(100%) (100%) (100%) (75%) (100%) (50%)

- <sup>1</sup> Nombre de projets établis dans les conventions
- <sup>2</sup> Rapport du nombre de projets déclarés en début d'année sur l'objectif des conventions
- <sup>3</sup> Rapport du nombre de lâcher sur le nombre de projets déclarés en début d'année. Les ballons non lâchés sont pour la plupart pour cause d'abandon.
- <sup>4</sup> Rapport du nombre de lâcher sur le nombre de projets établi dans les conventions
- <sup>5</sup> Rapport du nombre de collèges et de lycées sur le nombre de projets déclarés en début d'année. Le restant correspond aux écoles primaires.
- <sup>6</sup> Rapport du nombre de nacelles retrouvées avant la fin de l'année scolaire sur le nombre de lâchers.
- <sup>7</sup> Rapport du nombre de ballons équipés d'un Kiwi sur le nombre total de ballons en gagés en début d'année.

Languedoc	(3) (10) (15) (13) (12)	(133%) (90%) (93%) (108%) (108%) (100%)	(75%) (100%) (78%) (100%) (77%) (80%) (74%)	(100%) (90%) (73%) (108%) (83%) (80%)	(75%) (11%) (57%) (53%) (8%) (20%)	(0%) (44%) (9%) (23%) (40%) (17%)	(75%) (11%) (36%) (23%) (30%) (47%)
Méditerranée	(20) (20) (25) (22) (18)	(95%) (95%) (80%) (109%) (100%) (106%) (105%)	(95%) (95%) (86%) (95%) (72%) (81%) (91%)	(95%) (90%) (76%) (104%) (72%) (85%)	(79%) (95%) (68%) (33%) (67%) (24%)	(16%) (16%) (32%) (16%) (46%) (29%)	(73%) (90%) (60%) (33%) (60%) (29%)
Midi Pyrénées	(10) (11) (10) (10) (8)	(90%) (100%) (70%) (100%) (100%) (100%) (107%)	(88%) (81%) (71%) (90%) (88%) (100%) (91%)	(80%) (81%) (50%) (90%) (88%) (107%)	(77%) (55%) (50%) (40%) (38%) (50%)	(22%) (27%) (40%) (20%) (0%) (31%)	(77%) (72%) (71%) (40%) (71%) (56%)
National	(6) (15) (10) (13) (10)	(100%) (100%) (110%) (85%) (100%) (100%)	(100%) (93%) (91%) (100%) (80%) (92%) (96%)	(100%) (100%) (100%) (85%) (80%) (92%)	(83%) (53%) (70%) (60%) (60%) (54%)	(50%) () (70%) (63%) (50%)	(66%) () (54%) (50%) (31%)
Normandie	(11) (13) (11) (8)	(100%) (100%) (100%) (87%)	(90%) (70%) (91%) (85%)	(90%) (70%) (91%) (75%)	(45%) (61%) (54%) (57%)	(40%) (33%) (70%) (42%)	(20%) (44%) (27%) (28%)
Pav. des Sciences	(9) (11) (6) (7) (6)	(88%) (90%) (100%) (114%) (117%) (180%)	(100%) (100%) (100%) (87%) (100%) (56%)	(88%) (90%) (100%) (100%) (117%) (100%)	(100%) (90%) (100%) (100%) (100%) (89%)	(87%) (100%) (66%) (14%) (100%) (100%)	(100%) (100%) (100%) (87%) (100%) (56%)
Picardie	(20) (20) (25) (20) (12)	(65%) (95%) (80%) (85%) (117%) (100%)	(92%) () (90%) (94%) (100%) (100%)	(60%) (95%) (72%) (80%) (117%) (100%)	(77%) () (75%) (58%) (57%) (50%)	(10%) () (18%) (37%) (50%) (30%)	(50%) () (30%) (52%) (57%) (50%)
Rhône	(14) (9) (5) (10) (10)	(100%) (111%) (120%) (50%) (70%) (100%)	(100%) (100%) (100%) (100%) (86%) (100%)	(100%) (110%) (120%) (50%) (60%) (100%)	(50%) (60%) (83%) (60%) (71%) (0%)	(43%) (50%) (50%) (20%) (33%)	(57%) (30%) (50%) (20%) (33%)
Sarthe	(7) (5) (5) (10) (4)	(100%) (60%) (100%) (50%) (125%) (100%)	(100%) (100%) (100%) (100%) (40%) (50%)	(100%) (60%) (100%) (50%) (50%) (50%)	(57%) (100%) (20%) (60%) (40%) (0%)	(71%) (30%) (0%) (?) (100%) (0%)	(57%) (100%) (20%) (80%) (100%) (0%)
UBPE <sup>8</sup>	(124) () (154) (165) (136)	(87%) () (86%) (87%) (104%) (106%) (97%)	(91%) () (86%) (93%) (85%) (91%) (87%)	(83%) () (80%) (82%) (88%) 1(87%)	(71%) () (68%) (56%) (57%) (43%)	(33%) () (42%) (?) (41%) (40%)	(63%) () (49%) (48%) (63%) (43%)

• <sup>8</sup> Moyenne pour toute l'Opération.

Structures	Nombre de projets par suiveur	(%) de bénévoles impliqués <sup>9</sup>	(%) de projets bénévoles <sup>10</sup>	Nombre moyen de visites	Formation enseignants
Atlantique	(3) 0 (2,25) (1,25) (2)	(0) 0 (50%) (50%) (33%)	(0) 0 (33%) (50%) (33%)	(2,3) 0 (2,3) (3) (3,4) (3,7)	(1) 0 (0) (0) (1)
AJSEP	0 0 0 (1,3) (1)	0 0 0 (100%) (100%)	0 0 0 (100%) (100%)	0 0 0 (3) (3)	0 0 (0) (0) (0)
Bretagne	(0,9) (1,5) (17) (3,6) (6) (4,5) (8)	(100%) (0%) (0%) (0%) (20%) (20%) (50%)	(100%) (0%) (0%) (0%) (0%) (33%) (11%) (47%)	(4,2) (4) (3) (3) (3,1) (3,6)	(0) (0) (1) (0) (2)
Euréka	0 (1) (2) (3) (4) (4,0) (4)	0 (0%) (0%) (0%) (0%) (0%) (0%)	0 (0%) (0%) (0%) (0%) (0%) (0%)	0 (4) (3) (4) (4) (4)	0 (1) (0) (0) (1)
Guyane	(1) 0 0 (2) (1)	(0%) 0 0 (100%) (100%)	(0%) 0 0 (100%) (100%)	(0) 0 0 (3) (3)	(1) 0 (0) (0) (0)
Ile de France	(1,25) 0 (1) (1,3) (1,2) (1,6)	(75%) 0 (50%) (83%) (100%) (60%) (75%)	(80%) 0 (50%) (83%) (100%) (50%) (46%)	(1,8) 0 (1,5) (2,8) (3,75) (3,3)	(0) 0 (0) (1) (0)
Lacq Odysée	(4) (3) (7) (4) (7) (4,0) (9)	(0%) (0%) (0%) (0%) (0%) (0%) (0%)	(0%) (0%) (0%) (0%) (0%) (0%) (0%)	(2,75) (3) (2,2) (3,5) (3,7) (4)	(0) (1) (0) (1) (1)
Languedoc	(2) (1) (3,5) (2,8) (4,3) (3,0) (2,7)	(0%) (78%) (50%) (40%) (33%) (20%) (71%)	(0%) (78%) (14%) (21%) (15%) (33%) (83%)	(3) (3,4) (3) (3) (3) (2,7)	(1) (1) (1) (4) (1)
Méditerranée	(2) (6,3) (3,5) (3) (4,5) (4,2) (3,7)	(37%) (33%) (75%) (75%) (25%) (40%) (60%)	(42%) (31%) (72%) (75%) (11%) (38%) (27%)	(3) (3) (3) (4,4) (2,7) (3)	(0) (1) (1) (1) (1)
Midi Pyrénées	(1,5) (2,75) (1,7) (2,5) (1,3) (2,0) (1,6)	(83%) (75%) (20%) (50%) (100%) (75%) (43%)	(89%) (63%) (33%) (20%) (100%) (31%) (45%)	(1,6) (3) (2,5) (2,7) (3,4) (3,25)	(1) (1) (0) (1) (1)
National	(1) 0 (1,8) (1,4) (1,4) (1,6) (1,8)	(100%) (85%) (62%) (80%) (57%) (63%) (86%)	(100%) (53%) (45%) (80%) (60%) (50%) (80%)	(2,5) (?) (2,5) (3) (3) (3,1)	(0) (0) (0) (0) (0)
Normandie	(1,3) (2,1) (1,4) (1,75)	(75%) (66%) (87%) (75%)	(50%) (?) (60%) (33%)	(2,9) (2,9) (2,5) (2,6)	(1) (1) (0) (0)
Pav. des Sciences	(8) (10) (3) (2,5) (7) (9,0)	(100%) (100%) (50%) (0%) (0%) (0%)	(100%) (100%) (50%) (0%) (0%) (0%) (0%)	(2,9) (2,9) (3) (2,7) (2,7) (3)	(2) (1) (0) (0) (1)
Picardie	(1,3) 0 (1,4) (2) (2,8) (2,0)	(66%) 0 (63%) (75%) (40%) (40%)	(70%) 0 (65%) (62%) (28%) (50%)	(1,9) 0 (2) (2,43) (2,7) (2,9)	(1) 0 (0) (1) (1)

- <sup>9</sup> Rapport du nombre d'animateurs bénévoles sur le nombre total d'animateurs impliqués.
- <sup>10</sup> Rapport du nombre de projets suivis par des bénévoles sur le nombre total de projets déclarés au début de l'opération.

Rhône	(2,8) (2) (2) (1) (2,3) (1,0)	(60%) (60%) (66%) (66%) (33%) (33%)	(36%) (40%) (83%) (50%) (33%) (60%)	(2,2) (2,6) (3) (2,6) (3) (3)	(2) (1) (0) (1) (1)
Sarthe	(7) (1,5) (5) (2,5) (2,3) (1,0)	(50%) (0%) (0%) (50%) (33%) (100%)	(29%) (0%) (0%) (40%) (50%) (100%)	(3) (2) (3) (2,5) (3) (3)	(1) (0) (1) (0) (0)
UBPE	(2,6) () (2,7) (2,14) (2,5) (2,,7)	(62%) () (55%) (70 %) (62%) (46%) (69%)	(57%) () (35%) (57 %) (36 %) (28 %) (53%)	(2,6) () (2,4) (2,7) (3,1) (3,1)	(11) () (7) (10) (11)

Le tableau suivant à été établi à partir des (57) (51) (51) (44) (58) (64) questionnaires retournés par les enseignants.

Structures	(%) retour questionnaire <sup>11</sup>	Nombre moyen de visites
Atlantique	(100%) (0%) (11%) (20%) (33%) (75%)	(2,5) () (2) (3) (4) (3,0)
AJSEP	() () () (?%) (14%)	() () () (?%) (3)
Bretagne	(22%) (33%) (41%) (33%) (40%) (44%) (72%)	(2,5) () (2,7) (3,1) (3,3) (4,9) (4,6)
Euréka	() (100%) (100%) (100%) (25%) (50%) (75%)	() () (5) (4) (3) (3,5) (5,3)
Guyane	(0) () () (0%) (0%)	() () () (?%)
Ile de France	(75%) (6/ ?) (50%) (28%) (75%) (17%) (46%)	(3,6) () (5) (4) (3) (3,0) (3,5)
Lacq Odysée	(75) (66%) (80%) (25%) (71%) (75%) (67%)	(4) () (3) (3) (3,6) (3,7) (3)
Languedoc	(66%) (67%) (63%) (14%) (54%) (47%) (42%)	(2,5) () (3) (3,5) (2,8) (3,3) (2,8)
Méditerranée	(58%) (39%) (31%) (29%) (33%) (45%)	(3,1) () (2,7) (3,3) (4,0) (2,8)
Midi Pyrénées	(89%) (30%) (40%) (33%) (50%) (31%) (55%)	(3,1) () (3) (4) (3) (4,8) (3,5)
National	(33%) (47%) (50%) (63%) (30%) (69%) (64%)	2,5) () (3,2) (3) (2,9) (3)
Normandie	(54%) (20%) (60%) (28%)	(3,5) () (3,8) (3)
Pavillon des Sciences	(44%) (60%) (33%) (25%) (14%) (56%)	(2) () (4,5) (3,5) (3) (3,0)
Picardie	(46%) (5/ ?) (22%) (29%) (64%) (50%)	(2,3) () (2,4) (2,25) (3) (3,0)

<sup>11</sup>Rapport du nombre de questionnaires retournés sur le nombre de ballons lâchés.

Rhône	(36%) (40%) (66%) (40%) (43%) (100%)	(2,5) () (2,8) (2,5) (2) (3,3)
Sarthe	(43%) (33%) (20%) (20%) (20%) (0%)	(2,25) () (3) (3) (3)
UBPE	(50%) () (41%) (31%) (41%) (46%) (58%)	(2,7) () (3) (3,16) (3) (3,6)

Nombre de jeunes impliqués : (2628) (3160) (3905) (3820) (3560)

Nombre de visites (300) (328) (396) (410)

Nombre total de bénévoles suiveurs impliqués (46) (32) (47) (33)

Nombre de permanents impliqués (18) (26) (19) (21)

? des ? stagiaires formés en 2006 sont impliqués dans le suivi et les lâchers () (6/17) (9/14) (9/18).

### Réponses aux questionnaires de satisfaction

#### 1. Taux de réponse aux questions <sup>12</sup>

Votre projet, s'est-il inscrit dans votre programme scolaire ? oui (79%) (81%) (94%) (89%) (84%) (91%) (80%)

-----  
 Votre projet s'est-il inscrit dans le cadre d'un projet d'établissement ? oui (63%) (78%) (60%) (52%) (48%) (47%) (50%)

Soutenu financièrement par :

- Rectorat (26%) (19%) (20%) (27%) (31%) (23%) (36%)
- Conseil Général (21%) (9%) (8%) (5%) (12%) (2%) (8%)
- Conseil régional (7%) (4%) (4%) (0%) (5%) (0%) (3%)
- Etablissement (56%) (29%) (59%) (52%) (72%) (55%) (62%)
- Partenaire privé (0%) (5%) (4%)
- Amicale des parents (4%) (7%) (4%) (11%) (8%) (0%) (6%)
- Aucun soutien (5%) (11%) (6%) (9%) (4%) (14%) (65%)

• <sup>12</sup> Résultat toutes structures confondues, ratio des réponses positives quand une réponse a été cochée. La suite des chiffres entre () sont de l'année et des années passées. L'année courante est en rouge.

- autre (21%) (21%) (20%) (20 %) (36%) (27%) (31%)

-----  
Somme engagée pour la réalisation de la nacelle:

- - 75 E (7%) (16%) (24%) (20%) (14%) (19%) (29%)
- entre 75 E et 150 E (39%) (27%) (35%) (36%) (50%) (36%) (32%)
- entre 150 E et 300 E (29%) (31%) (27%) (32%) (26%) (28%) (27%)
- + de 300 E (29%) (24%) (12%) (11%) (9%) (14%) (12%)

- 
- Frais de transport pour déplacer la classe le jour du lâcher :

Oui pour (17) (10) (13) (10) (21) (8) classes au coût moyen de (173 E) (265 E) (213E) (224 E) (178E) (175 E) par classe

-----  
Le cadre d'intervention

- La classe (65%) (47%) (63%) (66%) (65%) (77%) (72%)
- Le club (5%) (8%) (0%) (2%) (8%) (11%) (8%)
- L'atelier scientifique (25%) (27%) (20%) (20%) (13%) (16%) (17%)
- Parcours diversifiés et IDD (4%) (12%) (14%) (14%) (7%) (5%) (6%)
- autre (7%) (4%) (4%) (2%) (5%) (3%) (5%)

-----  
Avez vous rencontré des difficultés ? oui (58%) (66%) (63%) (59%) (65%) (69%) (64%)

- techniques (23%) (34%) (47%) (39%) (47%) (39%) (53%)
- matériel (16%) (11%) (12%) (23%) (21%) (16%) (26%)
- mise en route (26%) (6%) (10%) (11%) (10%) (19%) (15%)
- organisation (30%) (9%) (8%) (9%) (37%) (22%) (60%)
- temps (28%) (32%) (24%) (20%) (47%) (27%) (51%)
- idées (5%) (4%) (2%) (5%) (8%) (13%) (15%)
- autre (4%) (4%) (2%) (2%) (5%) (8%) (4%)

Pouvez vous indiquer approximativement le temps que les élèves ont consacré au projet ? (23 h) (37 h)

-----

Aviez vous les années antérieures déjà participer à l'Opération (51%) (54%) (45%) (39%)

-----

Aviez vous bien reçu en début d'opération les 2 documents de références ? oui (84%) (93%) (96%) (95 %) (100%) (98%) (99%)  
(présentation de l'opération et cahier des charges)

-----

Ces documents étaient-ils suffisamment clairs ? oui (92%) (96%) (96%) (93%) (100%) (98%) (99%)

-----

Le cahier des charges dans sa forme actuelle vous paraît-il adapté ? oui (92%) (88%) (94%) (89%) (91%) (83%) (95%)

-----

Aviez vous consulté le site Internet de Planète Sciences ? oui (82%) (72%) (82%) (73%) (79%) (59%) (62%)

-----

Aviez vous consulté le site Internet du CNES ? oui (65%) (65%) (60%) (50%) (60%) (53%) (42%)

-----

Aviez vous participé à une journée d'information ou à une formation en début d'année ? oui (47%) (24%) (25%) (46%) (?) (45%)

-----

Si oui, cette journée a t'elle répondu à votre attente ? oui (44%) (100%) (83%) (100 %) (92%)

-----

Le suivi a-t-il, selon vous, commencé au bon moment ? oui (80,7%) (91%) (91%) (89%) (91%) (88%) (92%)

-----

Le nombre de visites vous a -t-il paru suffisant ? oui (68,4%) (98%) (80%) (80%) (93%) (81%) (89%)

-----

Le contenu des visites a-t-il répondu à votre attente ? oui (86%) (98%) (80%) (91 %) (89%) (94%) (93%)

-----

Hormis ces visites, avez vous contacté votre suiveur ? oui (77%) (89%) (80%) (93%) (88%) (80%) (77%)

-----

Seriez vous prêt à jouer le rôle de suiveur pour une autre école de votre région l'année prochaine ?

oui (16%) (24%) (20%) (20%) (22%) (28%)

-----

Aviez vous utilisé un émetteur KIWI ? oui (70%) (62%) (52%) (43%) (50%) (48%) (49%)

-----  
 Avez vous fait appel à des radioamateurs ? oui (25%) (20%) (14%) (5%) (5%) (3%) (5%)  
 -----

Avez vous retrouvé votre nacelle <sup>13</sup> ? oui (40%) (53%) (43%) (52%) (48%) (48%) (42%)  
 -----

Comment :

- appel direct du découvreur (52%) (69%) (40%) (65%) (71%) (60%) (56%)
- appel de l'association (9%) (8%) (16%) (17%) (14%) (11%) (12%)
- réception de la nacelle à l'école (13%) (0%) (8%) (9%) (7%) (3%) (15%)
- gendarmerie (17%) (8%) (12%) (9%) (10%)
- autre (35%) (15%) (24%) (4%) (0%) (6%) (18%)

-----  
 Distance moyenne parcourue : (122 km) (116km) (92km) (72 km) (70 km)  
 -----

La date du lâcher vous a-t-elle convenu ? oui (81%) (92%) (91%) (81%) (83%) (87%)  
 -----

L'animateur chargé du suivi était-il présent lors du lâcher ? oui (72%) (92%) (86%) (77%) (89%) (93%)  
 -----

Avez vous exploité avec les jeunes les données recueillies ? oui (63%) (62%) (57%) (53%) (58%) (65%)  
 -----

Est-ce que le lâcher ou un autre moment de la construction de la nacelle a fait l'objet d'un article dans la presse locale : oui (72%) (77%) (77%) (69%)  
 -----

---

• <sup>13</sup> Comprendre, nacelle retrouvée avant la fin de l'année scolaire pour permettre l'exploitation des données en particulier quand il n'y a pas de télémessure.