

Dessin d'après HERGE.



EH ! DITES, OH ! .....	p.1
EVOLUTION DES ACTIVITES ESPACES CNES-ANSTJ .....	p.2
QUEBEC : LES FUSEES EXPERIMENTALES VONT-ELLES PASSER L'HIVER ? .....	p.5
DES NOUVELLES DU GPS .....	p.5
LE FESTIVAL DE L'ESPACE .....	p.6
L'ESPACE D'HIER ET D'AUJOURD'HUI .....	p.12
PAROLES DE CLUBS .....	p.18
Systèmes de détection de cuisson .....	p.18
Souvenirs de vacances .....	p.18
LE COIN DE LA MINIF .....	p.19
Mais où trouver des moteurs électriques pour la mini-fusée ??? .....	p.19
Objectif lune .....	p.20
Les prochaines campagnes de lancements de mini-fusées .....	p.20
Carte de la répartition géographique des délégués ESPACE (Mini-fusées) .....	p.21
LABORATOIRE D'EUREKATION .....	p.22
1994 AUSTRALIAN INTERNATIONAL SPACE SCHOOL .....	p.23

## NUMERO 46

Il y a 25 ans :  
le L.M.

Janvier-février-Mars-avril 1994

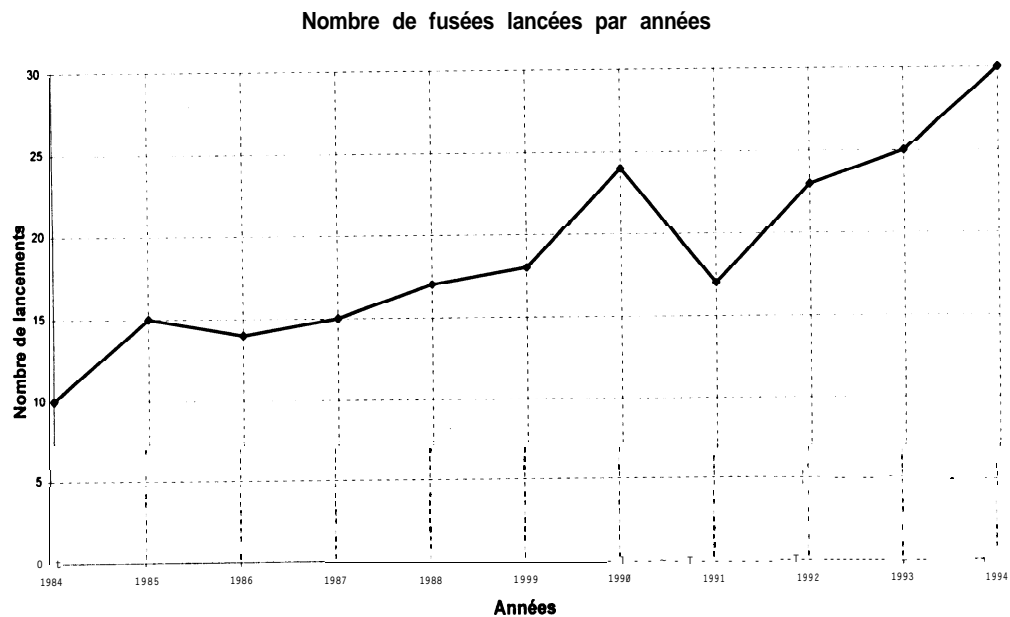
## Evolution des activités Espaces CNES - ANSTJ

Chaque année, nous avons une réunion avec la direction du CNES au cours de laquelle nous présentons le bilan de l'année passée et les perspectives pour les années à venir. Cette année, nous avons fait le point sur l'évolution de nos activités, et il me semble intéressant de vous le présenter également :

### *Fusée expérimentale*

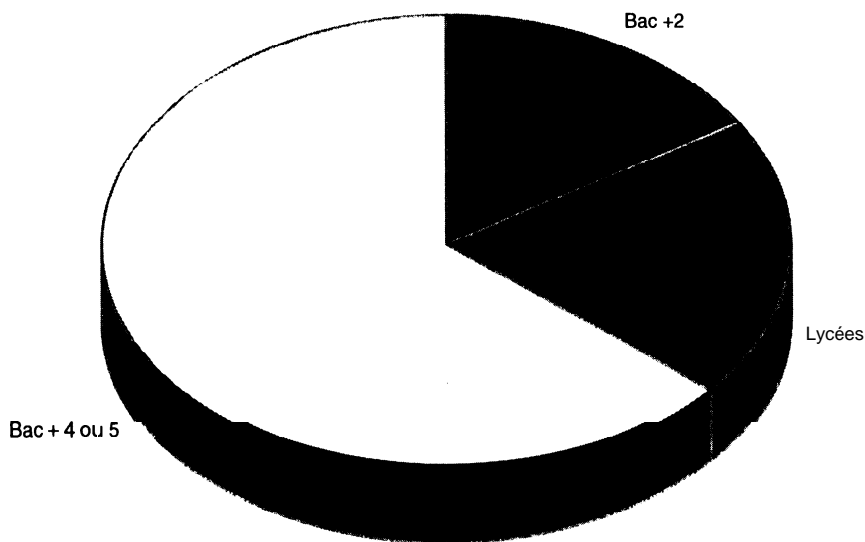
#### Forte augmentation du nombre

Depuis 1984, le nombre de fusées a à peu près triplé, avec une accélération ces dernières années.



#### Complexité en hausse

Niveau d'études / projets

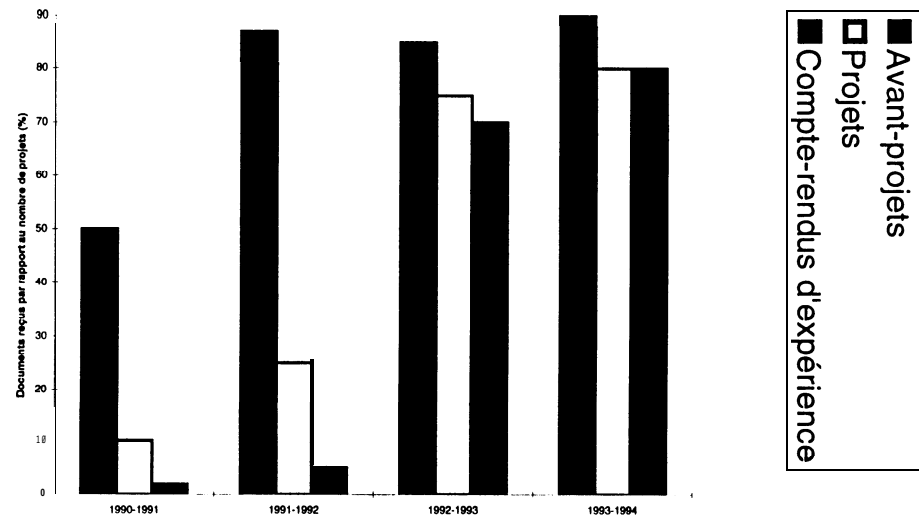


Elle s'explique certainement par l'évolution des technologies disponibles pour les amateurs, ainsi que par le niveau d'étude moyen des membres de clubs.

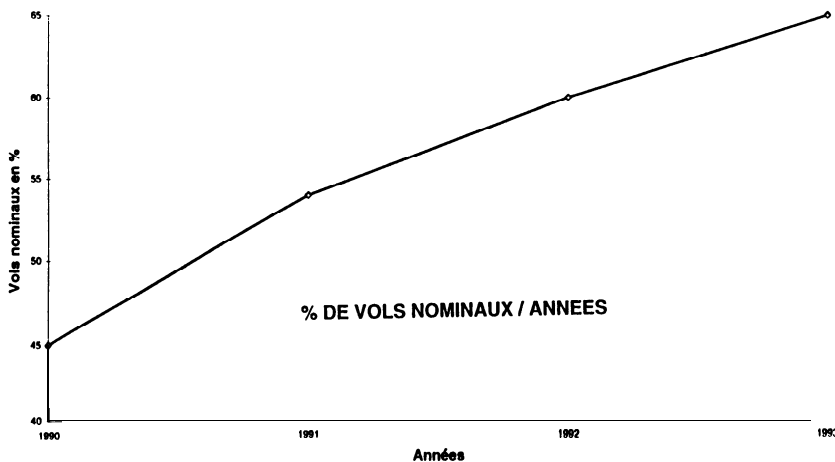
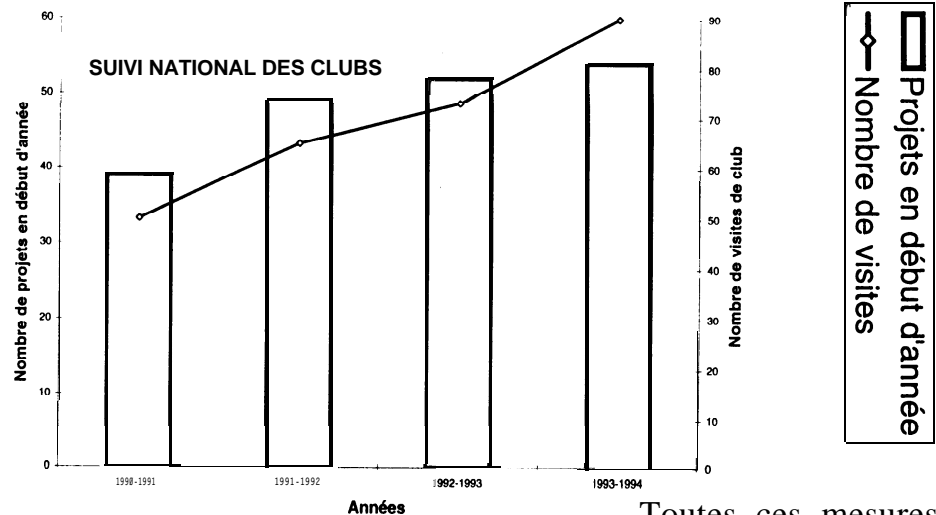
## Qualité du suivi

Depuis bientôt trois ans, nous avons souhaité améliorer la qualité des projets. Pour cela, nous avons insisté sur les documents reçus, puis sur les contrôles.

Documents reçus par année



**Nous** avons également augmenté le nombre de visites, grâce à l'arrivée de nouveaux suiveurs bénévoles.

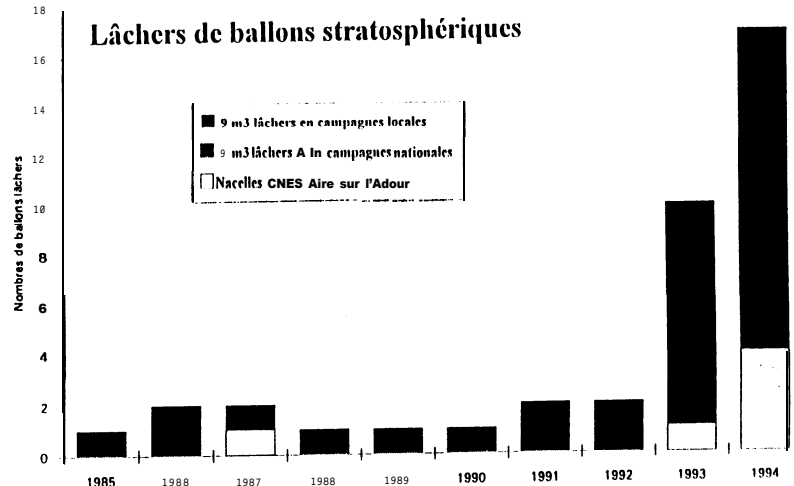


Toutes ces mesures ont eu des résultats bénéfiques sur la qualité des projets : un vol nominal correspond à une bonne trajectoire, une récupération réussie et une télémessure exploitable.

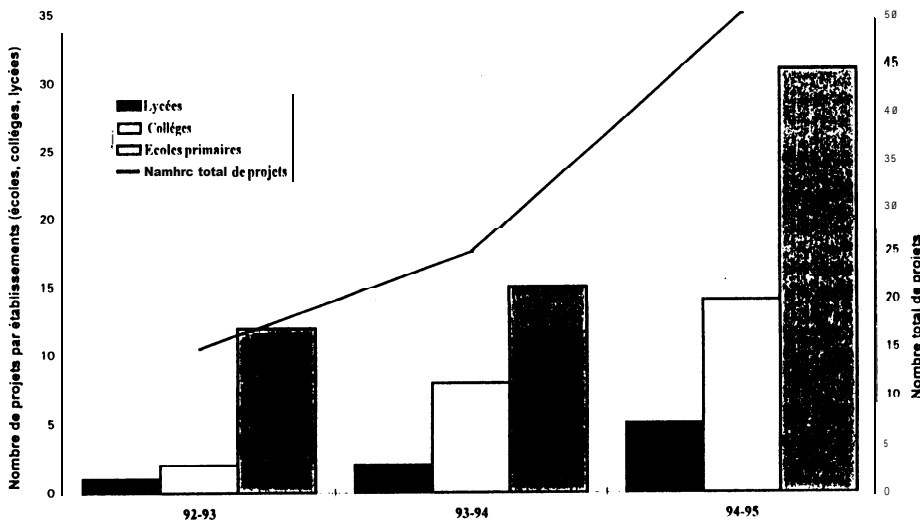
A la vue de cette évolution, nous poursuivons notre politique dans la même optique, avec cette année, des visites d'avancement nettement renforcées.

## Ballons stratosphériques expérimentaux

Ici aussi, nous avons fait de gros efforts de promotion depuis deux ans qui se soldent par une augmentation exponentielle du nombre de lâchers.



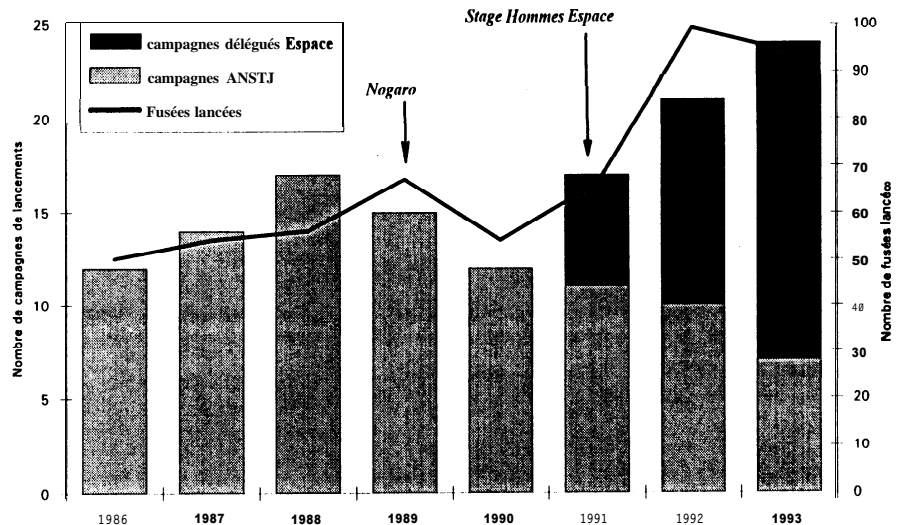
## Un ballon pour l'école



Le CNES est à l'origine de cette opération qui consiste à faire réaliser par des élèves de primaires, collèges, lycées et DUT, des ballons lâchés (pour les petits) dans la cour de l'école. Elle connaît, elle aussi, un important succès.

## Minifusée

Activité trop longtemps négligée par l'ANSTJ, elle a néanmoins progressé essentiellement grâce aux régions qui assure actuellement le gros de son développement. Nous avons depuis le début de l'année scolaire Frédéric Estellon, à mi-temps sur la mini-fusée (l'autre mi-temps étant considéré à l'opération « un ballon pour l'école », ce qui devrait permettre d'assurer une meilleure coordination et former de nouveaux « Hommes Espaces Régionaux »).



Pour toute volonté de participer à son développement, n'hésitez pas à contacter Frédéric. Il manque encore une équipe étoffée de bénévoles investie sur le sujet.

Il faut que cette courbe, comme les autres, reprenne le chemin d'une forte croissance !

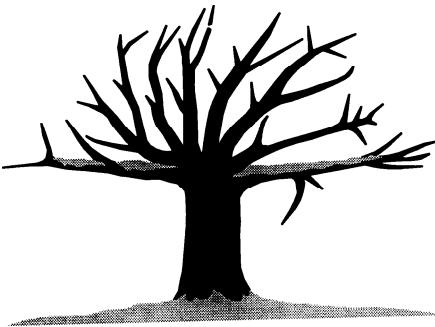
## Microfusée

N'étant pas les seuls à pratiquer l'activité microfusée (Francas.. ), nous n'avons pas les chiffres décrivant son évolution.

Par contre, constatant une **dégradation** de la qualité de sa pratique, le bureau Espace a décidé de s'occuper de ce dossier, également négligé par le secteur jusqu'ici. Pour la microfusée également, toutes les bonnes volontés sont les bienvenues. Contactez Michel Houques à l'ANSTJ qui transmettra.

Pierre Lebrun

### Québec : les fusées expérimentales vont-elles passer l'hiver ?



L'organisation d'une campagne de lancement de fusées expérimentales au Québec en septembre 1994, annoncée dans le dernier numéro de votre journal 32Info, a subi de nombreux retards. La conjoncture politique mouvementée a été cause de problèmes de financement pour l'organisateur ARDAA qui, de son côté, a des difficultés à réunir les énergies nécessaires. Les démarches administratives pour les lancements ne sont pas aisées non plus.

Il a été décidé d'étaler sur deux ans le programme initialement prévu : le peloton des fusées expérimentales sera pour 1995, mais dès septembre prochain, l'ARDAA organisera une campagne plus importante que par le passé. Elle sera dotée d'un plan d'opération semblable à celui que nous vivons chaque été et une grande attention sera portée aux relations publiques. La mise en place de cette infrastructure permettra d'accueillir plus facilement les fusées expérimentales en 1995. Mais, pendant ce temps, les clubs sont actifs et deux d'entre eux ont exprimé leur intention de venir lancer à Bourges cet été.

Pierre Lebrun profitera de sa présence à Montréal en avril, à l'occasion d'un colloque, pour rencontrer les partenaires de l'opération et étudier le déroulement de la coopération CNES-ARDAA-ANSTJ. Il rendra également visite aux clubs pour étudier l'avancement de leurs projets.

La mise en place de l'activité «fusées expérimentales» n'est pas remise en cause par cette réorganisation des échéances, mais l'ANSTJ continuera sans doute à apporter son aide en 1995, à condition que les mêmes retards ne se reproduisent pas à nouveau.

Marc Zirnheld

### Des nouvelles du GPS

#### PRIX A LA BAISSSE !!

La carte habituelle NAVCORE V passe à 2834,54 F TTC (avec antenne).

Une autre carte est disponible : le micro-tracker. Elle est à peu près 2 fois plus petite que l'autre, presque compatible, et coûte 2965 F TTC.

Arnaud COLMON



Lors de l'assemblée générale de l'ANSTJ, nous avons présenté aux membres de clubs qui nous ont fait le plaisir de se déplacer, la manifestation qui remplace les traditionnelles campagnes de fusées expérimentales : Le festival de l'Espace.

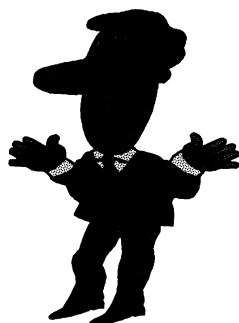
Benoît a déjà exprimé notre mécontentement quant au nombre de membres de club présents, je n'y reviendrai pas. Il convient également de saluer ceux qui sont venus de :

- |                |              |                            |
|----------------|--------------|----------------------------|
| - l'Aéro-EFREI | - EUREKA +   | - Jeunes-Sciences Bordeaux |
| - Air ESIEA    | - ESIEESPACE | - MAF-JET                  |
| - AERUC        | - ESO        | - SATE                     |
| - ALDEBARAN    | - EXPACE     | - SASD                     |
| - ASC          | - GAREF      | - SPACIZER                 |
| - CAS          | - GRETSS **  | - SUPELEC ESPACE           |
| - ccc          | - GSA        | - YAC                      |
| - CLES-FACIL   | - IPSA       |                            |

Mille excuses à ceux que j'aurais oubliés.. .

Dans ma grande clarté, voici pour tous les affreux absents, les points principaux et une copie des transparents qui ont servi de support à la présentation.

On ne lance plus seulement des fusées expérimentales, mais on présente l'ensemble des activités (fusées expérimentales, minifusées, microfusées, ballons) qui constituera un spectacle cohérent, en minimisant les attentes.



☛ OBJECTIFS

Préserver et même affirmer l'aspect "club" de la campagne

Assurer la campagne Espace à un public de non-initiés

Faire connaître nos activités (fusées, ballons) et nos clubs.

☛ MOYENS

S'assurer d'une couverture médiatique

Proposer un spectacle accessible et dynamique

- Dans les ateliers
- Sur l'aire de lancement

Commencer la campagne plus tôt afin de préserver une première partie sans public

On ouvrira très largement la manifestation au grand public et aux médias à partir du Jeudi.

La campagne commence plus tôt, pour préserver une période calme « entre nous » du lundi au jeudi. L'ensemble des clubs doit donc arriver le LUNDI et venir avec une fusée prête.

Nous aurons encore beaucoup plus de projets cet été (plus de trente), après avoir déjà battu notre record l'année dernière (on n'avait jamais lancé autant de fusées lors d'une campagne depuis l'origine (Il y a 32 ans)).

	<b>ATELIERS</b>	<b>AIRE DE LANCEMENT-S</b>
<b>Dimanche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arrivée précurseurs</li> <li>- Montage ateliers</li> </ul>	
<b>Lundi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Montage ateliers</li> <li>- Arrivée des clubs</li> <li>- Contrôles</li> </ul>	
<b>Mardi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôles</li> <li>- Installations expositions &amp; conférences</li> <li>- Campagne d'affichage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Montage :- Rampes</li> <li>- Météo</li> <li>- Délimitation zones</li> <li>- Pyro</li> <li>- Aire minifusées</li> </ul>
<b>Mercredi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Montage : - Systèmes de communication</li> <li>- Télémessure</li> <li>- Parking</li> <li>- Aire <b>microfusée</b></li> <li>- Atelier microfusée</li> </ul>
<b>Jeudi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôles</li> <li>- 14h-18h Accueil du public</li> <li>Ateliers microfusées</li> <li>- 18h-20h Conférences</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Montage : - Expositions</li> <li>- Buvette</li> <li>- Radar</li> <li>- 14h - 17h : Lancements de qualification</li> </ul>
<b>Vendredi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôles</li> <li>- 14h-18h Accueil du public</li> <li>Ateliers microfusées</li> <li>- 18h-20h Conférences</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Montage du mur d'images (essais)</li> <li>- 10h - 18h: Lancements</li> </ul>
<b>Samedi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 11h-16h Journée VIP</li> <li>- 10h-22h Accueil du public</li> <li>- 20h-22h Conférences</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 10h - 21h : Lancements</li> <li>- Récupération</li> </ul>
<b>Dimanche</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 10h - 21h : Lancements</li> <li>- Récupération</li> </ul>
<b>Lundi</b>	Replis	Replis - Récupération

Planning

**anstj**

Une campagne de lancement ne suffit pas à attirer le public



**n** faut ajouter des événements

conférences

expositions

journée VIP

*Festival de l'espace*

**anstj**

**CONFÉRENCES**

obtenir la venue de vedettes qui attirent le public

jeudi 18 H

**Ariane 5 : premier vol dans 6 mois**

vendredi 18 H

L'homme dans l'espace depuis la conquête de la lune

Par un cosmonaute

samedi 20 H

thème sur l'astronomie par Hubert REEVES

*Festival de l'espace*

**anstj**

**EXPOSITIONS**

dans le parc des expositions pour attirer le public vers les ateliers

exposition des partenaires

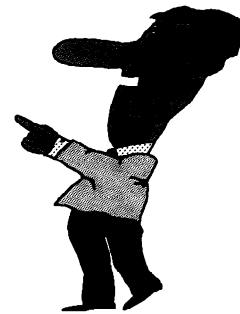
CNES

Météo-France

SEP

...

*Festival de l'espace*



**Médiatisation**

**anstj**

Faire connaître la campagne localement

affichage :

réalisation d'affiches couleur 40 x 60 cm à diffuser largement à Bourges et dans les clubs pendant l'été

tract de présentation rapide de nos activités :

à distribuer au public qui vient

*Festival de l'espace*

**anstj**

**journée VIP**

invitation par le DG du CNES

autocar au départ de Paris avec :

dirigeants d'entreprises (haut niveau)

journalistes

encadrement ANSTJ

samedi matin : visite des ateliers

repas de qualité

lancements l'après-midi

*Festival de l'espace*

**anstj**

**aide nécessaire :**

**immédiatement :**

contacts presse, industriels, ...

**cet été :**

diffuser largement les affiches

faire venir des gens

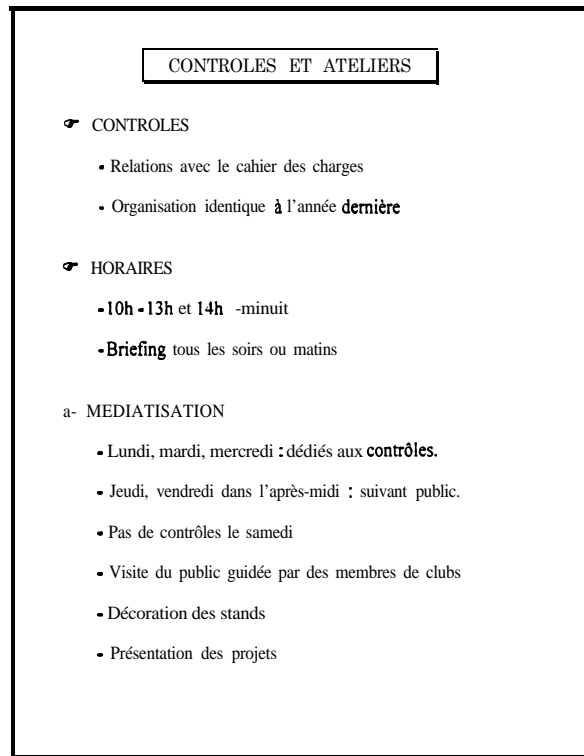
pendant la campagne :

participer à l'affichage

*Festival de l'espace*



... Les contrôleurs ne pourront passer qu'un temps limité par projet.. .

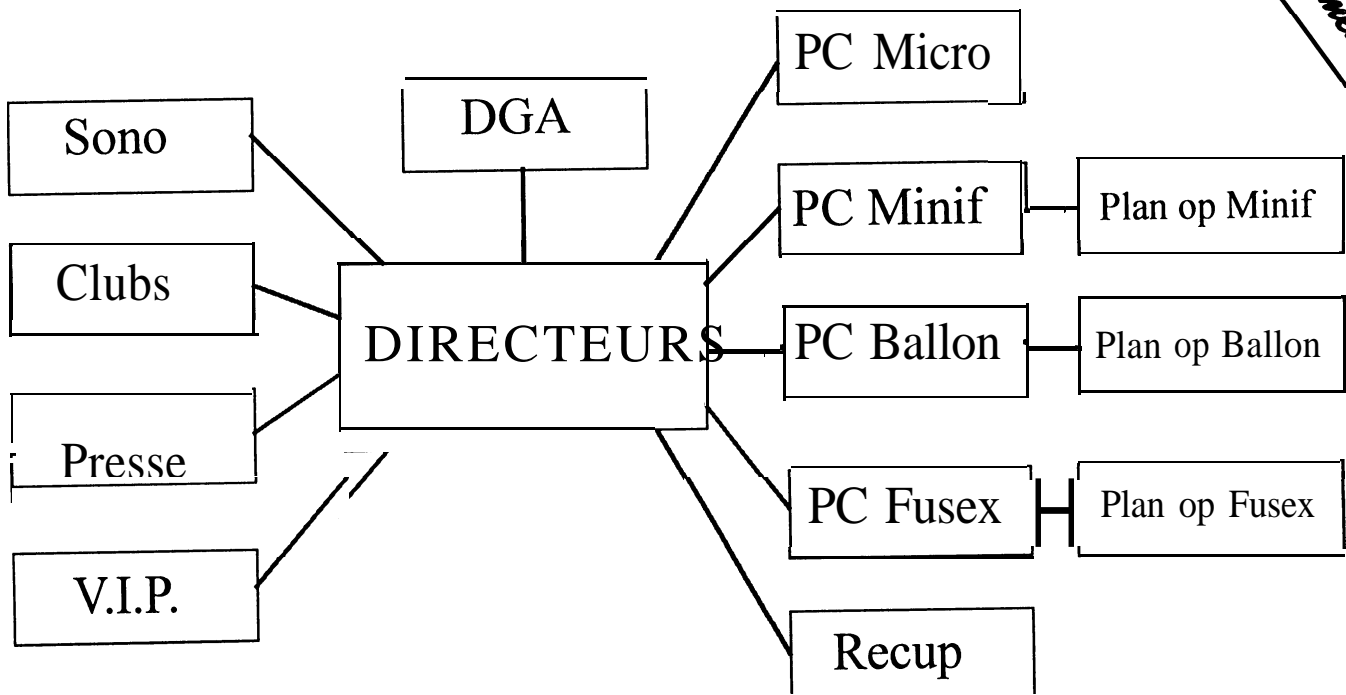


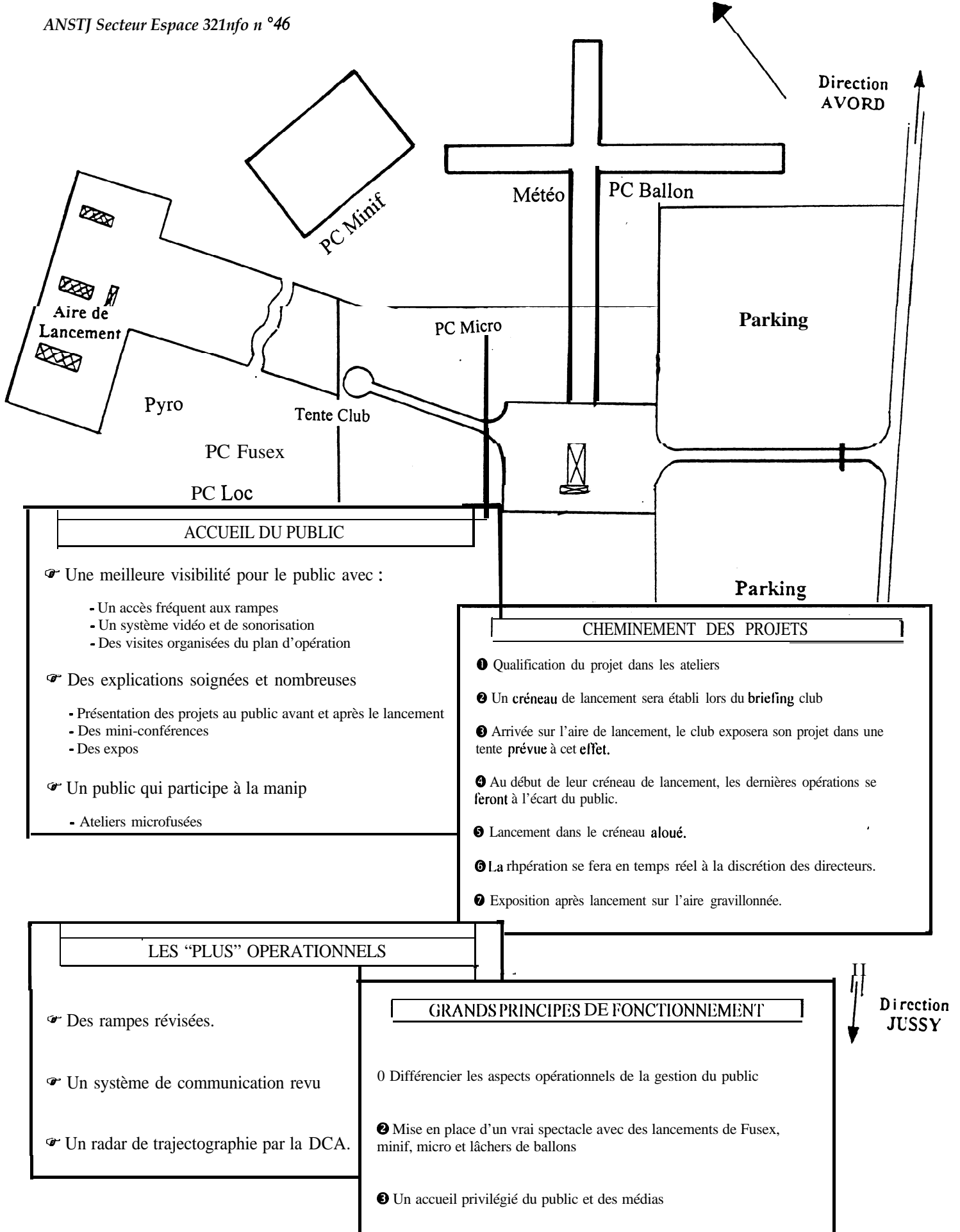
Ateliers

...Le plan d'opération est complètement revu, avec la création des postes de « Directeur des lancements » qui négocieront des créneaux de lancements avec les clubs et établiront le programme des lancements (en prenant compte les éventuels desiderata médiatiques). ..

## Structure du PLAN d'OPERATION

*Aire de lancement*





Ici aussi, toute bonne volonté est la bienvenue pour la **preparation** ou lors de son **aerouement**. N'hésitez pas à nous contacter durant la permanence du mercredi soir, ou dans la semaine Michel Houques.

## Visites d'avancements

### VISITES D'AVANCEMENT

#### ☛ BUTS

- S'assurer que les projets arrivant à la campagne soient finis.
- Découvrir les problèmes avant les **contrôles** f-maux

#### ☛ CONTENU

- Avancement minimum de la réalisation de tous les **sous-ensembles** (seuil variant en fonction de la date).
- Fonctionnement d'un minimum de modules (Télémesure, séquenceur, système de récupération).

#### ☛ DATES

- 1er juin au 31 juillet.

#### ☛ LIEU

- Fixe à Paris et itinérant

#### ☛ CONTROLEURS

- Permanent technique et suiveurs

#### ☛ REPECHAGE

- Exceptionnel
- Avant le 15 août
- Selon disponibilité ANSTJ
- Fusée f-mie à 100 %

La visite d'avancement sera nettement renforcée afin de garantir un niveau minimum d'avancement suffisant pour les clubs qui viendrait à la campagne. Effectuée du 1<sup>er</sup> juin au 31 juillet, elle sera constituée de deux phases :

Avancement du projet à la date de la visite (seuil d'avancement dépendant de la date de la visite comme l'année passée..)

Fonctionnalité d'un certain nombre de sous-ensembles : afin d'éviter de découvrir à la campagne les problèmes au moment des contrôles finaux, il faudra présenter de l'électronique et de la mécanique qui fonctionnent (et pas seulement sur le papier).

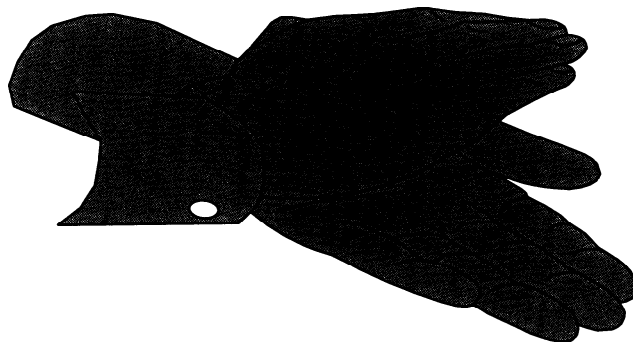
La base de ces tests reste bien entendu le cahier des charges.

Des précisions seront apportées par un prochain courrier.

Nous allons mettre en place avec Caroline SOHN, Marie-Hélène LÊ (Aéro-EFREI) et PIF (Aloïse) un petit bulletin d'information qui vous tiendra au courant de toutes les nouveautés concernant cet événement..

N'hésitez pas à nous faire part de toutes vos observations ou idées.

Pierre Lebrun



**L'ESPACE**  
**D'HIER ET D'AUJOURD'HUI**  
**anniversaires et actualité du premier trimestre 1994**  
P.-F. Mouriaux

***Anniversaire : les 25 ans d'Apollo-10***

Durant dix jours, du 3 au 13 mars 1969, un drôle d'engin aux allures d'araignée était testé par les Américains autour de la Terre : le Lunar Module (ou L.M), anciennement dénommé Lunar Excursion Module (LEM). Il devait déposer deux hommes sur la Lune avant la fin de l'année pour remporter un petit pari que le Président américain John F. Kennedy avait fait en mai 1961 avec ses amis russes.

Ces essais furent confiés aux astronautes James A. McDivitt et Russel L. Schweickart (qui s'étaient envolés avec David R. Scott à bord d'une *Saturn-V*). Cette mission *Apollo-10* fut couronnée de succès.

Il ne restait plus qu'à effectuer une répétition générale autour de la Lune avant de tenter le grand débarquement... .

***En ce moment :***  
***15e équipage à bord de Mir***

Arrivés à bord du *Soyouz TM-18* le 8 janvier (avec deux mois de retard), Victor Afanassiev, Youri Oussatchev et le médecin Valéri Poliakov ont relevé Vassili Tsibliév et Alexandre Serebrov qui occupaient la station orbitale russe *Mir* depuis le 2 juillet dernier (ils étaient "montés" accompagnés du quatrième cosmonaute français Jean-Pierre Haigneré).

Afanassiev et Oussatchev doivent rentrer le 4 juillet prochain (soit après 179 jours de vol)

tandis que Poliakov, qui, à 51 ans, a déjà séjourné 241 jours dans l'espace, s'apprête, pour son second vol, à battre le record de longévité en orbite (porté à 365 jours et 22 heures en 1988 par Moussa Manarov et Vladimir Titov) : le cosmonaute-médecin ne devrait retrouver le plancher des vaches que fin mars 1995, soit près de 430 jours après l'avoir quitté !

***Enfin ! Accord européen***  
***sur les vols habités***

On l'attendait depuis la conférence de Grenade, en novembre 1992, et nombreux étaient ceux qui n'y croyaient plus ! Le 18 janvier, l'Agence spatiale européenne est enfin arrivée à un accord sur ses programmes de vols habités : 477 millions d'écus (plus de 3 milliards de francs) ont été débloqués pour les années 1994-95 afin de poursuivre les études de deux véhicules spatiaux habités (un vaisseau de transport d'équipage CTV (Crew Transportation Vehicle) et d'un vaisseau automatique de transfert ATV (Automated Transfert Vehicle) et d'un module pressurisé APM (Attached Pressurised Module) amarré à la future station orbitale internationale).

On ne sait pas encore à quoi ressemblera le remplaçant de l'avion spatial *Hermès* (une capsule lancée par *Ariane-5* ?) mais les défenseurs de la présence de l'homme en orbite sont rassurés. Quoique tout pourra encore changer lorsqu'il faudra décider de poursuivre les programmes, mi-1995 !

## *Ariane : une fusée à la mer !*

Après une inédite série de 26 lancements réussis successifs, le vol 63 du lanceur européen Ariane-4 a échoué le 24 janvier, sept minutes après son décollage. Alors que le troisième étage fonctionnait depuis 80 secondes, la turbopompe à oxygène du moteur HM-7 s'est arrêtée : un roulement à bille s'était bloqué à la suite d'un échauffement. La fusée -version 44L- et ses deux passagers, *Turksat-1A* et *Eutelsat-2 F-5*, d'une valeur de plus de deux milliards de francs, se sont abîmés dans l'océan Pacifique. C'est le sixième échec d'*Ariane* depuis 1979. Les préparatifs du V 64 devraient reprendre dès la fin mai en Guyane.

Le 10 février, c'était au tour d'une fusée *Delta* américaine de perdre un satellite *Galaxy*, après la panne d'allumage du moteur principal de son premier étage.

## *Clémentine : retour à la Lune*

Le 25 janvier, la sonde américaine *Clémentine* a été lancée par une fusée *Titan II* pour une mission de sept mois. Son premier objectif est notre satellite naturel (que les Américains ont arrêté d'explorer depuis la mission Apollo-17, en décembre 1972) pour en effectuer une nouvelle cartographie. Puis, à partir du 31 août de cette année, elle doit s'intéresser à l'astéroïde 1620-Géographos.

L'une des originalités de ce projet réside dans le fait que *Clémentine* est une sonde développée par le Département de la Défense américain dans le cadre de l'Initiative de défense stratégique (la guerre des étoiles, quoi !).

## *Le premier Russe de la Navette*

Tout un symbole ! Du 3 au 11 février, l'équipage de la mission STS-61 de la Navette américaine *Discovery* comptait un Russe, Sergueï Krikalev. Ce vétéran de 35 ans avait déjà séjourné 463 jours dans l'espace en deux missions ; il avait volé avec Jean-Loup Chrétien en 1988 et avait été le cosmonaute "oublié" qui avait quitté l'Union soviétique en mai 1991 et atterri en Russie en mars l'année suivante.

C'est la deuxième fois depuis la célèbre mission *Apollo-Soyouz* de juillet 1975 que des représentants des deux seules puissances capables d'envoyer l'homme dans l'espace se retrouvent dans un vaisseau spatial.

Malheureusement, l'objectif principal de la mission (déployer le satellite expérimental *WSF* pour fabriquer des semi-conducteurs pour la micro-informatique), suite à divers problèmes techniques, n'a pas été atteint. A la grande déception de Krikalev, pourtant expert dans la manipulation du bras télémanipulateur, et qui, non content d'avoir à apprendre l'anglais et le vocabulaire technique, a dû se familiariser avec le jargon texan !

## *Deux petites nouvelles*

Deux nouvelles fusées venues de l'Est viennent d'entrer dans la cour des lanceurs commerciaux de satellites civils : la H-2 japonaise et la nouvelle *Longue-Marche* chinoise. La première a été inaugurée le 4 février depuis l'île de Tanegashima. Equipée d'un audacieux moteur cryogénique à flux intégré LE-7, elle emportait une charge utile d'évaluation de 2,4 tonnes et, dans le cadre des études sur la future mini-navette nipponne *Hope* (prévue pour 2005), un engin

récupérable expérimental OREX. Celui-ci a été largué après 14 minutes de vol pour plonger deux heures plus tard dans le Pacifique à 460 km au Sud des îles Christmas.

La nouveauté chinoise est la *Longue-Marche-3A* qui, quant à elle, a été testée quatre jours plus tard depuis la base de Xichang. Un satellite scientifique *SJ-4* pour l'étude des effets des particules électriques a été placé sur orbite basse tandis qu'un satellite de simulation est allé rejoindre l'orbite géostationnaire (36 000 km).

Pourtant, *Ariane-4* ne devrait pas être menacée à court terme (il y a déjà la *Delta* ou la

*Titan* américaines et la *Proton russe*, ça suffit !), la H-2 et la *LM-3A* n'étant pour l'instant pas compétitives. La première souffre en effet de son prix, exorbitant (mais c'est le prix de l'autonomie car elle est la première fusée 100 % japonaise), et d'une utilisation peu fréquente (les pêcheurs n'autorisent que deux campagnes de lancement par an), et la seconde, certes très abordable, ne peut embarquer que 2,3 tonnes de charge utile (contre 4,2 tonnes pour *Ariane*).

## LES HISTOIRES DE TONTON PIF

### Gaffes et légendes de la conquête de l'espace

#### *Le vol de Gagarine*

*Pour inaugurer cette série, quoi de plus naturel que de commencer par quelques anecdotes sur la première figure mythique de la conquête spatiale ?*

Youri Alexievitch Gagarine n'était âgé que de 27 ans lorsque, à bord de son vaisseau *Vostok-1* (l'Orient, en russe), il effectua une révolution autour de la Terre, le 12 avril 1961. Il avait été sélectionné dans un groupe de vingt cosmonautes en 1960 et retenu pour ce premier vol en grande partie parce que, selon le souhait de Nikita Khrouchtchev, il était un " fils du peuple ", contrairement à son suppléant, Guerman S. Titov.

Mais c'est une autre raison qui fut invoquée. N'arrivant toujours pas à départager les deux hommes, les responsables de la sélection leur auraient infligé une dernière épreuve ; après leur avoir fait avaler un mystérieux médicament, ils les observèrent sans rien dire. Le médicament était en fait destiné à leur don-

ner une formidable migraine et Gagarine le premier avoua se sentir mal. Ce fut donc sa sincérité qui lui ouvrit la route des étoiles !

Malgré la fiabilité relative de sa capsule (seulement deux essais d'une version automatique concluants sur quatre), Gagarine ne rencontra pas de problème durant ses 108 minutes de vol. Pourtant, une communication radio un moment interrompue glaça le centre de contrôle d'effroi : " Je rentre dans... " avait commencé à dire le cosmonaute et un énorme grésillement couvrit la suite de ses propos. Dans quoi était-il rentré ? Tout simplement dans l'ombre de la Terre !

Il faudra attendre 1986 pour que les Soviétiques révèlent que la récupération de Gagarine comportait l'éjection de son siège à 7000 m d'altitude. Ils craignaient que cette information ne soit interprétée comme une défaillance technique et, pire, que la *Fédéra-*

tion d'astronautique internationale ne valide pas ce premier vol spatial.

En revanche, les détails de la première rencontre du cosmonaute après son retour n'ont pas manqué. Ce serait en effet une vieille paysanne qui aurait la première découvert l'homme en combinaison orange près de sa capsule noircie par la rentrée atmosphérique. Elle lui aurait demandé : " d'où venez-vous ? " et lui de répondre : " de l'espace ! " avec son sourire angélique.

Après ce vol, l'U.R.S.S. exhiba Gagarine partout à travers le monde. Il vint en France pour la première fois en octobre 1963 mais, en pleine guerre froide, aucun représentant officiel ne voulu le recevoir !

Gagarine dut se battre pour poursuivre son entraînement et être affecté à un nouveau vol spatial. Il fut à contrecœur désigné doublure de Vladimir M. Komarov qui devait essayer le premier vaisseau *Soyouz* le 23 avril 1967. Mais après l'échec mortel de cette mission, Gagarine fut définitivement écarté du corps des cosmonautes : il fallait préserver vivante la légende !

Youri Gagarine se tua l'année suivante lors d'un vol de routine en *Mig-15*. Il avait 34 ans.

En son honneur, la première station orbitale *Saliout* (salut, en russe) fut lancée pour le 10ème anniversaire de son vol et le 12 avril devint journée de la cosmonautique en Russie.

*Pif*

### Nous avons lu pour vous

CHRETIEN (Jean-Loup), *Sonate au clair de Terre*, Médiations, Denoël, Paris, 1993, 230 pages, 95 FF.

ISBN 2.207.24153.X

Cet *Itinéraire d'un Français dans l'espace*, retrace comment le Français Jean-Loup Chrétien (aujourd'hui Général de réserve et Directeur des astronautes au CNES) est devenu en juin 1982 le premier cosmonaute de l'Europe de l'Ouest et en novembre-décembre 1988 le premier non-Soviétique et non-Américain à effectuer un second vol orbital et une sortie extra-véhiculaire. Ses vols à bord de *Saliout-7* et de *Mir* et leur préparation avec Patrick Baudry et Michel Tognini sont décrits de façon particulièrement vivante, sans prétention, avec plein d'anecdotes et d'humour. Un livre qui se dévore.

*PFM*

## Paroles de clubs

### Systèmes de détection de culmination

Ce petit paragraphe fait suite aux différentes visites d'avant-projet que j'ai eu l'occasion d'effectuer.

Il s'est avéré que la plupart des fusées devaient être équipées d'un système de détection de culmination.

Il est vrai qu'un tel système est très intéressant car il rend la fusée autonome et libère des réglages empiriques sur un temps de culmination dont la détermination, aux erreurs d'expérience près, est le résultat de pratiques occultes connues de quelques uns seulement.

Néanmoins, ce système vital pour la fusée doit être d'une extrême précision, trop grande selon moi pour être utilisé sur nos engins.

Prenons par exemple un CHAMOIS, du type "Vulgaris Chamoirus" dont l'altitude de culmination se situerait vers 1800 m, et dont le système de détection de culmination serait basé sur une mesure de pression statique.

En utilisant les lois de variation de l'atmosphère standard, on a sur les 500 derniers mètres une variation de pression de 5166 Pascals soit 0.05166 bars.

En prenant un capteur de pression moyen vendu chez RADIOSPARES pour un prix moyen, dans la gamme moyenne des 0-1.034 bars, avec une sortie pleine échelle

moyenne de 0.225 Volts, cette variation de pression se traduit par une variation de tension de 11 mVolts !! (en moyenne, bien sûr..)

Le système embarqué devra donc avoir une résolution inférieure à 11 mVolts sous peine de voir le parachute "pleurer" au moment de l'ouverture.

Le même système, sur une variation d'altitude de 200 m, devra avoir une résolution inférieure à 4 mVolts!!

Autant dire qu'une telle précision, compte tenu du bruit et des perturbations induites par l'écoulement sur la mesure, est déjà relativement élevée.

C'est pourquoi, je pense que de tels systèmes sont vraiment peu fiables et qu'au lieu de les fenêtrer, en ayant 99 % de chance que le fenêtrage déclenche l'ouverture du parachute, il vaut mieux mettre un seul séquenceur programmé avant décollage.

De plus, vous conserverez le plaisir de régler votre séquenceur 20 minutes avant le décollage, alors que tous les potentiomètres ont été collés.. un souvenir inoubliable croyez-moi !

J'attends vos réponses à ce sujet qui me semble d'actualité.

GOOD BYE !

@ HAMLET prod. 1994

### Souvenirs de vacances

Comme bien des clubs, après le lancement à Bourges de notre fusée expérimentale Arielle, il a fallu tenter d'analyser les données reçues. Seulement, si le vol s'était bien déroulé, avec une ouverture du parachute, toujours miraculeuse, la mesure de l'accélération était plus que contestable. On saturait ; mais d'où ? Capteur ? VCO ? La est la question.

C'est pourquoi le mercredi 29 décembre, nous partîmes Christophe et moi

pour effectuer un post-étalonnage à Marly-le-roi. Quelques temps auparavant, notre cher Benoît nous avait signalé l'existence d'une centrifugeuse entreposée à Euréka +. Un coup de téléphone à Dominique Lamiable, un animateur enthousiaste de ce club, et un sympathique RDV nous attendait.

Après quelques péripéties dont seuls les explorateurs ont le secret, nous découvriâmes au sein d'un grand bâtiment associa-



tif, au rez-de-chaussée, l'antre des chercheurs d'étoiles et scientifiques en herbe.

La salle respirait la passion et le plaisir d'apprendre, de comprendre. Certains étaient penchés sur l'ordinateur pour l'analyse d'étoiles, d'amas, d'objets si lointains et pourtant tellement proches (des rêves) ; d'autres confectionnaient des micro-fusées laissant aller leur imagination pour une réalisation artistique. Et, allant de l'un à l'autre, conseiller, responsable du lieu, Dominique, un Hubert Reeves, qui a lié sa passion avec ces jeunes hypermotivés, nous accueillit.

Dans la salle se trouve un aquarium dans lequel se trouvent deux poissons rouges. Bizarre ! Que font ces deux poissons dans ce temple du savoir ? Dominique nous dit qu'ils avaient subi les affres de la caravelle Og : fond en haut, fond en bas, poissons déboussolés. Simple, non ? Génial, oui ! La science c'est aussi la simplicité.

Dominique nous montra la Bête, inerte depuis quelques années, rangée dans un coin de la grande salle du fond où l'on faisait le gros oeuvre. Après quelques coups de chiffon, la connexion de tous les éléments et une pause café, nous fîmes un essai.. . Ça

tourne ! On n'avait plus qu'à installer le **capteur**, le connecter à un oscilloscope et voir le seuil de saturation.

Malheureusement, un doute affreux nous pris : la centrifugeuse était-elle bien étalonnée ? Lorsque l'on se trouvait sur le 0, elle tournait. Il faudra revenir avec un compte-tours. Pourtant, nous n'étions pas trop déçus : on savait maintenant qu'elle tourne.

Et comme c'était fête et que l'on ne doutait pas trop de nos chances de réussite, nous ouvrimus une bouteille de Champagne emportée pour l'occasion. Le bouchon aurait pu être propulsé et atterrir en absorbant le choc effroyable dû à la rencontre avec le sol.

Il fallait déjà partir ; remerciant Dominique pour son accueil chaleureux, nous allâmes rejoindre le lieu où tout est possible, le mille-club, là où Michel, Frédéric, Barbara comme bien d'autres travaillent pour que nos clubs puissent vivre de manière intelligente.

Régis Plateaux  
AERUC

## Le coin de la minif

### Mais où trouver des moteurs électriques pour la mini-fusée ???

Cela fait presque 2 ans que tout le monde se pose la question. Car, paraît-il, OKOMO (l'entreprise qui fabriquait les engrenages du fameux MR3) a fait faillite. Depuis nous épuisons les stocks des différents revendeurs (le dernier en date était MEDELOR). Aujourd'hui, MEDELOR est en rupture de stock nous obligeant à rechercher des solutions.

#### *Solution 1, changer de moteur :*

MR1 et moteurs OPITEC ne sont pas suffisamment solide pour aller dans une mini-fusée, les moteurs de rôtissoire sont solides mais un peu gros !! Un nouveau moteur nous a été envoyé par Jean-Pierre GRANDJEAN,

il faudrait voir ce qu'il a dans les tripes et si son **approvisionnement** est suivi.

#### *Solution 2, trouver d'autre fabricant de MR3 :*

André LE COROLLER nous a trouvé l'adresse suivante :

APPROTECH 10, rue Bergeret 33000 BORDEAUX Tel : 56.92.74.99

Il a été renommé NJ 23 et il coûte 160 F à l'unité et 130 F par 10.

Un autre fournisseur nous a dit qu'il aurait des MR3 à un prix de l'ordre de 100 F, j'attends leur catalogue, mais pour l'instant rien dans la boîte aux lettres.

Si vous avez d'autres pistes merci de nous les communiquer.

Affaire à suivre.. .

## Objectif lune

Notre mini-fusée a été lancée le week-end du 23-24 Octobre 1993 à Condé sur Vire en Normandie.

Notre fusée est montée environ à 500 mètres et nous avons eu peur car le parachute s'est ouvert à 10 mètres du sol.

Il y a une demi-heure, nous décortiquions la fusée, c'est à dire OBJECTIF LUNE de EUREKA +.

Notre supposition était juste : le fil ne s'est pas entouré autour de la poulie (mais sur l'axe !).

Pour faire sortir le parachute, un moteur électrique enroulait un fil autour d'une poulie et tirait sur une goupille.

Thibault RABOISSON  
et Christophe BISSON  
EUREKA +

## Les prochaines Campagnes de lancements de mini-fusées.

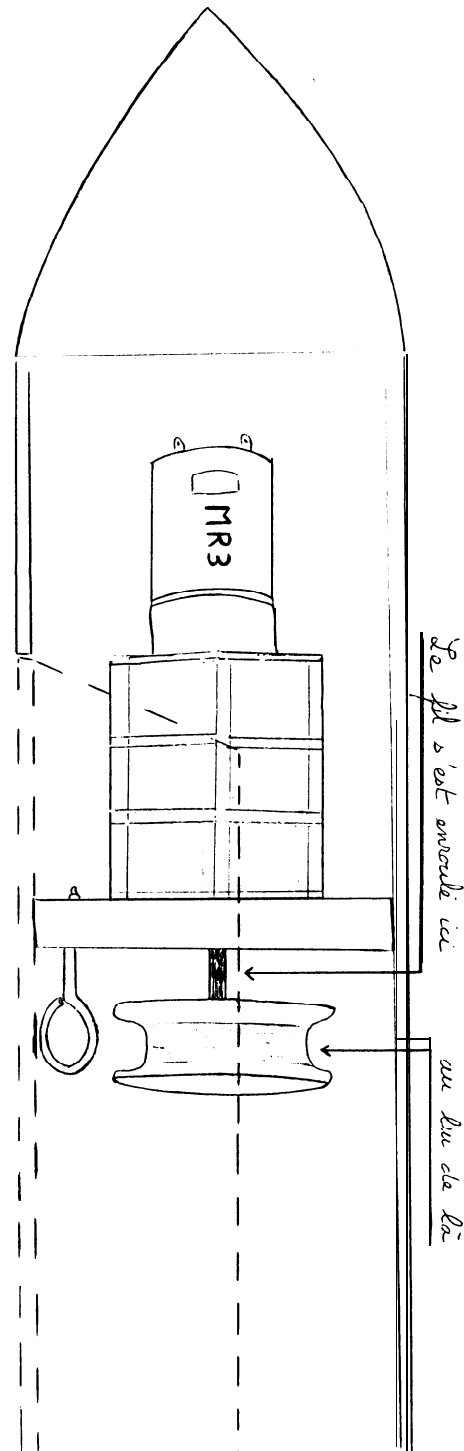
Jeudi 21 Avril 1994, le SPACIZER lancera 2 mini-fusées à Grenoble, si vous êtes intéressés par le lancement, contactez Xavier HORION. Tél : 76.62.79.11.

Samedi 28 Mai 1994, notre délégué régional Picardie lancera 3 mini-fusées à Anizy Pinon (ne me demandez pas où c'est, je n'en sais rien du tout.. ) pour avoir plus de renseignements appelez Pierre GAU Tél: 23.70.43.76

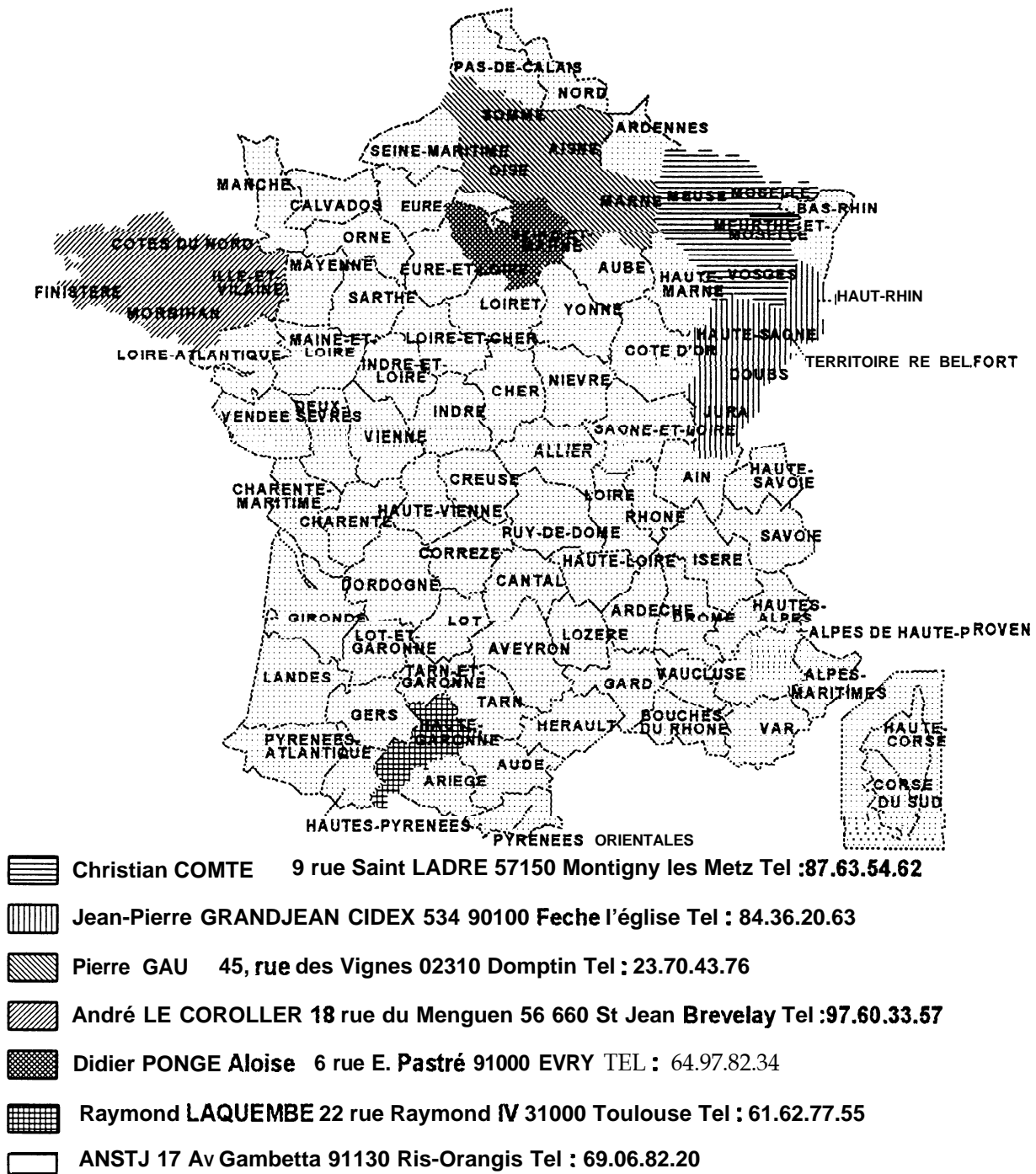
Samedi 2 Juillet 1994, six mini-fusées partiront du collège Charly près de Château-Thierry, pour tout renseignement appelez au : 23.70.43.76 chez Pierre GAU.

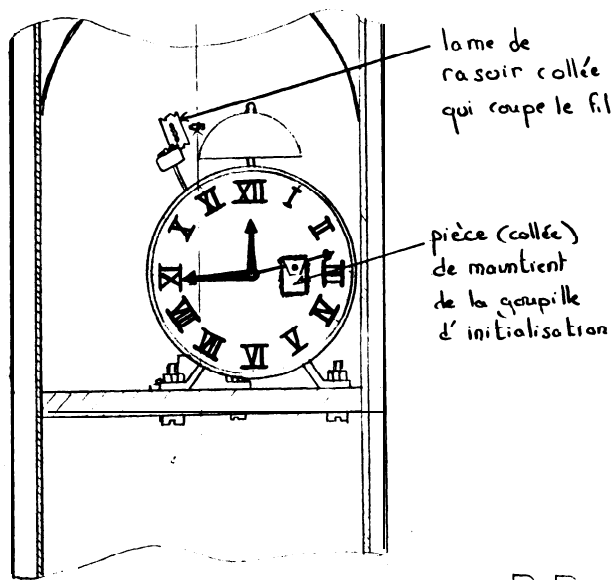
Vendredi 12 Août 1994, à Sollières-Sardières (dans les Alpes du côté de la Savoie, je crois) Pierre Gau (toujours le même) lancera 3 mini-fusées.

Vendredi 3 Juin 1994, à l'occasion de l'Expo-Science Régionale "EINSTEIN 94" 3 ou 4 mini-fusées décolleront de l'aérodrome de Carcassonne-Salvaza pour plus de renseignements contacter Olivier MARTIN Tél: 64.02.00.04

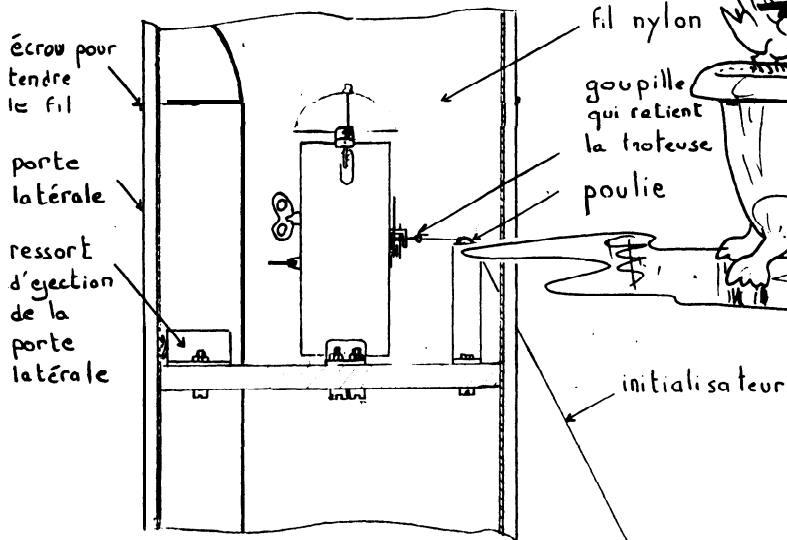
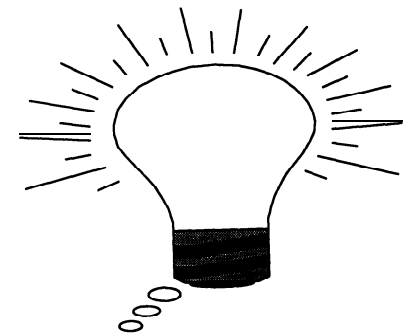
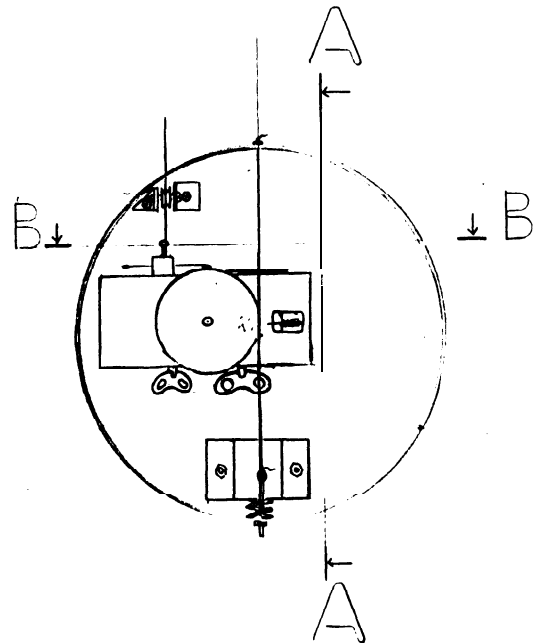


## Carte de la répartition géographique des Délégués Espace (Mini-fusées)

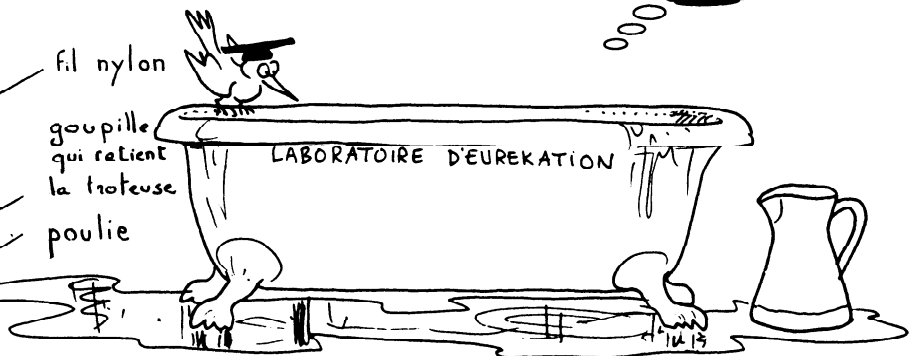




coupe B-B



coupe A-A



<p>Sequencur Click Zap</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• projet Non.Bokari.-bouch</li> <li>• établi le 11.10.93 par El Nejor</li> </ul>