



**Association  
Nationale  
Sciences  
Techniques  
Jeunesse**

**3 . 2 . 1 .**

**ESPACE**

DOCUMENT  
À CONSULTER  
SUR PLACE

**MAI 1983 n°46**

**revue des clubs  
aérospatiaux**

# SOMMAIRE

LA SECTION JEUNESSE DU CNES .....	p.1
AGENDA .....	p.7
LANCEMENTS .....	p.8
LES CAMPS FUSEES EXPERIMENTALES .....	p.22
LES CLUBS .....	p.27
LE PRIX USIAS - GIFAS .....	p.30
"SUPERBIRD" .....	p.32
CRACH : 81-82 .....	p.34
HISTOIRE DE MARSEILLE: LE MAC .....	p.36
PHAEDRA - NAVETTE DU CAC .....	p.40
TELIDAT - NACELLE DU GAREF .....	p.45



## 3.2.1. ESPACE

Publié en accord avec le Centre National d'Etudes Spatiales.

Rédaction et administration: Association Nationale Sciences  
Techniques Jeunesse. Palais de la Découverte - Av. F.D. Roosevelt  
75008 PARIS - tél.359.16.65.

Secrétariat: 17, avenue Gambetta - 91130 RIS ORANGIS - tél. 906.82.20

Abonnement: 70 F (lié à l'adhésion à l'ANSTJ).

Directeur de la publication: F. BOUDONNAT.

L'ANSTJ est agréée par le Secrétariat d'Etat à la Jeunesse et aux Sports.

Tirage 1500 exemplaires.

# EDITORIAL

Mai 1982 - Mai 1983 : un an entre la parution des deux derniers numéros de 3.2.1. ESPACE. Les difficultés qu'éprouve cette revue sont à l'image des problèmes rencontrés dans les activités "Fusées Expérimentales" de notre association. Difficultés pour reconstituer une équipe d'animateurs bénévoles s'investissant suffisamment au niveau national, difficultés pour trouver un animateur permanent qui soit capable d'effectuer l'indispensable coordination de nos activités. La relève tarde à venir. Souhaitons qu'elle se manifeste très rapidement.

1962 - 1982 : 20 ans que les clubs aérospatiaux existent. Ce numéro de 3.2.1. ESPACE est pour nous l'occasion de faire un premier bilan de ces années. Beaucoup de noms cités dans ces articles sont étrangers à la plupart des lecteurs de cette revue, mais l'occasion était trop tentante pour ne pas en parler et leur rendre ainsi un modeste hommage. Néanmoins ce bilan est loin d'être complet. D'autres aspects de nos activités n'y sont pas décrits. Espérons qu'un prochain numéro de 3.2.1. ESPACE verra le jour prochainement et que cette "étude historique" y sera poursuivie.

En attendant souhaitons bonne chance et bon courage à cette future équipe sans qui nous ne pourrions célébrer en 1992 les 30 ans des clubs aérospatiaux.

JEAN - LOUIS LEBLANC



# La Section Jeunesse du CNES

La circulaire du Ministère de l'Intérieur, n° 490 du 7 aout 1962 interdisait toute fabrication de mélanges propulsifs et les lancements de fusées, et invitait les jeunes à prendre contact avec le Centre National d'Etudes Spatiales (CNES) créé en avril 1962.

CIRCULAIRE DU 7 AOUT 1962 - N° 490 - DU MINISTERE DE L'INTERIEUR

Direction Générale de la Sûreté Nationale  
Direction de la Réglementation  
Sous-Direction de la Réglementation Intérieure  
Bureau de la Police Générale

Le Ministre de l'Intérieur

à Monsieur le Préfet de Police  
à Messieurs les Préfets (Métropole)

Objet : Fusées expérimentales

Depuis plusieurs mois, j'ai poursuivi, en liaison avec le Ministre des Armées, l'étude du problème posé par la fabrication et le lancement par les jeunes de fusées expérimentales.

Des informations recueillies, il résulte que ces opérations sont extrêmement dangereuses, notamment en raison du maniement, sans les précautions désirables, des mélanges propulsifs.

Dans ces conditions et d'accord avec Monsieur le Ministre des Armées, j'ai décidé d'interdire toutes les initiatives dans ce domaine lorsqu'elles s'exerceront sans contrôle administratif.

Par cette mesure d'interdiction, je n'entends nullement décourager l'effort des jeunes gens en l'occurrence, mais assurer leur protection, ainsi d'ailleurs que celle des collectivités.

Il conviendra donc désormais que les jeunes gens qui désirent fabriquer ou lancer des fusées expérimentales prennent d'abord officiellement contact avec le Centre National d'Etudes Spatiales, habilité à diriger les projets des jeunes, à leur prodiguer toutes recommandations utiles et, le cas échéant, à aider la mise au point de leurs essais.

Je ne puis que vous laisser le soin de donner à la présente circulaire la publicité que vous jugerez désirable, de façon que la fabrication et le lancement de fusées expérimentales par les jeunes puissent désormais s'effectuer dans des conditions satisfaisantes pour la sécurité publique.

Pour le Ministre de l'Intérieur  
et par délégation,  
Le Directeur Général de la  
Sûreté Nationale

JACQUES AUBERT

Cette tâche de contrôle et de soutien, le CNES allait la confier à la section "Jeunesse" créée dès juin 1962 au sein de la Division de l'Information et de la Documentation, rattachée elle-même à la Direction des Relations Extérieures. Le premier objectif de cette section fut de mettre en place des procédures et des moyens pour permettre le lancement de fusées expérimentales construites par des groupes de jeunes dans des conditions optimales de sécurité. C'est ainsi que le CNES fit réaliser des propulseurs et les mit gratuitement par l'intermédiaire de l'ANSTJ à la disposition des clubs lors des campagnes de lancements organisées sur des terrains militaires en contre-partie le CNES exigeait des clubs un minimum de garanties :

- Constitution ou appartenance à une association régie par la loi de 1901.
- Affiliation à l'ANCS.
- Interdiction de fabriquer des propergols, des propulseurs et de lancer des fusées sans autorisation.
- Présentation d'un projet d'expériences à l'aide de fusées ou de ballons sondes et comportant au minimum une expérience de télémétrie.



Dès les premières années, les activités de jeunes furent soutenues par le premier Directeur Général du CNES, le Général AUBINIERE, qui n'hésitait pas à se rendre à des campagnes de lancements.

Mademoiselle BLOSSET, Chef de la Division de l'Information et de la Documentation du CNES, dont dépendait directement la Section Jeunesse, apporta une aide considérable au développement des activités Fusées Expérimentales "et fut le porte parole des clubs aérospatiaux sur le plan international (Congrès International d'Aéronautique,...).

Mais l'homme qui "fit" la Section Jeunesse, fut Jacques DELAUNAY, fumeur de pipe incorrigible, qui assura la liaison entre le CNES et l'ANCS. C'est sous son impulsion que se développa la Section. La tâche ne fut pas facile, comme en témoigne le document ci-après.

En 1971, un jeune barbu plein de malice, Marcel LEBARON vint seconder Jacques DELAUNAY avant de le remplacer.

Puis c'est Henri LAPLACE, surnommé NOUNOURS, qui de 1974 à 1977 vint aider Marcel LEBARON et assurer au Centre Spatial de Toulouse l'antenne de la Section Jeunesse.



Il a tout de même fallu les payer.

La solution, aller voir Golonka (3), la larme à l'oeil et la main tendue. Il a réglé la facture (et pas qu'une fois. Ce cher homme en prenait l'habitude, jusqu'au moment où il s'est fâché). C'est chez le Général (4) qu'il a fallu aller pleurer. Golonka a payé quand même mais c'était fini.

Pourquoi s'est-il fâché ? Quand on prend l'habitude de payer, il n'y a aucune raison de ne pas continuer ! Le CNES, s'il s'établit à TOULOUSE ne plaide-t-il pas en faveur du droit coutumier ?

Il en avait peut-être ras le bol ! La jeunesse c'est beau, et quand on fait quelque chose pour elle, il faut aller le clamer urbi et orbi aux quatre coins du Monde devant les aéroplanes astronautophiles.

Il paraît que mes anciens chefs ont conservé d'excellents souvenirs de LOS ANGELES, de MAR DEL PLATA, de VIENNE, MOSCOU, BUCAREST et autre BELGRADE. Quant à moi, j'avais le droit de porter la bonne parole à l'intérieur des limites de l'hexagone et encore, pas trop souvent car l'AF (5) d'alors risquait de me foudroyer.

Il y a tout de même eu des résultats tangibles : les campagnes, les camps, la presse en parle. On a même vu des émissions à la Télé et des passages aux actualités cinématographiques ! Pour obtenir ces résultats, il a fallu y mettre du fric.

A la fin... Tenez, la rampe d'Hamaguir étant morte entre temps, il a fallu trouver d'autres poires. Alors la mandoline et... direction les Lycées Techniques.

Nos chers professeurs sont paraît-il à cours d'idées. On va leur en donner.

- "Dites moi mon cher, vos gusses, si qu'on leur donnait pour T.P. de faire une rampe comaque, ça serait-y pas une bonne idée ?"

Démarches chez le protal, baratin and Co. On enlève le morceau : nos braves gars de la banlieue rouge vont au feu comme un seul homme.

En six mois, ils vous sortent un monstre avec des poutres en treillis indéformables. Ça pèse une tonne (pardon, 101,93 daN au croisement du méridien 0 et du 45ème parallèle Nord !) mais c'est solide et c'est conçu motorisé.

Il y a cependant un os. Ces braves gens n'ont pas le moteur et ils n'ont pas de crédits pour en acheter un (ils ont des chapitres et des rubriques mais cela ne m'arrange pas). Cela ne fait pas l'affaire de la hiérarchie ! Il va falloir cracher. Manque de pot, ces gens là, qui ne sont même pas foutus de nous fournir à l'oeil un outil opérationnel complet pour la plus grande gloire du CNES, me sussurent qu'ils auront aussi des difficultés pour réaliser la boîte de transmission de l'engin. La catastrophe est proche : cinq mille francs TTC au total et personne à qui les piquer ! Je ne me suis jamais senti aussi près de la lourde qu'à ce moment là.

Il y a eu Mourmelon (pas en 14, en 68, mais juste avant ce à quoi vous pensez). Le Général est venu passer mes troupes en revue. Cela ne marchait pas trop mal. Bien sûr, il y a toujours des traîneurs ; ça la fout mal et au créneau de tir, on peut être certain d'une belle connerie. Le Général en a vu d'autres et je ne me serais pas fait coller 15 gros pour un incident de parcours. En revanche, il a vu ce qu'on ne voulait pas qu'il voit : la ficelle.

Pour la ficelle c'était comme pour le reste. Au début, les gars apportaient la leur : trop courte, trop mince. Le jus ne passait pas et in extrémis c'était ma pomme qui attrapait les deux bouts et avec les tripes serrées, les collait sur les bornes d'une gégène de 150 kVA.

A Mourmelon, on en avait quand même de la ficelle (400 m en 1,5 avec 220 V au bout, mais en 4 bouts de 100 m, avec entre deux des BX (6) et du chat-terton). Quand il a vu le topo le Général, il a gueulé -sauf son respect-. A partir de ce moment là, on a commencé à parler de budget...

Maintenant, on a un nouveau Directeur et un semblant de budget. On pleure et il ne comprend pas. Faudra t-il tout lui expliquer depuis la gènèse ?

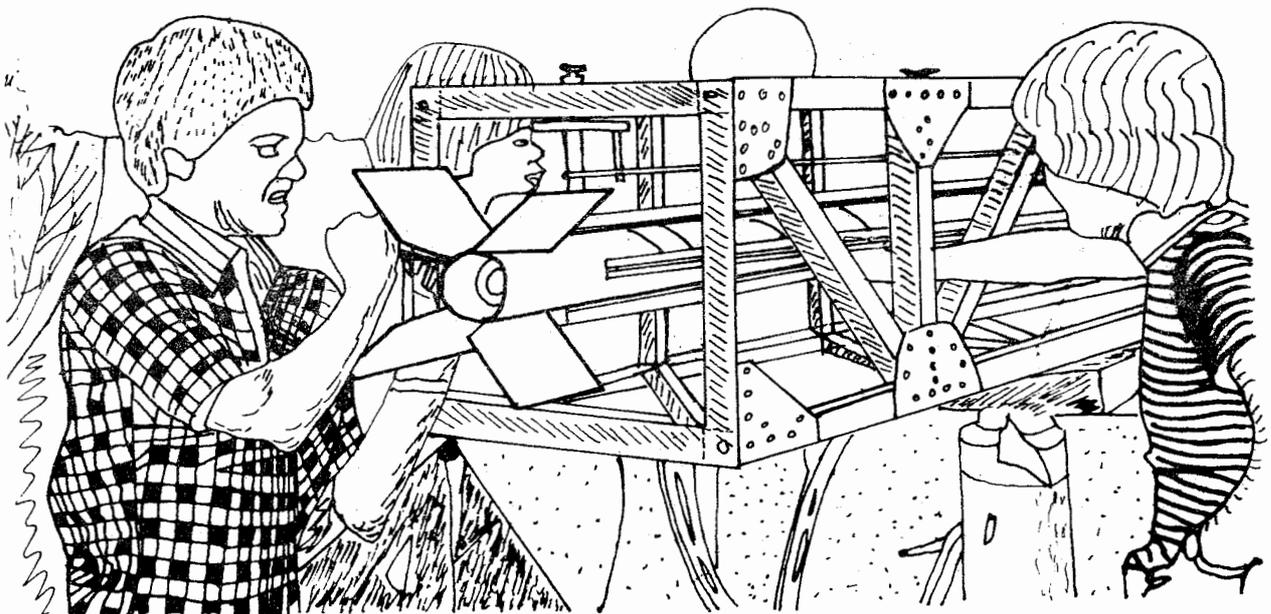
J'allais oublier : c'est au CNES qu'en 1962 le Ministère de l'Intérieur avait confié le soin d'assurer la sécurité de ces jeunes scientifiques.

Il n'y a jamais eu d'autre incident que quelques bonnes GDB (7) après un tir réussi... Mais si c'était à refaire dans les mêmes conditions ?

Etonnez-vous qu'après cela on trouve des quidam qui ne manifestent pas un respect inconditionnel de la hiérarchie !

Jacques DELAUNAY

- (1) ID : Division Information Documentation
- (2) FU : Division Fusées Sondes
- (3) Golonka : Chef de la division Fusées Sondes
- (4) Général : AUBINIERE Directeur Général du CNES
- (5) AF : Division administration Finances
- (6) BX : Prises
- (7) GDB : Gueule De Bois



## 20 ANS DE COLLABORATION

### CNES - CLUBS AÉROSPATIAUX

Par Marcel LEBARON - Responsable de la Section Jeunesse - CNES.

"20 ans déjà... quel bel âge !"

C'est une phrase que l'on peut entendre fréquemment, quand il s'agit d'une association c'est déjà plus rare, alors, un grand bravo pour cette majorité.

Avec beaucoup de délicatesse et de précaution, on m'a demandé de parler du passé... comme si le Service Jeunesse du CNES était tourné vers son passé ! J'aurai pu m'en douter car depuis peu, les journalistes sont obligés de faire poser d'autres que moi pour la traditionnelle photo du Journal... c'est la meilleure ! L'âge ne pardonne pas !

Allons-y malgré tout... mais auparavant une petite remarque : la plupart des abonnés à la revue 3-2-1 Espace n'étaient pas nés lorsque j'ai posé ma candidature pour aller "aider" les jeunes qui lançaient des fusées à LA COURTINE.

A l'époque, c'était Jacques DELAUNAY qui menait de main de maître les premières relations entre l'embryon d'Association et les débutants du CNES. La politique en matière de propulseurs était simple, on commandait les moteurs à Latécoère ou à Ruggiéri sur les budgets de la Division des Fusées-Sondes... c'était moins cher ! et plus gros... les Antilopes et les Gazelles n'avaient rien d'aérien dans leur démarche... de vraies petites fusées sondes. Ça décollait dans un vacarme de gros engin... Pas question d'embarquer des instruments d'optique et le PVC pour la peau était un peu léger, il fallait travailler dans la ferraille ! Il faut quand même ajouter que le tintamare des modulations électroniques ne gênaient pas les radars durant les vols balistiques... ni les parachutes...

Qui a vu DELAUNAY partir en récup., la pipe en avant, agrippé sur le marche pieds d'un GMC, boussole à la main et criant "droit devant !".

Pour parler de folklore, il y en avait dans tous les domaines..., ça allait du "Cabri" lancé à partir d'un tabouret en guise de rampe,... au gâteau d'anniversaire offert par le mess des officiers à J.C GUIRAUDON (et oui !), en passant par le bar rouge de LA COURTINE et les fumigènes judicieusement placés dans le bowling automatique !...

Les choses ont sensiblement changé après le départ du CNES pour TOULOUSE. Entr'autre chose, on s'est mis à manquer de matériel dans certains clubs, la Dauphine d'Alain VERDIER devrait en garder un souvenir pesant !

Tout s'est modernisé d'un coup : on a miniaturisé les propulseurs, augmenté les contrôles des programmes des clubs, inventé la méthode expérimentale (rien que ça !), demandé à Nounours (alias Henri LAPLACE) de nous obtenir des aides substantielles de TOULOUSE (rigolo, non ?) prié votre serviteur de devenir responsable du Service Jeunesse....

Cà a du faire beaucoup de choses en même temps car si l'on reprend la liste dans l'ordre, on s'aperçoit qu'en miniaturisant les propulseurs, il en a été de même du budget par la même occasion... quant aux aides toulousaines, on s'est fait piquer le matériel dans le hall B... je n'ose rien dire de ma prise de responsabilité et du grand désordre qui s'en est suivi...

Afin de ne plus traumatiser les clubs avec nos pinces coupantes spéciales pour manips compliquées, nous avons décidé, Jean-Claude et moi, de ne plus visiter les clubs... qui se sont mis à fleurir et nous à perdre nos cheveux. Si l'objectif était de créer des clubs on peut être satisfait, pour le reste les coiffeurs sont seuls juges.

Tous ceux du CNES qui ont approché de loin ou de près ces activités, ont tous été emballés par l'ambiance formidable des campagnes de lancements. Je n'en veux pour preuve que les témoignages des MANU, MERCIER, CASTELLO, MARIET, DANJEAN, DAUDRUY, FOLCHER, CHENE, LE BAILLIF, LE PAGE, etc...

J'espère que l'histoire donnera raison aux efforts conjugués du CNES et de l'ANSTJ, mais plutôt qu'un oeil attristé sur le passé, essayons d'appréhender au mieux l'avenir !

# « AGENDA »

- SAMEDI 28 MAI 1983 - 8ème prix GIFAS au Salon International de l'Aéronautique et de l'Espace du Bourget.
- SAMEDI 11 JUIN 1983 - Réunion du Groupe de Travail International à Paris.
- DU 6 AU 29 AOUT 1983 - Camp Fusées Expérimentales
- DU 25 AU 29 AOUT 1983 - CAMPAGNE de lancements au Ruchard (37)
- DU 14 AU 18 SEPTEMBRE 1983 - Conférence "les Jeunes et l'Espace" à Autrans (France -38)



# LANCEMENTS

La campagne de lancements marque le point fort d'une année d'activités aérospatiales de l'ANSTJ et ceci pour trois raisons principales :

- . la plus importante est qu'elle représente le verdict de plusieurs mois, voir de plusieurs années de travail d'un club aérospatial. Tout ce travail pour quelques minutes de vol (la culmination des fusées s'effectue entre 10 et 20 secondes) qu'il faudra ensuite exploiter et interpréter.
- . parce que l'organisation d'une campagne de lancements nécessite une préparation importante et une gageure technique difficile. Le matériel technique n'est pas toujours très adapté ou en bon état (finances obligeant). Les équipes de lancements évoluent et changent chaque année en fonction de la disponibilité des gens et chaque année un effort de formation important doit être entrepris.
- . enfin, parce que le regroupement pendant quelques jours de 100 à 150 personnes ayant la même passion constitue un événement social important pour l'Association.

Voici donc au cours de ces 20 années la répartition des lancements de fusées expérimentales françaises, en comptant chaque bi-étage pour un lancement, puis des lancers de ballons et des lancements de bi-étages. On remarque que le nombre de bi-étages représente 5,1 % des fusées lancées et qu'on a lancé 18 fois plus de fusées que de ballons.

Sur la totalité des propulseurs utilisés par les clubs aérospatiaux on note que :

- . le CHAMOIS et le CABRI (son ancêtre) représentent à eux seuls environ 46,5 %.
- . le FAON 23,5 %
- . le BAMBI 8,5 % (mais ce n'est qu'un début de carrière)
- . les propulseurs spéciaux et étrangers 8,5 %
- . l'ELAN 4,5 %
- . l'ATEF 74 : 8,5 %.

Depuis le 24 novembre 1963, date à laquelle s'élança ALGOL 1 F, première fusée expérimentale munie d'un propulseur fourni par le CNES, ce sont :

- 276 LANCEMENTS (dont 14 bi-étages)

et - 15 LACHERS DE BALLONS

qui furent effectués par l'ANSTJ en collaboration avec le CNES. Pour cela, ce sont :

- 14 SITES DE LANCEMENTS DIFFERENTS

- 290 PROPULSEURS DE 16 TYPES DIFFERENTS

- 55 CAMPAGNES DE LANCEMENTS OU DE LACHERS

qui furent mis en oeuvre (plus la campagne satellite à KOUROU pour le projet THESEE").

EXPLICATION DES SIGLES DES TERRAINS DE LANCEMENTS

SI = Sissonne

LC = La Courtine

LZ = Larzac

VA = Valdahon

MO = Mourmelon

HO = Hollande

AU = Auxerre

CT = Chateaudun

AA = Aire sur Adour

GA = Gap

IL = Ile du Levant

CH = Chambaran

LA = Lannion

RU = Le Ruchard

KR = Kourou

AUTRES SIGLES

CIS : Camp d'Initiation Spatial

CISTA : Camp d'Initiation aux Sciences et Techniques Aérospatiales

SFE : Stage Fusées Expérimentales

CFE : Camp fusées Expérimentales

SBE : Stage Ballon Expérimental

Remarque :

Si vous trouvez des erreurs ou des oublis dans cette impressionnante liste, veuillez en faire part à la rédaction de 3-2-1- Espace (Ris Orangis) Merci.



# 1963 ~ 1982

## des CAMPAGNES

DATE ET LIEU DE LANCEMENT	NOM DU PROJET	PROPULSEUR	CLUB
1963			
24-11	SI ALGOL I F	ATEF 74	AAA - Paris 16ème
08-12	LC EUROPE ALPHA	ATEF 74	CSI - Robinson
08-12	LC AUVERGNE I	ATEF 74	ORESPA - Clermont-Ferrand
1964			
25-04	SI ALGOL 2 F	ATEF 74	AAA - Paris 16ème
31-05	LZ ESPERANCE	ATEF 74	AAA - Montpellier
17-10	LC CNEA I	ATEF 74	CNEA - St Nazaire
18-10	LC ANTIGONE I	ATEF 74	GLEP - Vitry sur Seine
1965			
17-04	LC CNEA 2	ATEF 74	CNEA - St Nazaire
17-04	LC MIKE MOLTO	ATEF 74	CPRA - Courbevoie
18-04	LC OPALE	ATEF 74	SETS - Ville d'Avray
18-04	LC AUVERGNE 2	ATEF 74	ORESPA - Clermont-Ferrand
19-04	LC PROMETHEE 2	ATEF 74	OSCRAS - Lyon
13-09	LZ CB 13 1	ATEF 74	CB 13 - Paris 13ème
13-09	LZ CBRS I	ATEF 74	CBRS - Brest
13-09	LZ METEORE I	ATEF 74	GRAL - Suresnes
13-09	LZ ANTIGONE 2	ATEF 74	GLEP - Vitry sur Seine
13-09	LZ ESPERANCE 2	ATEF 74	AAA - Montpellier
13-09	LZ GETS I	M 15	GETS - Paris 7ème
1966			
03-04	SI AXOR I	ATEF 74	GAREF - Paris 15ème
03-04	SI ALGOL 3 T	ATEF 74	AAA - Paris 16ème
03-04	SI GETS 2	M 15	GETS - Paris 7ème
03-04	SI GETS 3	M 15	GETS - Paris 7ème
10-09	LC TECHNO	CABRI	ANCS
10-09	LC TECHNO	CABRI	ANCS
10-09	LC SIRIUS 1	CABRI	GRAL - Suresnes
11-09	LC GETS 4	CABRI	GETS - Paris 7ème
11-09	LC GETS 5	CABRI	GETS - Paris 7ème
11-09	LC SIRIUS 2	ATEF 74	GRAL - Suresnes
12-09	LC ANTEE 2	SETS 4000 + SETS 6000	SETS - Ville d'Avray
12-09	LC TOUT AMB AHLON I	Ballon	GAREF - Paris 15ème + GSG - Paris 11ème + ORESPA - Clermont-Ferrand

1967

01-04	VA	METEORE 2	CABRI	GRAL - Suresnes
01-04	VA	ALPHA 01	CABRI	AJESSA - Treignac
01-04	VA	GETS 7	CABRI	GETS - Paris 7ème
01-04	VA	GAMA X 1	CABRI	CASER - Rennes
01-04	VA	MINITELOS 1	CABRI	CB 13 - Paris 13ème
02-04	VA	ALGOL 4	ATEF 74	AAA - Saint-Maur
02-04	VA	NIK 02	ATEF 74	NIK - Toulouse
03-04	VA	ROXA 1	CABRI	GAREF - Paris 15ème
03-04	VA	ONZAIN 1	CABRI	GSEA - Salon de Provence
30-07	LZ	MINITELOS 2	CABRI	CB 13 - Paris 13ème
30-07	LZ	BENGALI	CABRI	ANCS - CIS
30-07	LZ	IPHIGENIE	CABRI	FACIL - Villeurbanne

1968

05-04	MO	TOUT AMB AHLON 2	BALLON	AAA - Saint-Maur + GAREF - Paris 15ème
05-04	MO	ONZAIN 2	CABRI	GSEA - Salon de Provence
05-04	MO	LOIRE 1	ATEF 74	GSEA - Salon de Provence
07-04	MO	ALPE 1	CABRI	CEDA - Vizille
07-04	MO	TELOS 1	ATEF 74	CB 13 - Paris 13ème
07-04	MO	TRANSIT CERES	CABRI	CERF - Verdun sur le Doubs
07-04	MO	ODILE	GAZELLE	CASA - Paris 15ème (Sup Aéro)
07-04	MO	CSSQ 1	CABRI	CSSQ - Saint-Quentin
07-04	MO	EPERVIER 1	CABRI	LCES - Belfort
08-04	MO	PERLE 1	CABRI	SESAM - Chalon sur Marne
06-09	LC	CNEA 3	CABRI	CNEA - Saint-Nazaire
08-09	LC	SIRIUS F 3	ANTILOPE	GRAL - Suresnes
08-09	LC	DIANE 3	CABRI	AR - Ensisheim

1969

26-07	LC	COLLINS	BALLON	ANCS - CIS
27-07	LC	ALTAIR	CABRI	CERS - Paris 18ème
27-07	LC	AZERTYUIOP	CABRI	ORESPA - Vichy
27-07	LC	ELECTRA 01	CABRI	ACS - Chinon
27-07	LC	METEORE 03	CABRI	GRAL - Suresnes
27-07	LC	DIANE 4	CABRI	AR - Ensisheim
27-07	LC	ZBIGGLZ	CABRI	SERA - Villacoublay
27-07	LC	IPHIGENIE 2	ATEF 74	FACIL - Villeurbanne
28-07	LC	SOPHIE	CABRI	CSSQ - Saint-quentin
29-07	LC	BALLON SONDE 1	BALLON	AR - Ensisheim
30-07	LC	ALDRIN	CABRI	ANCS - CIS

1970

25-07	LC	PEGASE	CABRI	CSV - Villebon
26-07	LC	DIANE 09 B	FAON	AR - Ensisheim
26-07	LC	POPEYE 01	CABRI	AR - Mulhouse
26-07	LC	PENELOPE 01	CABRI	ACES - Paris
26-07	LC	ELECTRA 02	CABRI + FAON	ACS - Chinon
26-07	LC	SINEQUANON	CABRI	CERAP - Belfort
26-07	LC	EDIN	CABRI	CAG - Vesoul
27-07	LC	LA PALLAS	CABRI	CSMJCC - Cannes
27-07	LC	ALPHA	CABRI	AAA - Longjumeau
27-07	LC	HARA KIRI	CABRI + FAON	ANCS - CIS
27-07	AA	NATHALIE	BALLON	CANA - Nice
27-07	AA	PASTIS-COGNAC	BALLON	ANCS - CIS

1971

14-04	AA	PINGOUIN	BALLON	ORESPA - Vichy
25-07	LC	BIDASSE 1	CABRI	GSA - Arras
26-07	LC	ROSAS	CABRI	ANCS - CISTA
26-07	LC	TOUTOUNE	FAON	ANCS - CISTA
04-09	LC	GABY 2	CABRI	ORESPA - Vichy
05-09	LC	MJ 6	FAON	GETS - Issy les Moulinaux
05-09	LC	CASSIOPEE	CABRI + FAON	CSV - Villebon
05-09	LC	AXOR 2	GAZELLE	GAREF - Paris 15ème
05-09	LC	DIANE 09 C	FAON	AR - Ensisheim
05-09	LC	ALPHA-CENTAURE	CABRI + FAON	CERAP - Belfort
05-09	LC	VEGA 2	CABRI	ASSMIL - Caen

1972

29-07	LC	AILE FAON	FAON	ANCS - CISTA
29-07	LC	MOHAMED	FAON	ANCS - CISTA
30-07	LC	PHALANGER	CABRI	ANCS - CISTA
30-07	LC	ORFILA	CABRI	CSSP - Paris 20ème
30-07	LC	SAPHIR 1	CABRI	GRAL - Suresnes
27-08	LC	FLAMANT	GAZELLE	GETS - Issy les Moulinaux
27-08	LC	F.M.R.	CABRI	CELB - Paris 17ème
27-08	LC	IBIS	FAON	GETS - Issy les Moulinaux
27-08	LC	NERON	FAON	CERAP - Belfort
27-08	LC	PHOBOS et DEIMOS	CABRI + FAON	FACIL - Villeurbanne
28-08	LC	MUTAN	CABRI	CANA - Nice
28-08	LC	VEGA 3	CABRI	ASSMIL - Caen
28-08	LC	OMEGA 3	CABRI	CERAP - Belfort
28-08	LC	EDOLIN	CABRI	CAG - Vesoul
29-08	LC	NORABEL	CABRI	ANCS - CISTA - SFE
29-08	LC	BOZ 01	FAON	CARA - Maubeuge
29-08	LC	DRACULA	MIRE A	ANCS - SFE
29-08	LC	DONALD	ELAN	ANCS - SFE
29-08	LC	CYCLONE B	M 15	JSB - Bordeaux
06-09	AA	NADAR	BALLON	ANCS - CISTA

1973

29-07	LC	TETA	FAON	ANCS - CISTA
25-08	LC	PEPIN	FAON	ANCS - CISTA
25-08	LC	GEGENE 1	CABRI	ORESPA - Vichy
25-08	LC	MAYA 01	CABRI	CA 87 - Limoges
26-08	LC	CHARLOTTE	FAON	FACIL - Villeurbanne
26-08	LC	THOUTANKANON	FAON	ANCS - CISTA
26-08	LC	SOLARIS	FAON	CERAP - Belfort + AR - Ensisheim
26-08	LC	BOZ 02	FAON	CARA - Maubeuge
26-08	LC	DIANE 09 E	FAON	AR - Ensisheim
26-08	LC	ELANTILOPE	ANTILOPE	ANCS - SFE
03-12	AA	TOUT AMB AHLON 3	BALLON	GAREF - Paris 15ème

1974

15-06	HO	COOPERATION 03	SWALLOW + FAON	NERO - Hollande + CERAP - Belfort + AR - Ensisheim
02-04	AA	ORION	BALLON	ASSMIL - Caen
27-07	LC	LIRST	CABRI	ANCS - CISTA
27-07	LC	NATHALIE	FAON	ANCS - CISTA
27-07	LC	GARATAKEU	FAON	ANCS - CISTA
29-07	LC	MOUSTIQUE	ELAN	CASC - Carling
29-07	LC	SATAN	FAON	ANCS - CISTA
29-07	LC	SATOURNE V	FAON	ANCS - CISTA
29-07	LC	TRIEF	FAON	ANCS - CISTA
29-07	LC	ZEBULON	FAON	CALP - Nancy
29-07	LC	SETS MACHINE	FAON	SETS - Ville d'Avray
29-07	LC	SARRA	FAON	GSA - Arras
20-08	LC	COOPERATION 04	SWALLOW + FAON	NERO - Hollande + CERAP - Belfort + AR - Ensisheim
23-08	LC	AREMAC 2	FAON	GREAFFE - Fernet Voltaire
23-08	LC	SYRACUSE 04	FAON	AR - Pfastaat
24-08	LC	DRACO	CABRI	ASSMIL - Caen
24-08	LC	GLUTZENBAUM	FAON	GETS - Issy les Molineaux
25-08	LC	POURQUOI PAS	FAON	CIFE - Sarcelles
25-08	LC	BOOFHPF	CABRI	ANCS - SFE
25-08	LC	POUET-POUET	ELAN	ANCS - SFE
25-08	LC	OMEGA	FAON	CIA - Isle sur Sorgue

1975

26-07	LC	MACHCIME	FAON	CALP - Nancy
28-07	LC	PINKIE	FAON	CABRO - Ris Orangis
28-07	LC	TOURNEBROCHE	FAON	ANCS - CISTA
28-07	LC	NANSAIRIEN	FAON	ANCS - CISTA
28-07	LC	ZEBULON	FAON	ANCS - CISTA
28-07	LC	LYDIE	FAON	ANCS - CISTA
23-08	LC	GRAVITON	FAON	GESEC - Chatenay Malabry
23-08	LC	RAAAH LOVELY	ELAN	GETS - Issy les Moulineaux
23-08	LC	GEGENE BIS	CHAMOIS	ORESPA - Vichy
24-08	LC	STRATUS	ELAN	CB 13 - Paris 13ème
24-08	LC	AMPERE 01	FAON	ESME - Paris
24-08	LC	COOPERATION 05	SWALLOW + FAON	NERO - Hollande + CERAP - Belfort + AR - Ensisheim
24-08	LC	CHEZ NOUS	CHAMOIS	ANCS - SFE
24-08	LC	KAPITOT	CHAMOIS	ANCS - SFE
11-09	AA	GAGMA	BALLON	ANCS - SBE
12-09	AA	DIOGENE	BALLON	ASSMIL - Caen

1976

29-05	HO	COOPERATION 06	SWALLOW + FAON	NERO - Hollande + CERAP - Belfort + AR - Ensisheim
24-07	LC	LABARONNE	FAON	CB 13 - Paris 13ème
25-07	LC	GLLOQ	CHAMOIS	FACIL - Villeurbanne
25-07	LC	QUEEN MARI	ELAN	ISIN - Nancy
25-07	LC	KNOSSOS	ELAN	AR COPERNIC - Pfastaat
26-07	LC	CUNEGONDE	FAON	CASC - Cambrai
26-07	LC	PHANTAUM	FAON	ANCS - Camp
26-07	LC	ORION	FAON	ANCS - Camp
26-07	LC	6 DKF	CHAMOIS	ANCS - Camp
26-07	LC	HF	CHAMOIS	CALP - Nancy
27-07	LC	MELISSA	CHAMOIS	GESEC - Chatenay Malabry
27-07	LC	4 FDK	FAON	ANCS - Camp
27-08	LC	LAGAFFE	CHAMOIS	ANCS - Camp
27-08	LC	BELPHEGOR	CHAMOIS	ANCS - Camp
29-08	LC	SYLVIE	FAON	GSA - Arras
29-08	LC	ORUS	CHAMOIS	ASSMIL - Caen
29-08	LC	GENESE	CHAMOIS	CAT - Toulouse
29-08	LC	CULMINANTE	CHAMOIS	MAC - Marseille
29-08	LC	COUSCOUS	CHAMOIS	ANCS - Camp
29-08	LC	E PERICOLOSO SPORGESI	ELAN	GETSMESI - Issy les Moulineaux
30-08	LC	PAMPLEMOUSSE	FAON	CAV - Isle sur Sorgue
30-08	LC	PADP'HAN'HIC	FAON	CIFE - Sarcelles
30-08	LC	BRADERETRO	CHAMOIS	CIFE - Sarcelles
30-11	IL	AXOR 3	LOUP-GAROU + Loup-GAROU	GAREF - Paris 15ème

1977

24-07	LC	DES ASTRES	CHAMOIS	ANCS - Camp
26-08	LC	TAPAHUNEKLOP	FAON	ANCS - Camp
26-08	LC	EUROPE 1	CHAMOIS	ANCS - Camp
27-08	LC	HEURE ET CAS	FAON	ANCS - Camp
27-08	LC	EMERAUDE	CHAMOIS	ANCS - Camp
27-08	LC	DE PROFONDIS	CHAMOIS	MAC - Marseille
28-08	LC	PARIS MAI	FAON	ANCS - Camp
28-08	LC	SETS A PILE	CHAMOIS	SETS - Ville d'Avray
28-08	LC	METAL HURLANT	ELAN	ASSMIL - Caen
28-08	LC	GENEVIEVE	CHAMOIS	CAT - Toulouse
29-08	LC	GAMMA	FAON	CEF - Vert-Galant
29-08	LC	CACHOU	CHAMOIS	CSA - Agen

1978

31-04	CH	CNES QUE CELAG	FAON	CELAG - Grenoble
27-07	LC	M'ENFIN	CHAMOIS	ANSTJ - CFE
28-07	LC	MARYLENE	FAON	ANSTJ - CFE
28-07	LC	GRUYERE	FAON	ANSTJ - CFE
28-07	LC	NATHALIE	FAON	ANSTJ - CFE
28-07	LC	SATURNE 1	CHAMOIS	CAC - La Celle St Cloud
29-07	LC	PRØINK	LOUP-GAROU	GETS - Issy les Moulineaux
29-07	LC	NEMO	CHAMOIS	CB 13 - Paris 13ème
29-07	LC	OMEGA 002	CHAMOIS	ANSTJ - CFE
30-07	LC	CHOUCHOUNE	CHAMOIS	CAP - Poitiers
30-07	LC	LAC	FAON	GAL - Limoges
30-07	LC	RUBIS	ELAN	SESAM - Chalons sur Marne
			+ CHAMOIS	
26-08	LC	ATTENTION FRAGILE	FAON	ANSTJ - CFE
26-08	LC	H.L.F.D.A.	CHAMOIS	ANSTJ - CFE
26-08	LC	D-SI-BELLE	CHAMOIS	ANSTJ - CFE
27-08	LC	VOLANT-PIQUE	CHAMOIS	CEF - Vert Galant
27-08	LC	ELIANE	CHAMOIS	CAT - Toulouse
27-08	LC	TIMBER BOIS DOUX	CHAMOIS	CIFE - Sarcelles
27-08	LC	ROXA 2	ELAN	GAREF - Paris 15ème
28-08	LC	OMBRELLE 114	CHAMOIS	ANSTJ - CFE
28-08	LC	SYMPHONIE	CHAMOIS	GSA - Arras

1979

08-04	CT	BAMBI	BAMBI	Lycée de Chateaudun
04-06	GA	NOUNOURS	BALLON	CAT - Toulouse
29-07	LC	DORA 6	BAMBI	ANSTJ - CFE
29-07	LC	NICEPHORE	CHAMOIS	ANSTJ - CFE
29-07	LC	DITICRIMA	BAMBI	ANSTJ - CFE
30-07	LC	APHRODITE	CHAMOIS	CAT - Toulouse
30-07	LC	DUCHMOLL	CHAMOIS	Orsay
30-07	LC	ABEMUS PADPANNE	CHAMOIS	CAC - La Celle St Cloud
25-08	LC	JTENPOZ	BAMBI	GRETSS - Strasbourg + MAC - Marseille + CAC - La Celle St Cloud
25-08	LC	JS 1	SIVRY X	JS - Sivry (Belgique)
25-08	LC	PLEONASME 2	CHAMOIS	GRETSS - Strasbourg
26-08	LC	ASTRO	CHAMOIS	ANSTJ - CFE
26-08	LC	COUP D'PIED AU CUL	BAMBI	ANSTJ - CFE
26-08	LC	PARASSALTEMPS	CHAMOIS	ANSTJ - CFE
26-08	LC	CATSIX	SIVRY X	CAT - Toulouse + JS - Sivry (Belgique)
26-08	LC	EGLANTINE	FAON	BAC - Toulouse
26-08	LC	METAMORPHOSIS	CHAMOIS	CEF - Vert Galant
27-08	LC	MECHOUI 3	CHAMOIS	ANSTJ - CFE
27-08	LC	MACCIFE	CHAMOIS	MAC - Marseille + CIFE - Sarcelles
12-09	LA	BRIGITTE	CHAMOIS	CETA - Paris
12-09	LA	SEISMOGRAFE	CHAMOIS	GRAFE - St Germain en Laye
12-09	LA	MIEUPHOTOPO- TARQUEJAMAIS	BAMBI	CRASCH - Grenoble

1980

27-07	RU	CETATERIXEPERIL	MIRE B	CETA - Paris
28-07	RU	WILROCKET	CHAMOIS	CAC - La Celle St Cloud
28-07	RU	CASSECOU	BAMBI	CAV - L'Isle sur Sorgue
28-07	RU	ATREBATE	FAON	GSA - Arras
30-08	RU	CUNEGONDE	CHAMOIS	ANSTJ - CFE
30-08	RU	MYRIAM	CHAMOIS	CNITA - Nancy
30-08	RU	PARACHUTE PELLE PIOCHE	SIVRY X	JS - Sivry (Belgique)
30-08	RU	PROMTHEE	BAMBI	CRAM -
30-08	RU	DURDUR	CHAMOIS	ANSTJ - CFE
30-08	RU	CATSIX	SIVRY X	CAT - Toulouse + JS - Sivry (Belgique)
31-08	RU	TARTINE	SIVRY X	JS - Sivry (Belgique)
31-08	RU	ROSELYNE	CHAMOIS + CHAMOIS	CAT - Toulouse
31-08	RU	LAMINEUR	CHAMOIS	ANSTJ - CFE
31-08	RU	BAMB 1	BAMBI	ALFA - Metz
31-08	RU	ERDEVEN	CHAMOIS	ENSTB - Brest
01-09	RU	KNIRPSIS	CHAMOIS	CEF - Vert Galant
01-09	RU	FUCH OFF	CHAMOIS	ANSTJ - CFE
10-09	AA	PETIT NUAGE	BALLON	CAF - Foix
19-10	AU	COMME SI VOUS Y ETIEZ	CHAMOIS	CRASH - Grenoble
19-10	AU	ASAR	CHAMOIS	CIFE - Sarcelles
19-10	AU	FAONTASME	FAON	GRETSS - Strasbourg
19-10	AU	MARIANNE	BAMBI	CLES - Lyon
19-10	AU	DJIMP	BAMBI	MAC - Marseille
19-10	AU	CRACH TON VENIN	BAMBI	CRASH Grenoble
19-10	AU	ZUEZDOTCHKA	CHAMOIS	GERFO - Nantes

1981

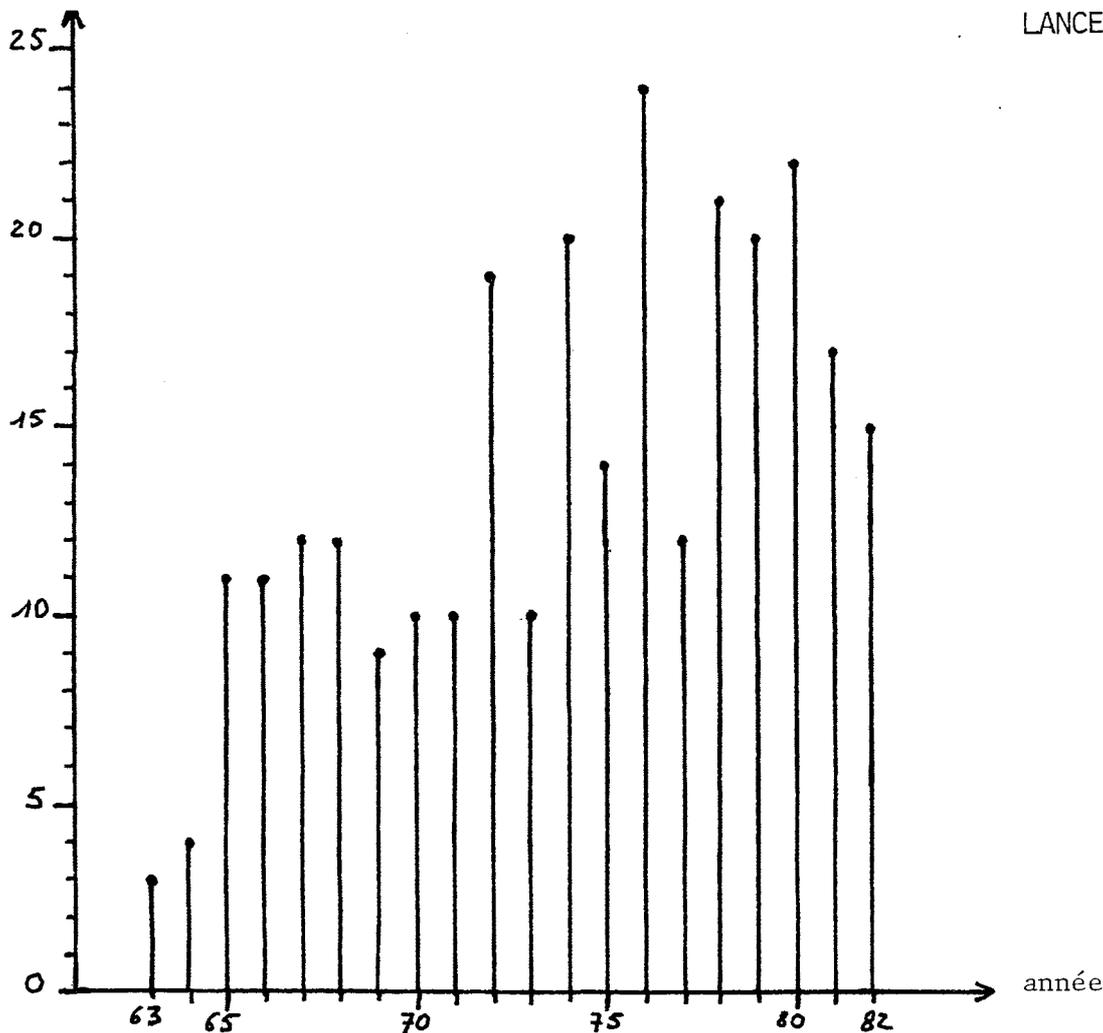
28-08	RU	GENESIS	BAMBI	ANSTJ - CFE
29-08	RU	KOTTONTIJ	BAMBI	ANSTJ - CFE
29-08	RU	SPIRIT OF ARIANE	CHAMOIS	TAC - Limoges
29-08	RU	BERENICE	BAMBI	CASC - Cambrai
29-08	RU	L'APLUBEL	CHAMOIS	GRETSS - Strasbourg
30-08	RU	SID VICIOUS	CHAMOIS	ANSTJ - CFE
30-08	RU	GRETSS CONNECTION	FAON	GRETSS - Strasbourg
31-08	RU	VORTEX	CHAMOIS	CASSIOPEE - Metz
31-08	RU	MIRABELLE	MIRE B	ANSTJ - CFE
31-08	RU	SAN'PIRO	CHAMOIS	MAC - Marseille
31-08	RU	AH TCHICK HEIN	CHAMOIS	ANSTJ - CFE
31-08	RU	COGITUS	BAMBI	ANSTJ - CFE
31-08	RU	GENESIS LO3	BAMBI	ANSTJ - CFE
01-11	VA	DUSCHMURTZ	BAMBI	CAA - Auxerre
01-11	VA	CARAMELLE	BAMBI	CRASH - Grenoble
01-11	VA	CETA DERNIERE MINUTE	MIRE B	CETA - Paris
02-11	VA	CONDOR	ELAN + CHAMOIS	CAC - La Celle St Cloud
19-12	KR	THESEE	Satellite ARIANE LO4	GAREP - Paris 15ème

1982

01-08	RU	ZEUS	CHAMOIS	CAOS - Orléans
01-08	RU	EXOHUIT	CHAMOIS	CEP - Pau
28-08	RU	DAMNED	CHAMOIS	ANSTJ - CFE
28-08	RU	STEREDEN	CHAMOIS	GERFO - Nantes
29-08	RU	SIROPLAT	CHAMOIS	ANSTJ - CFE
29-08	RU	BIDULE	CHAMOIS	ALPHA - Metz
29-08	RU	OMEGA	CHAMOIS	ANSTJ - CFE
29-08	RU	SUPERBIRD	BAMBI	ANSTJ - CFE
29-08	RU	POLARIS 1	BAMBI	MARTO - Melun
29-08	RU	EBR	BAMBI	ANSTJ - CFE
29-08	RU	FOXTROT	BALLON	ANSTJ - CFE
01-10	VA	CROATIA 33	TG 10	ARC - Zagreb (Yougoslavie)
01-10	VA	H 4	OIR 81	NERO - (Pays-Bas)
02-10	VA	BELG'HIC	SIVRY X	GEA - (Belgique)
02-10	VA	SIMBAD SPACE	BAMBI	AJST - (Tunisie)
02-10	VA	AURORE	ELAN	CAT - Toulouse
02-10	VA	KIKKER	NEBEL	BVRO - (Belgique)
02-10	VA	ICARE	BAMBI	BETA - Hagueneau
02-10	VA	MARIANE 2	BAMBI	CLES - Lyon
03-10	VA	INA	TG 10 + TG 10	ARC - Zagreb (Yougoslavie) + GEA - (Belgique)
03-10	VA	IRIS	BERA 3700	DARK - (Danemark)
03-10	VA	PERSEE	MIRE B	CAC - La Celle St Cloud + CAT - Toulouse
03-10	VA	LEVIATAN	BAMBI	GRETSS - Strasbourg

NOMBRE DE FUSEES LANCEES PAR L'ANSTJ (clubs + camps).TOTAL= 276

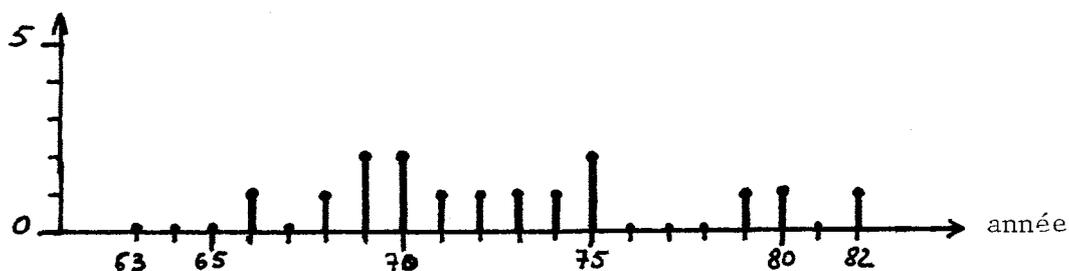
LANCEMENTS



1981: +1 SATELLITE DU GAREF

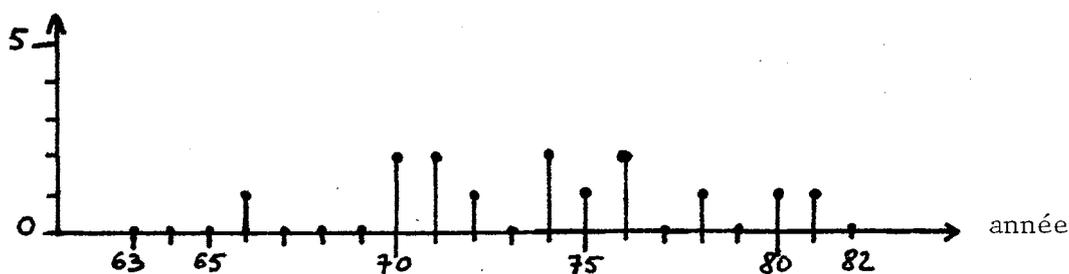
NOMBRE DE BALLONS

TOTAL= 15 BALLONS

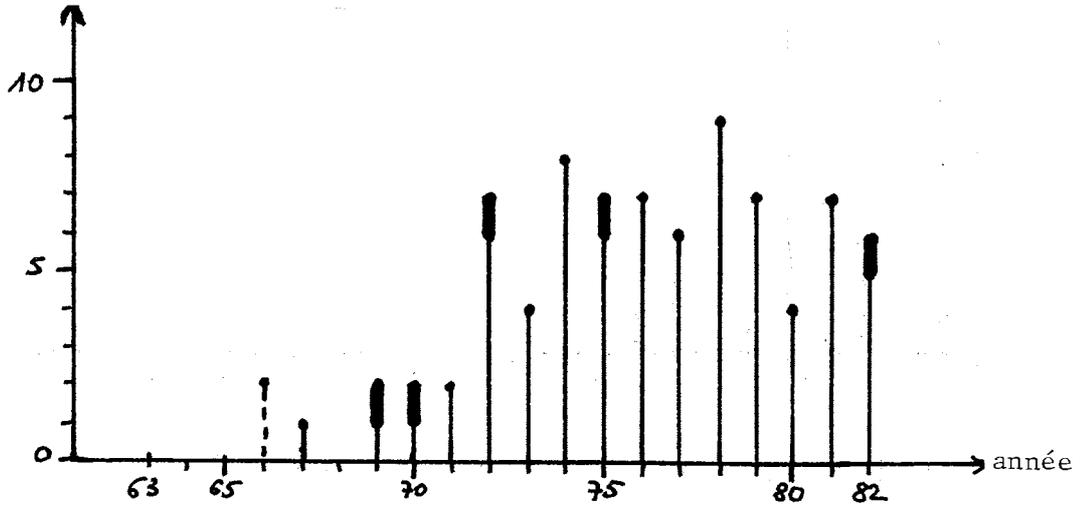


NOMBRE DE BI-ETAGES.

TOTAL= 14 BI-ETAGES



NOMBRE DE FUSEES DE CAMPS ——— , DE BALLONS DE CAMPS ———



1966: 2 CABRI "Techno"  
 1970: 1 Bi-étage

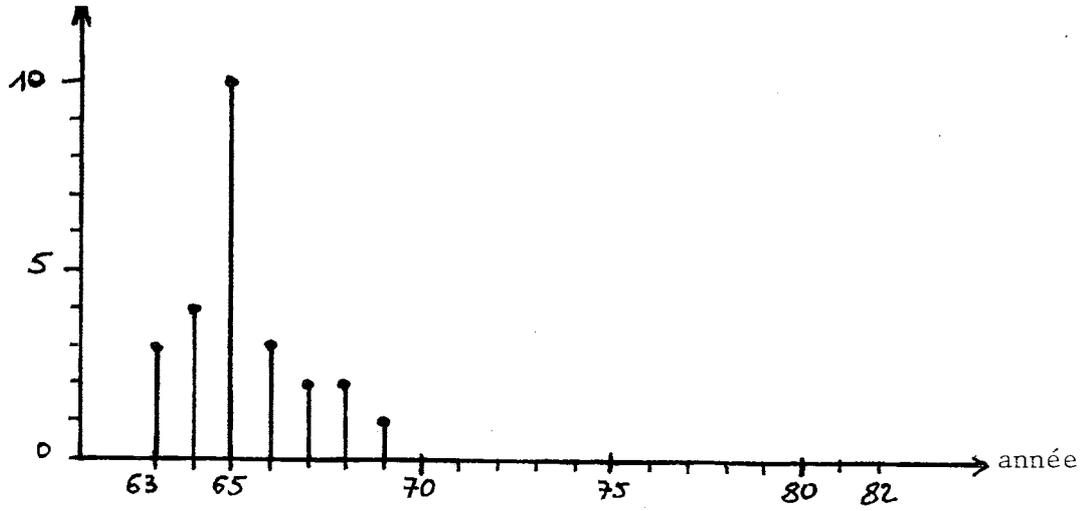
TYPES	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	
M 15			1	2						1											
SETS 4000				1																	
SETS 6000				1																	
GAZELLE						1			1	1											
ANTILOPE						1					1										
MIRE A										1											
MIRE B																		1	2	1	
SWALLOW												2	1	1							
LOUP-GAROU														2		1					
SIVRY X																		1	1		

TOTAL : 4 M 15                      3 GAZELLE                      4 MIRE B                      \* 2 SIVRY X  
 1 SETS 4000                      2 ANTILOPE                      \* 4 SWALLOW  
 1 SETS 6000                      1 MIRE A                      3 LOUP-GAROU

Soit 19 propulseurs spéciaux et 6 propulseurs étrangers. (\*)

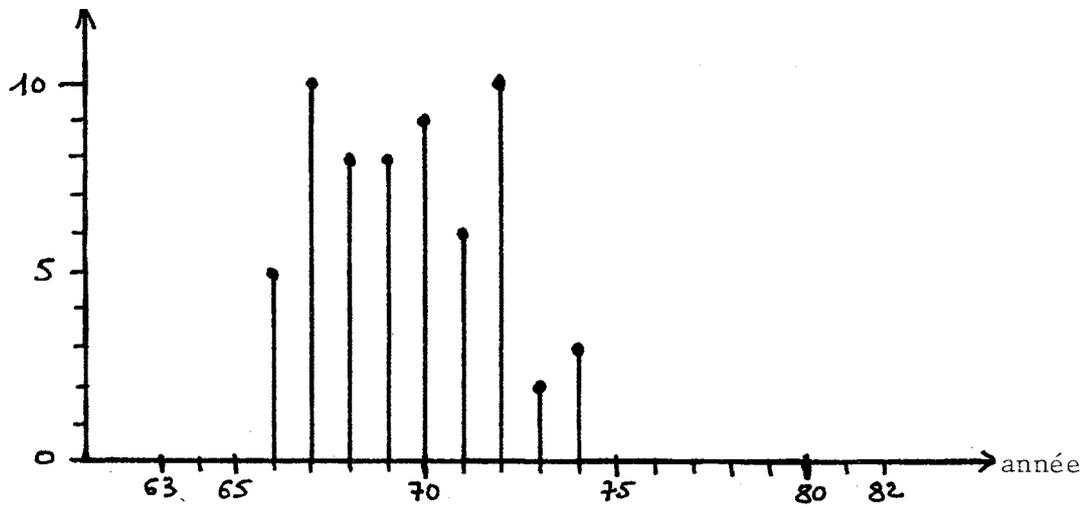
NOMBRE DE ATEF 74 LANCES.

TOTAL= 25 ATEF 74



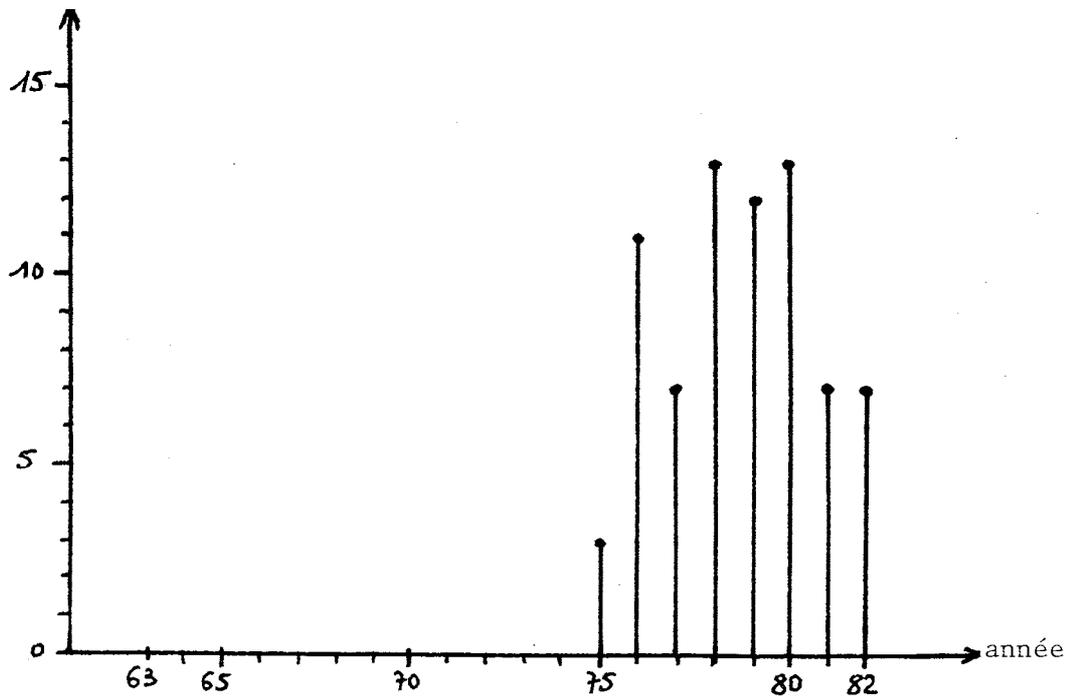
NOMBRE DE CABRI LANCES.

TOTAL= 61 CABRI

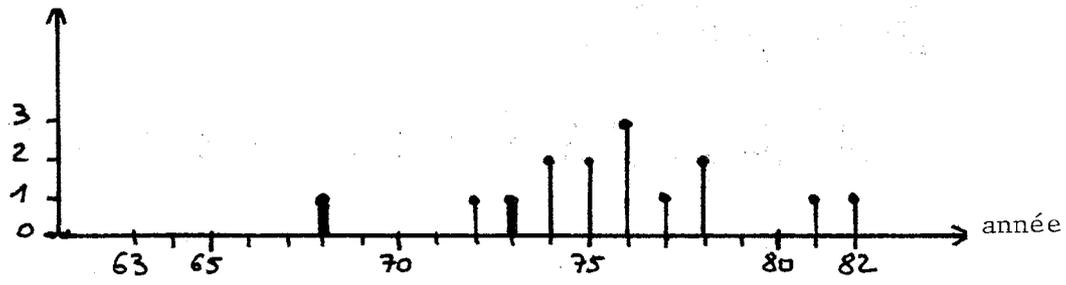


NOMBRE DE CHAMOIS LANCES.

TOTAL= 73 CHAMOIS

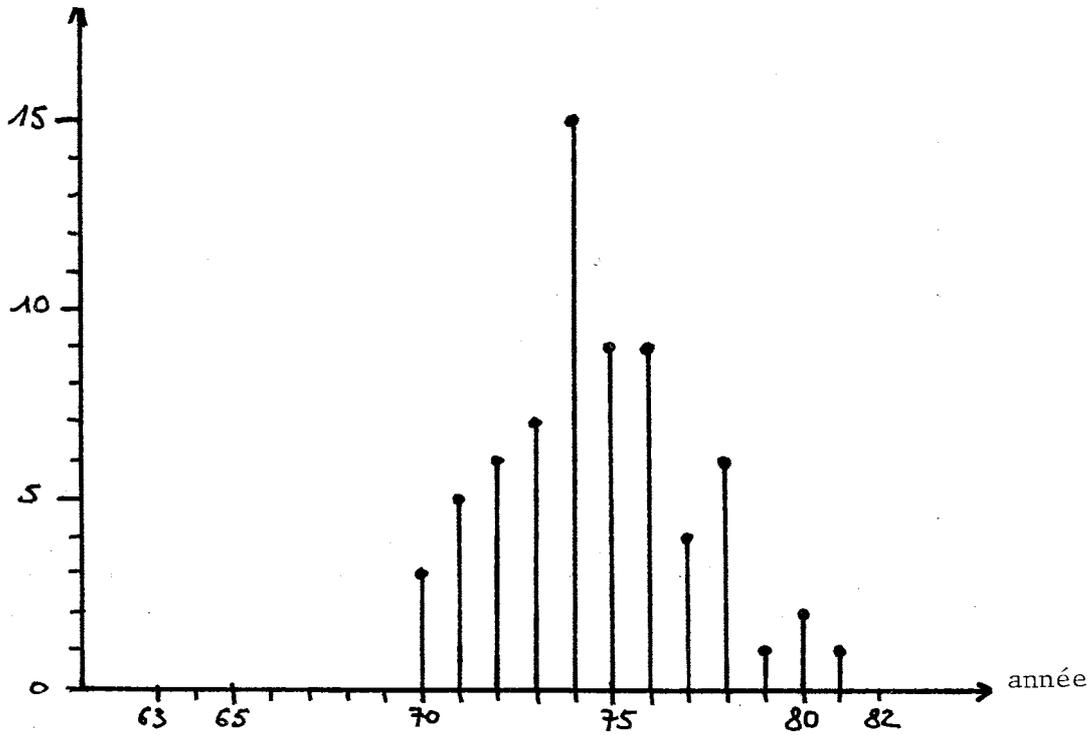


NOMBRE DE: — ELAN    ■ ANTILOPE LANCES.    TOTAL: 13 ELAN, 2 ANTILOPE



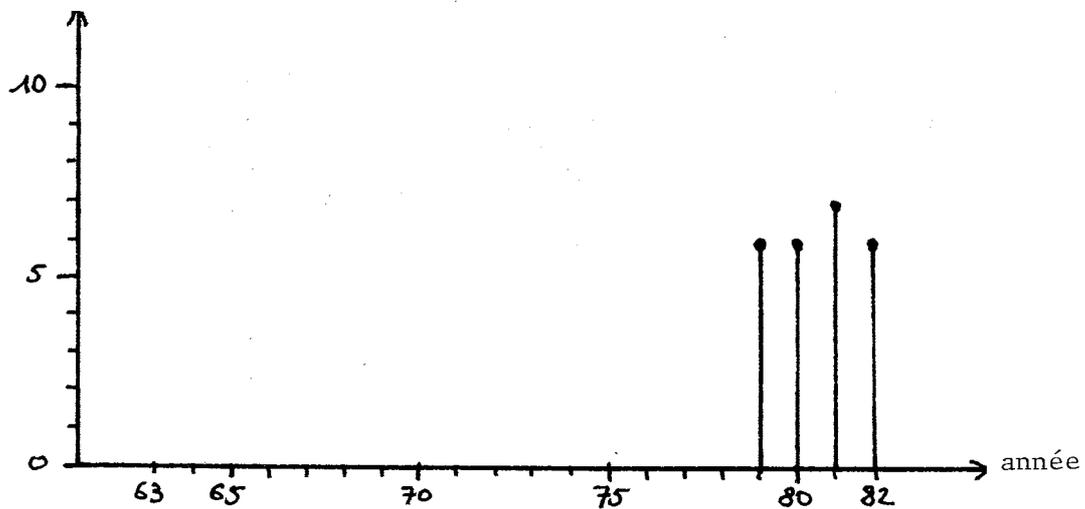
NOMBRE DE FAON LANCES.

TOTAL= 68 FAON



NOMBRE DE BAMBI LANCES.

TOTAL= 25 BAMBI



# Les CAMPS

## Fusées

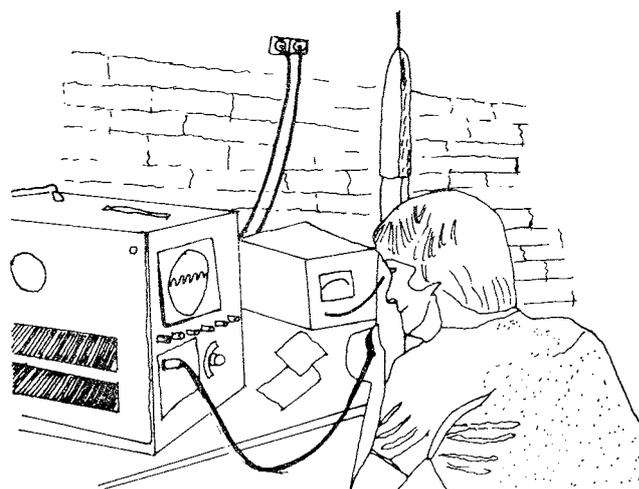
## Expérimentales

En Juillet 1967, l'ANCS organisait avec la collaboration technique du CNES le premier camp d'initiation spatial. Cette expérience après une année d'interruption en 1968, devait être renouvelée en 1969 du 1er au 31 Juillet. Ce 2ème camp devait être également 1er camp international de l'Association puisque 4 marocains et 6 québécois y participèrent. Depuis, les portes des camps resteront grandes ouvertes pour les membres des Associations Aérospatiales étrangères, et globalement la participation des étrangers est de 10 % avec une forte désaffection depuis 76.

En 1972, devant le record de participation (40 participants) au camp de 1971, l'ANCS décide de réaliser 2 camps différents. En Juillet, un camp d'Initiation aux Sciences et Techniques Aérospatiales (CISTA) destiné aux jeunes n'ayant pas ou peu d'expérience dans ce domaine, et en Août un Stage Fusées Expérimentales (SFE) s'adressant plus particulièrement aux anciens participants et aux membres de clubs ayant déjà de l'expérience. Le SFE devait permettre la réalisation de projets plus élaborés.

Cette distinction entre les 2 camps avait ses avantages et ses inconvénients. Aussi en 1976 la formule était abandonnée et les 2 camps devenaient identiques. Elle demeure encore valable en 1982 même si le manque d'animateurs conduisit l'Association à réduire le nombre des camps à un seul par an depuis 1980. Ce problème est d'ailleurs général car le nombre de participants a toujours été limité à cause du nombre d'animateurs, jamais l'inverse.

A remarquer, une expérience qui resta sans lendemain, la Stage Ballon Expérimental (SBE) de septembre 1975 qui s'adressa à des animateurs et à des membres de clubs confirmés. Les très rares tentatives d'organisation des camps Ballons Expérimentaux échouèrent.



Moins contraignante que celle à un club Aérospatial (présence en permanence d'animateurs, matériel et composants sur place et en quantité suffisante, temps disponible important....), la participation à un camp permet d'aborder les divers aspects des techniques liées aux Fusées Expérimentales dans le cadre d'une activité de loisir d'une durée limitée.

En cela, les séjours d'été répondent parfaitement au premier objectif de l'ANSTJ : "coordonner, stimuler, soutenir et organiser les loisirs scientifiques et techniques des jeunes". De plus les camps permettent d'accroître les effectifs des clubs et favorisent la création de nouveaux clubs. Les retombées vers les clubs seront d'autant plus importantes que le nombre de participants sera élevé et surtout que la qualité des camps sera meilleure. Aussi l'Association s'est toujours employée à améliorer la formation des animateurs de camps. Les premiers camps furent réalisés par des animateurs de clubs sans aucune préparation spéciale.

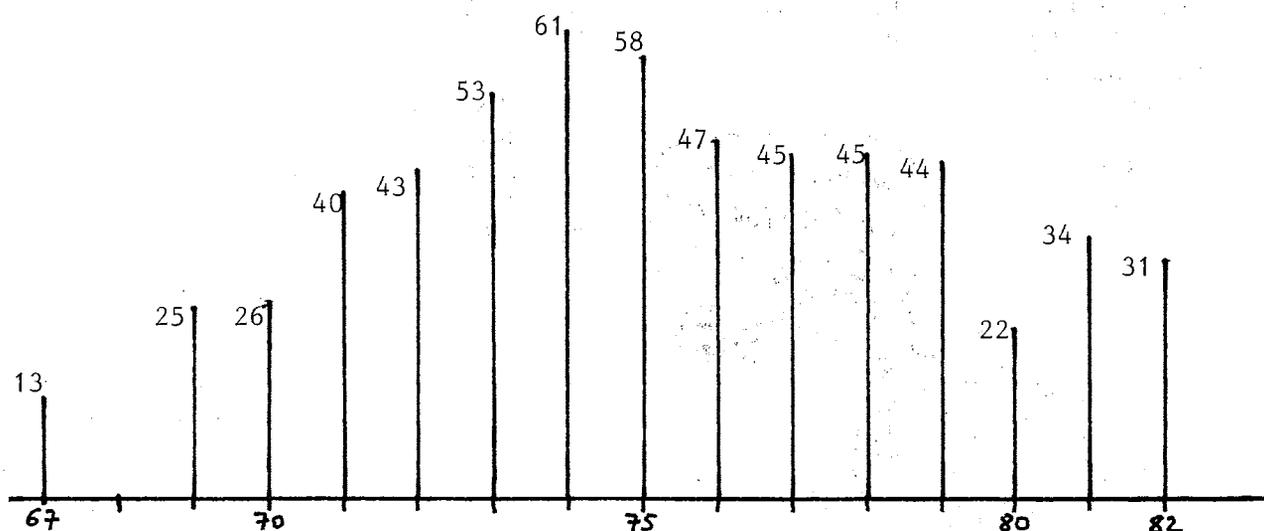
Maintenant, les futurs animateurs suivent un cycle de formation en trois étapes sanctionné par un brevet national, le BAFA (Brevet d'Aptitude aux Fonctions d'Animateur). Ce cycle est le suivant :

- . Une partie théorique animation (BAFA théorique)
- . Une partie spécialisation "méthodes scientifiques" (BAFA spécialisation)
- . Une partie pratique : les séjours (BAFA pratique).

Ces deux dernières étant assurées par l'ANSTJ et la première par des Associations externes.

Dans les pages qui suivent, vous trouverez la liste des camps ainsi que les noms des animateurs, façon modeste de leur rendre hommage.

PARTICIPANTS AUX CAMPS FUSEES EXPERIMENTALES



# ANIMATEURS DES CAMPS FUSEES EXPERIMENTALES

07/67

JF. DEVEAU  
F. GERARD

07/69

JC. GUIRAUDON  
JF. DEVEAU  
P. GAILLOT  
AM. GERARD  
F. GERARD  
JC. GERMAIN  
M. QUERRY  
C. SERIEYS  
A. VERDIER

07/70

JC. GUIRAUDON  
C. ARNOLD  
R. DELPLANQUE  
M. LEBARON  
C. SERIEYS  
G. SICRE  
X. VAN PETEGHEM  
A. VERDIER

07/71

A. VERDIER  
C. ARNOLD  
M. BRIANTAIS  
C. COMBIER  
M. LEBARON  
JM. LOUVET  
A. LUPI  
A. NORHADIAN  
P. PILLORE  
G. PREAUX  
C. SERIEYS  
P. SIOURD  
B. TIGE  
X. VAN PETEGHEM

07/72

A. VERDIER  
C. COUVRECHEF  
JM. DELAPLACE  
D. MAGNEN  
G. PREAUX  
G. SICRE  
P. SIOURD  
B. TIGE

08/72

A. VERDIER  
C. COMBIER  
M. COMBIER  
L. LESCOUZERES  
JM. LOUVET  
C. SERIEYS

07/73

A. VERDIER  
C. CAMILETTI  
S. CRINIÈRE  
M. JOURDAIN  
P. LALAUZE  
F. LETKI  
P. PINOT  
F. RAY  
G. SICRE  
B. TIGE

08/73

G. PREAUX  
C. CAMILETTI  
M. COMBIER  
B. KERVIZIC  
P. SIOURD

07/74

A. VERDIER  
F. BOURBOTTE  
S. CRINIÈRE  
JM. DREVON  
G. GAUTIER  
M. JOURDAIN  
J. LORRAIN  
F. RAY  
C. SERIEYS  
G. SICRE  
B. TIGE

08/74

G. PREAUX  
M. COMBIER  
P. LALAUZE  
F. LETKI  
P. PINOT

07/75

A. VERDIER  
F. BOURBOTTE  
JM. DREVON  
G. GAUTIER  
L. GENET  
M. JOURDAIN  
J. LORRAIN  
F. RAY  
E. SCHMITT  
P. SOULEYRE  
B. TIGE

08/75

S. CRINIÈRE  
M. COMBIER  
JL. LEBLANC  
F. RAY



\* 09/75

(Stage Ballon  
Expérimental)

G. PREAUX  
M. COMBIER

07/76

F. LETKI  
M. DREVON  
G. GAUTIER  
C. HEIMENDINGER  
M. JOURDAIN  
G. RAYNAUD  
B. ROGE  
A. SCHMITT

08/76

S. CRINIÈRE  
P. ALBERT  
JM. BROUN  
JL. LEBLANC  
J. RAY  
P. RODDE  
E. SCHMITT

07/77

JL. LEBLANC  
M. BOCQUET  
JP. DURANTON  
L. ROBEIN

08/77

J. LORRAIN  
F. BASSO  
M. DREVON  
G. GAUTIER  
J. RAY  
G. VAUTIER

07/78

J. LORRAIN  
Y. DEMANGE  
S. DUJARDIN  
JL. LEBLANC  
M. MAIGNAN

08/78

MT. HOAREAU  
F. BASSO  
G. CARRE  
M. DREVON  
A. SCHNERB

07/79

S. DUJARDIN  
P. BACQUET  
R. BOURDEL  
A. IZZET  
JL. LEBLANC

08/79

JP. DURANTON  
P. HENRY  
F. JANON  
A. SCHNERB

08/80

G. MOINET  
F. BASSO  
JJ. DERRIDER  
P. FERRIERE  
A. SCHNERB

08/81

M. MAIGNAN  
G. DENIS  
B. EISELE  
B. HEBERT  
JL. LILIEFFEIN  
JP. MARCHAND

08/82

JL. LILIEFFEIN  
P. BACQUET  
B. EISELE  
JL. GALANNI  
JP. MARCHAND  
B. PONSART  
E. SIGEL

SOIT AU TOTAL :

79 ANIMATEURS DE CAMPS

POUR : 24 CAMPS FUSÉES EXPÉRIMENTALES (DONT UN STAGE BALLON EXPERIMENTAL)

ET : 157 ANIMATEURS X CAMPS

SI ON REGARDE LE NOMBRE DE CAMPS REALISES PAR CHAQUE ANIMATEUR, ON TROUVE :

+ de 8 camps	0
8 camps	1 —> Alain VERDIER
7 camps	0
6 camps	0
5 camps	5 —> Jean-Louis LEBLANC - Bernard TIGE Claude SERIEYS - Guy PREAUX - M. COMBIER.
4 camps	5 —> G. SICRE - S. CRINIÈRE - M. JOURDAIN - J. LORRAIN - G. GAUTIER.
3 camps	7
2 camps	22
1 camp	39



## RECAPITULATIF CAMPS FUSEES EXPERIMENTALES

---

\* = Stage Ballon Expérimental

M = Marocain    T = Tunisien    B = Belge    D = Danois    Q = Québécois

DATE	LIEU	Nombre de Participants	Nombre d'animateurs	Nbre de projets lancés
07-67	Larzac	13	2	1
07-69	La Courtine (23)	25 (dont 4M - 6Q)	9	2
07-70	La Courtine	26 (dont 3T - 6Q)	7	2
07-71	"	40 (dont 5T - 5Q)	14	2
07-72	"	26 (dont 2T - 4Q)	8	4
08-72	"	17	6	3
07-73	"	34 (dont 1B - 2T)	10	3
08-73	"	19 (dont 2T)	5	1
07-74	"	41 (dont 3T)	11	6
08-74	"	20 (dont 2T)	5	2
07-75	"	37 (dont 5T)	11	4
08-75	"	13	4	2
09-75 *	Aire Sur Adour	8	2	1
07-76	La Courtine (23)	21 (dont 5D)	8	4
08-76	"	26	7	3
07-77	"	13 (dont 1T)	4	1
08-77	"	32	6	5
07-78	"	26	5	5
08-78	"	19	5	4
07-79	"	22 (dont 1B)	5	3
08-79	"	22	4	4
08-80	Sazilly (37)	22	5	4
08-81	Chinon (37)	34	6	7
08-82	Chinon (37)	31	7	6

# LES CLUBS

En ce qui concerne les clubs aérospatiaux, il est très difficile d'établir un reflet de leurs activités. Aussi nous vous présentons un bilan de leurs lancements, un des points qui soit le plus facile à représenter et à chiffrer. L'année du 1er lancement n'est pas l'année de création du club mais l'année où "il décolle". Quant à l'année du dernier lancement elle ne représente pas toujours la dernière année de vie du club mais peut être significative du "début de la fin". Entre ces deux dates souvent il y a des hauts et des bas, ou tout simplement un développement normal. C'est néanmoins assez significatif de la durée de vie active des clubs.

Encore une fois il ne faut pas voir dans ce tableau une représentation complète de ce qu'ont été tous ces clubs, leur but n'étant pas de lancer un maximum de fusées; fusées qui sont de complexités inégales.

Néanmoins suivant ce critère du nombre de lancements, les clubs se répartissent de la façon suivante:

8 LANCEMENTS et +	.....	5 CLUBS
7 LANCEMENTS	.....	3 CLUBS
6 LANCEMENTS	.....	5 CLUBS
5 LANCEMENTS	.....	3 CLUBS
4 LANCEMENTS	.....	3 CLUBS
3 LANCEMENTS	.....	6 CLUBS
2 LANCEMENTS	.....	15 CLUBS
1 LANCEMENT	.....	44 CLUBS

On dénombre ainsi **84 CLUBS** qui ont lancé une expérience de 1963 à 1982.

Les 5 clubs qui ont effectué 8 lancements et plus sont:

- 1- GETS (+GETSMESI), de ISSY LES MOULINEAUX  
13 lancements de 1965 à 1978
- 2- AR Ensisheim, de ENSISHEIM  
11 lancements de 1968 à 1976  
dont 1 ballon - 4 bi étages en coopération internationale  
1 fusée en coopération nationale
- 3- CAT, de TOULOUSE  
10 lancements de 1976 à 1982  
dont 1 ballon - 1 bi étage - 2 fusées en coopération internationale  
1 fusée en coopération nationale
- 4- CERAP (+LCES), de BELFORT  
10 lancements de 1968 à 1976  
dont 1 bi étage - 4 bi étages coopération internationale  
1 fusée en coopération nationale
- 5- GAREF, de PARIS  
9 lancements de 1966 à 1981  
dont 1 bi étage - 1 satellite - 3 ballons dont 2 en coopération nationale - 1 fusée en coopération nationale

CLUB	①	②	③
AAA Paris	63	70	6
CSI	63	63	1
ORESPA Clermont	63	66	3
AAA Montpellier	64	65	2
CNEA	64	68	3
GLEP	64	65	2
CPRA	65	65	1
SETS	65	77	4
OSCRAS	65	65	1
CB 13	65	78	7
CBRS	65	65	1
GRAL	65	72	7
GETS + GETSMESI	65	78	13
GAREF	66	81	9
GSG	66	66	1
AJEESA	67	67	1
CASER	67	67	1
NIK	67	67	1
GSEA	67	68	3
FACIL	67	76	5
CEDA	68	68	1
CERF	68	68	1
CASA	68	68	1
CSSQ	68	69	2
LCES + CERAP	68	76	10
SESAM	68	78	2
AR Ensisheim	68	76	11
CERS	69	69	1
ORESPA Vichy	69	75	5
ACS	69	70	2
SERA	69	69	1
CSV	70	71	2
AR Mulhouse	70	70	1
ACES	70	70	1
CAG	70	72	2
CSMJCC	70	70	1
CANA	70	72	2
GSA	71	80	5
ASSMIL	71	77	7
CSSP	72	72	1
CELB	72	72	1
CARA	72	73	2

CLUB	①	②	③
JSB	72	72	1
CA 87	73	73	1
CASC	74	74	1
CALP	74	76	3
GREAFFE	74	74	1
AR Copernic	74	76	2
CIFE	74	80	6
CIA + CAV	74	80	3
CABRO	75	75	1
GESEC	75	76	2
ESME	75	75	1
ISIN	76	76	1
CASC	76	81	2
CAT	76	82	10
MAC	76	81	6
CEF	77	80	4
CSA	77	77	1
CELAG	78	78	1
CAC	78	82	6
CAP	78	78	1
CAL	78	78	1
Chateaudun	79	79	1
Orsay	79	79	1
GRETSS	79	82	6
BAC	79	79	1
CETA	79	81	3
GRAFE	79	79	1
CRACH	79	81	4
CNITA	80	80	1
CRAM	80	80	1
ALFA	80	82	2
ENSTB	80	80	1
CAF	80	80	1
CLES	80	82	2
GERFO	80	82	2
TAC	81	81	1
CASSIOPEE	81	81	1
CAA	81	81	1
CAOS	82	82	1
CEP	82	82	1
MARTO	82	82	1
BETAH	82	82	1

- ① = ANNEE DU 1er LANCEMENT
- ② = ANNEE DU DERNIER LANCEMENT
- ③ = NOMBRE DE PROJETS LANCES



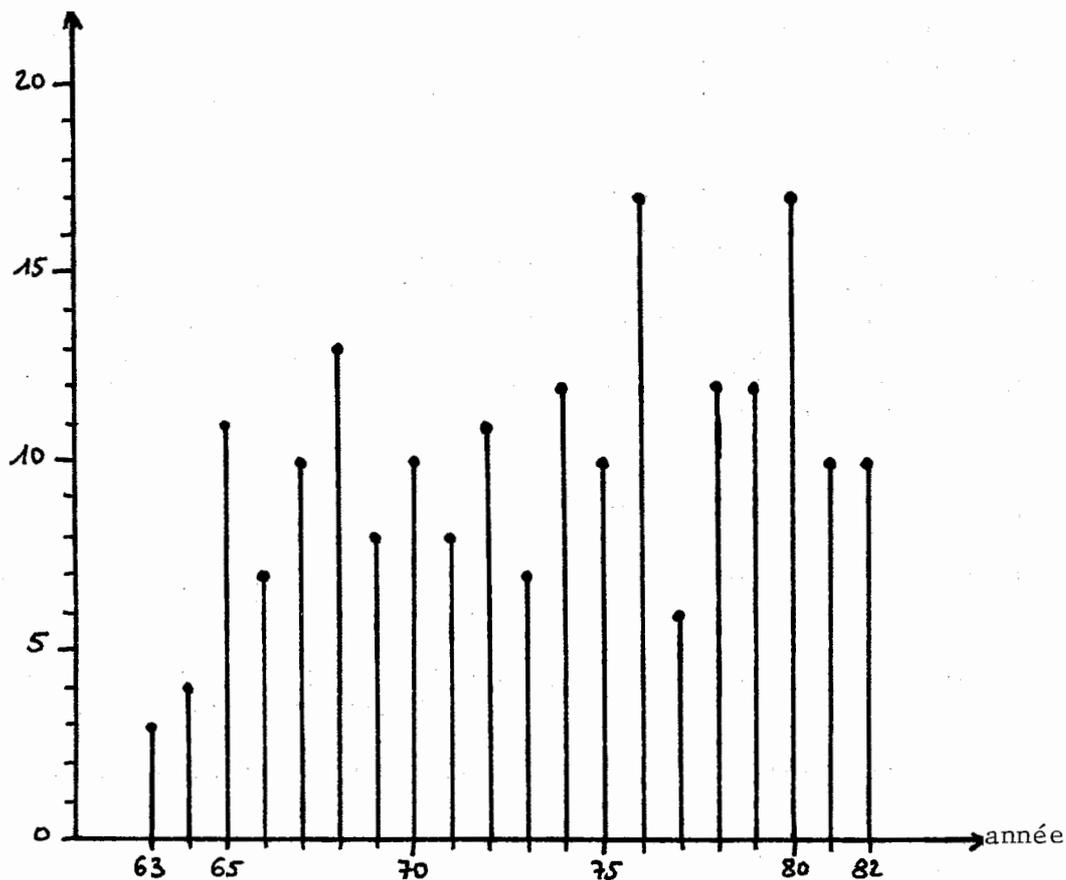
CLUBS AYANT LANCE PLUSIEURS PROJETS DANS UNE MEME ANNEE ET NOMBRE DE

PROJETS LANCES :

- 1966 : GETS (4)  
GAREF (2) (dont 1 ballon)  
GRAL (2)
- 1967 : CB 13 (2)
- 1968 : GSEA (2)
- 1971 : ORESPA Vichy (2) (dont 1 ballon)
- 1972 : GETS (2)  
CERAP (2)
- 1973 : AR Ensisheim (2)
- 1974 : CERAP (2)  
AR Ensisheim (2)  
ASSMIL (2) (dont 1 ballon)
- 1976 : CIFE (2)
- 1979 : CAT (3) (dont 1 ballon)  
CAC (2)  
MAC (2)  
GRETSS (2)
- 1980 : CAT (2)  
CRACH (2)
- 1981 : GRETSS (2)
- 1982 : CAT (2)



NOMBRE DE CLUBS ANSTJ LANCEURS (ballons + fusées + satellite)



# Le Prix USIAS ~ GIFAS

Le Salon de l'Aéronautique et de l'Espace se tient tous les deux ans au Bourget et représente la plus grande exhibition mondiale de matériels aérospatiaux.

Dès 1963 les clubs FUSEES EXPERIMENTALES y participèrent et en 1965 l'ANCS prépara un stand des jeunes dans le cadre Pavillon de l'Espace.

En 1969 fut créé le prix USIAS (Union Syndicale des Industries Aéronautiques et Spatiales) qui devint par la suite le prix GIFAS (Groupement des Industries Françaises Aéronautiques et Spatiales). Ce prix est réservé aux clubs aérospatiaux et est décerné tous les 2 ans dans le cadre du Salon du Bourget. Doté par le GIFAS, il récompense les meilleurs travaux réalisés par les clubs et représente une petite somme d'argent forte utile pour les heureux clubs lauréats. De plus, il permet un contact enrichissant avec des responsables industriels.

Le jury est en effet composé de responsables de l'industrie aérospatiale française et est présidé par Marcel CHASSAGNY, Président d'Honneur du GIFAS.

Les thèmes retenus sont très divers. Entre autres, la qualité technique, l'originalité de l'expérience, la vie d'équipe, la coopération nationale ou internationale, la débrouillardise, le dynamisme sont des critères de choix du jury.

Si tous les clubs qui présentent un projet à ce prix ne sont pas tous primés, il reste néanmoins l'exposition de leur matériel sur le stand Jeunesse du pavillon CNES. En effet, de par l'énorme fréquentation du public au Salon du Bourget, cette manifestation demeure la plus importante opération de relations publiques des clubs aérospatiaux. En plus du stand réservé aux jeunes n'oublions pas la présence depuis de nombreuses années d'animateurs de l'ANSTJ au sein des équipes d'accueil des pavillons CNES et ESA.

Parmi les lauréats du prix GIFAS certains clubs se distinguent :

- \* GETS (Issy les Moulineaux) = 4 fois primé (dont 2 premiers prix)  
en 69 - 73-77 - 79
- \* GAREF (Paris 15me) = 3 fois primé (dont 1 premier prix) en 69 -  
75 - 77, plus 1 mention particulière en 79.
- \* CAT (Toulouse) = 3 fois primé (dont 1 prix Spécial Marcel Chassagny)  
en 77 - 79 - 81.
- \* CERAP (Belfort) = 3 fois primé en 71 - 73 - 75.

\* Parmi les clubs qui furent primés 2 fois citons :

- le CIFE (Sarcelles) = 1 prix spécial Marcel Chassagny en 77 et 1 premier prix en 79
- le CAC (la Celle ST Cloud) = 2 premiers prix en 79 et 81.

### LES LAUREATS DU PRIX USIAS - GIFAS

- |  |  |
|--|--|
| <p>1969<br/>-----<br/>1er prix = GETS<br/>2me prix = GAREF<br/>3me prix = AR<br/>4me prix = FACIL<br/>5me prix = GRAL</p>  | <p>1971<br/>-----<br/>1er prix = CSV<br/>2me prix = AR<br/>3me prix = CERAP<br/>4me prix = FACIL<br/>5me prix = GSEA</p> |
| <p>1973<br/>-----<br/>1er prix = GETS<br/>2me prix = CERAP<br/>3me prix = ASSMIL<br/>4me prix = CANA<br/>5me prix = CARA<br/>Prix<br/>Spécial = Bernard KERVIZIC</p>   |  |
| <p>1975<br/>-----<br/>1er prix = CB 13<br/>2me prix = GAREF<br/>Prix du rayonnement extérieur = CERAP<br/>Prix d'encouragement = CALP - CIA</p>  |  |
| <p>1977<br/>-----<br/>1er prix = GAREF<br/>2me prix = CAT - GETS - GSA - SESAM - ASSMIL - SETS<br/>Prix Spécial Marcel CHASSAGNY = CIFE et MAC</p>   |  |
| <p>1979<br/>-----<br/>1er prix = CAC - CIFE<br/>2me prix = CETA - CB 13 - GETS<br/>Prix d'Encouragement = CAF - GRAFE<br/>Prix Spécial Marcel CHASSAGNY = CAT<br/>Prix d'Encouragement CNES = CRACH<br/>Mention particulière = GAREF</p>                   |  |
| <p>1981<br/>-----<br/>1er prix = CAC<br/>2me prix = CETA<br/>3me prix = CNITA<br/>4me prix = GRAFE<br/>Prix Spécial Marcel CHASSAGNY = GRETSS<br/>Prix ONERA = CAT<br/>Prix Jacques DELAUNAY (CNES) = CAF<br/>Mention Spéciale d'Encouragement = ENSTB</p> |  |

# "SUPERBIRD"

UNE FUSEE DE CAMP COMME ON N'EN FAIT PLUS (HELAS...)

Les petits malins qui ont eu la bonne idée d'assister à la campagne d'Août n'ont pas eu à le regretter : se démarquant nettement du commun des fusées, le camp "Fusées Ex." leur a en effet offert un spectacle de premier choix : 6 tirs réussis (5pointes parfaites et un ballon). Voilà un camp dont on parlera longtemps dans les chaumières, le soir au coin du feu.

Le moment le plus intense de cette campagne aura sans conteste été le tir du Bambi "SUPERBIRD" dont le seul nom présageait déjà d'un vol gracieux et sans entraves. Les spectateurs ont pu vérifier que ce fut bien le cas. Les parents de la merveille avaient fort à propos baptisé leur petit.

Le bijou, d'une couleur bleu-nuit du plus heureux effet, a quitté la rampe - vil lien matériel avec la pesanteur - en 0,0319 secondes pour entamer aussitôt une trajectoire ascensionnelle cosinusoidale de période  $T=2\pi/\omega$ , soit ce qui avait été prévu à 0,1 % près. (N'écoutez pas les mauvaises langues qui vous diront - qui médiront - que c'était involontaire. C'est la plus noire jalousie qui les anime.) Et 15,70 secondes plus tard, c'était la culmination. Telle une fleur, la pointe déployait alors la corolle immaculée de son parachute pour une redescente sans encombre. Est-il besoin de préciser que la chaîne de télémessure a parfaitement fonctionné pendant tout le vol du bel oiseau, retransmettant au sol un multiplex de rêve ?

Pour ceux qui l'auraient mal vue, je vais rapidement décrire la merveille. D'une longueur hors antenne de 170 cm, l'engin emportait dans la tiédeur de ses flancs en chlorure de polyvinyle une électronique de haut niveau destinée à mesurer la célérité du bolide.

En effet, s'intégrant parfaitement à la pureté des lignes aérodynamiques de la pointe, une petite cheminée en alliage Fe-Cu-Zn dardait vers l'azur un orifice calibré de 3,637 mm afin de recueillir quelques unes des molécules d'air emportées par le vent de la course. Ce filet gazeux était ensuite comprimé adiabatiquement pour agir sur un capteur de pression différentielle disposé judicieusement. La loi bien connue  $V = \sqrt{\frac{2 \Delta P}{\rho}}$  donnant la vitesse désirée avec une précision diabolique (Hé, Hé, Hé...)

Je donne le plan de cette partie du montage pour ceux qui auraient envie d'imiter cette splendide réalisation. J'avise amicalement les contrefacteurs qu'un brevet GRETSS\* n° 3,12345999 protège toute reproduction par quelques procédés que ce soit. (loi du 32/2/1982). Mais en contrepartie, il y a la garantie mondiale GRETSS\* de fonctionnement parfait.

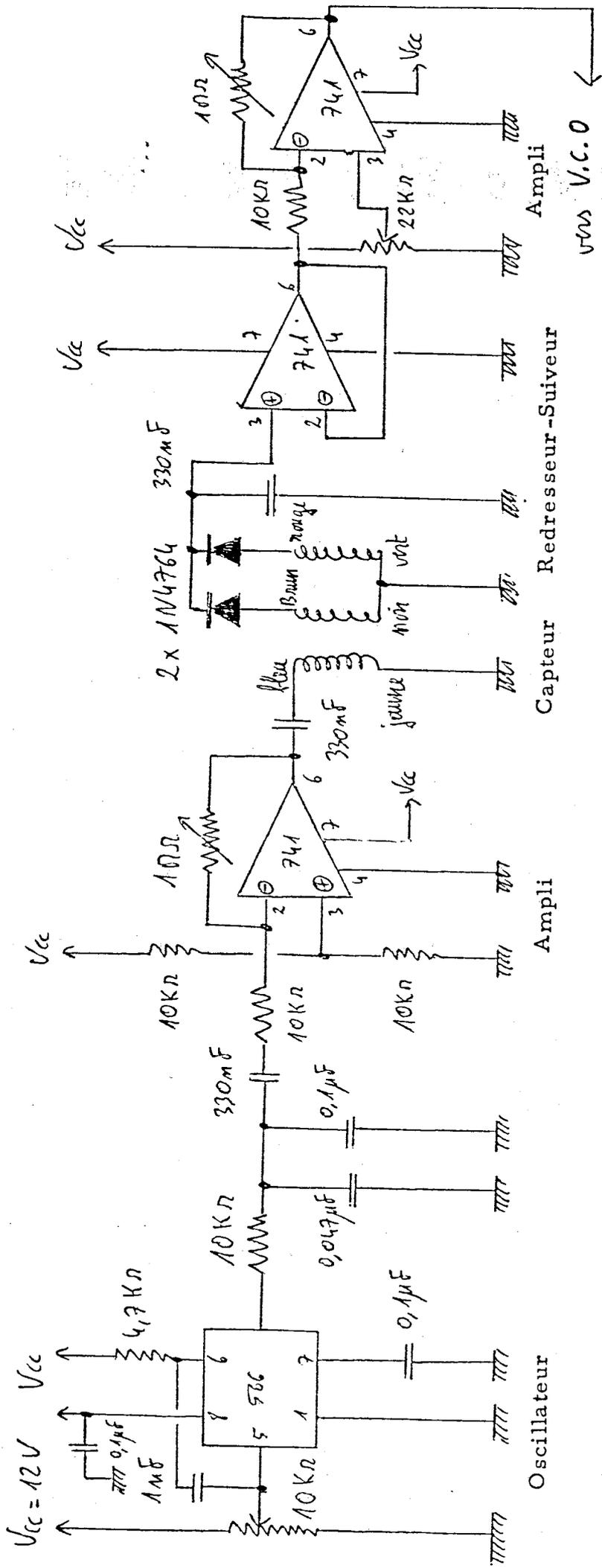
Défiant le temps et les débroussailleuses militaires, SUPERBIRD, phare de la technologie aérospatiale, demeurera sur la lande du Ruchard.

Mais c'est bien parce que la récup' a merdé lamentablement...

En conclusion, je vous livre les noms des coupables :

Luc GUIOMAR (c.p.)	Frédéric LE FUR
Philippe DEBRIX	Stéphane DIDIER
Arnaud GIGANON	

ET votre serviteur      Jean-Louis GALLANI



SCHEMA D'UTILISATION DES CAPTEURS DE PRESSION  
DIFFERENTIELLE SELFIQUES

# CRACH : 81 ~ 82

- Le fait le plus marquant de cette année à été, il faut le reconnaître, la relative stagnation des effectifs du club. Ceci malgré des possibilités budgétaires qui étaient à la hauteur (tous les projets annoncés ont été réalisés, mais ils auraient pu supporter plus de monde). Quatre nouveaux membres donc seulement, mais divers facteurs se sont conjugués pour mener à cet état de fait.
- α) L'animateur "fort" du club, Bernard Cogne, ayant été nommé à Alberville, il n'a pu fournir le travail qu'il accomplissait les années précédentes. Le vide ainsi créé n'a pas été comblé par les autres membres du club ceci pour diverses raisons. (études, éloignement, etc...) mais aussi du fait de leur engagement dans deux autres actions.
- β) Le lancement de 2 autres clubs dans le cadre des MJC de Meylan et Moirans. Ces 2 opérations ont été très coûteuses en temps, elles ont donc probablement nuit au bon fonctionnement du CRACH, mais lui ont sûrement aussi été bénéfiques sous certains aspects (aide matérielle (prêt de camionnette, par exemple), campagnes de tirs communes, rencontres, etc...) Ceci dit, tout n'a pas été négatif, et le bilan des actions menées s'avère même particulièrement positif.
- Tir d'une dizaine de micro fusées, ceci pour l'initiation des nouveaux membres. (cependant peu nombreux).
- Tir de 2 mini fusées de type DICK-DICK (1kg à 400 m) par les nouveaux membres.
- Organisation de 3 campagnes de tirs micro fusées pour les MJC de Moirans (2) et de Meylan (1).
- Organisation d'une campagne de tirs mini fusées les 8 et 9 Mai 82 à Vourey, campagne régionale.
- Tir d'une fusée expérimentale du type Bambi, en Novembre 81 (projet CARMELLE).
- Réalisation à 95 % du projet "CETTE FOIS VOUS Y SEREZ VRAIMENT", de type chamois, qui sera présenté au salon du Bourget en vue d'obtenir le prix GIFAS et tiré en été 83.
- Participations aux campagnes de tirs
  - . nationale du Ruchard en Août 82.
  - . internationale du Valdahon en Octobre 82.
  - . Animation de camps mini fusées en Août 82 à La Loupe.

Ces 2 dernières activités au titre des relations avec l'ANSTJ qui, il faut le rappeler fournit une importante valorisation au club (Visite d'animateur-suiveur, bourses à des membres leur permettant d'assister par exemple au 33ème congrès de l'IAF à Paris).

DE MANIERE PLUS DETAILLEE

- Comme d'habitude, tous les nouveaux membres ont été initiés aux fusées grâce aux micro moteurs. Ces engins de 30 à 50 g et qui grimpent allègrement à 50 m leur ont permis de se familiariser avec les rudiments de l'aérodynamique et de la physique du vol de la fusée.
- Puis, après avoir fait leurs premières armes sur les micro fusées, ils ont pu progresser en préparant et en tirant avec succès pour certains, avec quelques problèmes pour d'autres, les mini fusées Dick-Dick. Ces projets réussis atteignaient un certain niveau de technicité, ainsi il a été réalisé une mesure de température de culot moteur.
- Pour tirer ces fusées, il a été organisé une campagne de tirs à l'échelon régional qui a permis de lancer outre les 2 fusées du club, quelques micro fusées et 1 mini fusée de l'AS Moiran. Cette campagne s'est déroulée sur un terrain gracieusement mis à notre disposition par Mr. Le Maire de Vourey.
- La fusée tirée en Novembre 81 au camp militaire du Valdahon était un Bambi, fusée expérimentale qui emportait comme expérience une prise de photo aérienne et une récupération par parachute cruciforme. Elle a été tirée dans de très mauvaises conditions atmosphériques (plafond 300 m) qui n'ont pas autorisé sa récupération.
- Le projet "CETTE FOIS CI VOUS Y SEREZ VRAIMENT" est la redéfinition très améliorée du projet "comme si vous y étiez". Une caméra S8 desservie par une mécanique et une optique commandées par une électronique à base de CI permettra d'assister en différé à l'ouverture du parachute à 1000 m d'altitude. Une télémessure pilotée par CI synthétiseur de fréquence rendra compte du bon déroulement des séquences. Ce projet sera présenté au prix GIFAS, et tiré en été 83.
- Les relations avec l'Association Nationale Sciences Techniques Jeunesse sont aussi un chapitre important de la vie du club, ne serait-ce qu'en raison de l'aide que l'ANSTJ fournit au CRACH. Rappelons pour mémoire qu'un propulseur Bambi coûte 500 F et un Dick-Dick 200 F. C'est pourquoi il est important de mentionner que le CRACH a animé un groupe d'une vingtaine d'adolescents en Août 82, et qu'il a fourni la structure de base de "l'équipe rampe" lors des deux dernières campagnes de lancement de fusées expérimentales. Ceci s'est d'ailleurs prolongé par la prise en charge par l'ANSTJ du séjour d'un jeune du CRACH à Paris durant 1 semaine, ceci afin de lui permettre d'assister au 33ème congrès de l'IAF (International Astronautical Federation).

EN CONCLUSION :

Il faut donc plutôt voir l'année 81-82 comme une année de transition que comme une année de stagnation, en effet :  
82-83 promet d'être du meilleur cru en voyant :

- \* La fin de réalisation du projet "CETTE FOIS CI VOUS Y SEREZ VRAIMENT"
- \* Intégration des nouveaux membres qui nous ont d'ors et déjà contactés
- \* La réalisation de 2 ou 3 Dick-Dick
- \* Et peut être, mais ceci reste à confirmer, accueil de la conférence Européenne des Jeunes et l'Espace avec l'aide du CCST.

# Histoire de Marseille

## le M A C

Janvier 1975, cinq jeunes, jusque là encore inconnus, commencent à envahir les ateliers du club JEUNES SCIENCES PROVENCE de Marseille. Ils ont décidé de réaliser une fusée de type "FAON" nommée CORN FLAKES qui embarquera deux mesures d'accélération et une mesure de phases de vol. Dirigés par Francis BOURBOTTE, ils travaillent tout le reste de l'année sur leur fusée qu'ils n'arriveront pas à lancer dans les délais.

Loin de se décourager, ils entament un projet "CHAMOIS" nommé CULMINANTE qui a pour but de détecter le point de culmination par la mesure de la vitesse minimale. Pour cela ils montent une éolienne en bout de cône et embarquent un accéléromètre pour établir une comparaison avec la mesure de vitesse. Ils n'obtiendront qu'une mesure d'accélération.

La troisième année une originalité survient ; le projet DEPROFONDIS, propulsé par un moteur "CHAMOIS", embarque trois sortes de cellules vivantes : végétales, animales, plancton unicellulaire marin.

Le but du projet est d'observer tous les dommages et déformations créés par l'accélération sur leurs membranes.

Pour cela ils immobilisent les cellules à l'accélération maximum au moyen d'un produit chimique spécial. Ainsi, en comparant deux photos, l'une prise avant, l'autre après le vol, ils espèrent constater des différences.

malheureusement, la fusée ne sera pas récupérée et tous leurs espoirs seront perdus.

La quatrième année, ils s'attaquent à un projet beaucoup plus ambitieux ; LA COOPERATION : construire une fusée avec un autre club, le CIFE de Sarcelles, distant de 800 km de Marseille.

Cette fusée nommée MACCIFE les mobilisera trois ans.

Trois <sup>ans</sup> d'efforts acharnés qui les conduiront à une très belle réussite : elle leur valut le prix spécial "Marcel CHASSAGNY" lors de sa présentation au GIFAS en 1977.

En 1981, la nouvelle équipe du MAC s'affaire sur un projet nommé SAN PIRO qui vous est présenté ci-après.

### SAN PIRO

Le projet SAN PIRO avait pour but essentiel de démontrer la fiabilité, la facilité de mise en oeuvre et les autres avantages d'un système de séparation transversale à goupilles rentrantes actionnées par un moteur électrique.

Ce système, différent du procédé traditionnel pyrotechnique, permet de supprimer les opérations de nettoyage des canons, goupilles et autres pistons ainsi que leur graissage, ce qui réduit très sensiblement les temps de mise en oeuvre de la fusée.

Bien que plus complexe que le système pyrotechnique, l'absence d'étanchéité au niveau des goupilles autorise un usinage des pièces plus tolérant. Il est à noter que cette absence d'étanchéité supprime la dégradation de la fiabilité après chaque essai.

Enfin, lors de la mise au point, il est possible de suivre en toute sécurité les opérations de rentrée des goupilles grâce au mouvement progressif des pièces mécaniques.

Dans la fusée SAN PIRO ce système est analysé par télémesure retransmettant, au cours du vol, les informations relatives à la récupération :

- Initialisation
- Ordre séquentiel
- Mise en route du moteur
- Arrêt de la rotation de la came
- Séparation
- Ouverture du parachute

De plus ces données permettront d'analyser les problèmes éventuels rencontrés en cours du vol.

### SÉPARATION

Voici comment se présente le système de séparation de la fusée SAN PIRO.

La pièce support est un cylindre d'AU4G. Deux trous horizontaux de 16 mm, perpendiculaires à l'axe, sont réalisés dans cette pièce. Deux canons viennent s'y loger. Ils sont bloqués par des vis de pression. Chacun de ces canons contient une goupille et un ressort.

Ces goupilles sont en STUB. En position "sorties", elles viennent buter contre la came et affleurent à l'extérieur par les deux trous percés dans la peau. Il est donc impossible à la peau de coulisser dans cette position. En position "rentrée", les goupilles s'appuient sur les méplats de la came et donc pénètrent à l'intérieur de la bague de récupération.

La came, également en STUB, se présente sous la forme d'une pièce cylindrique sur laquelle ont été usinés deux méplats. Elle est fixée par une extrémité sur l'axe du moteur placé sur l'intégration.

Lorsqu'il entre en action, le moteur fait tourner la came de 1/4 de tour, ce qui entraîne la rentrée des goupilles dans les canons, et donc la séparation de la fusée.

Le moteur est mis en action par une minuterie, et deux micro-interrupteurs placés sous la came, permettent de positionner cette dernière dans l'état verrouillé ou séparé, et nous informent au sol du déroulement des opérations.

### PHASE DE VOL

Le système de phases de vol de SAN PIRO est basé sur un multiplexage logique temporel codé sur une sous-porteuse modulée par sauts de fréquence, ceci pour des facilités d'enregistrement et de décodage en temps réel.

Les six phases de vol sont :

#### - Initialisation

Le capteur est un micro-interrupteur maintenu en position "fermé" par un aimant. Cet aimant est relié à la rampe par un câble.

Lors du départ, le signal électronique initialise le séquentiel et permet d'obtenir le "top feu" sur les enregistrements de télémesures.

- Ordre séquentiel  
Au bout d'une quinzaine de secondes, à culmination, le séquentiel alimente le moteur de séparation. Le signal permet de vérifier le bon fonctionnement du séquentiel.
- Mise en route du moteur de séparation  
Le micro-interrupteur positionnant la came sur "verrouillé" nous renseigne sur le début de la rotation de cette dernière.
- Arrêt du moteur de séparation  
Le micro-interrupteur positionnant la came sur "séparé" permet de s'assurer que le moteur a effectué le quart de tour nécessaire à la séparation sans se bloquer ni forcer.
- Ouverture du parachute  
Un bouton-pression métallique, dont les deux parties sont reliées électriquement aux phases de vol, est cousu à l'intérieur d'un repli de la sangle reliant la case équipement au parachute.  
Une couture étalonnée légèrement au-dessus du poids de la case équipement ferme le repli de la sangle.  
Ce système contrôle le bon déploiement du parachute.

Ces différents signaux sont pris en compte par un circuit intégré spécialisé dans la transmission des données, un UART (Universal Asynchrone Receiver/Transmitter), généralement utilisé dans les systèmes à microprocesseurs. Ce circuit transmet les informations sous forme binaire série en ajoutant un contrôle pour accroître l'immunité aux parasites. Le signal est exploitable directement pour une utilisation en temps réel, mais à l'inconvénient d'un enregistrement magnétique très difficile. Pour pallier à ce problème, le signal logique-série module en fréquence une sous-porteuse de telle manière qu'un (1) logique corresponde à 2400 KHz, et qu'un (0) corresponde à 1200 KHz.

## LANCEMENT

Le lancement de SAN PIRO fut un échec.

L'équipe ayant accumulé du retard ne se présentait pas au RUCHARD avec la fusée prête.

Malgré un travail acharné pendant 4 jours, la pointe à H-12 h ne présentait toujours pas la fiabilité attendue.

Pourtant l'équipe du MAC pris la décision de lancer et ce qui devait arriver arriva : Non ouverture du parachute.

Emission indécodable.

Il semblerait que ce soit l'électronique qui ait mal fonctionné.

Toutefois, la séparation mécanique ne paraissait pas aussi fiable que nous l'espérions. Il se peut donc également qu'elle soit responsable de l'échec.

De toute façon, le décodage des téléms n'a rien donné et le vol de SAN'PIRO restera un mystère.

## MACKINSKI

En 1981-1982 l'équipe du MAC très déçu par SAN PIRO décide d'étudier de nouveau une séparation mécanique.

Pour préparer l'avenir du club, une initiation est également créée.

La fusée : MACKINSKI sera un chamois d'environ 2 m reprenant l'électronique et l'expérience de SAN PIRO :phases de vol, étude sépa Mécanique.  
Cette fusée arriva au Ruchard en Août 1982 pratiquement prête.  
Hélas, trois fois hélas, l'utilisation des piles était mal faite, et la fusée ne marchait qu'avec des alimentations extérieures.

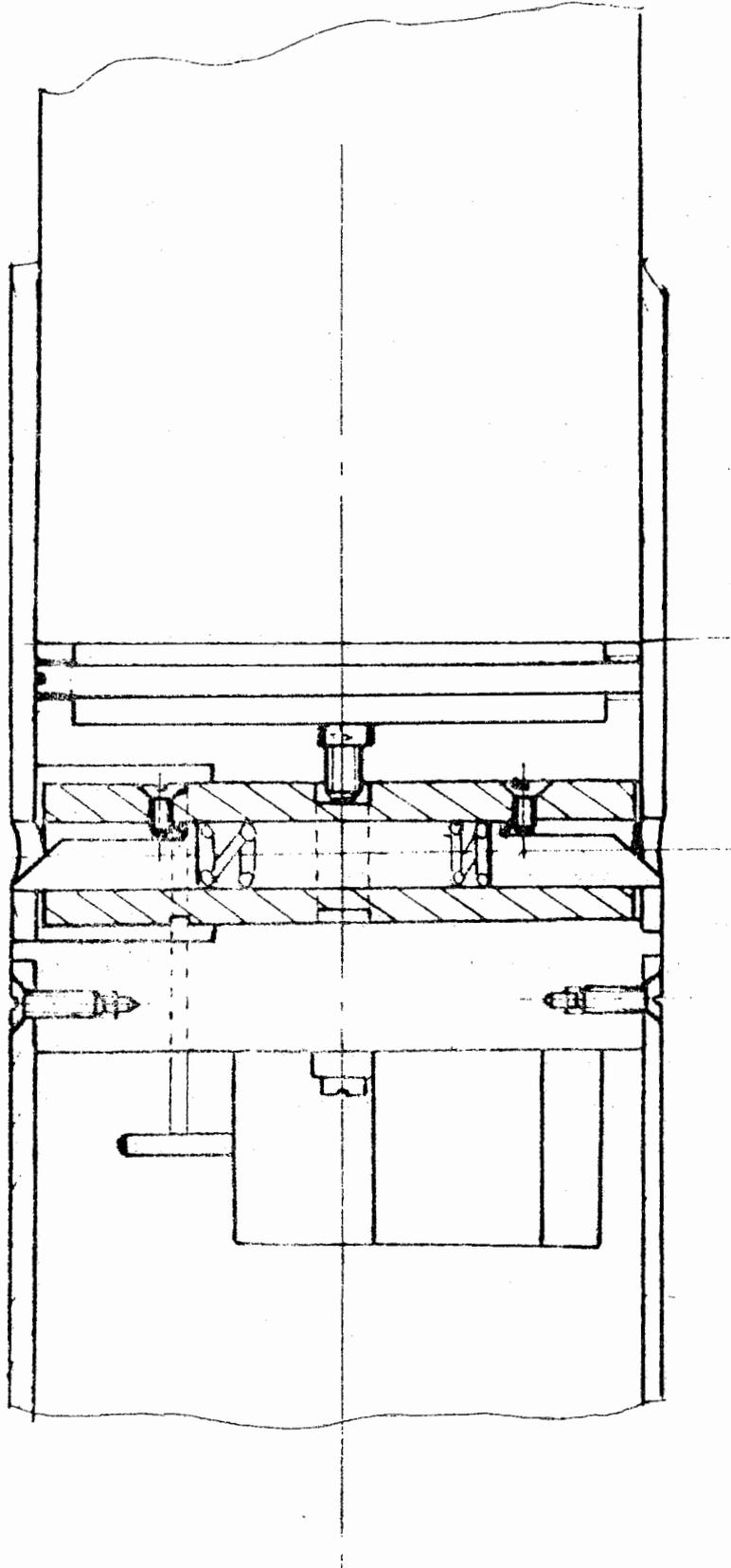
Nous devons annuler le tir, pour éviter de récidiver l'échec de SAN PIRO.

PROJET MACKINSKY

PLAN DE LA SEPARATION  
MECANIQUE.

GOUPILLES

Moteur permettant  
une rotation  
1/2 tour de la Goupille  
ICI, goupille en  
position veroullée



# **PHAEDRA**

## **Navette du CAC**

Le Club Aérospatial Cellois a été créé en 1977. Le CAC a déjà lancé avec succès 5 fusées dont la plus puissante a atteint l'altitude de 5000 m en passant le mur du son.

Ces réalisations ont permis au club de remporter 5 prix scientifiques et ainsi d'acquérir une certaine notoriété dans son domaine d'activité.

Pour cette nouvelle année 1982-1983, le CAC a décidé la conception d'une navette expérimentale : LE PROJET PHAEDRA. Cet engin permet une ouverture nouvelle sur des techniques embarquées très peu connues et encore jamais développées par des amateurs (aérodynamique, avionique, asservissement, optique).

### LA MISSION

L'objectif fixé est de réussir à développer un engin capable de décoller verticalement comme une fusée grâce à un propulseur à poudre et deux turbines, pour ensuite redescendre en vol plané jusqu'au sol.

PHASE 1 : PHASE D'ACCELERATION (de H=0 à H=2,55 s)

Combustion du propulseur principal qui développe 85 daN pendant 2,53 s. Il est assisté par deux turbines de 2,5 daN chacune.

PHASE 2 : MONTEE COMMANDES BOLQUEES (de H=2,55 à H=13 s)

La puissance des turbines permet la poursuite de la montée.

PHASE 3 : 1° SEQUENCE D'AUTOPILOTAGE (de H=13 à H=22 s)

La navette se stabilise automatiquement en assiette latérale et en dérapage.

PHASE 4 : 2° SEQUENCE D'AUTOPILOTAGE (de H=22 à H=t s)

Culmination PHAEDRA amorce une descente en spirale contrôlée par le calculateur de bord. Allumage du fumigène de repérage.

PHASE 5 : PRISE EN CHARGE SOL

La navette est visible du sol et devient donc télécommandable. L'altitude est de 600 m ; procédures d'approche de la piste.

PHASE 6 : APPROCHE FINALE ET ATTERISSAGE

Après la sortie des trains et de la crosse, atterrissage sur route et freinage par des filins tendus en travers de cette dernière. La navette est posée, arrêt des turbines,

FIN DE MISSION.

Nota : Voir ci-après pour la sauvegarde en cas d'anomalie au cours de la mission.

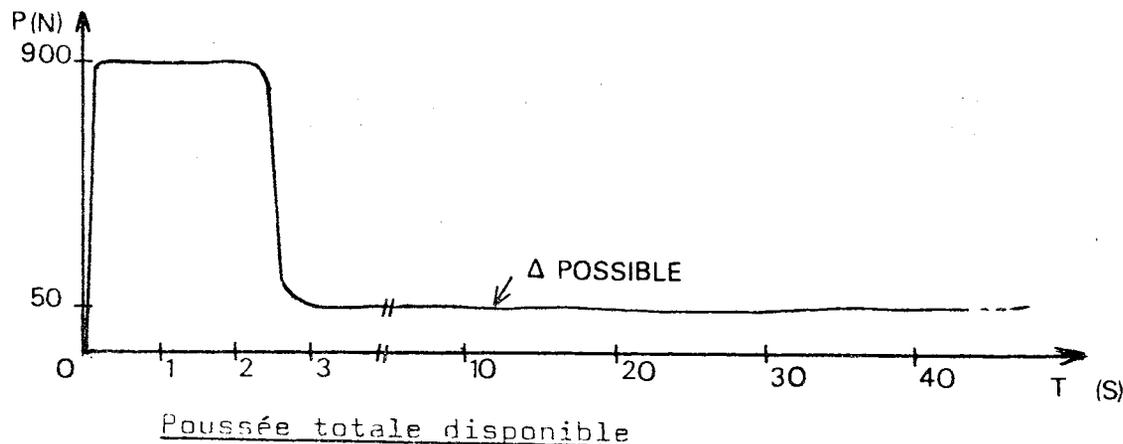
## DESCRIPTIF TECHNIQUE

### 1° PROPULSION :

Le propulseur est un CHAMOIS.

Son impulsion spécifique de 2150 Ns permet à la navette d'atteindre l'altitude de 1800 m environ. Ces performances sont améliorées par les turbines d'appoint actionnées par des moteurs thermiques de 10 cm<sup>3</sup>.

La poussée de ces turbines est contrôlable et peut atteindre 5 daN pendant toute la durée du vol.



2° CELLULE :

A) Charge utile :

La charge utile comprend tout un module d'asservissement et de contrôle constitué par les capteurs (gyroscopes, capteurs de pression, d'inclinaison, de vitesse, d'accélération, de cap...), la calculateur de bord et toute la chaîne de commande des servos.

Outre ce contrôle interne permanent, une émission en temps réel des informations est effectuée par l'intermédiaire d'un codeur PCM et d'un émetteur de télémétrie. La station de traitement sol décode et affiche instantanément les données sur un téléviseur. Mais le téléviseur est utilisé de plus pour visualiser en direct une image VIDEO retransmise de la navette et apportant une vue externe, utile pour les procédures d'approche et d'atterrissage mais aussi en cas de chute incontrôlée (pour repérer le point d'impact au sol par comparaison avec une carte topographique).

Cette chaîne complète de retransmission directe de données et d'images permet au pilote de guider PHAEDRA rien que par un contrôle sur le téléviseur de la station sol. La charge utile comprend d'autre par un séquenceur logique chargé de gérer le vol, en commandant le déroulement des séquences mais aussi en parant toute anomalie de fonctionnement. Les servos et leur tringlerie ainsi que la chaîne de réception et divers accessoires sont intégrés en sus dans l'intégration de la charge utile.

B) Système de sauvegarde :

La sauvegarde des utilisateurs et de la navette elle même est un point indispensable à traiter avec la plus grande rigueur.

De ce fait, toutes les manipulations avant le décollage sont gérées par un ordinateur. Pendant le vol, la carte séquenceur citée plus haut est capable d'agir en cas de retournement, de dysfonctionnement des turbines etc....

Une séquence automatique ordonne l'ouverture d'un parachute en une fraction de seconde et annule la suite de la mission. La stabilité de la navette est aussi contrôlée et contrôlable du sol pendant toute la durée du vol ; notons que le parachute est libéré par une porte éjectée après déverrouillage par cisaille pyrotechnique.

Cette opération est déclenchable du sol et met en service un émetteur de goniométrie de forte puissance pour faciliter les recherches.



FUSEES

PHAEDRA

EXPERIMENTALES

NAVETTE EXPERIMENTALE

3, rue de la Malmaison 78170 LA CELLE-SAINT-CLOUD

1983-84

CASE EQUIPEMENTS

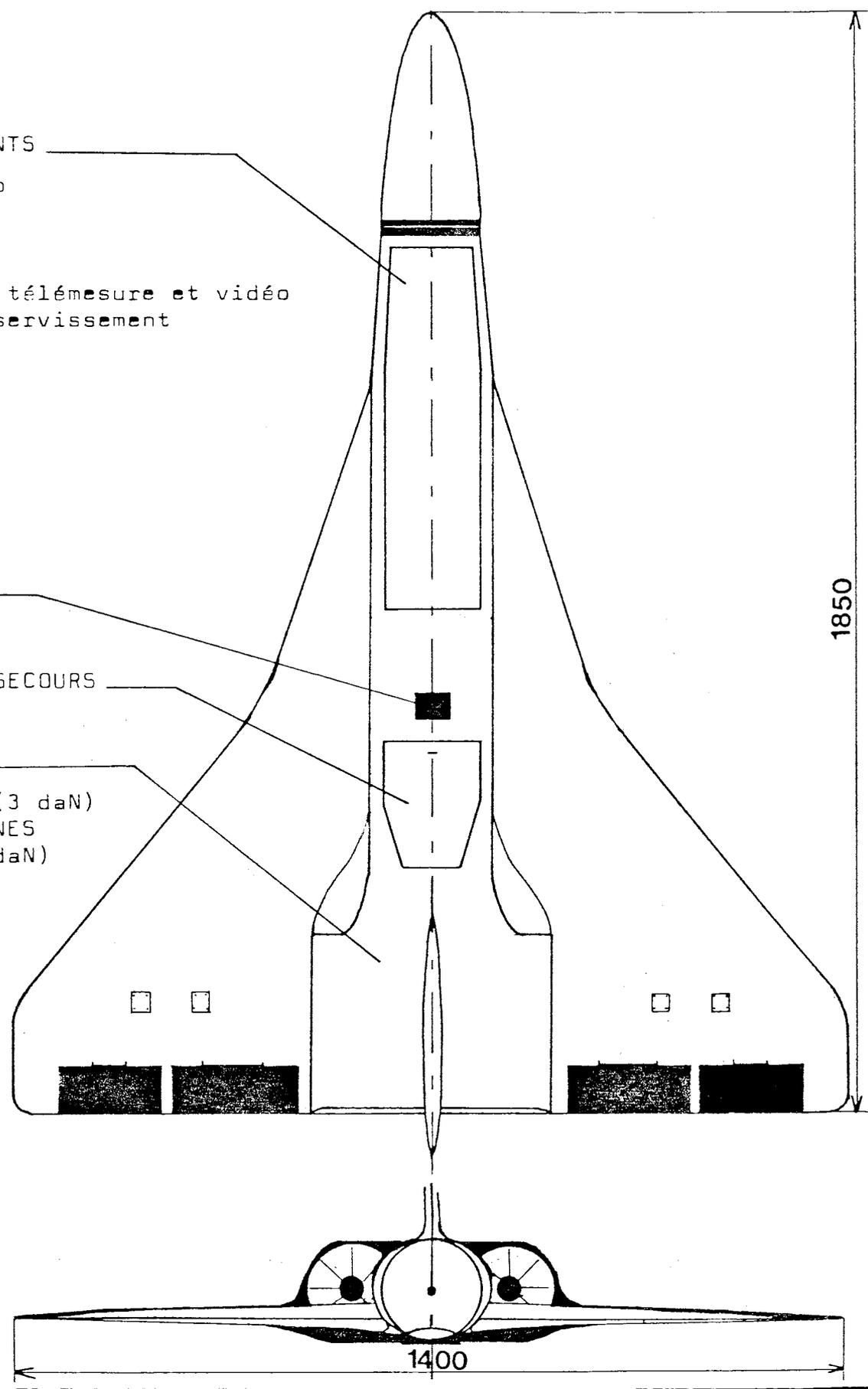
- caméra vidéo
- 11 capteurs
- calculateur
- séquenceur
- émetteur de télémétrie et vidéo
- chaîne d'asservissement

FUMIGENE

PARACHUTE DE SECOURS

PROPULSEURS

- 2 turbines (3 daN)
- 1 booster CNES (85 daN)



Echelle 1/10

## PROCEDURES DE LANCEMENT

Le lancement de navettes expérimentales par des amateurs n'a encore jamais été réalisé.

Ainsi les rampes de lancement du CNES ont été étudiées en vue de lancer uniquement des fusées. Des rails guident en effet l'engin sur 4 mètres. Mais la dissymétrie de la navette ne permet pas une telle utilisation.

Pour palier cette incompatibilité le CAC développe un système de cornières en duralumin fixé sur le dessus de la rampe de lancement. Ces cornières s'emboîtent dans des fragments aux formes homologues vissés sur le ventre de la navette. Pour le lancement la navette est enfilée dans ses profils de guidage, la rampe est levée ensuite. Un tel dispositif assure stabilité et sécurité, il est de plus facilement adaptable sur les rampes CNES et n'altère en rien leur structure.

La phase de décollage n'est que l'étape ultime d'une chronologie de plusieurs heures destinée à mettre en configuration de vol la navette.

Après les réglages de dernier instant, un check list est effectué automatiquement par ordinateur qui affichera les données électroniques des circuits.

Ce banc de contrôle sol permet de vérifier en outre le fonctionnement des asservissements et du vidéo direct ainsi que d'assurer un ravitaillement en carburant et énergie jusqu'à H-30 s.

A cette date, la prise pyrotechnique ombilical s'arrache et PHAEDRA devient autonome.

A la mise à feu du propulseur principal (les turbines sont allumées 5 minutes avant l'heure H), un connecteur est arraché et initialisé toutes les horloges à bord de la navette.

La mission en vol commence à cette date.



# TELIDAT

## nacelle du GAREF

Le but de ce projet est de réaliser une expérience de télédétection mettant en oeuvre un procédé de transmission en temps réel et numérique des images.

les applications possibles sont par exemple la simulation d'images prises par le satellite SPOT et des restitutions stéréoscopiques. La transmission numérique facilite alors le post-traitement sur ordinateur.

L'élément central est un capteur CCD du fabricant FAIRCHILD qui propose une matrice de 488 x 380 pixels.

### FONCTIONNEMENT

Après 0.2 s d'exposition, on décale les pixels 1 par 1 à la suite du dispositif ou ils sont convertis en 600 ns.

Le rythme de transfert est d'environ 800 Koctets/seconde et il est impossible de transmettre à cette vitesse sur l'émetteur. Les octets sont donc stockés dans une mémoire tampon de 192 Koctets (24 boîtiers de mémoires dynamiques) où il sont relus pour être transmis à 38 400 bauds sous un format série asynchrone.

Avec un objectif de 50 mm la dimension du pixel sera d'environ 15 m au sol.

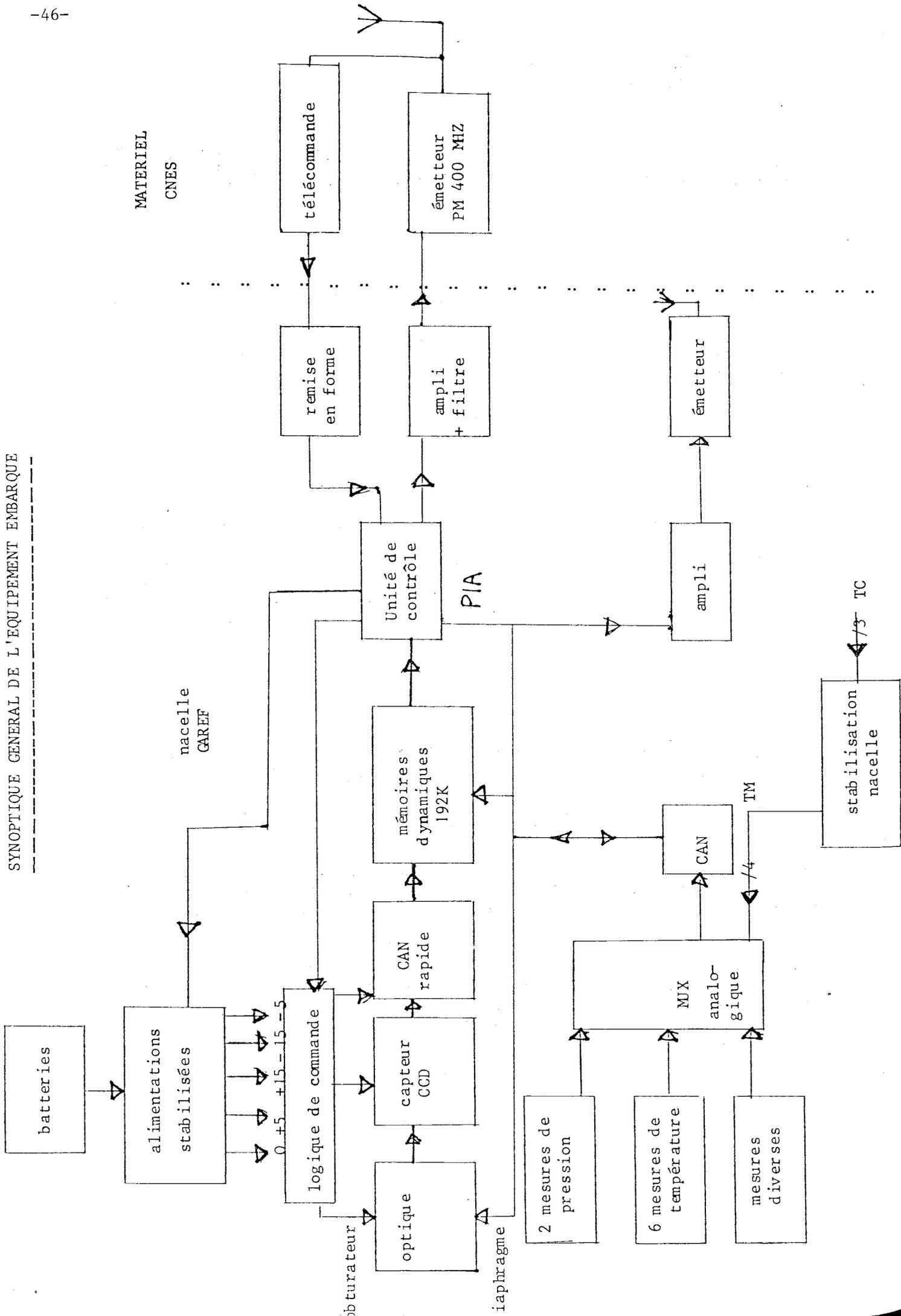
L'ensemble des opérations est coordonné à bord par un ordinateur organisé autour d'un micro-processeur 8 bits 6809 (MOTOROLA ou EFCIS).

L'avantage d'une telle structure est sa grande souplesse vis à vis des changements éventuels de configuration.

Le ordinateur gèrera un ensemble de mesures technologiques (pressions, températures, tensions d'alim.) nécessaires au contrôle du bon fonctionnement, prendra en compte les télécommandes qui lui seront envoyées du sol et formatera les messages de télémessure.

Pour atteindre l'objectif de restitution stéréoscopique, la nacelle sera stabilisée 1 axe sur le champ magnétique terrestre. 3 télécommandes seront nécessaires pour la mettre en oeuvre, ainsi que 4 mesures analogiques retransmises par l'équipement GAREF-PARIS et visualisées au sol en temps réel sur un enregistreur graphique.

SYNOPTIQUE GENERAL DE L'EQUIPEMENT EMBARQUE



## DÉROULEMENT DE L'EXPÉRIENCE AU SOL

L'expérience est coordonnée au sol par un ordinateur MINC-11 (processeur PDP 11/23) qui gère tous les équipements sol.

- acquisition de la télémessure sur un interface RS 232 et stockage des informations en temps réel sur un disque dur.
- envoi des ordres de télécommande par un interface digital et attente de l'accusé de réception sur la télémessure.
- acquisition de la position du ballon envoyé sur une ligne RS 232 par le système OMEGA au sol.
- visualisation des images en temps légèrement différé par l'intermédiaire d'une carte graphique compatible avec le bus du PDP 11.
- visualisation sur une table traçante de la position du ballon ou d'une courbe de télémessure. La table est contrôlée via un bus HPIB. Ceci permettra de décider de l'instant des prises de vues.
- visualisation sur un enregistreur graphique des mesures sur la stabilisation à l'aide d'un interface analogique connecté sur le bus.
- impression de résultats divers.

Toutes ces opérations sont déclenchées sur une demande tapée au clavier du calculateur.

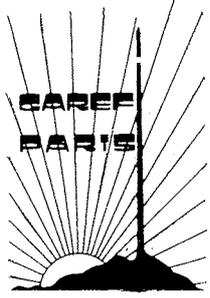
## ENSEMBLE DES ÉQUIPEMENTS BORD PRÊTÉS PAR LE CNES

(d'après la réunion CNES-GAREF à l'Aire sur l'Adour)

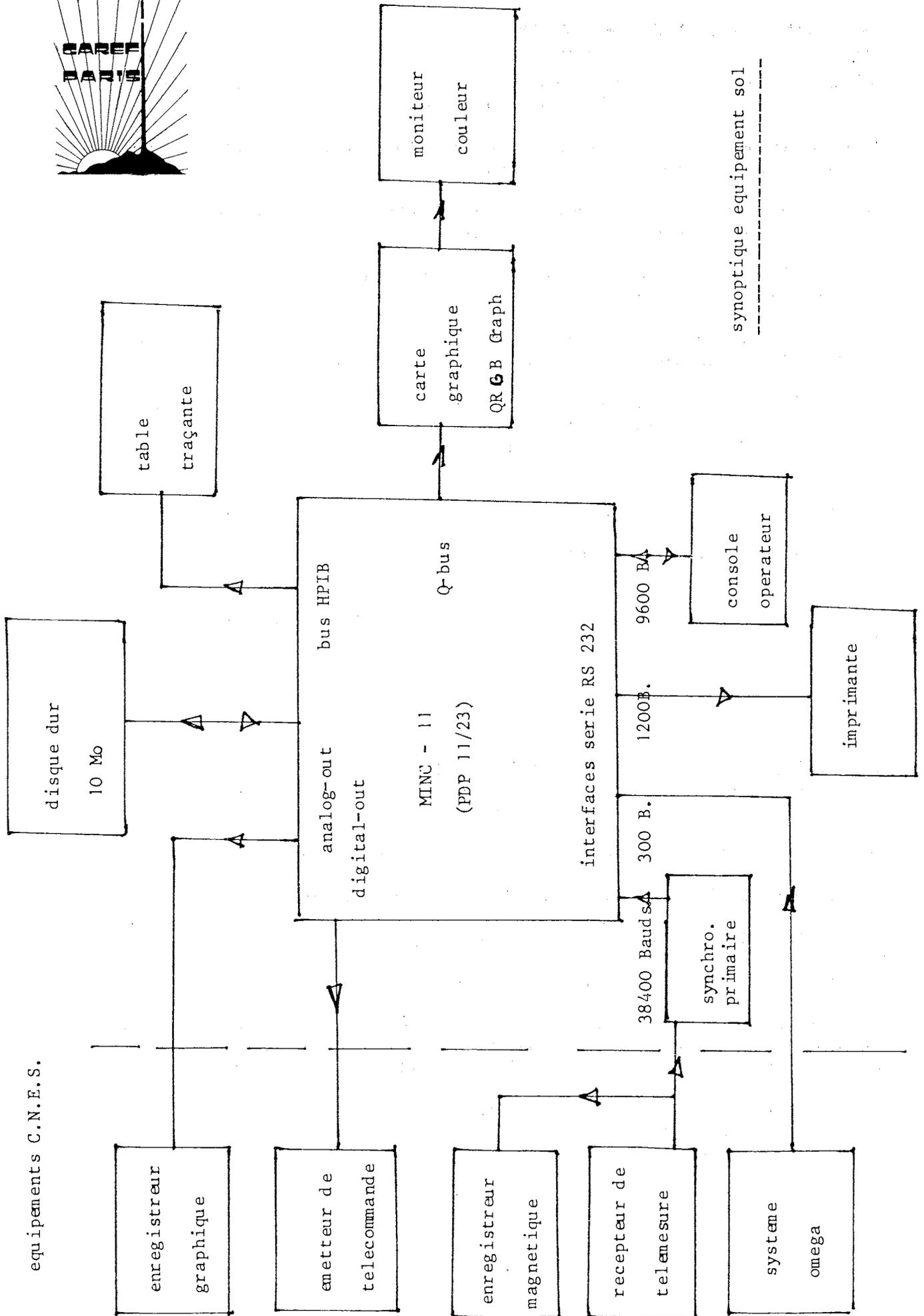
- ensemble de stabilisation (moteur + électronique + batteries)
- émetteur de télémessure (400 MHz Modulation de phase)
- récepteur de télécommande monté avec une platine de 20 relais
- alimentation de l'émetteur et du récepteur.

L'émetteur, le récepteur et leurs batteries seront montés dans un rack de mêmes dimensions que l'électronique de stabilisation. Un connecteur en face avant les reliera à l'équipement GAREF-PARIS.

- 2 capteurs de pression PENNY and GILES
  - 1 dans la gamme 0-70 mb
  - 1 dans la gamme 0-1000 mb



equipements C.N.E.S.



synoptique equipement sol