

ASSOCIATION NATIONALE SCIENCES TECHNIQUES JEUNESSE

17, avenue Gambetta - 91130 Ris Orangis

© génération POTO

c'est une 28 production



BULLETIN DES
3.2.
IMFO
CLUBS ESPACE



N° 30

nov. 90

Ce 3.2.Info est le dernier que je rédige. J'ai décidé de quitter l'ANSTJ en tant que salarié après la campagne de 1991 et il faut donc commencer à passer la main. C'est Alain Arnaudet qui désormais s'occupera du 3.2. Info.

La succession au poste de responsable du secteur Espace est donc ouverte. Si ce poste qui sera à pourvoir en octobre 1991 peut vous intéresser, prenez contact avec nous dès maintenant.

Bisous, Caresses

François BARRAY

EDITH AURIAL : LES ADIEUX . . .

Bonjours,

Ça y est, les vacances, la campagne de Mourmelon, tout ça c'est du passé. Maintenant c'est la rentrée, y compris pour nous au secteur espace.

Nous avons joint à ce 3.2.Info plusieurs documents qui doivent vous être utiles soit pour boucler l'année

passée soit pour démarrer au mieux celle qui se présente à nous, à vous d'en faire bon usage.

Bisous,

Caresses,

Adieux

Edith AURIAL

2 OU 3 INFO.ee

PERMANENCE TELEPHONIQUE CLUB

Depuis le début septembre, la permanence téléphonique pour les clubs a été remise en place le mercredi soir. En appelant au (1) 69 06 82 20 entre 19 h et 23 h, vous pouvez joindre vos permanents et plusieurs animateurs bénévoles qui sont là pour répondre à toutes vos questions et demandes concernant vos projets et votre club.

Pour les plus modernes (?), nous avons désormais un fax au numéro (1) 69 43 21 43.

NOTE TECHNIQUE CARAVELLE ZERO G

Nous vous en avons déjà parlé à plusieurs reprises (campagne 89, J.E. 90, courrier). Grâce au CNES des jeunes, peuvent embarquer sur la caravelle zéro G pour y mettre en oeuvre les expériences qu'ils ont conçues et réalisées (et croyez moi, ça vaut le coup).

Pour aider au mieux les futurs expérimentateurs jeunes à concevoir leurs manip, Michel Maignan a écrit la note technique ci-jointe qui donne les contraintes à respecter (système d'accroche, alimentation électrique, sécurité . . .) et les conditions d'accès à la caravelle. A vous de jouer maintenant,

et n'hésitez à nous contacter pour tout complément d'information.

Remarque : cette note technique **est** un pré-tirage qui comporte certainement des imperfections. N'hésitez pas à nous en faire part pour que la version définitive soit la plus complète possible.

PERIF 90

Pour ceux qui l'ignorent, PERIF c'est l'ExpoSciences de la région Ile de France. L'édition 90 s'est déroulée du 17 au 21 octobre au Palais de la Découverte.

Ainsi, ESIEA, Eurêka Plus, ESIEESPACE, Garef, Maf Jet et l'équipe du ballon du camp 89 y exposaient leurs travaux. Malheureu-

sement, malgré le très bon niveau de leur présentation, aucun d'entre eux n'a été récompensé. Enfin, comme disait l'autre, l'important c'est de participer.

Notons tout de même le Prix du Partenariat décerné ex-aequo au lycée E. Delacroix de Drancy et à l'ENCPB de Paris pour des projets en télédétection.

ANNONCE

Le club de l'ENIM à Metz propose gratuitement (si, si) du tube aluminium Ø90, épaisseur 2,5 en 30 à 50 cm de longueur. Pour en savoir plus, contactez le club à l'adresse suivante :

ENIMESPACE
club aérospatial
ENIM
Ile du Saulcy
57045 METZ CEDEX

CAMPAGNES 90 ET 91

COMPTE RENDU CAMPAGNE 90

Nous vous adressons le compte rendu de la campagne de Mourmelon qui a été présenté au dernier Conseil d'Administration de l'ANSTJ.

A cette occasion, Pierre Quéard, notre Président, a tenu au nom de l'ensemble des administrateurs à féliciter l'ensemble des acteurs de cette campagne qui ont contribué à sa réussite et en particulier les clubs pour la qualité des projets présentés.

RESULTATS DES LANCEMENTS MOURMELON 90

Le tableau qui est joint à cet envoi résume les résultats que nous avons recueillis à la campagne. Il est possible

que vous ayez des compléments ou des modifications à y apporter. N'hésitez pas à nous en informer pour que nous puissions le remettre à jour.

CAMPAGNE 1991

Le suspens continue !

A la fin de la campagne de Mourmelon, nous vous annonçons que **la** campagne nationale de 1991 aurait lieu dans un autre camp qui pourrait être celui du Larzac.

Mais à l'issue de la présentation du compte rendu de la campagne, le Conseil d'Administration de l'ANSTJ a été surpris de découvrir que la campagne 1991 ne se déroulera pas à Mourmelon.

Considérant d'une part, que l'organisation de la campagne sur un nouveau terrain demandera un période d'adaptation qui fera tout naturellement se porter les efforts sur la mise en place technique, et d'autre part qu'en restant à Mourmelon ces même efforts peuvent être dédiés à la prise en compte de la dimension médiatique de cet événement encore très interne, le Conseil d'Administration souhaite le maintien de la campagne à Mourmelon pour 1991.

Un courrier dans ce sens a été adressé au CNES.

La suite au prochain épisode . . .



LES PRIX DE MOURMELON 90

PRIX MERCIER 1 990

Le 6^{ème} prix Joseph MERCIER a été décerné à l'issue de la campagne au projet ADES du club FUZEX 44 de Nantes. D'un montant de 3 000 F, il récompense le club qui a suivi les procédures de contrôle, de sécurité et de lancement de la façon la plus exemplaire.

La remise officielle du prix aura lieu le mercredi 5 décembre à 18 h à la Cité des Sciences et de l'Industrie de la Villette.

PRIX SNPE

PRIX THOMSON BRANDT

Comme cela a été annoncé à la fin de la campagne de Mourmelon, tous les clubs ayant lancé une fusée expérimentale qui a été «télémesurée», c'est à dire dont la télémesure a été reçue, décodée et exploitée, et récupérée, c'est à dire dont le système de séparation et

de récupération a fonctionné à 100 %, sont sélectionnés pour participer au prix SNPE et au prix THOMSON BRANDT.

Pour participer à ces prix, les clubs concernés se doivent d'envoyer à l'ANSTJ un dossier de présentation de leur projet incluant l'exploitation des résultats du lancement.

Ce dossier doit être parvenu en 2 exemplaires à l'ANSTJ avant le 15 novembre 1990.

Le prix SNPE consiste en la visite du site SNPE de Saint Médard en Jalles et récompensera le projet qui aura le mieux pris en compte les aspects de qualité et de sécurité tout au long de son développement.

Le prix THOMSON consiste en la visite du site TBA de la Ferté Saint Aubin et récompensera le club qui aura le mieux su intégrer dans son projet l'aspect sécurité, sûreté et fiabilité avant et pendant le lancement.

Un jury pour chaque prix désignera le lauréat après étude des

dossiers reçus. La remise officielle des prix se fera au mois de juin 1991 dans le

cadre du Salon de l'Aéronautique et de l'Espace du Bourget.

VOS PROJETS PASSES ET A VENIR

RAPPORT D'EXPLOITATION 89-90

Que vous ayez lancé ou non cette année, si votre club a développé un ou plusieurs projets cette année, vous devez de rédiger un rapport d'exploitation sur le travail effectué.

Pour ceux qui ont mis en oeuvre leur projet, ce rapport doit rappeler les objectifs définis au début, les choix et solutions techniques adoptés pour la réalisation, l'exploitation des résultats obtenus et une analyse critique du déroulement du projet. Il n'est pas interdit d'annexer à ce rapport les liasses de plans ou tout autre document.

Pour ceux qui n'ont pas mis en oeuvre leur projet cette année, ce rapport doit donner l'état d'avancement du projet et les raisons ayant amené à la non mise en oeuvre si celle ci était programmée pour cette année.

Ce rapport est à transmettre à l'ANSTJ avant l'envoi de vos définitions d'objectifs pour l'année à venir (voir ci-après). Si nous recevons votre rapport d'exploitation avant le 15 novembre et si vous le demandez, l'ANSTJ en fera 10 photocopies à votre attention.

CAHIER DES CHARGES

Contrairement à ce que nous avions prévu, et pour des problèmes de reproduction (non ce n'est pas cochon), la nouvelle version du cahier des charges a déjà été adressée à tous les clubs. Si vous ne l'avez pas reçu, signalez le nous, nous vous l'enverrons aussitôt.

C'est une nouvelle version que nous vous adressons. Jetez (ou encadrez) tout de suite les anciennes que possède le club et remplacez les par celle ci jointe (si vous souhaitez en recevoir d'autres exemplaires, il suffit de nous les demander).

Cette nouvelle version comporte plusieurs modifications par rapport à l'ancienne et c'est elle qui maintenant servira à analyser vos avant-projets. Prenez donc le temps de la lire avant de vous lancer sur vos nouveaux projets.

De même, pour les clubs ayant des projets déjà en cours, il doivent s'assurer que ceux ci ne sont pas en opposition avec cette nouvelle version. Si c'est le cas, charge à eux de mettre leur projet en conformité avec le cahier des charges.

Nous vous rappelons que tous les points de ce cahier des charges sont négociables. Alors n'hésitez pas à nous contacter en cas de problème.

DEFINITION D'OBJECTIFS

L'ogolitinographie de l'Univers étant ce qu'elle est, nous attendons tous avec impatience les définitions d'objectifs de vos projets pour l'année 90-91. Pour ceux qui l'ignoraient ou l'aurait oublié, la définition d'objectifs est le premier document écrit relatif aux projets que vous comptez développer dans l'année, et que vous devez faire parvenir à l'ANSTJ.

Pour vous aider à rédiger ce document, vous trouverez ci-joint un

document listant les différentes rubriques à aborder.

Une fois reçue, les animateurs du secteur espace analysent votre définition d'objectifs pour s'assurer que le projet que vous présentez n'est pas en contradiction avec le cahier des charges

et que les moyens dont vous disposez sont «à la hauteur de vos ambitions».

Pour les clubs ayant des projets en cours, la définition d'objectifs est aussi à réaliser.

POSTEX : MODE D'EMPLOI

POSTEX est une messagerie non anonyme accessible par minitel. Cela permet à tous de connaître quel est l'interlocuteur qui vous a laissé un message. Ceci est un moyen pour que la messagerie ne devienne pas une messagerie rose.

Lorsque vous êtes inscrit à POSTEX, le serveur vous attribue une boîte aux lettres personnelle qui vous permet de recevoir et d'envoyer tous les messages que vous désirez. C'est beaucoup plus pratique que le téléphone puisque votre correspondant n'a pas besoin d'être présent pour recevoir votre message et que vous pouvez vous adresser à celui-ci à 3h du matin sans réveiller votre voisin.

Le Secteur Espace de l'A.N.S.T.J a ouvert un bulletin télématique sur POSTEX afin que les clubs soient informés le plus rapidement possible. Vous trouverez dans ce bulletin les informations de dernières minutes, le planning des activités à venir, etc . . .

Pour recevoir ce bulletin dans votre boîte aux lettres, il faut vous inscrire. La procédure est simple :

☞ Composez le 36 15 et tapez POSTEX ou le 36 16 et tapez PTX ou le 36 26 00 03, puis ENVOI.

le sommaire de postex s'affiche.

☞ Tapez 5 puis ENVOI

une fiche d'inscription s'affiche

☞ Donnez un numéro de téléphone et l'adresse correspondante tel que cela est écrit dans l'annuaire. Ce numéro de téléphone peut être le votre, celui de vos parents, d'un membre de votre famille, celui de votre école, . . . Il ne sert qu'à s'assurer que la messagerie n'est pas anonyme et à vous servir de numéro de boîte aux lettres.

POSTEX enverra chez la personne désignée une lettre, un petit manuel et un code secret qui vous permettra d'accéder au contenu de votre boîte aux lettres. Dès que vous aurez reçu votre code, vous pourrez consulter votre boîte aux lettres depuis n'importe quel minitel.

Vous pourrez alors vous inscrire afin de recevoir le Bulletin des Clubs Espace. Pour cela, il vous faut vous connecter à POSTEX, puis sous votre boîte aux lettres vous inscrire au bulletin (BI) CLUBS ESPACE dans la rubrique SCIENCES & TECHNIQUES (3). Ceci fait, vous recevrez régulièrement le bulletin d'information dans votre boîte aux lettres.

Avec POSTEX vous pourrez envoyer des messages directement à l'ANSTJ. Notre numéro de boîte aux lettres est le 169068220. Utilisez-le !

Au moindre problème, contactez nous. Cependant, la procédure est simple à suivre et le serveur POSTEX vous guide admirablement bien (touche

GUIDE).

En espérant vous retrouver sur POSTEX, je vous souhaite une bonne

joie sur vos minitels.

TOUS A VOS CLAVIERS!

UN BALLON LACHE A RENNES

la nacelle *Hexale* réalisée par le club K-ZAR Espace a été lâchée le 13 octobre dernier depuis le campus de l'INSA de Rennes. C'est l'occasion de parler un peu plus ballons dans notre 32Info préféré qui préfère d'habitude s'intéresser aux fusées.

La fusée est le vecteur le plus utilisé aujourd'hui pour les expériences réalisées par les clubs aérospatiaux. C'est sans doute parce que le ballon ne possède pas une image de marque aussi prestigieuse.

Pourtant, c'est avec un ballon stratosphérique que l'on s'approche le mieux possible des conditions spatiales. Les faibles contraintes mécaniques pour la construction de la nacelle permettent de concentrer toute son attention sur l'expérience elle-même : une nacelle peut emporter plusieurs kilos d'électronique. De quoi faire de superbes expériences en astronomie, télédétection, météorologie, radio-navigation...

Le lâcher peut s'effectuer à toute heure et en tout lieu ou presque. L'impact médiatique d'un lâcher bien organisé peut être largement aussi important que le lancement de fusées : le gonflage, la mise en route de la nacelle, la réception et l'interprétation de la télémesure au cours de plusieurs heures de vol ne valent-elles pas une campagne mini-fusées régionale ?

Le lâcher d'*Hexale* s'est magnifiquement bien déroulé et a fait l'objet d'un article dans le bulletin «Clubs espace» sur Postex. Une raison de plus

pour vous inscrire à ce bulletin, si vous possédez un Minitel et si ce n'est déjà fait.

Michel Maignan et moi nous tenons à votre disposition lors de la permanence téléphonique du Mercredi soir, par courrier ou par Postex (164548450 et 169411339 respectivement).

A vos fers à souder !

Marc Zirnheld



1 voir le paragraphe sur POSTEX.

Les Rendez-Vous de l'Histoire



our conserver une trace de l'activité de notre association, des clubs qui la composent et de toutes les équipes de projet qui se sont succédées, la meilleure solution est de réunir les résultats les plus tangibles de cette activité phénoménale, les lancements de fusées expérimentales.

Vous commencez certainement à voir où je veux en venir... non?

Par le passé, deux "historiens" s'étaient attelés à cette tâche avec une patience digne des moines bénédictins, Hervé Moulin tout d'abord, Jean Louis Leblanc un peu plus tard.

Mais pour le faire efficacement, il existe maintenant un outil génial et surtout désormais facilement utilisable, la base de données.

Alors, aidé de mon fidèle Mac, j'ai compilé tous les documents à ma disposition, dont ceux "de référence" de mes illustres prédécesseurs, interviewé quelques autres "vieux routards", récupéré pas mal d'infos pendant les campagnes et le résultat est là:

Plus de 500 fusées lancées répertoriées avec un maximum de détails compte tenu des infos disponibles.

Ces données sont bien entendu à la disposition de tous, il suffit de m'écrire un petit mot en précisant quel type d'information vous intéresse et je vous les enverrai dans des délais raisonnables.

A ma connaissance, il n'existe pas en Europe un recueil de données sur ce sujet plus complet que celui-là. Et pourtant des pans entiers de notre histoire restent flous.

Il semble bien que TOUS les lancements de clubs français soient dans la boîte mais sur un bon nombre d'entre eux, seules quelques données fragmentaires sont parvenues jusqu'à nous.

Les informations manquantes existent certainement dans les clubs, les bibliothèques des responsables de projets, ailleurs, là, quelque part, ici, dans vos mémoires...

Ce sont les documents bruts, non filtrés qui m'intéressent le plus, les moindres détails peuvent renfermer des renseignements essentiels pour remplir les "blancs".

Si c'est votre mémoire qui peut être mise à contribution, faites moi savoir à quels projets vous avez participé. Je vous enverrai toutes les infos dont je dispose sur eux, vous pourrez alors compléter ou corriger celles-ci.

Voilà, j'espère que ma boîte aux lettres débordera bientôt de parchemins précieux ou de leurs copies, (si vous n'avez pas de moyens faciles et peu onéreux de reproduction, je m'engage à vous renvoyer immédiatement les originaux si vous le souhaitez), ou de demandes de données.

Merci de votre aide.

Eric

Eric Schmitt
Les Ormes II DI
31320 Castanet Tolosan

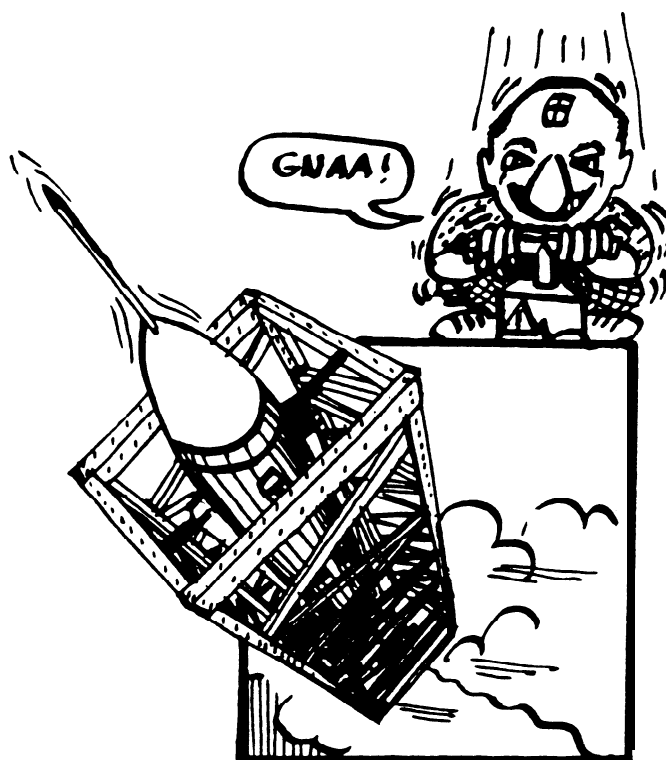
Tel: 61278492
(à n'importe quelle heure)
ou 6128 18 88
(au CNES d'où je peux vous rappeler)

CAMPAGNE NATIONALE DE LANCEMENTS

DE FUSEES EXPERIMENTALES

21 AU 28 AOUT 1990 - MOURMELON LE GRAND

COMPTE RENDU



Cette campagne 90 s'est globalement bien déroulée sur tous les plans.

A. ACCUEIL ET HEBERGEMENT

R.A.S de ce côté, nous avons retrouvé les conditions auxquelles nous sommes habitués depuis 5 ans.

Mais avec 33 lancements en 2 jours, et 305 participants inscrits, l'organisation que nous avons mis en place a atteint sa limite supérieure sans que cela ne transparaisse trop. 5 fusées ou 50 personnes de plus et nous aurions été très certainement dépassés.

B. CONTROLES FINAUX

Ce sont l'ensemble des contrôles que doivent subir les fusées à la campagne pour obtenir leurs qualifications aux lancements.

Ils se sont déroulés correctement aux essais pyrotechniques près. Il faudra <<resserrer les boulons>> sur ce point l'an prochain en dédiant un local à ces essais et en désignant deux responsables, n'appartenant pas à l'équipe des contrôleurs, pour les mettre en oeuvre suivant une procédure écrite. Le CNES a la charge d'écrire cette procédure.

Pour l'an prochain, notre soucis principal vis à vis de ces contrôles est de renouveler l'équipe des contrôleurs (qui sont aussi les chefs d'équipes du plan d'opération). Le stage de formation proposé cette année a dû être annulé faute de participants. Il doit absolument avoir lieu en 1991.

C. MATERIEL - AIRE DE LANCEMENT

Les éléments réalisés par le GRETSS** (petits mâts pour antennes des radio-téléphones, sardines de tentes et piquets pour délimiter les zones) ont été très utiles.

Les groupes électrogènes ont posé quelques problèmes (autodestruction vibrative, fonte des prises) mais Manu étant là, le déroulement des opérations ne s'en est pas trop senti.

L'installation de l'aire de lancement ne s'est terminée que le vendredi après-midi, empiétant ainsi sur la répétition générale du plan d'opération. Cette répétition est vraiment une bonne chose car même si elle ne règle pas tout, elle permet d'éliminer bon nombre de petits problèmes et de parfaire les procédures opérationnelles et ainsi de gagner un temps précieux pour la première journée de lancement.

La mise en place d'une tente "presse" a permis de mieux gérer et canaliser les journalistes.

Pour les années prochaines, il faut prévoir en plus de la tente "club", où les fusées attendent leur tour pour descendre sur rampe, une tente où les clubs qui ont des opérations à effectuer sur leur fusée, puissent le faire tranquillement et dans de bonnes conditions.

D. LANCEMENTS

Le beau temps et l'efficacité des équipes opérationnelles ont permis le lancement de 33 fusées **samedi** et dimanche et d'un ballon le vendredi.

En quelques chiffres, cela donne :

Lancements : 9 mini-fusées
24 fusées expérimentales
1 ballon

Lanceurs : 5 clubs mini-fusées
15 clubs fusées expérimentales français
2 clubs fusées expérimentales étrangers (BVRO, GEA)
le camp ANSTJ avec 4 fusées expérimentales et 1 ballon

Au niveau des incidents, relevons :

L'explosion en vol d'un Bambi sur la fusée du NERO. Une démarche va être entreprise par le CNES pour trouver un remplaçant plus fiable à ce moteur.

Une séparation sur rampe avec éjection des goupilles. F Kormann du GRETSS** se propose pour réaliser des pièces de séparation à goupilles rentrantes pour le camp fusée expérimentale de 1991. Sachant que ce qui est fait en camp sert souvent de modèle aux nouveaux clubs, on peut espérer voir à terme disparaître les goupilles sortantes. De plus, le CNES écrira une procédure pour la mise en oeuvre sur rampe des fusées équipées d'un tel système.

Notons également un taux de récupération des fusées de 106%, puisque tous les projets lancés cette année ont été retrouvés ainsi que 2 fusées lancées les années précédentes.

L'une de nos grande satisfactions au cours de cette campagne a été de voir "disparaître" les anciens des postes de responsabilité du plan d'opération. Cette disparition a été rendue possible grâce à la maîtrise et à la compétence acquises par les responsables d'équipes du plan d'opération formés il y a 3 ans.

E. PROMOTION - COMMUNICATION

L'effort entrepris dans ces domaines l'an dernier a été poursuivi et amplifié à la fois vers les participants, le public et les journalistes.

Vers les participants, la qualité et le contenu des documents les concernant ont été améliorés (dossier d'inscription et d'information, agenda). Pour l'information quotidienne, nous avons remis en place "la Gazette" et inauguré un système d'annonce orale digne des plus grands aéroports internationaux (attention, il est l'heure).

Vers le public, un dossier d'information lui a été remis et sur l'aire de lancement une sonorisation permettait de le tenir au courant des opérations. L'exposition de coupes de propulseurs sur le stand SNPE, le lancement de micro-fusées et de fusées à H₂O ont permis de réaliser des animations pendant les temps morts.

Par contre, le public n'a pas pu souvent s'approcher des rampes et voir de près ce qu'il s'y passait. En effet, la cadence des lancements faisait qu'il y avait souvent des

propulseurs armés sur rampe et qu'à ce moment là, seules les équipes nécessaires étaient autorisées à être présentes sur rampe.

Vers les journalistes, nous avons diffusé un dossier et un communiqué de presse. Sur l'aire de lancement, nous avons installé une tente "presse" proche des rampes, mais loin de la tente pyro. Cette manière de "fixer" les journalistes a bien fonctionné.

Par contre des efforts sont à réaliser dans la prise en compte physique des journalistes. Les responsables d'opération ne peuvent pas leur accorder tout leur temps et remplacer de véritables relations presse.

En terme de retombées médiatiques, cela a très bien fonctionné au niveau local et régional : plusieurs articles, 2 passages à FR3 Champagne, 3 passages sur radios locales. Au plan national, rien, si ce n'est un reportage sur un club qui devrait passer sur A2 prochainement.

Notons également la participation de la municipalité de Mourmelon qui avait annoncé l'événement dans son bulletin et mis en place le samedi et le dimanche des navettes gratuites entre la ville et l'aire de lancement pour les autochtones.

F. INTERNATIONAL

A côté de la présence traditionnelle de nos amis néerlandais du NERO et belges du GEA et du BVRO venus en nombre et avec des fusées à lancer, notre campagne nationale a accueilli plusieurs représentants d'organismes ou d'associations étrangers oeuvrant dans le domaine spatial avec des jeunes. Étaient ainsi représentés :

Pays	nombre	association
RFA	2	RAMOG
USA	2	SOAR
Grande Bretagne	4	Rokit (fusée à eau) et Kent
Norvège	11	Etudiants de Andoya et le correspondant permanent norvégien avec l'ESA à Paris
URSS	2	Cercles Cosmiques.

G. RELATIONS AVEC LES MILITAIRES

Elles ont été "normales". C'est à dire qu'aucun problème important ne s'est posé avec nos différents interlocuteurs. Le seul point négatif est apparu au moment du rendu des locaux. Nous avons dû revenir le lendemain pour finir la réintégration des locaux. Il est clair que nous sommes traités comme n'importe quelle troupe en manoeuvre qui passe sur le camp, sans aucune souplesse ni disposition particulière de la part des autorités du camp.

TABLEAU RECAPITULATIF DES LANCEMENTS

Ce tableau a été établi à partir des données que nous avons recueillies pendant la campagne.

Il vient d'être diffusé aux clubs. NOUS leur avons demandé de nous faire par des corrections et compléments qu'ils pourraient apporter.

Liste des abréviations utilisées:

Sépa = Séparation	Mot = Moteur
Trans = Transversale	Elec = Electrique
Goup = Goupille	Pyro = Pyrotechnique
Sort = Sortante	Mes = Mesure
Alim = Alimentation	Seq = Séquenceur

Les cotes sont données en millimetre et les masses en kilogramme

Fusée Club	Moteur	Long Masse	Système de récup	Expériences embarquées	Date Lanc	Séq de vol Culm Para Sol	Récep Télé	Fonct sys de recup	Fusée Récup	Remarques
Magnétik Camp	isard	2090 5.2	Sépa trans goup sort	Mes de l'inclinaison par rapport au champ magnétique	25/08 19h15	9s 20s 2'26s	oui	oui	oui	
Aztec ELAN	Isard	2150 6.1	Sépa trans goup sort	Phases de vol	26/08 10h55	6s 18s 2'19s	oui	oui	oui	Récupération commando pour la faire cesser d'émettre au sol
Avenger SPACE 77	Koudou	128 0.48	Porte latérale Fil à brûlé	Récupération Fusée de moins de 650g	26/08 11h10	? ? ? balistique	sans objet	non	oui	Devait battre le record de Simon Schultz du koudou le plus léger.
N1 NERO	Bamhi	1620 6.4	Séparation du cône Fil à brûler	Récupération Phases de vol	26/08 11h50	- - ss expl à 1s57	oui	non	oui	Explosion du propulseur
Raleur CEA	Bambi	1-170 3.3	Sépa trans Fil nylon brûlé	Phases de vol	26/08 12h15	5.2s 5.2s 3-k	oui	?	oui	Perte d'un aileron en fin de propulsion
Akunamatata CB 13	Chamois	1950 10.5	Porte latérale Verrou pyro	Pression (FSK)	26/08 12h20	7s 24s 3'03s	non	oui	oui	Culmination visualisée grâce à des fumigènes
Arkaik GERAPID 16	Chamois	1830 11.6	Porte latérale	Vi tesse Rotation	26/08 13h05	7s ? 36s balistique	oui	non	oui	
Jylhoc Camp	Bambi	2360 5.1	Sépa trans goup sort	Accéléro contact Altitude	26/08 13h15	7s 16s 19s	sans objet	oui	oui	
Mistral Euréka +	Koudou	1020 1.1	Porte latérale par b a l a n c i e r	Récupération	26/08	? ? ? balistique	sans objet	non	oui	
Picture II MAF JET	Chamois	1820 10.8	latérale e t séparation = parachutes	Récupération Phases de Altitude	26/08 11h20	? 1 ^{er} 115s 2 ^{ème} 1'51s	oui	oui	oui	Arrêt de la voie phase de vol à l'ouverture du deuxième parachute
Héméra CSA	Chamois	1920 10	sépa trans goup rentrante par moteur élec	Phase de vol Accélération 3 axes	26/08 11h35	8s ? 35s balistique	oui	non	oui	L'initialisateur est resté accroché à la fusée. Le propulseur a été tordu par l'impact au sol!
Icare GEA	Isard	1563 5.1	Porte latérale Crayon pyro	Micro processeur	26/08 11h11	8s 17s 2'7s	oui	oui	oui	.

Fusée Club	Moteur	Long Masse	Système de recup	Expériences embarquées	Date Lanc	Séq de vol Culm Para Sol	Récep Télé	Fonct de sys de recup	Fusée Récup	Remarques
Odyssée Euréka +	Koudou	1180 1,79	Porte latérale Verrou + mot	Récupération	25/08	? ? ? balistique	sans objet	non	oui	Initialisateur resté accroché à la fusée
Atlantis Euréka +	Koudou	1060 1.15	Porte latérale pupille + mot elec	Récupération	25/08	? ? ?	sans objet	oui	oui	
Le dragon foudroyant Euréka +	Koudou	790 1	Porte latérale verrou excentrique moteur électrique	Récupération	25/08	? ? ?	sans objet.	oui	oui	Parachute en torche
A qui l'on y a CIFE	Bambi	1420 4.4	Séparation transversale	Récupération	25/08 13h42	Ils 14 29s balistique	sans objet	oui	oui	Séparation effective mais Parachute non sorti
Feeling SATE	Isard	1340 1.9	Porte latérale Verrou pyro	Mesures de vibrations	25/08 13h52	10s 13s 1'20s	oui	oui	oui	Capteur de vibrations saturé
Midéna CFM	Koudou	760 1.02	Porte latérale fil brûlé	Récupération	25/08	? ? ?	sans objet	oui	oui	
Ades FLUXEX 44	Chamois	1610 11.3	Porte latérale goupilles plus électro-aimant	Vi tesse Etat du seq (FSK) Rotation (FSK)	25/08 15h21	1 0s ? 36s balistique	oui	non	oui	Problème d'autonomie des batteries probable D'après la télémessure le seq 8 donné 11 ordres d'ouverture sans succès
Skyper CSA	Koudou	935 1.11	Porte latérale	Récupération	25/08	? ? ?	sans objet	oui	oui	
Coca light K-ZAR	Koudou	510 0.51	Ejection du cône Fil de nylon brûlé	Récupération	25/08	? ? ?	sans objet	oui	oui	Corps en boîtes de coca-cola
Superphoenix CLESFACIL	Caribou	2830 10.2	Porte latérale	Matériaux-composites Phases de vol (FSK) Tensions d'alim (FSK) 2 accélérations (FSK)	25/08 18h25	11s 19s 1'16s	oui	oui	oui	
Félix n°Ko Camp	Chamois	1910 rr.7	Sépa trans group sort	Mise en rotation Mesure rotation	25/08 18h57	10s 12s 2'51s	oui	oui	oui	

Fusée Club	Moteur	Long Masse	Système de récup	Expériences embarquées	Date Lanc	Séq de vol Culm Para Sol	Récép Télé	Fonct sys de recup	Fusée Récup	Remarques
Damocles SAS D	Koudou	880 1.2	Porte latérale Fil brûlé	Récupération	26/08	? ? ?	sans objet	oui	oui	
Sagitta CCFE	Isard	1070 7.9	Ejection de l'ogive	Altitude et accélération stockées en RAM	26/08 16h00	10s 14s 1'18s	sans objet	oui	oui	
Déclic CENTRALE	Chamois	1700 9.9	Sépa trans group sort	Prise de photos	26/08 16h20	12s 20s 4'33s partie inf 41s	sans objet	oui	oui	Balistique de la partie inférieure
Solène II HERACLES	Bamhi	162.5 5.6	Porte latérale électro-aimants	Accélération	26/08 16h19	9s - 18s balistique	oui	non	oui	
Bamhi V CLAMFUK	Isard	1870 6.8	Porte latérale Moteur électrique	Récupération	26/08 17h37	10s 14s 3'23s	sans objet	oui	oui	
Aquilon ENICAB	Chamois	1690 10.2	Porte latérale Verrou pyro	Vitesse Accélération	26/08 17h54	10s ? 38s	oui	oui	oui	Parachute emmêlé dans les ailerons Ouverture tardive probable
Berwette GEA	Bamhi	1662 1.1	porte latérale Fil à brûlé	Caméra super a	26/08 18h00	8s ? 20s balistique	sans objet	non	oui	
Bicéphale AIRESEI4	Caribou	3500 32	cases a vides sur les 2 étages	R1 étage avec 2 ^{ème} étage inerte Température (FS K) Altitude (FSK) Accélération (FS K) Tensions de réf (FSK) Phases de vol (FSK)	26/08 19h58	? 26s 3'13s 1 ^{er} 2'05s	oui	oui	oui	Récupération aérienne grâce à un avion de tourisme
Digimach AIRESEI4	Caribou	2590 27	case à vide	Altitude (FM) Vitesse (FM) Phases de vol (FM) Température (FM)	26/08 21h15	? ? 35s	?	oui	partie sup	Cassée en fin de propulsion Partie moteur non retrouvée
Joker Camp	Isard	2010 5.3	Sépa trans group sort	Phase de vol sonores Récup nocturne avec flashes	26/08 21h27	? ? 35s balistique	oui	11011	oui	

ANSTJ

Note technique n° 45:

juillet 90

M. Maignan

**Expériences en microgravité à bord de
la Caravelle O G du CNES.**

CARAVELLE 0 G

Sanglé sur un siège à l'arrière de l'avion, je me penche dans l'allée centrale pour assister aux derniers préparatifs avant le décollage. Trois rangs de sièges seulement, le reste de l'avion est un laboratoire, des bûts sont disposés de chaque côté de l'avion. M. DECKER et M. MALBEC, les ingénieurs chargés de l'avion, la parcourent vérifiant certains équipements, distribuant des petits sacs en papier, nous jetant un dernier clin d'oeil amusé avant de quitter l'avion, Le pilote M. HAICNERE annonce le départ. Impossible d'assister à ce départ, seulement le sentir car les hublots sont masqués pour éviter les lumières parasites, bruits des réacteurs, roulage, quelques vibrations, décollage, quelques minutes de montée puis M. CLERVOY, l'ingénieur responsable des expériences donne d'un geste l'autorisation de quitter les sièges. Chaque expérimentateur rejoint alors sa manip. Mon tour vient. J'installe avec l'aide de Pierre, le cadreur de DASSAULT ESPACE qui apporte son aide à cette opération, notre écran destiné à faire un fond uniforme pour les prises de vue au dessus des sièges puis nous démarrons la caméra placée en face de l'autre côté de l'allée. Le pilote annonce la première parabole pour bientôt. En suivant les avis du médecin qui conseille aux néophytes de rester assis aux début pour s'habituer progressivement au phénomène, je me prépare compte à rebours dans le haut parleur. c'est parti la ressource à 1.8 G commence, 20 secondes, enfoncés dans le siège à l'écoute de la voie qui égrène les angles de l'avion " 30°, 40°".

" *Injection*". le bruit des réacteurs décroît brusquement et là, surprise, impossible de rester sur son siège, je flotte 30 cm au dessus des accoudoirs essayant de comprendre les sensations que j'éprouve. Je découvre l'existence de mon estomac. D'évidence lui aussi flotte, mais cela reste très supportable. 20 secondes d'errance puis plongeon sur le siège quand le phénomène cesse.

Je viens de vivre mes premières secondes en microgravité à bord de la Caravelle 0 G du C.N.E.S .

L'aventure avait commencé quelques mois plutôt quand, lisant l'appe! à proposition d'expériences du C.N.E.S à bord de la caravelle 0 G, nous avons convenu avec Guy PIGNOLET de refaire les expériences de la mallette pédagogique que l'A.N.S.T.J avait confiée à J.L. CHRETIEN à bord de la station spatiale MIR. Le but étant d'obtenir un plus grand nombre d'images pour réaliser un film sur la microgravité. Enthousiasmé par ce projet, j'ai rouvert mes livres de physique aux chapitres "Energie potentielle de pesanteur" pour mettre au point quelques manipulations simples mettant en évidence les propriétés insolites de la microgravité. Vivre quelques dizaines de minutes, même patcourtes périodes de 20 secondes comme un spatonaute était aussi une motivation.

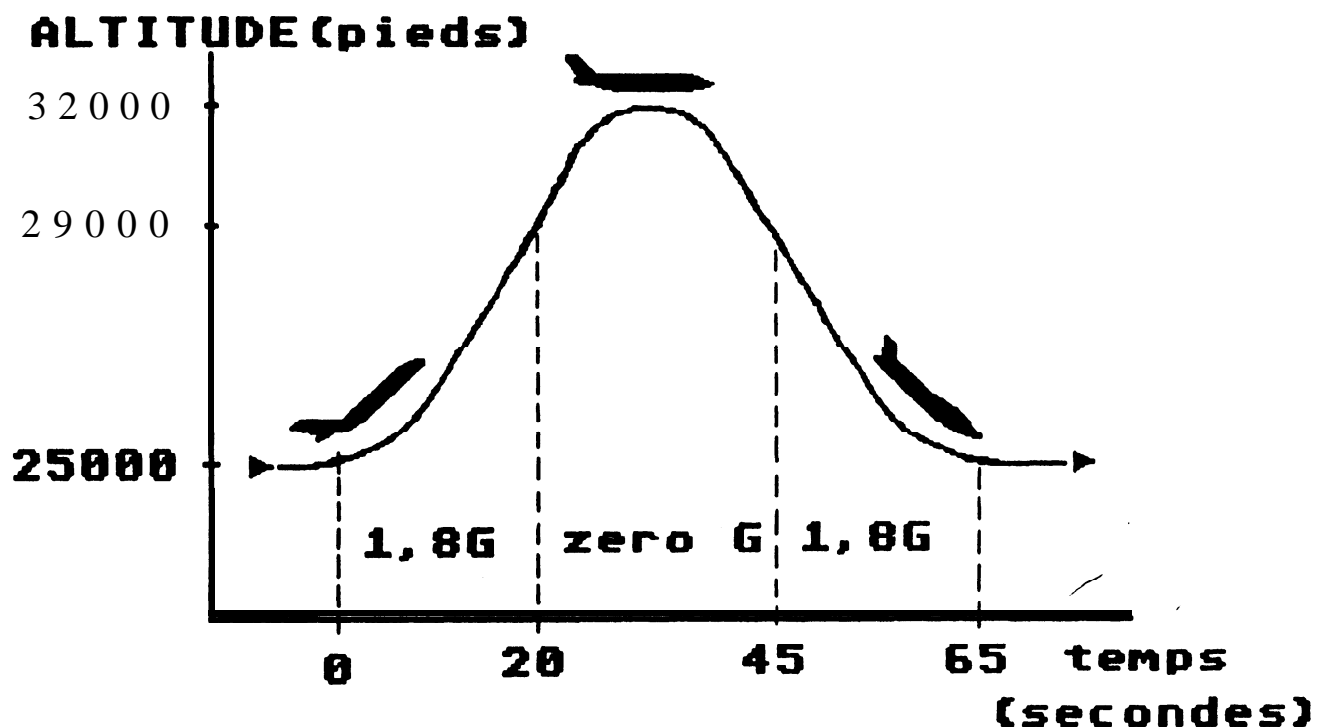
Une quinzaine d'expériences dont certaines proposées par M. CHARLES, directeur d'école, ont donc été embarquées : pendule simple, sachets de liquide, yoyo, billes, ressorts, masses, ballons, etc... La Société DASSAULT ESPACE, qui a accepté de nous aider, nous a prêté **une caméra et l'a avionisée**. Pendant les trois séances de vol à quatre nous sommes relayés deux à deux pour chaque série d'expériences.

Un film est en cours de montage.

Voilà. Et, pour ceux qui aurait des projets similaires, voici quelques informations pour vous permettre de répondre à l'appel proposition d'expériences.

PRINCIPE D'OBTENTION DE LA MICROGRAVITE :

L'environnement de gravité réduite est obtenu au moyen d'un avion de transport type caravelle à turboréacteurs, spécialement modifié, auquel on fait décrire un arc parabolique en vue de produire des périodes de 20 à 30 secondes de "gravité presque nulle". Chaque manoeuvre parabolique est accompagnée d'une phase **ascensionnelle** initiale et d'une ressource en fin de parabole, procurant une **hypergravité voisine de 1,8 G**. Les manoeuvres paraboliques sont répétées à la manière de "montagnes russes" au cours d'un vol, de manière à fournir des périodes répétées de **gravité nulle** pour les expérimentations. Deux à quatre minutes séparent chaque parabole, une trentaine de paraboles sont faites à chaque séance, une séance dure deux heures et demi environ.



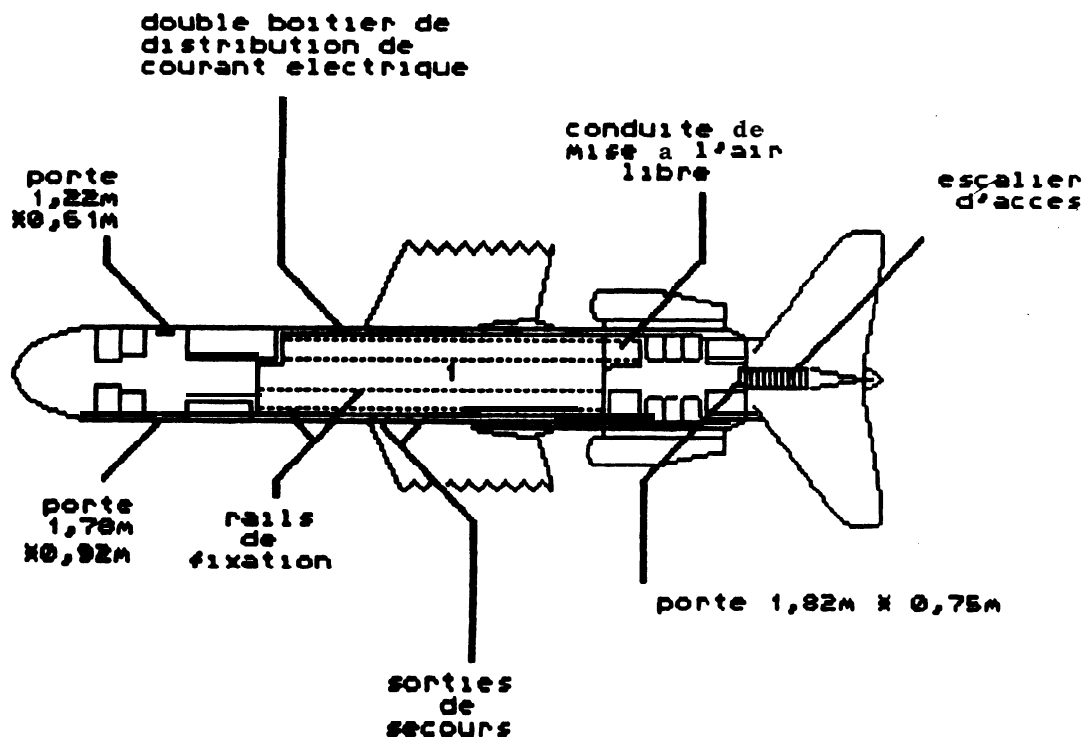
Liquidons aussi la question que tous le monde pose: "*est on malade dans cet avion dont la trajectoire peut faire hésiter ?*"

Disons que si vous êtes très sensible au mal des transports ou qu'il vous est impossible de mettre le pied sur un bateau sans appâter les poissons, il vaut mieux vous abstenir. Sinon pas de contre-indication pour une personne en bonne santé. Une visite médicale d'une **demi-journée** faite par les médecins du **C.E.V** est obligatoire pour les nouveaux. Au cours de cette visite, une séance en caisson de décompression est organisée pour vérifier si vous avez des anomalies ORL. On vous place dans un grand caisson un masque à oxygène sur le nez. Une pompe vide progressivement le caisson de l'air pour simuler la pression atmosphérique équivalente à 12800 m d'altitude puis la pression ordinaire est rétablie. Le tout dure un quart d'heure. Séance anodine, certains profitent du quart d'heure pour lire le journal mais attention au petit rhume sournois. On ressent les douleurs de la plongée sous marine quand on sait **pas** équilibrer les pressions de l'oreille. Le but est de vérifier votre aptitude à supporter une décompression brutale en cas d'incidents à bord. Un médicament préparé par les médecins du **C.E.V** et que vous devez avaler avant le décollage vous est proposé pour diminuer les risques d'être malade pendant le vol. D'après les médecins, 10% des personnes embarquées sont malades sérieusement sans que l'on sache vraiment pourquoi au point de ne pouvoir **travailler** , d'autres sont simplement incommodées et remplissent discrètement un sac en papier, la majorité ne ressent pas de troubles et même se laissent gagner par l'euphorie en flottant.

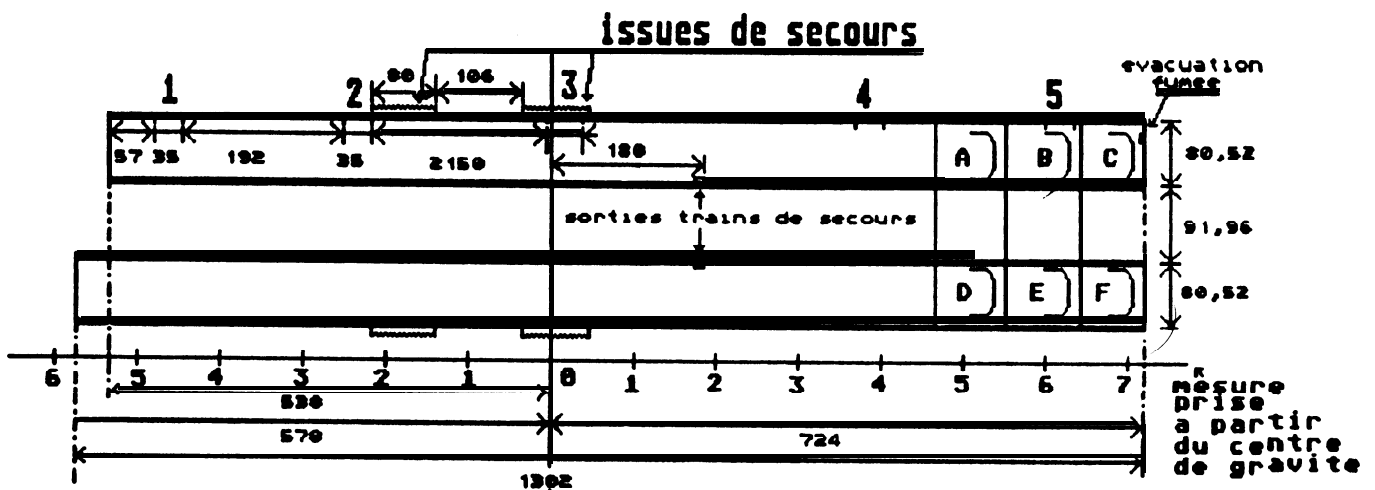
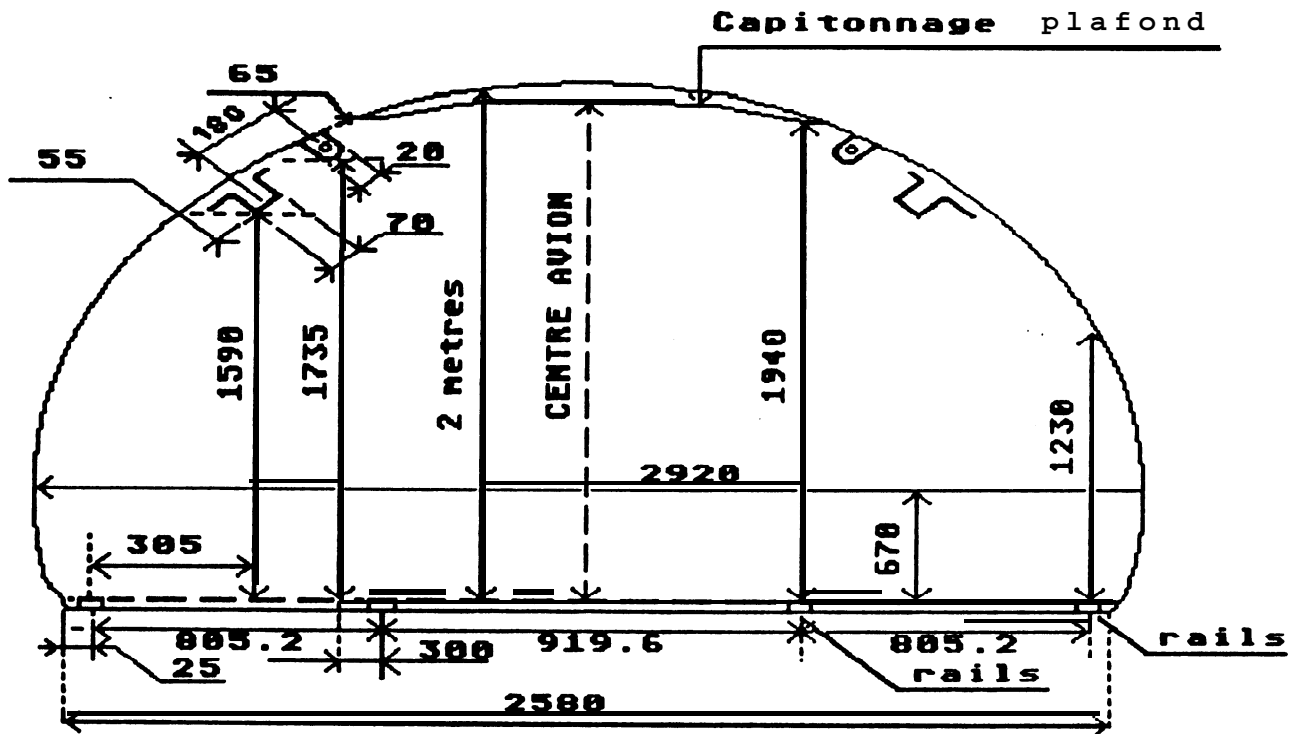
Un dernier détail sur ce sujet, le pilote indique, avant le vol, que quel que soit votre état sanitaire, la caravelle ne **racourcira** pas sa mission, personne n'étant mort du mal de l'air!!

Au pire on vous sangle sur votre siège et on vous donne un boulier pour décompter les paraboles restantes !.

PLAN DE LA CARAVELLE :



l: zone réservée pour le matériel d'expérience et le personnel



**1,2,3,4,5 : 2000 VA
boitiers électrique**

← CENTRE DE GRAVITE DE L'AVION

**A, B, C, D, E, F : SIEGES (ILS PEUVENT
ÊTRE DÉPLACÉS EN FONCTION DES BESOINS)**

La porte arrière d'entrée des passagers a une hauteur de 1,82m et une largeur de 75cm. Elle s'ouvre par rotation vers l'intérieur.

La porte avant gauche d'accès de l'équipage a une hauteur de 1,70m et une largeur de 0,92m. Elle s'ouvre par translation vers le haut.

La porte avant droite a une hauteur de 1,22m et une largeur de 0,61m.

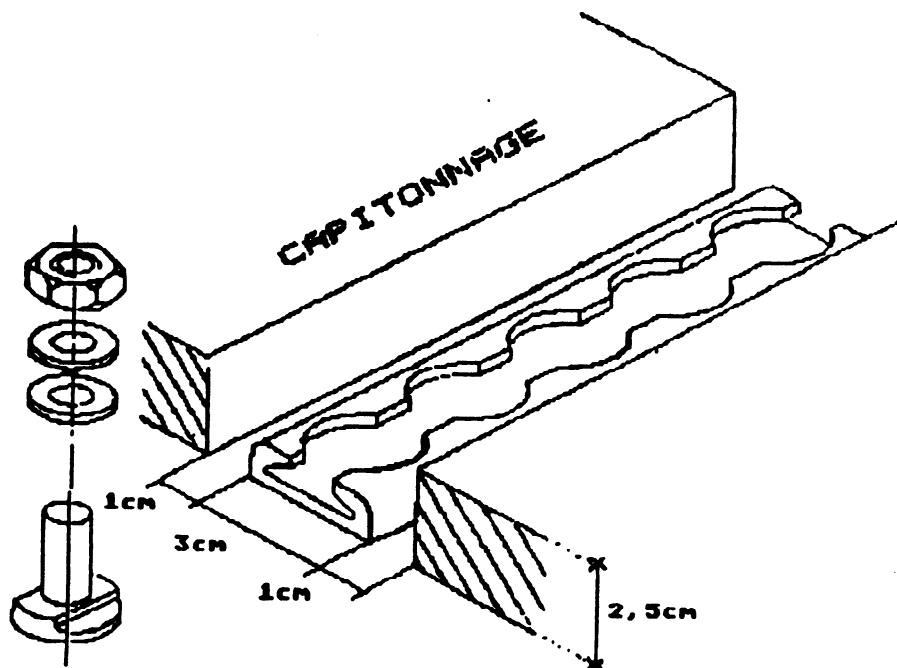
Elle sert d'issue de service et de secours, elle s'ouvre par rotation vers l'intérieur.

EMPLACEMENT DISPONIBLE POUR LES EXPERIMENTATEURS A.N.S.T.J

Comme vous pouvez l'imaginer, cette caravelle unique est très sollicitée et il faut prendre son tour pour monter à bord. Pour permettre aux amateurs que nous sommes de monter régulièrement, nous nous sommes mis d'accord avec l'équipage d'utiliser une zone de l'avion peu intéressante pour les autres expérimentateurs donc souvent libre, la zone arrière occupée par les sièges. Pendant le décollage et l'atterrissage, les passagers doivent obligatoirement être assis puis, ils libèrent les sièges pendant les **paraboles**. En rabattant les dossiers on dispose alors d'une surface confortable. On peut fixer les boîtes au sol entre les sièges et si nécessaire, écarter ces derniers pour fixer un objet plus encombrant. C'est ainsi que nous avons attaché notre caméra lors des premiers vols. Bien sûr, tout cela se fait en accord avec les techniciens du C.E.V, qui, en fonction du nombre des passagers et du volume des expériences, décident de l'emplacement des sièges.

SYSTEME D'ACCROCHAGE AU SOL

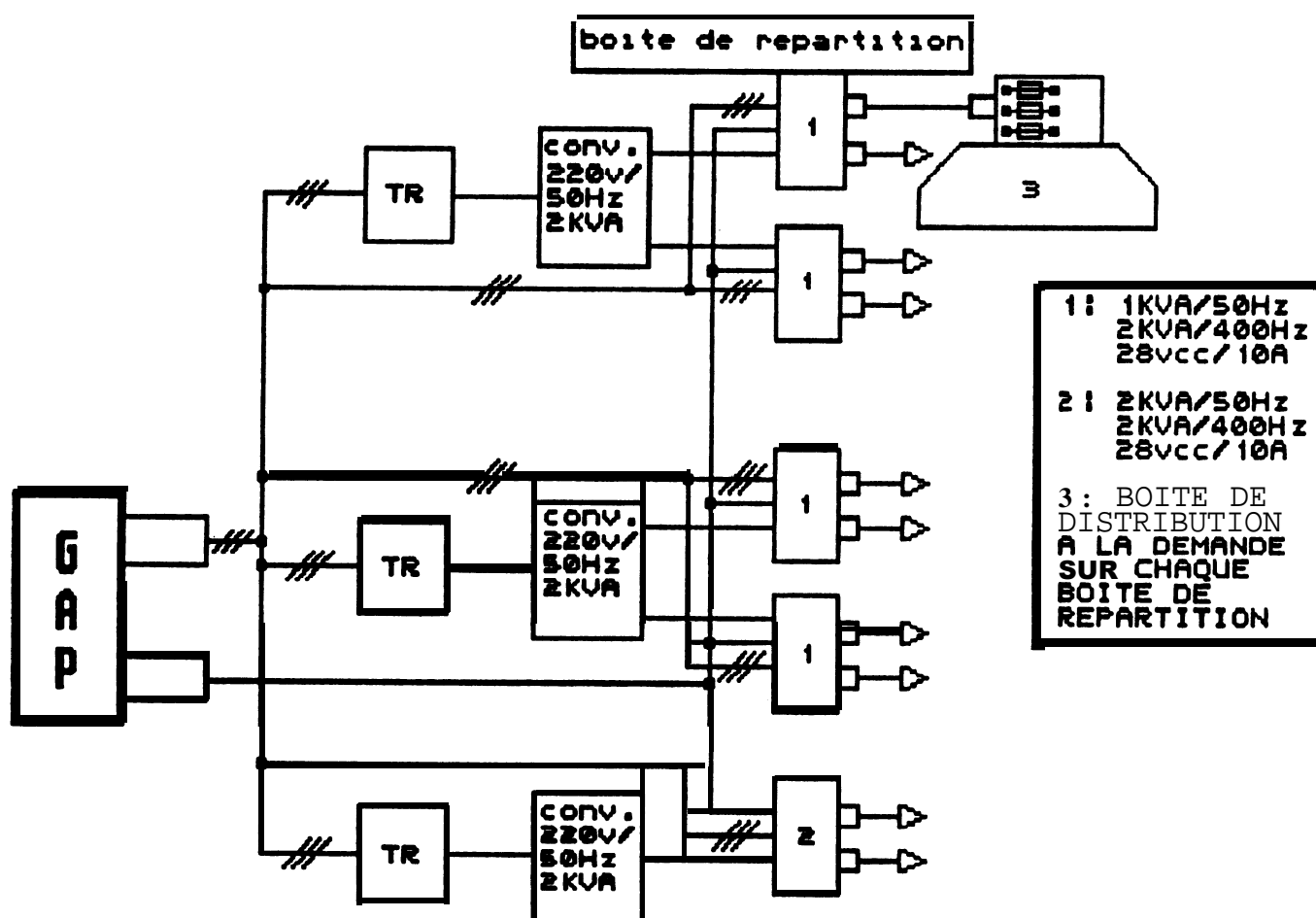
comme indiqué sur les plans précédents, la caravelle est parcourue au sol par quatre rails destinés à l'origine à accrocher les sièges. Les expérimentateurs peuvent fixer leurs expériences sur ces rails dont voici une vue détaillée. Dans la pratique, on vous prête des pions qui se fixent sur les rails et escamotent l'épaisseur de la mousse de protection. Il ne vous reste plus qu'à prévoir des trous de 8mm de diamètre à l'écartement des rails dans les embases de vos manips.



PRINCIPE DE LA DISTRIBUTION ELECTRIQUE

Sauf demande spéciale, toutes les énergies électriques destinées aux expériences sont distribuées par cinq boîtiers répartis en cabines N°1 à 5.

Le schéma suivant résume la distribution électrique et les puissances disponibles sur chaque boîtier. La puissance à bord étant limitée, il faut faire le nécessaire pour consommer le moins possible. Les lampes des éclairages pour la photographie sont à brancher sur le **220V/400Hz**. Cela ne change rien pour le fonctionnement, mais le rendement de la génératrice est meilleur qu'avec le **220V/50Hz**. La puissance dont peut disposer une **expérience** se négocie à chaque vol avec les techniciens du **C.E.V** et se partage avec les **autres** utilisateurs. Toutes les distributions se regroupant dans le coeur électrique, il est évident qu'une expérience peut "polluer" une autre. Un essai de consommation et de **compatibilité** de tous les utilisateurs est fait au sol, la veille du premier vol.



Il est possible d'être autonome avec des batteries, prévoir alors des modèles étanches et renversables, elles aussi travailleront en microgravité.

POSSIBILITES D'UTILISATION DE L'INSTALLATION DE MESURES DE L'AVION

Il existe à bord de l'avion une installation de mesures comprenant un enregistreur magnétique et un enregistreur graphique dont certaines voies sont disponibles pour les utilisateurs.

L'enregistreur magnétique A4110 peut travailler avec des signaux directs, des signaux modulés en fréquence et des signaux numériques. Un boîtier **UAM** monté en amont permet de regrouper plusieurs paramètres en un train numérique PCM. **8 voies** peuvent être partagées entre les utilisateurs. L'enregistreur travaille avec une bande de 1 pouce à la vitesse de **19cm/S**, autonomie 2 heures.

L'enregistreur graphique sert aux tracés des accéléromètres qui surveillent la qualité de la microgravité. Quelques voies sont disponibles pour d'autres paramètres avec des tensions symétriques ou dissymétriques jusqu'à une tension de **+ - 50V**, impédance d'entrée 10 Mégohms, connecteur d'entrée **SOU RI AU 6** broches.

Pour plus de détails demandez nous la description détaillée de ces enregistreurs.

ECRANS CATHODIQUES ET ENCEINTES CLOSES

Les écrans d'ordinateurs ou les moniteurs de caméra doivent être protégés par un écran en plexiglas pour empêcher la dispersion des débris en cas de casse.

PROCEDURE D'ACCES A LA CARAVELLE

Même principe que pour un projet fusée : **dépot** d'un avant-projet **auprès** de l'**A.N.S.T.J.**, puis d'un **projet**, réalisation de l'expérience, puis compte rendu. Le calendrier des échéances dépend des dates des campagnes de vols. **L'A.N.S.T./C.N.E.S** décide quelles expériences embarquent en suivant les critères classiques : qualité (ce qui n'est pas synonyme obligatoirement de complexité), l'intérêt, prêt dans les délais, faire voler le maximum de manip. La semaine avant les vols, il faut être disponible dans la journée pour monter son expérience à bord, la présenter à la commission de sécurité et pour participer aux réunions avec l'équipage.

Michel MAIGNAN