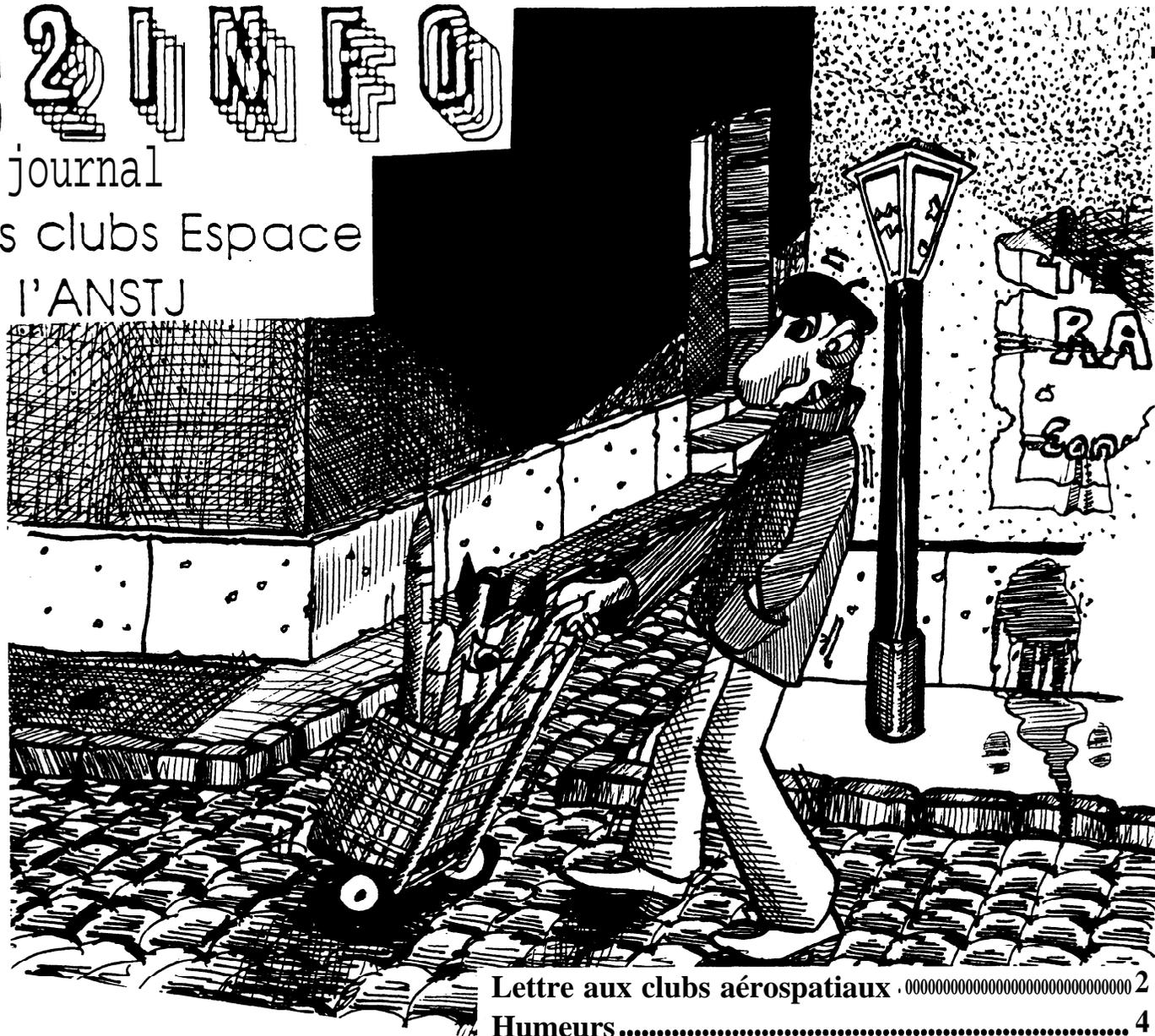


Le journal  
des clubs Espace  
de l'ANSTJ



Lettre aux clubs aérospatiaux .00000000000000000000000000000000	2
Humeurs.....	4
Infos en vrac .....	5
Injection*.....	6
Commissions du secteur Espace .00000000000000000000000000000000e	7
Trouver des sous pour le projet du club.....	9
Utilisation du GPS.....	12
Calendrier du secteur Espace .00000000000000000000000000000000	15
Concours «COMTADINE» .00000000000000000000000000000000000000	16
Concours «Fractales» .000e00000000000000000000000000000000000000	17
Liste des clubs .....	19
Les projets en cours .000	24
«Ouvrez-la!» .....	27



SciencesTechniques Jeunesse

**ANSTJ, 17** av Gambetta  
91130 Ris Orangis  
**Téléphone: 69 06 82 20**  
**Télécopie: 6943 21 43**

NUMERO 40

NOVEMBRE-DECEMBRE 1992

# LETTRE AUX CLUBS AEROSPATIAUX

## Chers fuséomane,

L'année 1993 sera riche en évolutions et il me semble important de toutes les exposer: c'est le **but de cette lettre**.

### Prix Gifas:

Tous les deux ans à l'occasion du salon **du Bourget**, l'ANSTJ organise la remise des prix **GIFAS** (groupement des industries françaises aéronautiques et spatiales). Ces prix ont un **double objectif**:

- Alimenter les caisses de nos dynamiques clubs aérospatiaux en **récompensant** leur projet.
- Faire connaître notre activité aux industriels.

Le règlement, la démarche à suivre, les dates (mois de juin) et le horaires vous seront bientôt communiqués.

### Télémesure numérique

Après quelques périples, le dossier technique expliquant les principes de télémétrie **numérique** et décrivant le standard que l'ANSTJ met à la disposition des clubs, **paraîtra** fin janvier (1993 **très bien sûr!**). Vous l'obtiendrez **auprès** de Benoît Penet. Le **système** de réception et de décodage sera **disponible** lors de la campagne 1993, ayant fait ses preuves en 1992 (**fusées des clubs** Air-Esica, Aéro-Efrei et ESO):

### Lieu de la campagne 1993

Deux opportunités s'offrent à nous:

**Caylus** (82) à 100 kilomètres de Toulouse et sur un terrain militaire.

Avantage:

Organisation assez proche de celle de Mourmelon

Ciel bleu

Inconvénients:

Isolément géographique

- Bourges (18) sur un terrain **civil** pour les **lancements** et dans la ville pour l'hébergement et l'atelier.

Avantages:



Situation géographique favorable

Possibilité d'évolution vers une manifestation plus médiatique

Inconvénients:



**Organisation** sensiblement **différente, impliquant** une charge de travail **très importante** pour l'ANSTJ peut-être inabordable cette année.

Une décision sera prise début février et les clubs seront consultés début janvier.

### Suivi des projets

Avant toute chose, **il faut, je crois, préciser** l'idéologie suivie par le CNES et l'ANSTJ à propos des fusées expérimentales. Une **idée expérimentale** est avant toute chose UNE **EXPERIENCE**. Cette expérience nécessite un vecteur qu'est la **fusée**, un ballon, **une caravelle** Og, un satellite... Dans ce contexte, le choix du propulseur doit **être** dicté par l'expérience embarquée. L'ANSTJ ne souhaite pas attribuer **un moteur pour** une manip ne le lustifiant pas.

Un des objectifs des documents «définition d'objectifs, (à renvoyer avant le 15 novembre), **«avant projet»** (à renvoyer avant le 15 janvier 1993) est, pour le club, de préciser son expérience **embarquée** et **de justifier son choix du moteur**. Ils servent également à déterminer les points de passage pour le club, et à adopter une méthodologie indispensable à la création d'un **objet technique «sophistiqué»**. Après **avoir reçu le document «définition d'objectif»** l'ANSTJ donne, sous quinzaine, un **avis sur les choix retenus** et sur la conformité au cahier des charges, puis, **après l'avant-projet**, elle valide (ou non) le **choix du propulseur**, qu'elle indique au CNES qui **gère leur production**. Elle précisera également l'existence de **difficultés techniques a priori**, qui devront **être solutionnées** par le club.



Le document «**projet**» (attendu au premier mars 1993) prouve l'avancement de l'étude et valide les choix techniques définitifs. Ce document, ainsi que les visites d'animateurs (3 dans l'année) supposent la connaissance par celle-ci des méthodes employées, qui ne pourront plus être remises en cause par la suite (par exemple lors des contrôles de la campagne comme cela a malheureusement été le cas par le passé) une fois qu'elles auront été validées.

L'IMPORTANT de ces document impose que leur NON-RECEPTION par l'ANSTJ implique l'impossibilité de lancer la fusée. La visite de qualification permet à l'ANSTJ de vérifier qu'un certain nombre de critères d'avancement (qui seront précisés dans l'année) sont remplis, et aussi que le club est susceptible de lancer sa fusée dans de bonnes conditions (respect du timing de la campagne). Cette visite aura lieu entre le 15/05 et le 15/07. Les clubs ayant un mode de fonctionnement incompatible avec ces dates (travail important en juillet et en août sur les projets) devront contacter l'ANSTJ avant le 01/05 pour trouver des arrangements.

### les contrôles

Nous travaillons à une refonte du cahier des charges. Malheureusement, ce nouveau cahier ne sera pas prêt pour cette année. Malgré tout, quelques points ne remettant pas en cause la définition actuelle des fusées sont modifiés pour la campagne 1993, suite à l'expérience positive des contrôle en 92.

- Efficacité et indépendance du système de récupération (déjà présent mais visiblement mal exprimé)

- Contraintes sur les ailerons (assouplies pour les fusées lourdes)
- Qualité de l'étalonnage de la chaîne de télémessure (crée)

Les fusées définies avant l'année 92/93 n'y seront pas assujetties. Les modifications vous seront communiquées des que possible, ainsi qu'un exemplaire des **fiches de contrôle utilisées** lors de la prochaine campagne (après réception du document projet). Ces contrôles seront renforcés, les modifications apportées lors de la campagne 1992 ayant été bénéfiques.

Pour les fusées bi-étages, le cahier des charges n'étant toujours pas disponible, les contrôle spécifiques bi-étages seront négociés entre l'ANSTJ et le club. Le suivi pendant toute l'année devra être particulièrement soigné, les documents détaillés et les dates particulièrement respectée pour éviter des découvertes désagréables trop tardive... L'expérience accumulée devra permettre la rédaction d'un cahier des charges pour l'année prochaine.

### Document d'exploitation d'expérience

L'expérience embarquée étant le coeur d'un projet de fusée expérimentale (ou de ballon sonde) sa réalisation n'a de sens que si les résultats sont analysés. La encore, les clubs ont tendance à négliger cette tâche pourtant primordiale et passionnante. Tout club devra d'abord fournir ce document avant de s'attaquer à un projet suivant.



Nous sommes ouverts à toutes vos remarques et suggestion. Dans l'attente de nous voir...

Pierre Lebrun



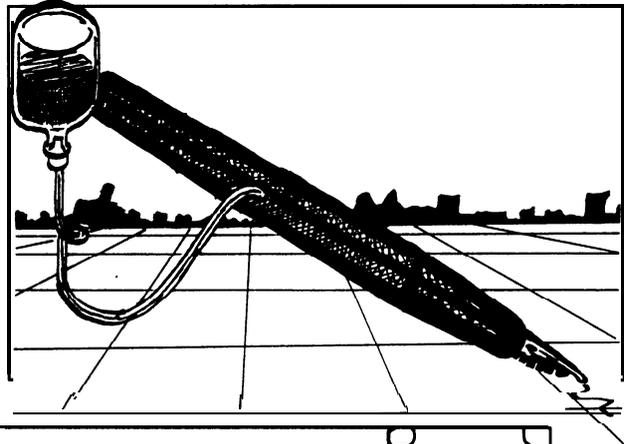
# HUMEURS

## Expression sous perfusion

Voici entre vos mains le quarantième numéro du **3.2.info**. Bon, soit, c'est une étape importante à passer mais **je** ne considère ce numéro que comme l'étape essentielle entre le numéro 39 et le 41. **Ce** qui serait vraiment **sympa de** votre **part**, chers lecteurs, le vais **vous** l'dire, **moi**: «prenez votre courage à **deux mains**, votre stylo a **deux mains** aussi, si vous voulez, un papier une enveloppe et un timbre. Une p'tite bafouille deux coups de langue et hop, le tour est **ipué**. Mettez au service de ce modeste 3.2.info vos talents de chroniqueur, de technicien, de dessinateur ou de **je** n'sais quoi, mais faites-le!». Dans ce numéro, la récolte est maigre!

Heureusement qu'il se trouve des Arnaud, Jean Christophe, Michel et autre Pierre pour remplir ce canard d'infos. Nous n'allons tout de **même** pas maintenir en vie

artificielle ce bout d'papier, cette tribune qui **est la votre**, d'une manière infinie. Et puis si l'écriture n'est pas votre fort, **j'accepte** même les interviews tekphoniques (voir «Le coin d'la minif»). **Alors à bientôt...** pour que ce 3.2.info cesse d'être un moyen d'expression «**sous perfusion**».



## Questions existentielles (à tes souhaits!)

Il est des moments où l'on se pose des questions fondamentales. Il suffit pour cela d'échapper aux impératifs du quotidien, de stopper momentanément le temps et soudain surgissent ces questions. Par exemple, à propos **du secteur** espace... Voilà trente ans que l'on fait des **fusées** en club; les technologies des projets, bien qu'utilisant d'autres matériaux et une électronique intégrée n'ont pas forcément **évolué**. En revanche, la moyenne d'âge des jeunes pratiquant l'activité a bien du baisser d'une dizaine d'années. De même, le nombre de clubs et de projets lancés, s'est accru de manière sensible ce qui a entraîné une forte augmentation **du volume d'activité** du secteur.

Paradoxalement, le nombre de bénévoles n'a pas vraiment augmenté, ce qui a des conséquences gênantes **puisque** il devient **très** difficile de suivre au quotidien notre action la plus élémentaire: le suivi des clubs (visites,

relecture des documents etc...). J'avais parlé dans le précédent numéro d'une sorte de crise du milieu associatif en France qui doit probablement nous toucher également. Ainsi, ne va-t-on pas alors **petit à petit** vers une «**professionnalisation**» du milieu associatif en général et de l'ANSTJ en particulier. Ne sommes-nous pas en train d'accroître petit à petit le volume d'une équipe permanente chargée de palier le manque de ressources bénévoles ? Ne sommes-nous pas en train de transformer nos associations en «**sociétés de services**» ? En avons-nous le choix ? C'est à vous de réfléchir à ces questions existentielles. C'est également à vous d'y apporter des solutions à travers des paroles et des actes. Pour cela, une tribune vous est ouverte dans le **3.2.info**, vous pouvez participer sans **problème** aux commissions du secteur etc... On vous attend !



## INFOS EN VRAC



### Du nouveau coté doc technique

La version finale du «**Cahier des propulseurs et des ballons sondes** pour les clubs aérospatiaux, va voir le jour un peu plus tard que prévu.. En estimant la date de sortie de ce précieux document, comptez sur sa venue courant janvier. Nous invitons chacun, une fois ce document envoyé, à détruire les documents plus anciens qui pourraient comporter (et je parle au conditionnel) des erreurs.

Le «**cahier des charges pour fusée mono-étage en minif et fusex**» version 1992, quant à lui, ne sera pas effectif cette année. Donc, on repart avec le cahier des charges version 1990 pour cette année. Il est prévu d'envoyer la nouvelle version discutée lors du stage de la Toussaint courant 1993.

En outre un document relatif aux contrôles finaux qui seront effectués à la prochaine campagne fusex vous parviendra courant mars 1993. Vous avez certainement remarqué quelques modifications de ces contrôles lors de la dernière campagne. Ces modifications (contrôle parachute, étalonnage des capteurs et simulation de la chrono) visaient principalement à augmenter le taux de récup. et la possibilité d'exploitation des mesures après le vol. Ainsi ce document viendra compléter le cahier des charges concernant quatre points: les contraintes de rigidité des ailerons qui seront allégées, la tenue des parachutes, les alims indépendantes sur les systèmes de récup et l'étalonnage de la chaîne de mesure.

La doc technique «Télémesure numériques» paraîtra fin janvier.

Pendant que j'y suis, je vous rappelle que si vous êtes intéressés pour faire des travaux de rédaction et d'édition (à l'image du club AéroEfrei qui s'occupe de la future note sur la télém numérique) c'est dans le domaine du possible. Contactez alors vos permanents préférés qui se feront une joie de vous faire des suggestions.



### Spéciale copinage

Au club Technosphère à Nîmes se trouve un inquiétant personnage. Un certain Professeur Ernst Duglo-Bulle à vrai dire... Aussi ce singulier personnage participe à une revue scientifique hors norme qui nous promet toute la vérité et rien que la vérité à propos de la Science. Solstare était son nom.

*Ernst Duglo bulle...  
Pour vous  
Servir!*



C'est sympa, humoristique et scientifique, bien écrit, alors ruez-vous dessus! Et cela ne coûte que 13 francs le numéro ou 50 francs les quatre si vous écrivez de la part de 3.2.info. Si vous faites la même démarche sans préciser que c'est le 3.2.info qui vous envoie, cela vous en coûtera exactement le même prix, ce qui est doublement avantageux. Envoyez votre règlement à Dominique Bertrant, la métairie route nationale 66500 Eus

Pour vous mettre l'eau à la bouche, voici un extrait du sommaire du numéro 1, second equinoxe 1992:

- Nouvelle: Demain les scarabées (p. 18).
- Les voyages temporels sont au point (p. 14).
- Et les australiens dans tout ça? (p.2 1).

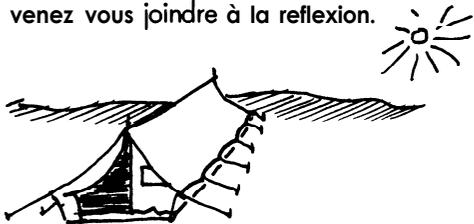


## La minif en centre de vacances

Vous ne pouvez l'ignorer, dans tout le réseau ANSTJ on pratique l'activité minif en centre de vacances pour les jeunes de 13 à 15 ans. En général, même, on y pratique avec la même tranche d'âge une activité tout à fait similaire nommée robotique. Rétrospectivement, les animateurs robotique ont développé une pédagogie intéressante et assez fructueuse autour d'une faible technicité alors que ceux de mini-fusée avaient, pour tout dire développé l'inverse. Voilà le premier fait!

Le second fait, quant à lui s'est déroulé un week-end pluvieux quelque part au fin fond de la Seine et Marne. C'était ce qui est vulgairement appelé «post camps ANSTJ». C'est un lieu où les animateurs se réunissent, font la fête et travaillent pour la France, oui Monsieur!

Et le résultat? Votre sublime et implacable logique l'a deviné! Lors de cette rencontre, les animateurs minif et robotique se sont enfin conciliés pour, oh joie, améliorer sensiblement leurs conditions d'animation en profitant de leurs expériences mutuelles et réciproques. Enfin, ne poussons pas trop vite mémé dans les orties, de grâce! Ce qu'ils ont fait là-bas fut modeste: ils ont pris rencard pour une réunion ultérieure afin de réfléchir à la démarche suivante: «amener le projet». Tout un programme! Alors, animateurs si vous êtes intéressés par cette hypothétique réunion, que vous fassiez des séjours avec CISTEM, CONTRASTE, ALOISE ou ANSTJ dans les catégories poids lourds ou super welter, venez vous joindre à la réflexion.



## Animateur Minif...



... ou futur animateur minif, ceci est pour toi! Comme l'année passée il est envisagé de mettre en place un stage à destination des animateurs minifs de tout le réseau ANSTJ. C'est l'endroit rêvé pour se former à cette activité en vue de l'animer. A condition, direz-vous, qu'il y ait des personnes intéressées pour se former! Si cette perspective vous interpelle quelque part, contactez dès à présent Michel Houques (secteur Espace) ou Eric Piednoel (secteur Camps) pour dévoiler vos surnoises intentions et renvoyez la fiche se situant en fin du 3.2.Info.

## Une info du secteur robotique



Oui, depuis peu, il y a à l'ANSTJ un secteur Robotique, qu'on se le dise. Un week-end par mois, un groupe d'animateurs de ce secteur se réunit afin d'établir une réflexion technique et pédagogique autour d'une carte autonome à micro-contrôleur. Pour les clubs espace désirant se lancer dans la télémesure numérique, cela peut-être intéressant. Précisément, ce micro-contrôleur est fabriqué par Intel et porte le nom de «8052». Il a de nombreux atouts qui font de lui un outil performant et intéressant d'un point de vue didactique (liaison série, 8 bits à 12 MHz, programmeur d'Eprom intégré, Basic intégré performant etc). Ainsi, à l'issue de ce stage, il se pourrait même que le secteur robotique mette à la disposition des clubs de l'ANSTJ une doc vous permettant d'appréhender dans les meilleures conditions la réalisation d'une telle carte. Alors, rendez-vous en juin prochain pour voir ce qui émergera de ce stage.

Alain A.

## INJECTION



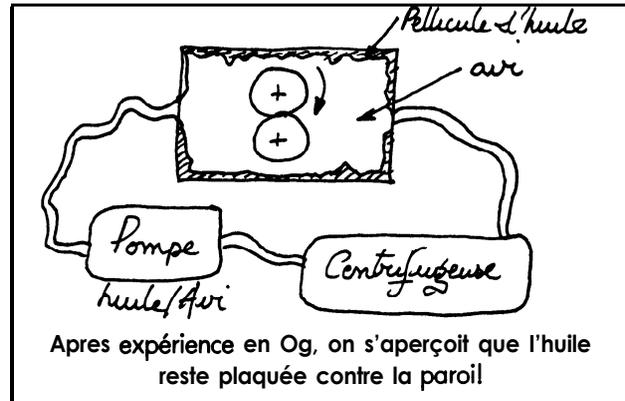
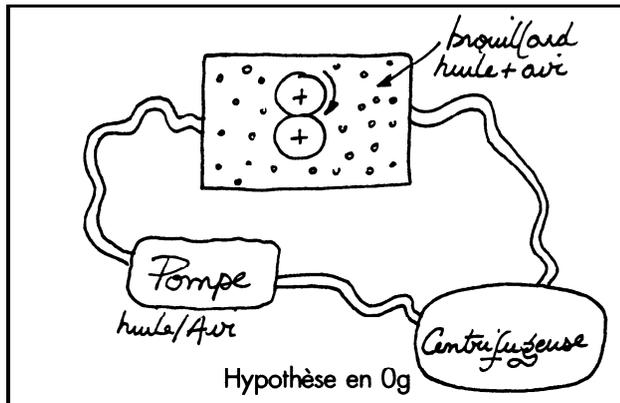
«Parabole Zéro dans une minute» - les visages se durcissent - «Trente secondes» les sourires se crispent - «Quinze secondes» - Les sacs de digestion rapide sont ouverts - « 5, 4, 3, 2, 1, Top»

En peu de temps, mon poids se multiplie par deux. «30 seconde- mon estomac me fait remarquer que je n'aurais pas dû le sacrifier pour un dessert alléchant de la cantine du CEV de Brétigny, «40 secondes, (...) «Injection»

La, les mots me manquent, bien qu'on s'attende à quelque chose de particulier, le plus marquant reste la surprise de cette nouvelle sensation non-terrestre.

20 secondes après avoir joué les «superman», le haut parleur annonce «Recovery», il reste alors deux minutes pour réaliser.

C'était hier, j'accompagnais l'expérience du lycée technique de Noisiel superbement conduit par leur prof. La manip consistait à étudier la lubrification de deux rouleaux. L'un entraînait l'autre par frottements. Des témoins de couleur permettaient un contrôle de la rotation des rouleaux. Si la lubrification est bonne, le rouleau libre ne doit pas tourner.



Au fait, voici quelques questions à ne pas dormir la nuit. Quel comportement auraient en micro-gravité les objets suivants: un gyroscope un yo-yo une flamme un pèse lettre... Je vous laisse, il me reste 30 paraboles à faire demain.

**Benoît Penet**

## LES COMMISSIONS DU SECTEUR ESPACE

Afin d'accroître son efficacité et de s'assurer de l'aboutissement des projets qui lui sont chers, le bureau du secteur espace a décidé de créer des commissions chargées de gérer les dossiers.

Ces commissions sont formées ainsi:

- Un responsable de projet (membre du bureau)
- De bénévoles de l'ANSTJ (pas plus de 3)
- D'une partie du temps permanent (salarié de l'ANSTJ)

De membres de clubs désirant s'impliquer dans l'association tout en ayant encore une forte activité de club.

Actuellement les commissions suivantes ont été créées:

### Mini-f usée:

Il s'agit de développer la mini-fusée en assurant une coordination nationale et une formation de délégués régionaux. Développer également un certain nombre d'outils (mémento, mallette, publications.. .)

Responsables: François Barry pour la partie délégués minif et memento et Patrice Beaudou pour la coordination nationale.

Membres ANSTJ: Bruno Hébert, Gil Denis et Jérôme Chiampi

Membres de club: ?

### Cahier des charges bi-étages:

Rédaction d'un cahier des charges pour fusées bi-étages.

Responsable: Gilles Beaufils

Membres ANSTJ: Pierre Lebrun et Laurent Prignac

Membres de club: Air Esiea, Cac, Sate

### Suivi des clubs:

Il s'agit de faire évoluer et améliorer le suivi des clubs.

Responsable: Pierre Lebrun

Membres ANSTJ: Gilles Beaufils et Jean Christophe Lourme

Membres de clubs: ?

### Renouvellement du matériel de télémétrie:

Définition et acquisition de matériel remplaçant le contenu de la baie de réception actuelle qui commence à faiblir sérieusement.

Responsable: Pierre Lebrun

Membres ANSTJ: Patrice Beaudou et Arnaud Colmon

Membres de club: ?

#### Micro-propulseurs:

Il s'agit d'assurer en termes de qualité et de quantité l'approvisionnement des micro-moteurs vendus par l'ANSTJ

Responsable: Thomas Lecoq

#### Fusée Lambda:

Ecriture et publication d'un recueil et conception d'une mallette de démonstration décrivant l'ensemble des aspects d'une fusée expérimentale.

Responsable: Michel Maignan

Membre ANSTJ: Michel Illous

#### Propulsion:

Définir et suivre la politique moteur des fusées expérimentales de l'ANSTJ.

Responsable: Arnaud Colmon

Membres ANSTJ: Michel Maignan et Thierry Stillace

#### Ballon

Développement de l'activité ballon

Responsable: Michel Maignan

Membres ANSTJ: Jean-Paul Dardé et Philippe Cicchero

Membres de club: Catherine Barois et Nicolas Verdier



#### Activités nouvelles:

Développement et suivi des activités nouvelles du type Caravelle Zéro G, station Mir..

Responsable: Michel Maignan

#### Campagne 1993

Veiller à la mise en place de la prochaine campagne fusex 1993.

Responsable: Laurent Prignac

Membres ANSTJ: Jean-Paul Dardé, Philippe Cicchero, Jean-Christophe Lourme

Membres de clubs: ?

#### Notes techniques:

Assurer le renouvellement des notes techniques en définissant les besoins et les rédacteurs.

Responsable: Jérôme Chiampi

Membres ANSTJ: Thierry Bourret, Jean-Christophe Lourme et Laurent Sylard

Membres de club: ?

#### Prix Gifas:

Il s'agit d'organiser le prix Gifas 1993

Responsable: Patrice Beaudou

Membres ANSTJ: Gil Denis

Membres de club: ?

#### Cahier des charges pour minif et fusex mono-étage

Responsable: Laurent Prignac

Membres ANSTJ: Plan d'opération de la campagne fusex

Membres de club: ?

#### Recherche de nouveaux partenaires financiers:

Recherche de sponsor et de partenaires pour les activités du secteur.

Responsable: Pierre Lebrun

Membres ANSTJ: Patrice Beaudou, Gilles Beaufrils

#### Projet Haute Normandie de télédétection

Assurer le suivi du «projet pilote» de télédétection développé en Haute Normandie.

Responsable: Gil Denis

Membre ANSTJ: Thomas Lecoq

#### Projets d'utilité sectorielle

Suivre et aider au développement de projets pouvant être mis à la disposition des clubs. Actuellement un émetteur FM pour fusex et un banc de poussée pour koudou sont à l'étude.

Responsable: Pierre Lebrun

Membres ANSTJ: ?

Membres de clubs: CAO, AEROEFREI

Les points d'interrogation indiquent des places libres attendant des jeunes membres de clubs dynamiques. N'hésitez pas à vous manifester si vous êtes intéressés.

Pierre Lebrun

## LE DOSSIER DU SIECLE: **TROUVER** DES SOUS POUR LE PROJET DU CLUB

### Le club qui s'ouvre vers l'extérieur

Un des objectifs important que l'ANSTJ se fixe par rapport aux activités de club est l'échange et l'ouverture de ce dernier sur l'extérieur: grand public, organismes, associations, collectivités locales, entreprises, écoles.



Il s'avère que, justement, vous, membres de club, vous avez besoin de fonds pour pouvoir fonctionner. Comme vous ne pouvez raquetter vos acolytes du club, il ne vous reste plus qu'à aller marcher sur les plate-bandes de voisins pour aller quemandar quelque menue monnaie ou du matériel. Voici moult conseils pour aller solliciter des partenaires financiers. Ce dossier n'est pas exhaustif et nous vous invitons comme à notre habitude à le compléter si besoin est, c'est à dire à écrire un article complémentaire pour le prochain 3.2.Info. Il en va de même en ce qui concerne les filières pour se procurer à l'oeil ou à moindre frais du matériel ou du consommable.

### Le club: individuel ou association ?

En règle générale, les organismes n'aiment pas trop aider financièrement des individuels. Exceptions mises à part, mieux vaut être dans une association que vous aurez créée ou que vous aurez intégrée (MJC, foyer socio-éducatif scolaire...). Il est intéressant de créer sa propre association, histoire de se frotter avec le côté institutionnel de la chose... mais ce n'est que pure pédagogie de notre part, ce modeste avis.

### Qui pourrait-on taxer ?

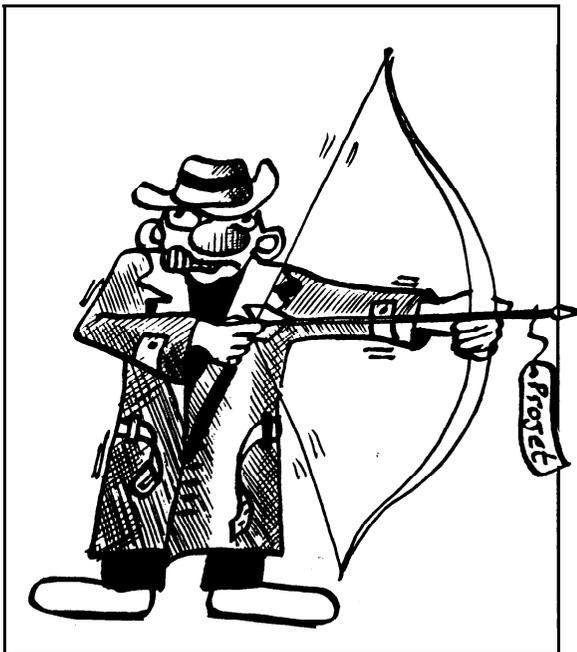
Vous pouvez chanter dans le métro mais là, soit vous obtenez un badge auprès de la RATP, soit vous vous faites poliment tabasser par trois mastards qui n'attendent que cela et dont, en plus, c'est le boulot. Puis faut être sûr de son talent !



Une solution plus abordable consiste à aller frapper à la porte des organismes d'état, des collectivités locales ou des entreprises. Dans le dernier cas, ce sera balaise d'avoir ne serait-ce que dix balles, par contre, pour du matériel la... j'dis pas ! J'exagère, certains organismes financiers et même des industriels consentent à donner du «sonnant et trébuchant», de la thune, du flouze... de la finance quoi ! Concernant les organismes d'état z'et les collectivités locales (Direction départementale Jeunesse et sports, ANVAR, mairies, conseil général...) sont autant de maisons à déranger. Pour les infidèles lecteurs du 3.2.info, je signale que «ANVAR» signifie agence nationale pour la valorisation de la recherche.

### Taxer, d'accord, mais comment ?

Très bonne question. Un dossier de présentation du projet est toujours bienvenu pour peu qu'il atteste du sérieux et de l'intérêt du projet... et de l'équipe, ne l'oubliez pas. Même si vous traitez avec des administrations où il est difficile de connaître avec précision vos interlocuteurs, ne vous découragez pas.



Votre beau dossier, remettez-le si possible de «main à main» à la personne compétente. Relancez et inquiétez vous de l'avancement de l'affaire (sans être trop lourd, tout de même). Une

fois la subvention obtenue n'immolez pas par le feu les coordonnées de votre interlocuteur. Tenez-le informé par courrier de l'état d'avancement de votre projet, de son aboutissement, et surtout, surtout, tenez-le au courant des manifestations auxquelles le club participe (expos, campagnes de lancement) et invitez-le derechef. Cela n'en sera que mieux pour le dossier de l'année d'après.

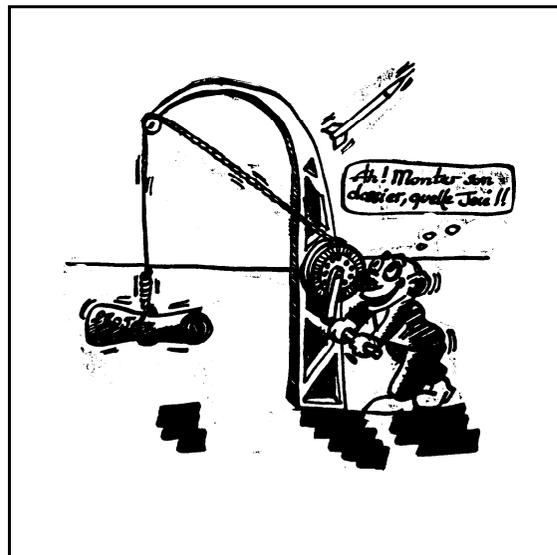
### Quand «attaquer» ?



Les fins d'année sont dures ou fastes, nul ne sait ! Soit les caisses sont vides, soit il faut écouler le surplus... Vous aurez de toute façon d'avantage de chances en début d'année civile, surtout si des élections se profilent à l'horizon.

### Monter son dossier

Après ces quelques conseils brillamment prodigués, vous voici prêts pour le grand saut, d'autant plus que la fin de l'année est là. Vous vous dites «c'est le moment, j'y vais, je monte mon dossier!»



La forme:

La, n'oubliez jamais que vous vous adressez à des administratifs. Alors, de grâce, évitez les plans sans commentaire ou les points importants

expliques en jargon technique. La trame générale du dossier doit être en langage usuel et clair. Dessins z'et schémas doivent être accompagnés de belles légendes explicites, mais pourquoi dis-le cela, ce n'est pas à vous qu'on vous la fait, celle là! Tout l'art du monteur de dossier réside en cela. Cependant, il faut aussi montrer votre maîtrise (relative !) du projet et, par conséquent, ne pas hésiter à être un peu «techno» sur les détails, s'il y a lieu. Le dossier doit intéresser.

En ce qui concerne la présentation, les petits chanceux qui possèdent ordinateur et imprimante laser vont être contents: la dactylo bon chic bon genre est de rigueur, ère de la communication oblige. Pour les défavorisés, c'est une fois de plus l'occasion de sortir du club pour aller solliciter les voisins dans le dessein avoué de profiter de leur beau matériel.

### Le fond:

Outre l'explication du projet, ce qui va rendre votre interlocuteur «acteur» à part entière, sera le

budget. On en revient encore au fric. Dites-vous avant tout que les sommes que vous allez demander sont en général faibles comparées au budget «subventions» de l'organisme en question. Alors, n'oubliez de mentionner le consommable dont vous aurez besoin, mais aussi déplacements (trajet club-campagne de lancement), et les formations (participation à des séjours d'été minif ou fuzex, stage projet, assemblée générale ANSTJ...).

De plus, les organismes donneurs n'aiment pas être les seuls à «cracher au bœuf». Il ne faudra donc surtout pas oublier de mentionner toutes les aides en nature en les évaluant financièrement. Par exemple, un moteur Koudou est donné par le CNES: 600 francs au même titre qu'un IBIS: 1200 francs, une visite d'un animateur ANSTJ financée par l'ANSTJ: 500 francs, une salle prêtée par la ville: 1000 francs par mois etc...

Bien sûr, n'omettez pas tous les «à côté» du projet qui font pourtant partie de la vie du club: recherche de nouveaux membres, expos, expositions, manifestations publiques.. ..

Si vous avez plusieurs projets au club, faites donc un dossier par projet, cela n'en sera que mieux.

### Voici pour finir...

...Un petit tour des organismes connus de nous et qui ne demandent qu'à vous aider dans votre quête du Saint Graal.

L'Agence Nationale pour la Valorisation de la Recherche (ANVAR)

L'ANVAR aide les clubs à concurrence de 50% du budget total du projet pour peu que ce dernier entre dans une des catégories suivantes:  
Innovation technologique  
Collaboration avec le milieu industriel ou scientifique  
Coopération européenne  
Il va sans dire que les deux premiers points sont les plus souvent mis en avant par les fuséomanes.

L'aspect innovation peut simplement être



le développement d'un système sophistiqué (carte à micro-contrôleur, capteur...). Mais pas besoin d'inventer l'eau chaude. Idem en ce qui concerne la collaboration avec le milieu industriel, des actions du types essais, étalonnages ou autre suffisent. Contactez votre agence régionale, puisque cet organisme est décentralisé à cette échelle

La Direction Départementale Jeunesse et Sports (DDJS)

Les DDJS ont lancé l'année passée une grande opération nommée «Projets Jeunes». Cette opération est destinée à aider les 15-25 ans individuels ou constitués en association, à réaliser un projet quelconque pendant leur temps de loisir. Comme les DDJS essayent de financer un large éventail d'activités, vous avez de nombreuses chances d'obtenir une aide, puisque les projets à

caractères scientifiques ou techniques demeurent tout de même marginaux.

Mairies, conseil général..

La, inutile de vous dire que les décisions d'attribution de budget sont purement politiques et dependent entièrement de leur bon vouloir... Renseignez-vous avant sur les attentes respectives de ces organismes.

Autres boîtes publiques, parapubliques ou privées.

Ce qui les intéresse, c'est le sponsoring, c'est à dire que l'on voit apparaître leur nom en gros à une manifestation publique. Alors, si vous avez des affinités avec les relations publiques, à vous de jouer. Il est cependant rare d'obtenir des fonds. Par contre, ils seront toujours prêt à vous aider en matériel ou en services (impression de tee-shirts ou d'affiches etc...)

**Alain A.**  
(lui-même...)

## UTILISATION DU GPS PAR L'ANSTJ

Le GPS est le Global Positioning System américain. Il s'agit d'un système de radio-navigation. Il est très précis et facile à utiliser et me semble être le moyen idéal pour récupérer presque 100% des ballons expérimentaux. Il peut également être la source de nouvelles expériences, fions-nous à l'imagination des clubs.

### Fonctionnement du système

Le support est un réseau d'une vingtaine de satellites évoluant à environ 20000 km d'altitude sur une orbite circulaire inclinée à 65°. Chaque satellite émet en permanence une date très précise et sa position. Le réseau est conçu pour qu'un objet situé à terre voie en permanence au moins quatre satellites. Un récepteur captant ces quatre messages peut alors résoudre le système d'équation suivante:

$$c((Dx_i)^2 + (Dy_i)^2 + (Dz_i)^2)^{1/2} = Dt_i \text{ pour } i=1,2,3 \text{ et } 4$$

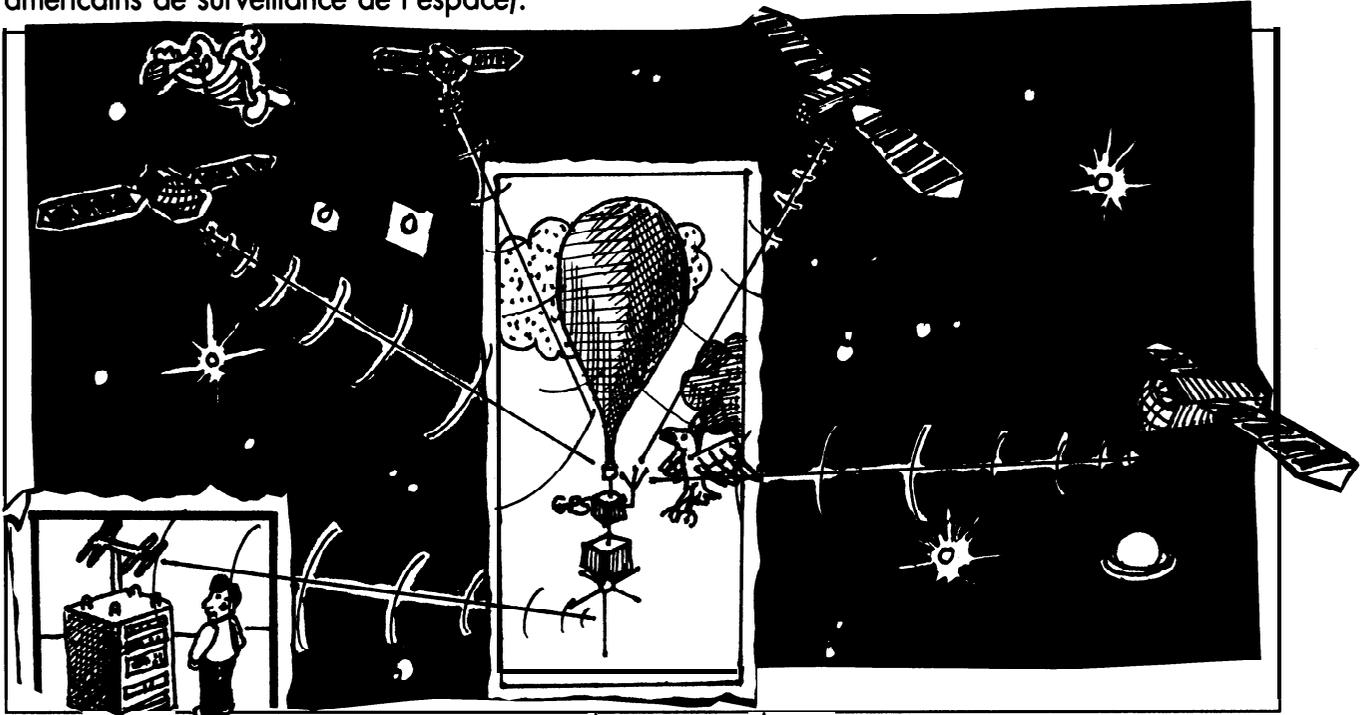
avec:  $Dx_i$ ,  $Dy_i$  et  $Dz_i$ : distance selon x, y et z entre le récepteur et le satellite i

$Dt_i$ : temps de propagation entre le satellite i et le récepteur

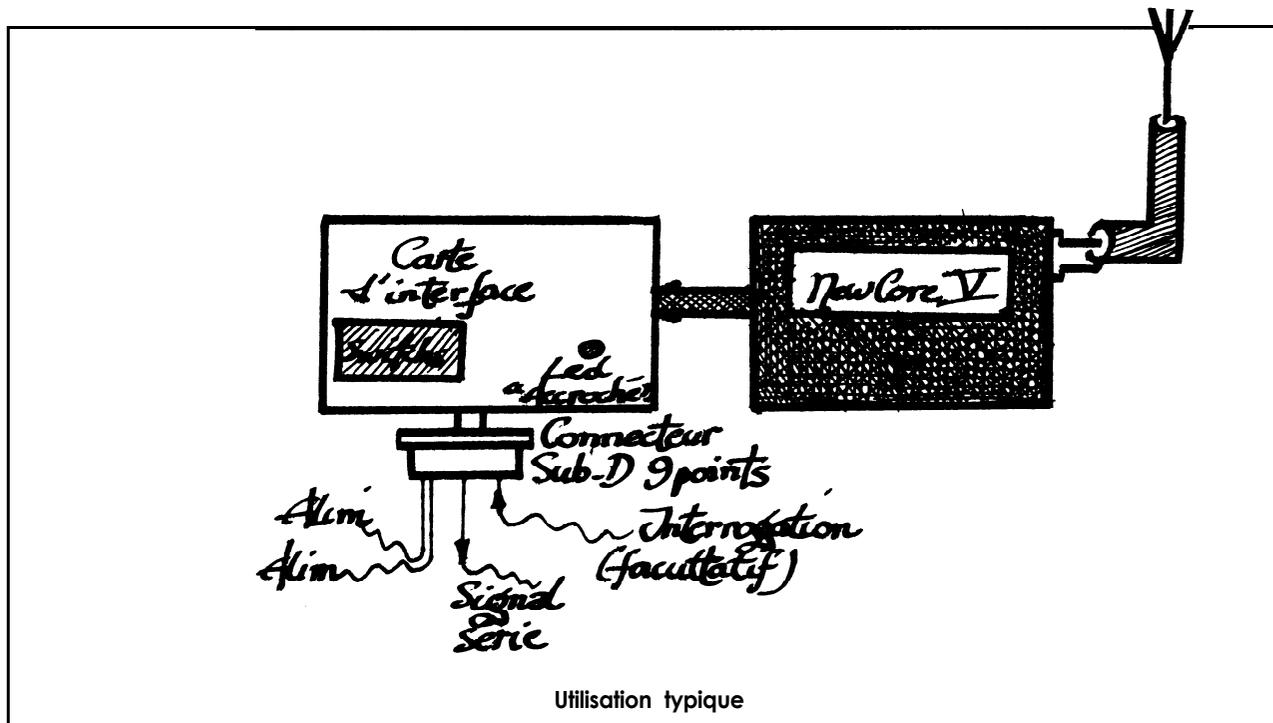
c: vitesse de la lumière

En ajoutant les  $Dx$ ,  $Dy$  et  $Dz$  aux positions des satellites, on obtient la position du récepteur. La précision est obtenue par l'horloge atomique embarquée sur les satellites et par

trajectographie précise des satellites effectuée quotidiennement par le NORAD (réseau des radars américains de surveillance de l'espace).



Le coût du système est gigantesque; il est pris en charge par le Pentagone. Son utilisation



### Signaux disponibles sur le connecteur ou à fournir

Signal	Description	à fournir	Disponible
masse	Alim	oui	oui
+9 volt	Alim	oui	non
Signal série	à transmettre	non	oui
Top temps	pour certaines applications ?	non	oui
Interrogation	facultatif	oui	non
Signal NavCore	Signal direct de la carte NavCore (pour tests)	non	oui
Stand-by	Mise en attente de la carte (relier à la masse pour une utilisation normale)	oui	non
Accroché	Indique que la carte est «accrochée»	non	oui

### Choix possibles de configuration

Vitesse de transmission: 300, 600, 1200, 2400, 4800 ou 9600 bauds.
Message: périodique/sur demande
Période du message: 0,5, 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 ou 128 secondes
Format de sortie des données (à préciser): réel, entier ou ASCII
Date fournie et position/position seule

Caractéristiques de la carte GPS proposée
Dimensions: 67x102x19 mm
Masse: 110 grammes
Précision typique: 50 mètres (horizontal) et 100 mètres (altitude)
Temps de mise en route maximum: 15 minutes (2 minutes typique)
Période de mesure: 1 seconde
Temps absolu fourni chaque seconde à +/- 1 micro-seconde
Puissance électrique max: 2,33 Watts (1,63 W typique)
Antenne passive: 60x60x20
Accélération maxi supportée: 4g (ne fournit pas la trajectoire d'une fusée pendant la phase propulsée)

Dans un premier temps, il est indispensable que les clubs intéressés me l'indiquent (sans aucun engagement) en renvoyant le coupon se trouvant à la fin du 3.2.Info.

Arnaud Colmon

## LE CALENDRIER DU SECTEUR ESPACE

<b>15 Janvier 1993</b>	Bonne années 1993 Les avant-projets sont envoyés à l'ANSTJ
<b>1er MARS</b>	c'est pas encore le printemps Mais tous vos projets doivent nous être parvenus
<b>3 et 4 avril 1993</b>	C'est enfin le printemps Et l'Assemblée Générale de l'ANSTJ Sans oublier les journées d'étude du secteur Rendez-vous à l'INJEP de Marly le Roi (78)
<b>22 et 23 mai</b>	Michel Maignan se marie à Notre Dame
<b>Courant juin 1993</b>	remise du Prix Gifas au salon du Bourget
<b>2 au 10 Juillet</b>	Exposcience internationale au Texas
<b>Dernier week-end d'Août</b>	Campagne nationale fusex
<b>15 septembre</b>	Les rapports d'exploitation ont envahi la boîte au lettre de l'ANSTJ

## FUSEES EXPERIMENTALES

Mise à Jour : 14/12/92

Club	Projet	Vecteur	Suiveurs	Description
Aéro-Efrei	? <i>Aquilyahou</i> 3	Charn. ou Is. <i>Chamois</i> Caribou	PL <i>PL</i> PL	Tpe, accélération, pression, altitude, vibration. <i>Accélération, vibrations, pression, son.</i> Pression, accélération, vibrations, vitesse.
Aéruc	Kom Bak Om Arielle 4 Arielle Murielle	Cham. ou Ca. Chamois Chamois Chamois	PL AA AA AA	Télem. numérique, GPS, auto-guidage fusée sous parachute. Accélération, température, pression, vitesse. Accélération. Vitesse, <b>capteur</b> à fil chaud, micro-contrôleur.
Air Esiea	Master Krypton Lapogée <i>Isis</i> <i>Hawk</i>	Chamois Chamois Chamois <i>Chamois</i> <i>Cham/Isard</i>	GB GB GB <i>GB</i> <i>GB</i>	Télem. num., vitesse pitot, alt., accélération, case à vide. Télem. numérique, température, pression, case à vide. Vitesse, pression, altitude, case à vide. <i>Rotation axiale, case à vide.</i> <i>Accélération, phases de vol</i>
Cac	Pénélope <i>Tsiolkowski</i>	Carib/carib <i>Chamois</i>	GB <i>c c</i>	Vol supersonique, altitude, vibration, vidéo. <i>Caméra CCD.</i>
<i>Cam</i>	<i>Camulus</i>	Chamois	<i>JC'JCL</i>	<i>Photos</i>
Cao	3	Chamois	AD	Accélérations, vibrations.
Celeste 66	Encelade	Isard	AA	Pression, albedo, température.
Cfm	Pulsard	Isard	c c	Température.
Cfm/Space 77	Roma	Cham/Koudou	GB	Accélération, phases de vol.
Clamfuk	Luciole II	Isard	...	Mesures non définies...
Club Ipsa	Ulysse	Chamois	AD	Télem.numérique, vitesse tube pitot.
Club Escom	?	Chamois	AD	Analyse de l'air, pression, température.
Club J.P.Coste	?	Isard	AA	Déplacement bille.
Cluedo	Charlotte	Cham. ou Is.	PB/JCL	Arrachements des fils...
Deneb	Denebelirium	Chamois	AA	Photos, déplacement d'une bille.
Enimespace	Femme	Chamois	BP	Altitude, inclinaison, accélération.
Esieespace	Cobalt Vapeur	Caribou Eau	PB/PdC PdC/PB	"Pas une priorité" (!), télemesure numérique. Pression, température durant la chauffe, accélération.
Eso	Cyrius SLR1500	Caribou Chamois + +	AC	Télem. numérique, accélération, vitesse (pitot), altitude, tpe. Navette, projet sur 2 ans.

FUSEES EXPERIMENTALES

Mise à Jour : 14/12/92

Club	Projet	Vecteur	Suiveurs	Description
Euréka +	Shahine		c c	Qualifiée Campagne 92.
	Otomat	Isard	c c	Vibrations 8 directions.
	Icare	Isard	c c	Balancements et rotations durant la descente.
Farce	Bonux	Caribou	PB, JPD	Vol supersonique, phases de vol, altitude, vitesse, Cx.
<b>Gretss**</b>	Bis		BP	
Gsa	Ultima	Chamois	JC	Rotations, altitude, phases de vol.
Héraclès	Erymanthe	Chamois	BP	Pression, photos.
J.S.Bordeaux	Trombone	Chamois	BP	Accélération, pression, balise radio.
K-ZAR	Kimberlite	Chamois	PB	Vibrations, photos, vitesse (doppler).
	<i>Korrigan I</i>	<i>Chamois</i>	<i>PB</i>	
Maf-Jet	Picture 4	Chamois	BP	
	3	Caribou	BP	
<b>Nasa 44</b>	<i>Nemesis</i>	<i>Chamois</i>	<i>BP</i>	<i>Altitude, vitesse</i>
Orion	Orion II	Isard	PR	Expériences non déterminées.
Rysc	Yeti 1	Isard	<b>AA</b>	Numérisation, mémorisation EPROM, pression.
Sasd	<i>Murphy</i>	<i>Chamois</i>	<i>BP</i>	<i>Télémesure numérique.</i>
<b>Sate</b>	Cassiopée	Caribou	BP	
	3	3	BP	
Sesam	<b>Gorgu 1</b>	isard	<b>AA</b>	Accélération, radiogoniométrie.
Supelec Esp.	Gyro (?)	Chamois	PL	Rotation, asservissement.
Techno-sphère	?	Chamois	JCL	Bi-étage (2nd inerte), accélération/déccé., phases de vol.
<b>Venturi</b>	Frégate	Chamois	PR	Champ magnétique sur 3 axes, altitude.

AC : Arnaud Colmon  
 AD : Alain Dartigalongue  
 GoB : Gonzague Bosch  
 PB : Patrice Beaudou

GB : Gilles Beaufils  
 JPD : Jean Paul Dardé  
 JC : Jérôme Chiampi  
 CC : Christophe Carlier

PL : Pierre Lebrun  
 LP : Laurent Prignac  
 JCL : Jean Christophe Lourme  
 BP : Benoît Péné

**AA : Alain Arnaudet**  
 PR : Philippe Richome  
**PdC : Philippe de Codin**

MINI-FUSEES	
Club	Projet
Aldebaran	<b>Spéo</b> BC
Caelepchars	<b>Nitro</b>
Casa	Air-Crash
Cosmos	<b>Gémini</b>
Cosmos	
2 1 Cosmotech	Xanthipe
Expacé	Crash 1
Fusion <b>Plus</b>	Mozart II
Fusion <b>Plus</b>	RBC 91
Fusion Plus	<b>Zoé</b>
Fusion Plus	<b>B.E.A.</b>
Fusion Plus	Yahourt secoué

BALLONS		
Club	projet	Type de ballon
Aéro-Efrei	<b>Ozona</b>	9m3
Aéro-Efrei		9m3
CAO	<b>Obélix</b>	9m3
CAO	Astérix	9m3
CAO	<b>Eole</b>	9m3
Club JP <b>Coste</b>		9m3
Esieespace	Antilopes	9m <sup>3</sup>
LSA	<b>Lémantus</b>	Captif
St <b>Julien</b> Victoire		9m3
St <b>Julien</b> Victoire		9m3
Sasd		Strato

PROJETS EXPERIMENTAUX DIVERS		
club	Projet	Description
Aéruc	HD	Caravelle <b>Og,Film</b> , écoulement d'un liquide
CAO	Prop. type G	Bancs de poussée prop. minif
<b>Supelec</b> Espace	<b>Vidéo-Rampe</b>	Suivi <b>vidéo des fusées</b>

## OUVREZ-IA! (OU LE COURRIER DES CLUBS)

### Pas d'bol

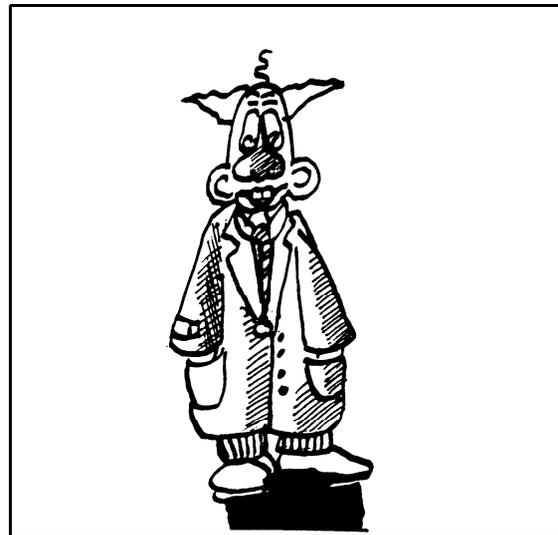
Suite au cambriolage de l'appartement de Thierry Bourret (Contraste) l'appareil photo 2x3 6 avec Dos 250 vues du projet Korus (ballon stratosphérique) s'est envolé... Si un club connaît un équivalent d'occasion, qu'il nous contacte à:

**CONTRASTE**  
6 rue du Caillou Gris  
3 1200 Toulouse  
tel: 6 1.63.49.42

### Courrier symptomatique

Suite à diverses conversations, je m'aperçois de le fait (je retranscris fidèlement la lettre! NDLR) de changer de lieu de campagne de lancement serait le moment idéal de «demander» aux clubs ce que eux veulent. L'exemple de

l'opinion de Mathias et de son idée de soirée d'échanges est symptomatique, mais d'autres signes nous montrent que la demande est là! Aussi je propose à l'ANSTJ et à son Bureau Espace de co-signer une missive à adresser à tous les clubs et leur demandant, dès maintenant, ce que eux attendent et non ce que nous savons faire de façon rodée pour ne pas dire routinière. (l'arrivée de Benoît Penet rentre aussi dans ce cadre). Si l'idée plaît, je souhaite qu'elle soit appliquée dès maintenant afin d'avoir un retour rapide de la part des clubs.



Voilà, c'était une idée, mais je crois qu'elle a son importance.

Jean Paul

## OUVREZ-IA, LE COIN DE IA MINIF

Ah, l'ogive d'une fusée! On pourrait en écrire des livres, et l'on se demande parfois pourquoi l'ère humaine n'a point engendré de grands poètes décrivant sous toutes leurs facettes ces magnifiques ogives qui composent nos fusées. Mais cette demande ne subsiste pas longtemps dans nos faibles esprits de simples mortels. Car avec du recul, la narration de ces objets insipides, géométriques, peu esthétiques ne présente que peu d'intérêts. En revanche, leur fabrication est un sujet fort intéressant pour le fuséomane de base, expérimenté ou confirmé. Ce n'est d'ailleurs pas rare que dans les salons à la mode... Mais je m'é gare, venons en aux faits.

## Une ogive en composite polyester/fibre de verre

par Jean-Christophe Lourme du GSA et vaillant animateur minif

Ces données sont issues de nos tests en résistance des matériaux effectués dans le soi ohl combien dur de Mourmelon. Cette petite introduction pour mettre définitivement un terme à la polémique des fusées du GSA: leur vol balistique était programmé et voulu pour tester les ogives...

### Le matériel:

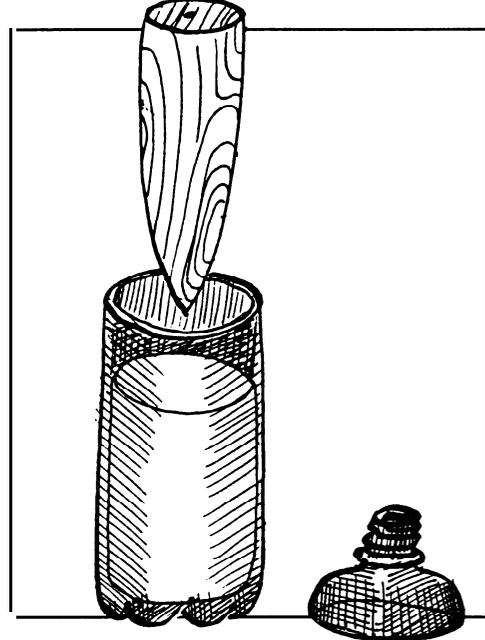
- Une paire de gants insensible aux solvants
  - Fibre de verre en toile
  - Résine polyester et durcisseur
  - Spatule ou quelque chose pour mélanger (prenez la spatule à gâteau de maman qui sera ravie de contribuer à la science)
  - Pot en verre pour préparer la résine
  - Tige pour appliquer la toile dans le moule (les baguettes chinoises «empruntées» au resto du coin)
  - Mastic polyester
- Pour faire le moule:
- Une ogive de la forme désirée en bois, en balsa, en polystyrène...
  - Du plâtre de moulage
  - Un récipient pour mélanger le plâtre
  - Un récipient pour le moule (une bouteille dont on aura découpé le haut)
  - De la cire de démoulage ou de la cire type «cire d'abeilles



### Le moule

Découper une bouteille d'eau minérale à la hauteur voulue. Préparer une quantité de plâtre suffisante (a vous de juger...) en versant petit à petit le plâtre dans l'eau (et

pas l'inverse) et en mélangeant le tout. Une fois que c'est prêt (ni trop liquide, ni trop pâteux), verser le mélange dans la bouteille découpée.

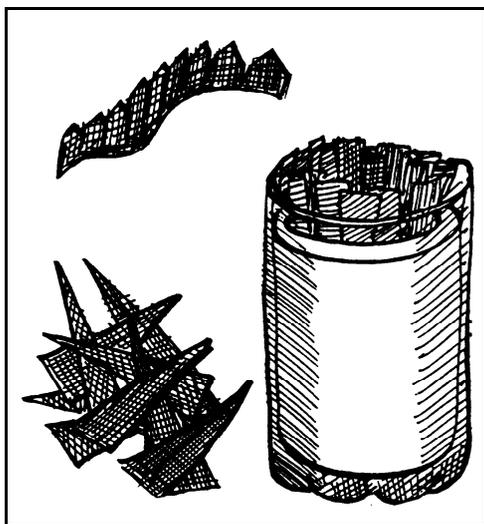


Enfoncer l'ogive préalablement enduite de cire, dans le plâtre. Prévoir un dispositif pour l'empêcher de remonter (c'est encore Archimède qui nous fait un sale coup!). Attendre que le plâtre soit bien sec. Pour le démoulage, si vous n'avez pas laissé dépasser un bout de l'ogive en bois, vous êtes refait ! Il fallait y réfléchir avant. Bon, une fois que le plâtre est bien sec, tournez l'ogive en bois doucement. Normalement elle se détache facilement.

### Fibre et résine

Enfilez à présent vos gants, car la fibre gratte, irrite et démange les mains. Découpez des triangles de fibre en quantité suffisante pour faire le tour du moule. Cela étant fait, il faudra découper une sorte de couronne en un seul morceau qui puisse faire le tour du moule. Cette couronne servira à rigidifier la base de la future ogive.

Préparez la résine en respectant les dosages conseillés par le fabricant: le durcisseur en trop grande quantité ou insuffisamment dosé détériore la qualité de la résine.



Enduire les triangles de résine et les plaquer sur les parois du moule préalablement ciré (encore!). Une fois que toute la surface est occupée faites de même avec la couronne.

Veillez à ne pas mettre trop de résine sur la fibre. Sinon, elle s'écoule au fond du moule...

Respectez le temps de séchage préconisé par le fabricant de la résine. En règle générale, si la résine a tendance à coller aux doigts, même très légèrement, c'est qu'elle n'est pas totalement sèche. Si ça colle encore au bout de 24 heures, revoyez vos dosages ou la qualité de vos produits.

### Finition

Lorsqu'elle est bien sèche, tournez délicatement l'ogive (grâce aux bouts de fibre qui dépassent) et enlevez-la du moule. Nettoyez-la au savon pour enlever la cire; faire sécher. Ensuite, vous pourrez lui donner l'aspect final en lui appliquant sur la surface le mastic polyester. Une fois le mastic bien sec, poncez à l'eau et à l'abrasif de plus en plus fin dans le sens de l'ogive.

Coupez la fibre en trop, peignez si vous voulez et l'affaire est dans l'sac... Vous pouvez même réutiliser le moule pour une autre ogive.

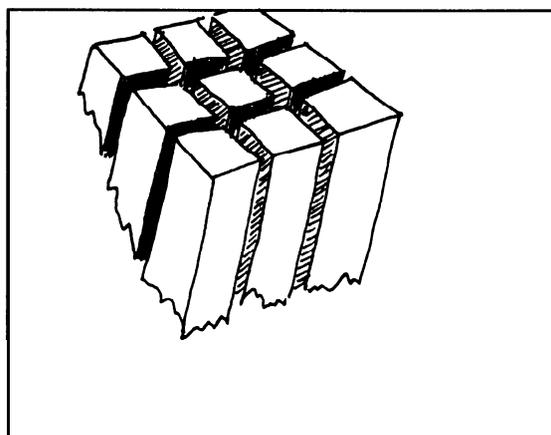
## Une ogive en balsa

par Michelllous ex-membre du club Cife et animateur minif.

Michel, il est animateur. Et comme bon nombre d'animateurs, il n'a jamais le temps, toujours en train de courir à droite à gauche. Alors, pensez bien qu'il n'a jamais le temps de m'écrire un article, l'animal... Alors un soir, le v'là qui appelle à l'ANSTJ. «Salut, l'gars» que j'lui dit. «Pendant que j'te tiens, tu pourrais pas nous livrer ta recette miraculeuse pour réaliser des belles ogives en balsa?». «Y a pas d'lézard» qu'il me sort... «Écoute bien.. .»

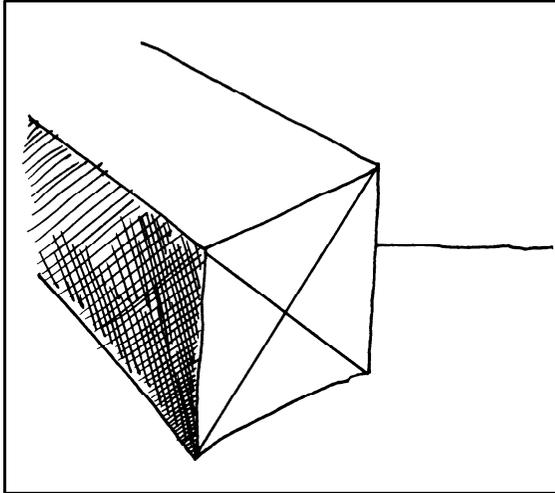
### Le matériel

- Du «carré de balsa» de côté égal, ou mieux, supérieur au diamètre de la fusée. Pour un tube de 50 mm, du carré de 60 mm est idéal. Le plus difficile est d'en trouver dans le commerce. Si vous trouvez plus petit (du 20x20, par exemple), essayez de coller les carrés entre eux à la colle à bois.
- Une grosse vis à bois de 8x100, par exemple et une perceuse à main avec un support horizontal, ou un tour à bois.
- Une râpe
- Du papier de verre

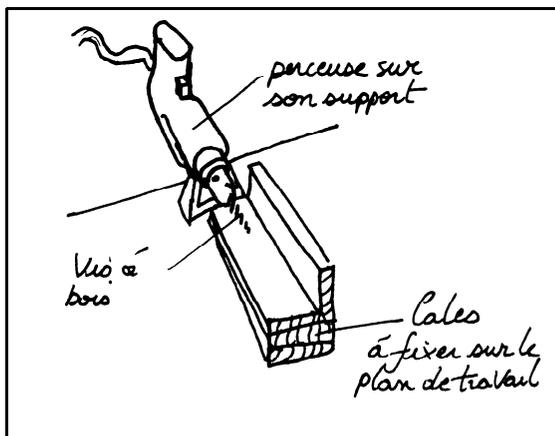


## Tout l'art est dans l'centrage

Ben ouais... Parole de tourneur, tout l'art est dans le centrage. Aussi, repérez soigneusement le centre des deux faces perpendiculaires à l'axe de votre carré de balsa en traçant leurs diagonales.



Une fois ce centre connu, si vous avez un tour à bois, rien de plus simple. Il suffit de fixer votre bloc de balsa en plaçant vos deux centres respectifs sur la pointe et la contre pointe du tout, serrez bien la contre pointe et l'affaire est dans l'sac. Pour les heureux possesseurs d'une simple perceuse, cela va être plus scabreux. Il va falloir visser la vis à bois dans le bloc en positionnant le plus possible celui-ci dans l'axe de la perceuse, un sacre coup de main. Un petit truc consiste à guider votre bloc de balsa avec des cales judicieusement placées et à visser le bloc en actionnant à très faible vitesse votre perceuse. Les heureux possesseurs de variateurs électroniques comprendront enfin l'utilité des variateurs..

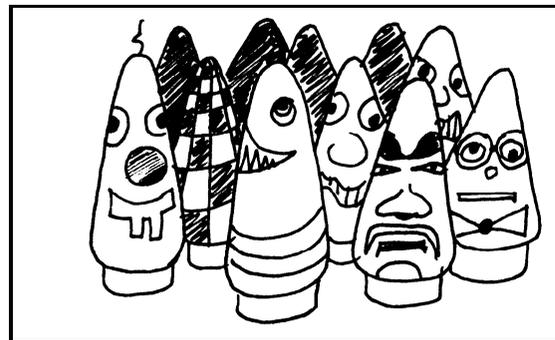


## Je ponce, tu rapes...

Une fois le bloc de balsa fixé sur votre machine, faites tourner doucement et attaquez le bloc à la râpe pour dégrossir. Prenez votre temps, ne forcez pas sur le bloc au risque de le détériorer. N'oubliez pas de compenser la contre pointe (le balsa s'écrase) si vous travaillez sur un tour à bois. Une fois que le bloc est dégrossi, formez votre ogive au papier de verre... toujours avec doigté et délicatesse.

## Une belle finition

Deux solutions sont possibles pour une finition. Le problème du balsa est simple: il est poreux. Ainsi on ne peut pas peindre directement dessus. Vous pouvez donc appliquer trois types de produit dessus pour supprimer cette porosité: un mélange de colle à bois et d'eau, un vernis réalisé à base de polystyrène dilué dans du trichlo. ou du mastic de type pâte à bois... A vous de choisir.



Il est aussi possible de réaliser avec le même procédé de tournage des ogives en polystyrène de type «Roofmate». C'est un matériau d'isolation que l'on trouve assez facilement dans les magasins de bricolage et qui a un aspect bleu ciel et compact. Contrairement aux polystyrènes plus usuels utilisés pour l'isolation murale ou dans l'alimentaire frigorifique, ce matériau est monobloc. Il est de ce fait moins friable.

## Thème du prochain numéro

Je remercie nos deux fidèles lecteurs pour leurs articles et fait de nouveau appel à vous pour le prochain 3.2.Info dont le «Coin d'la minif» aura pour thème: La fixation des ailerons

Nom: .....

Prenom.....

Coordonnées.....

.....

.....

**club:** .....

**Est intéressé par l'emport d'un récepteur** GPS. Ci-joint une copie de notre définition d'objectifs.

Est intéressé pour participer à une commission du secteur espace. Indiquez quelle commission vous interpelle.

Est intéressé par l'hypothétique stage d'animateur en minifusée se déroulant à Pâques **1993**

Vous envoie quelques remarques concernant la future campagne nationale fusex 1993

**Vous** envoie un article à publier dans le prochain 3.2 .Info

Coupon à détacher et à renvoyer au plus vite à l'ANSTJ, secteur Espace, 17 avenue Gambetta 91130 Ris **Orangis**