

EDITORIAL

Avis à la population !!!!

Le 32info renait. En effet, le n°59 devait être le dernier numéro du journal de l'ANSTJ, secteur espace, ceci est dû à un **essoufflement** et une trop importante charge de travail des bénévoles de l'ANSTJ.

Ce journal a pour objectif principal de communiquer des informations de clubs à d'autres clubs. Aussi, n'hésitez pas à nous envoyer des articles: comptes rendus d'expériences, des documents techniques.

Le nouveau rédacteur en chef, plutôt devrais-je dire **rédactrice, se nomme Christelle Pignot**, membre du C.F.M (78) et animatrice du club Eurêka+ (Marly le roi); **aidez-là** en participant à l'élaboration du journal !!!

Un nouveau permanent

Laurent Costy, 24 ans, effectue son objection de conscience en tant que permanent au sein de l'ANSTJ.

Licencie en sciences physiques et chimie, la science l'a toujours passionné. Il y a 2 ans, après avoir "un peu" forcé les portes de l'ANSTJ, Laurent a effectué un stage de formateur **micro-fusées**.

L'ANSTJ représente pour Laurent un rêve d'enfant qu'il n'a pas eu l'occasion de connaître. Aujourd'hui, en tant que permanent, il est chargé du suivi **mini-fusées** et gère l'opération "un ballon pour l'école".

Ses ambitions pour l'avenir? Devenir **professeur** de sciences physiques ou bien instituteur.

Souhaitons lui bonne chance !!

Christelle Pignot

Comment fait-on?

Qu'entends-je? La mort du '3..2..Info'! Non, il ne faut pas laisser passer ça. Alors, entre deux coups de limes sur une pièce qui, ma foi, était déjà parfaite, tous les mois, j'irais de mon petit article. J'espère que vous serez nombreux à m'imiter; vous, les extraordinaires membres de club; vous, qui allez sauver 'le 3..2..Info'. Alors, entre deux soudures, prenez votre plus beau clavier et allez-y! Reste le douloureux problème de l'inspiration. Faites donc comme moi, prenez la bonne recette:

- 500g d'un sujet que vous connaissez bien (projet déjà réalisé, astuce dont vous êtes le seul à avoir le **secret**, etc...)

- 1 ordinateur qui vous connaît bien (**celui** de la belle voisine du dessus, par exemple).

- 1 bon correcteur d'orthographe (surtout pour tous ceux qui sont comme moi).
- et un bon kilo d'humour (**facile à trouver** dans les boutiques de quartier).

Mélanger le tout pendant une heure puis retourner à votre pointe qu'il ne faut tout de même pas **délaisser**.

Ce **mois-ci**, je vais vous parler d'un montage électronique qui a déjà fait couler beaucoup d'encre. Pourtant, les jeunes qui se lancent dans les **fusées** (qui **débutent**, quoi!), n'y comprennent rien. Alors, essayons d'expliquer ça pour que même les gars comme moi puissent comprendre. Vous l'avez tous deviné, je vais vous parler (roulement de tambour, s'il vous plaît) de la minuterie à **4060!**

3..2..Informez vous

3..2..Informez nous !!!

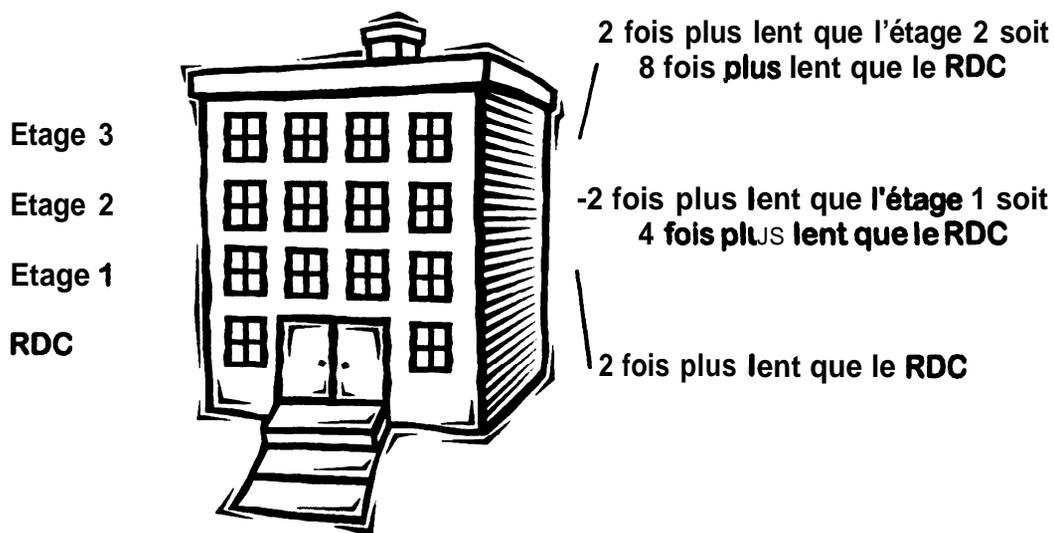
(Envoyez nous vos articles)

N°60 . DECEMBRE 97

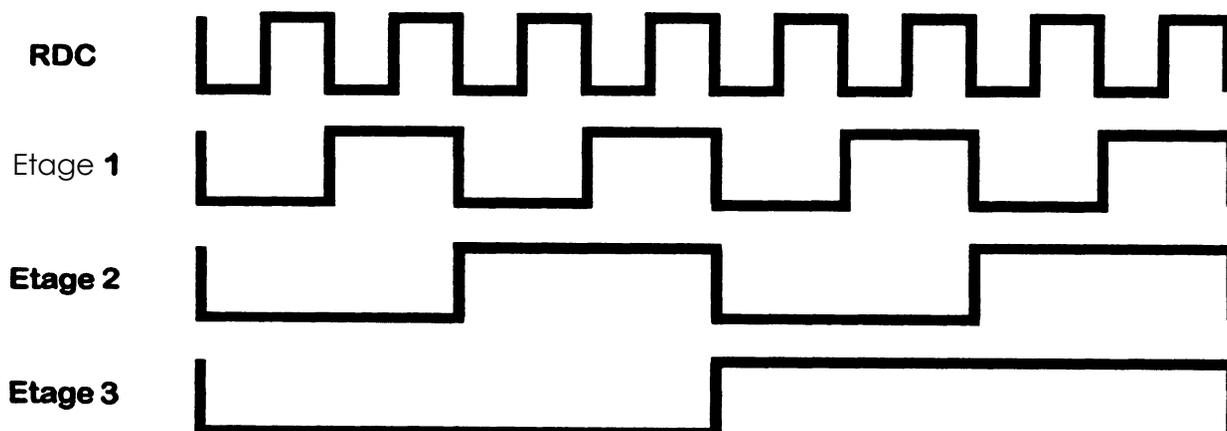
MAIS COMMENT ÇA MARCHE ?	2
DES BRAS, NOUS VOULONS DES BRAS !	4
MAILING LIST	
SOYEZ ACTEURS !	
FESTIVAL DES CLUBS E SPACE	5
BOURGES 97: OBJECTIF TERRE	7
MAIS QU'EST-CE-QUI SE PASSE?	9
EVOLUTION DELA MARGE STATIQUE AU COURS DES ÂGES	10
APOLLON: FUSÉE DU GAUL	11
FÊTE RÉGIONALE DE L'ESPACE	13
LES PROPULSEURS DES MINIFUSÉES	
LES PETITES ANNONCES	15
P'TIT PROB	16

Mais comment ça marche ?

Le 4060 est un diviseur à horloge intégrée ; bienvenue dans le monde de l'électronique où personne n'y comprend rien. Mais qu'est-ce qu'un diviseur ? Moi, par exemple, je sais que huit divisé par quatre font deux, et pourtant, je ne suis pas un diviseur. En électronique, un diviseur est généralement une bête de couleur noire qui double le temps (de quoi... on verra plus tard) d'étage en étage. Oui oui, vous avez bien lu, un diviseur multiplie le temps par deux ! (y sont fous ces électroniciens...) En fait, le temps étant l'inverse de la fréquence, si moi. ou même quelqu'un d'autre, divise la fréquence par deux, le temps se retrouve multiplié par deux. Faisons un beau dessin pour éclaircir tout ça. Prenons, par exemple, un bel immeuble de trois étages et sans ascenseur. A chaque étage, se trouve un gars qui fait une pause avant de reprendre le câblage de sa pointe, et joue à allumer et éteindre sa lumière (jour, nuit, jour...) à un certain rythme. Attention c'est celui qui est au rez-de-chaussée qui donne la cadence.

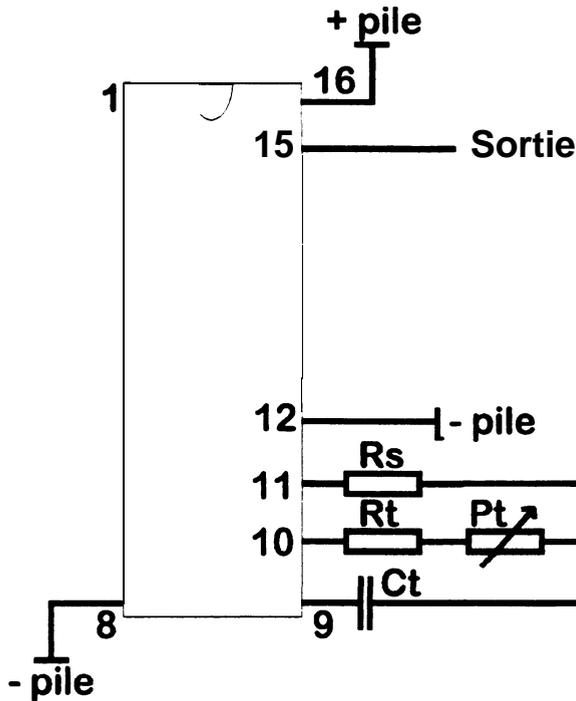


Sur des chronogrammes, si l'on considère les paliers du haut comme une lumière allumée, ça donne :



Le troisième étage s'allumera donc pour la première fois bien après que le 'fuséeman' du rez-de-chaussée ait donné le top de départ. Et bien, vous me croirez si vous voulez, mais le 4060, c'est la même chose. Sauf que lui, il a 14 étages et qu'on lui a condamné les étages 1, 2, 3 et 9. Attention ces étages existent toujours mais les fenêtres étant murées, vous ne pourrez pas voir la lumière s'allumer puis s'éteindre. Pour être précis, disons qu'à l'étage n , la vitesse de clignotement est 2^n fois plus lente qu'au rez-de-chaussée.

Attaquons maintenant, la partie la plus difficile (et oui, il y en a une). Notre petit gars du rez-de-chaussée est incapable de prendre une décision tout seul. Il faudra donc lui dire à quelle vitesse il doit allumer puis éteindre sa lumière. Rien de plus simple vu comme ça, mais ne nous fions pas aux apparences. Nous allons câbler quatre éléments sur les pattes 9, 10, et 11 du 4060 comme sur le schéma suivant :



Je vous avais bien dit que c'était dur ! En tout cas, en fonction de ces nouveaux éléments, nous allons dire, au gars du rez-de-chaussée, à quelle vitesse il devra faire clignoter sa lumière. Pour information :

- C_t est un condensateur
- R_t et R_s sont des résistances
- et P_t , un potentiomètre (une résistance variable)

Et bien, la vitesse, en secondes, à laquelle clignotera la lumière du rez-de-chaussée sera : $2,3 (R_t + P_t) C_t$

Vous allez me dire que c'est bien beau tout ça, mais que ça n'éclaircit rien, bien au contraire. Alors patientez deux secondes, nous y venons. de même à ça veut arriver, placerons à (je sais, sans c'est dur à cet étage si vous avez suivi, la pre-

Le
3..2..Info
a son e-mail:
j32info@rocketmail.com

Pour notre c'est tout que l'on nous nous l'étage 10 ascenseur. monter). A (patte 15), un peu mière fois

que la lumière s'allumera. le gars du rez-de-chaussée (toujours le même), aura déjà fait clignoter la sienne 1024 fois (et s'il continue sa fusée ne sera jamais prête à temps).

Il est maintenant temps de choisir la plage de réglage de votre temps de minuterie ; par exemple entre six et quinze secondes. Nous appellerons T_{min} , le temps minimum et T_{max} , le temps maximum (jusque là, rien d'extraordinaire). Comme c'est au rez-de-chaussée que l'on indique la vitesse de clignotement (T'), gardons bien en mémoire qu'elle devra varier comme suit :

L'élément qui vous permettra de régler votre temps de minuterie, c'est le potentiomètre (résistance variable). Sa valeur minimum c'est 0Ω et sa valeur maximum c'est P_t . Et c'est magique, nous voilà avec deux équations :

$$\frac{T_{min}}{1024} < T' < \frac{T_{max}}{1024}$$

$$\frac{T_{min}}{1024} = 2,3 \cdot R_t \cdot C_t$$

$$\frac{T_{max}}{1024} = 2,3 \cdot (R_t + P_t) \cdot C_t$$

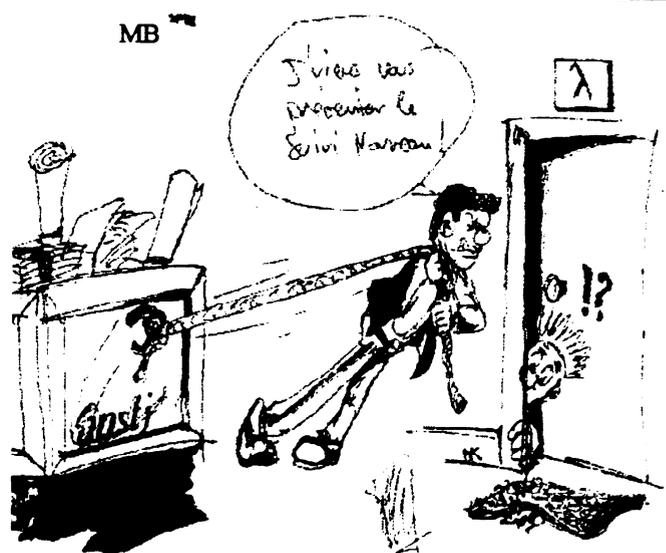
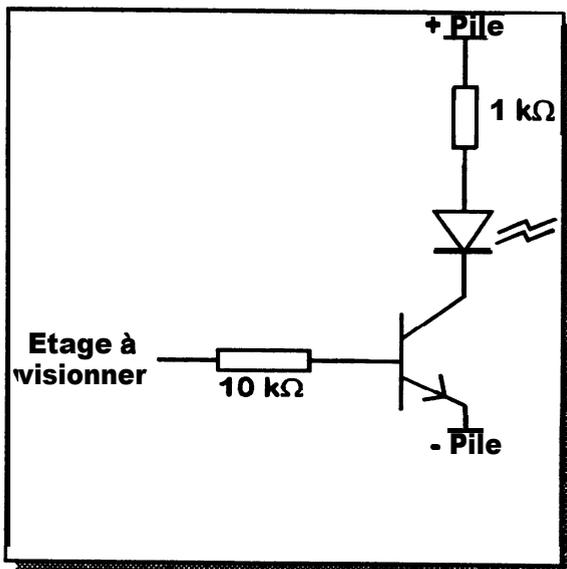
Ne vous prenez pas la tête avec le condensateur (C_t), prenez en un de $1\mu F$ (soit $0,000001$ Farad), c'est très bien pour ce qu'on va en faire. Si vous voulez arriver à vos fins, commencez toujours par la première équation. Vous connaissez la valeur de T_{min} et de C_t , alors, le calcul de R_t , n'est qu'un jeu d'enfant ! Une fois R_t calculé, vous pouvez déduire P_t , de la deuxième équation. Je ne suis pas vache, je vous donne les équations :

Et bien voilà, tout va pour le mieux dans le meilleur des mondes. Juste une dernière recommandation pour visionner les différents étages avec une LED. Utilisez le montage ci-contre, sinon votre 4060 risque de griller.

$$R_t = \frac{T_{min}}{1024 \times 2,3 \times C_t}$$

$$P_t = \frac{T_{max}}{1024 \times 2,3 \times C_t} - R_t$$

Bon courage, bonne fusée et au prochain numéro !

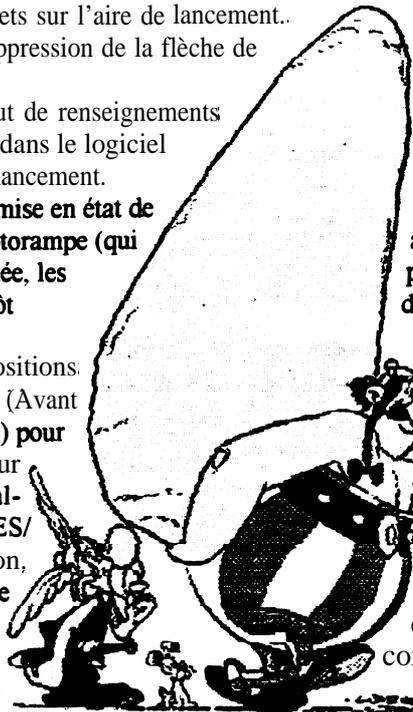


Des bras, nous voulons des bras !

Afin d'améliorer la qualité des installations du Festival de l'Espace (Au parc des expositions et à l'aire de lancement), un appel est lancé aux membres de clubs qui souhaitent la **réalisation** d'un appareil, d'un logiciel ou **tout autre objet** faisant **défait** actuellement. A titre d'exemple, sont déjà proposées :

- La réparation de la connectique des anémomètres.
- La réalisation d'un nouveau logiciel standard de télémétrie.
- L'informatisation des contrôles.
- Le montage d'une structure de présentation grand public des projets sur l'aire de lancement.
- La suppression de la flèche de la rampe Menhir.
- L'ajout de renseignements sur la chronologie dans le logiciel de lancement vidéo de l'aire.
- La remise en état de photorampe (qui année, les photos seront disponibles) l'expérience a fonctionné cette année, les photos seront disponibles)

Les propositions doivent arriver assez tôt (Avant le 15 Décembre 97) pour permettre d'évaluer leur faisabilité et de leur alouer un budget CNES/ ANSTJ. Pour la réalisation, quelques bénévoles de l'ANSTJ peuvent s'en charger, mais l'idéal est, comme pour les B.A., que vous preniez vous-même en main une partie de la réalisation, la différence étant que cette année, vous avez quelqu'un spécialement dédié à vous aider en cas de problème.



Soyez Acteurs !

Christelle, notre nouveau redac'chef m'a demandé de **rédigier** un article pour le **32info**; sujet libre m'a-t-elle précisée. Que choisir ?

Le bilan du dernier groupe Ad'hoc révèle que vous souhaitez y voir figurer avant tout des **articles** techniques, directement utilisables pour mener à bien vos projets. Mais l'équipe du secteur espace ne peut pas deviner vos attentes et anticiper les problèmes techniques auxquels vous serez confrontés dans les mois à venir. **C'est à vous**, membres de clubs de **faire** profiter de votre fraîche expérience les plus novices d'entre nous.

Réfléchissez donc aux problèmes que vous avez surmontés l'an passé, aux expériences que vous avez **réalisées** et **rédigez** quelques lignes sur les **différentes** solutions que vous avez mises en oeuvre.

Dans le même ordre d'idées, présentez également (par l'intermédiaire du **32info**) les éventuelles **difficultés** que vous avez pu avoir à respecter le cahier des charges, quand est survenu le problème, comment a-t-il été surmonté ?

Donnez-nous votre **avis** sur le cahier des charges, la **façon** dont les **règles** sont **vérifiées** lors des **contrôles**; **ceux qui sont nécessaires**, **ceux qui vous semblent inadéquates** ou mal **réalisés**, ceux qu'il faudrait rajouter.

Le Festival des Clubs Espace constitue toujours pour l'équipe des contrôleurs l'occasion de relever les desiderata des clubs et les imperfections du cahier des charges.

Pour que vos attentes soient à coup **surprises en compte**, faites-nous **part** dans le **prochain 32info** de **tous les problèmes** que vous avez pu rencontrer lors des contrôles et de la **qualification** de votre projet. Parmi les problèmes **récurrents**, je vous cite en vrac et à titre d'exemple :

- la marge statique
- la tenue des ailerons
- les tests de **résistance** du parachute.

Bref, faites évoluer les documents dans **l'intérêt** de tous, **écrivez** au profit des moins **expérimentés** d'entre nous.

SOYEZ ACTEURS

Dis tonton ANSTJ, c'est quoi une mailing list

pour tous ceux qui ne le sauraient pas (comme moi il y a encore quelques petites et bien courtes semaines), une mailing list est une liste (bien vu !) informatique qui contient un certain nombre d'adresses e-mail. Lorsqu'une personne bien **intentionnée** envoie un message à cette liste, toutes les personnes inscrites reçoivent une copie de ce message (c'est quand **même** beau ce que l'on peut faire de nos jours...). Cela permet d'avoir une **super-réactivité** sur des sujets bien **définis** (chaque liste ayant **son** sujet propre). Et bien figurez-vous que l'ANSTJ a ouvert une liste sur le thème des fusées. Pour s'inscrire (ne vous bousculez pas, il y aura de la place pour tout le monde), c'est assez simple. Envoyez à **Majordomo@eurenet.com** la ligne suivante dans le corps du message: **subscribe fusée-ml**, lisez le message de Majordomo pour renvoyer l'**authentification** de votre adresse et le tour est joué. Ensuite pour poster vos coups de gueule, vos remerciements aux créateurs de la liste, etc, envoyez le tout à **fusée-ml@eurenet.com**.

MB

Festival des Clubs Espace 1997

Présentation :

Grâce aux sauvegardes du logiciel de gestion des chronologies nous avons ainsi la trace de tous les lancements qui ont été effectués lors du Festival des Clubs Espace. La liste des projets qui ont été lancés est donnée en annexe. Les lancements sont classés par ordre chronologique de date de lancement.

La colonne "Rampe" indique la rampe sur laquelle le projet a été lancé. "Minif" correspond aux rampes de la Zone mini-fusée. "Idefix" correspond à la rampe mini-fusée installée en Zone Rampe Fusex pour le projet "OUH LA LA" du club ASTY. "Asterix" correspond à la Rampe 1; "Obélix" à la Rampe 2 et "Menhir" à la Rampe 3.

La colonne "Arrivée tente" correspond à l'heure à laquelle les projets ont été annoncés au responsable des chronologies.

La colonne "Arrivée rampe" correspond à l'heure à laquelle les projets ont quitté la Tente Club pour se rendre vers les rampes.

Durée en Zone Rampe :

On peut remarquer que la durée moyenne d'une fusée en Zone Rampe est de 43 minutes. Ces durées varient entre 15 et 51 minutes pour les mini-fusées et entre 20 minutes et 2 heures et demie.

Résultats des Vols : (cf annexe)

L'annexe suivante montre le pourcentage de réussite des différents vols sur les 3 jours.

Le vendredi, seuls 8 projets ont été lancés (7 mini-fusées et 1 fusée expérimentale). Au niveau des résultats en mini-fusée, on obtient 3 (42%) vols nominaux, 2 (29%) vols balistiques et 2 (29%) parachutes en torche.

Le samedi, 19 projets ont été lancés (10 mini-fusées et 9 fusées expérimentales). Au niveau des résultats en mini-fusée, on obtient 5 (50%) vols nominaux, 2 (20%) vols balistiques et 3 (30%) parachutes en torche. Au niveau des résultats en fusée expérimentale, on obtient 5 (56%) vols nominaux, 2 (22%) vols balistiques et 2 (22%) parachutes en torche.

Le dimanche, 17 projets ont été lancés (10 mini-

fusées et 7 fusées expérimentales). Au niveau des résultats en mini-fusée, on obtient 5 (50%) vols nominaux et 5 (50%) vols balistiques. Au niveau des résultats en fusée expérimentale, on obtient 6 (86%) vols nominaux et 1 (14%) vol balistique.

Au total, 44 projets ont été lancés (27 mini-fusées et 17 fusées expérimentales). Au niveau des résultats en mini-fusée, on obtient 13 (48%) vols nominaux, 9 (33%) vols balistiques et 5 (19%) parachutes en torche. Au niveau des résultats en fusée expérimentale, on obtient 11 (64%) vols nominaux, 3 (18%) vols balistiques et 3 (18%) parachutes en torche.

Répartition des lancements :

Sur les 45 projets, il y a eu 27 (37%) mini-fusées, 17 (60%) fusées expérimentales et 1 (2%) ballon.

Sur les 44 fusées lancées, 27 (61%) ont été lancées de la zone Minif, 5 (11%) depuis "Asterix", 6 (14%) depuis "Obélix" et 6 (14%) depuis "Menhir".

Horaires de lancement :

Il y a eu très peu de projets lancés le matin (surtout pendant les premiers jours : vendredi et samedi). En effet, les chronologies durent généralement plus d'une heure et les clubs n'arrivent pas toujours à l'heure.

Les projets ayant été lancés le plus tôt est le projet "PAULINE" le samedi à 9h36 pour les mini-fusées et le projet "ELLITE" le dimanche à 9h57 pour les

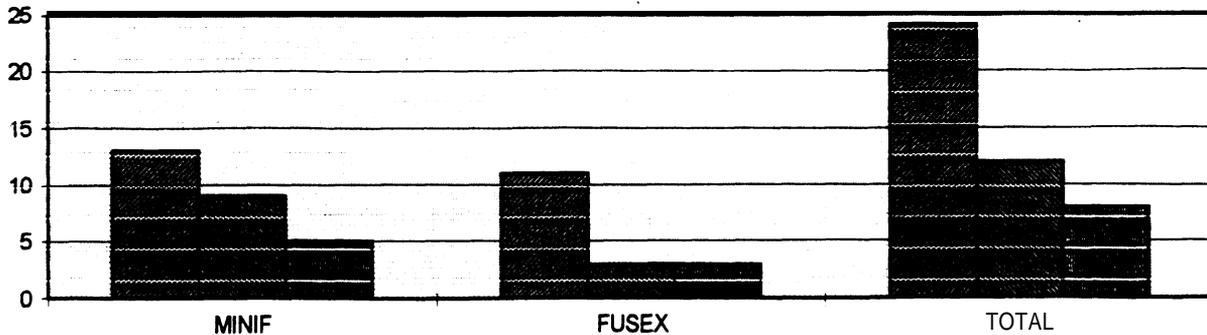


fusées expérimentales.

Le projet ayant été lancé le plus tard est le projet "Y'A PAS LE FEU" (il porte bien son nom) le samedi à 19h36.

Contrairement à ce que l'on pourrait penser, les lancements ont lieu (en majorité) entre midi et 13h, et entre 16h et 17h.

PROJET	CLUB	RAMPE	JOUR	ARRIVEE TENTE	ARRIVEE RAMPE	DECOLLAGE	RESULTAT	TYPE	Temps sur rampe
ICARE	GALILEO		vendredi 29 août 97	10:13	10:13	10:26		Ballon	00:13
CECILE FOREVER		Minif	vendredi 29 août 97	11:09	11:27	11:56	NOMINAL	Minif	00:29
X-SPEED		Minif	vendredi 29 août 97	10:04	12:21	12:39	TORCHE	Minif	00:18
TRUCK MUCHE	SWIFT TUTTLE SPACE	Minif	vendredi 29 août 97	11:51	12:59	13:23	BALLISTIQUE	Minif	00:24
STARLETTE	EUREKA PLUS	Minif	vendredi 29 août 97	14:41	14:41	15:18	BALLISTIQUE	Minif	00:37
OXYGENE		Minif	vendredi 29 août 97	14:45	15:19	15:48	NOMINAL	Minif	00:29
Y A PAS LE FEU	EUREKA PLUS	Minif	vendredi 29 août 97	14:49	15:48	16:10	NOMINAL	Minif	00:22
STAR FIRE		Minif	vendredi 29 août 97	14:50	16:11	16:28	TORCHE	Minif	00:17
PONG'O	ASC	Menhir	vendredi 29 août 97	14:48	15:34	16:48	TORCHE	Fusex	01:14
SEPI 2	AJ-SEP	Minif	samedi 30 août 97	09:05	09:05	09:36	NOMINAL	Minif	00:31
SEPI 1	AJ-ESP	Minif	samedi 30 août 97	09:12	09:39	10:13	TORCHE	Minif	00:34
LAURIANE		Minif	samedi 30 août 97	09:58	10:14	10:39	TORCHE	Minif	00:25
FREGATE-C	VENTURI	Obélix	samedi 30 août 97	09:04	11:03	12:02	BALLISTIQUE	Fusex	00:59
DUNE	EUREKA PLUS	Minif	samedi 30 août 97	11:12	11:34	12:19	TORCHE	Minif	00:45
KHR-98	YAC JAPON	Menhir	samedi 30 août 97	09:04	10:41	12:35	TORCHE	Fusex	01:54
EQUINOXE		Minif	samedi 30 août 97	11:16	12:20	12:50	NOMINAL	Minif	00:30
POLLUX 3	HNRO	Menhir	samedi 30 août 97	11:10	12:45	13:44	NOMINAL	Fusex	00:59
PAULINE	CLES FACIL	Obélix	samedi 30 août 97	12:10	12:45	14:15	NOMINAL	Fusex	01:30
COSMOS 1		Minif	samedi 30 août 97	14:05	14:22	15:10	NOMINAL	Minif	00:48
EXCALIBUR	CAS	Obélix	samedi 30 août 97	14:00	14:35	15:38	NOMINAL	Fusex	01:03
CASSIOPEE		Minif	samedi 30 août 97	12:21	15:12	15:51	NOMINAL	Minif	00:39
ELLITE	SATE	Menhir	samedi 30 août 97	13:46	13:53	16:25	TORCHE	Fusex	02:32
ALPHA	EUREKA PLUS	Minif	samedi 30 août 97	15:01	15:57	16:48	BALLISTIQUE	Minif	00:51
OBJECTIF TERRE	EUREKA PLUS	Minif	samedi 30 août 97	15:01	16:50	17:13	NOMINAL	Minif	00:23
TRISKEL		Minif	samedi 30 août 97	17:14	17:20	18:02	BALLISTIQUE	Minif	00:42
MIRANDA	GAUL	Menhir	samedi 30 août 97	15:41	17:46	18:55	NOMINAL	Fusex	01:09
QUASAR	BVR0	Obélix	samedi 30 août 97	18:10	18:16	19:15	NOMINAL	Fusex	00:59
K-BRIO	K-ZAR	Asterix	samedi 30 août 97	10:02	19:17	19:36	BALLISTIQUE	Fusex	00:19
XFLR 6		Asterix	dimanche 31 août 97	09:04	09:22	09:57	BALLISTIQUE	Fusex	00:35
ZOD	CAMP ANSTJ	Asterix	dimanche 31 août 97	08:53	10:10	10:49	NOMINAL	Fusex	00:39
DELTA FORCE	ASTY	Minif	dimanche 31 août 97	10:15	10:33	11:07	NOMINAL	Minif	00:34
ALDEBARAN	CFI	Minif	dimanche 31 août 97	10:13	11:11	11:29	NOMINAL	Minif	00:18
MARGUERITE	AERO IPSA	Obélix	dimanche 31 août 97	09:11	10:54	11:45	NOMINAL	Fusex	00:51
JOPP	CISTEM	Minif	dimanche 31 août 97	11:33	11:33	12:09	BALLISTIQUE	Minif	00:36
OUH LA LA	ASTY	Minif	dimanche 31 août 97	10:57	12:16	12:47	BALLISTIQUE	Minif	00:31
ALSAM	EUREKA 4 +	Minif	dimanche 31 août 97	00:00	12:52	13:07	BALLISTIQUE	Minif	00:15
MIRA-CETI	ELAN	Minif	dimanche 31 août 97	12:16	13:28	13:50	BALLISTIQUE	Minif	00:22
ZARB	CAMP ANSTJ	Asterix	dimanche 31 août 97	12:16	13:53	14:30	NOMINAL	Fusex	00:37
VIPER	CSFR	Minif	dimanche 31 août 97	13:29	13:51	14:37	NOMINAL	Minif	00:46
ZEUS	AERO-EFREI	Obélix	dimanche 31 août 97	13:52	13:52	14:51	NOMINAL	Fusex	00:59
IN ONE NIGHT	YAC	Minif	dimanche 31 août 97	14:07	14:42	15:14	BALLISTIQUE	Minif	00:32
EPOUVANTAIL 2	CAC	Minif	dimanche 31 août 97	14:57	15:27	15:27	ABANDON	Minif	00:00
NEPTUNE	CSFR	Minif	dimanche 31 août 97	14:15	15:27	16:15	NOMINAL	Minif	00:48
P-GAZ	IFITEP	Menhir	dimanche 31 août 97	09:37	15:54	16:52	NOMINAL	Fusex	00:58
MECAN-7	CAMP ANSTJ	Asterix	dimanche 31 août 97	12:15	15:52	17:16	NOMINAL	Fusex	01:24
CAROLL	ESO	Menhir	dimanche 31 août 97	13:29	17:33	17:55	ABANDON	Fusex	00:22
JUNIOR	TECHNOSPHERE	Obélix	dimanche 31 août 97	17:08	17:19	18:14	NOMINAL	Minif	00:55



V oici un compte rendu "d'expérience", un peu original, que nous avons reçu d'un jeune d'Eurêka+.

Bourges 97 - Objectif terre

Tout a débuté le lundi 25 août de l'an de grâce 1997 à Marly le roi, notre bourg paisible, où un groupe de jeunes d'Eurêka+, âgés de 6 à 17 ans, s'était mis dans la tête de conquérir la cité de Bourges afin d'y lancer leurs fusées pour établir une communication avec Toutatis, leur dieu du ciel. Mon ami Floriananix et moi-même Nicolix faisons partie de l'expédition. Ce chef de celle-ci, le grand sage Michaëlix partit seul; avec tout notre matériel, dans son char. Nous, nous primes le RER (changement d'époque momentané) puis le train corail (retour à l'époque initiale) avant d'arriver à Bourges-la-cité. Nous décidâmes d'installer notre camp de travail- dans la hutte centrale où tous nos amis de la Gaule se réunissaient pour lancer eux aussi des fusées à leurs Dieux. Nous logions dans une auberge bon marché, où les paillasses étaient plus qu'inconfortables. Notre groupe passait des nuits tourmentées, car Toutatis, notre dieu tout-puissant, nous amenait pluie et orage, signes de colère.

Nous doutions Floriananix et moi du lancement de notre fusée. Certes, notre minuterie électromagnétique fonctionnait grâce à la magie du père de Floriananix, mais notre système de retour sur Terre n'était guère au point. Comment lire le message de Toutatis, si notre fusée s'écrasait ? Après trois jours et

trois nuits de travail, notre fusée était définitivement prête à partir, mais avant il fallait passer le test final devant le grand Raphaëlix. Juste au moment où nous allions le passer, notre minuterie électromagnétique tomba en panne. Le sage Michaëlix tenta bien avec sa magie de la réparer, mais les forces du mal s'étant définitivement emparées de celle-ci, il échoua.

Déprimé, je prévenais la gaule de l'abandon de notre communication avec Toutatis. Mais Floriananix, toujours aussi confiant, trouva une minuterie centenaire abandonnée dans la forêt. Retrouvant une lueur d'espoir dans le ciel, j'intégrai la minuterie dans la fusée, tandis que Floriananix cherchait des pièces de rechange et ceci pendant des heures. Nous allions tout de même lancer notre fusée! Nous passâmes le test, non sans difficulté et grâce à l'indulgence de Raphaëlix. Nous lançons notre fusée le samedi à 16 heures.

Ce samedi, le stress était à son apogée (et notre fusée bientôt aussi), nous lançâmes sans embarras et notre joie explosa quand nous vîmes que la communication s'était bien établie. Contents, nous revînmes en Gaule le cœur plein de joie, délivrant le message que Toutatis nous avait donné.

Fin

Nicolas Lecocq, 14 ans, Eurêka+

Mais qu'est ce qui se passe ?

Ce document regroupe l'ensemble des actions proposées par les permanents et bénévoles du secteur Espace en **réponse** aux requêtes formulées par les clubs (en italique ci-dessous) lors de la réunion du **27/08/97** à Bourges.

Le 32 Info

La revue est jugée nécessaire par la **plupart** des clubs. Elle doit contenir principalement des articles techniques. Les clubs ont du mal à participer car ils n'ont pas de sujet sur lequel s'exprimer.

- Le **32Info** reprend, avec pour **Redac'Chef** Christelle Pignot (**Eureka+**). Les articles peuvent lui parvenir par **écrit** (à l'adresse de l'**ANSTJ**) ou par E-Mail à : **j32info@rocketmail.com**.
- L'idée d'un 32Info entièrement technique ne suscite pas l'unanimité. Pour augmenter la participation, le journal doit contenir toutes sortes d'articles.

Les T.I.G

Les **T.I.G** semblent bien perçus mais seuls les clubs qui **arrivent** tôt à la campagne ont l'impression d'être **sollicités**.

- Pour solliciter les clubs à venir plus tôt (ce qui est, rappelons-le, dans leur intérêt), la mise en place d'un **tarif forfaitaire** est à l'étude. (le prix de l'hébergement est le même que l'on arrive le lundi, mardi ou mercredi)
- Les **T.I.G** (que l'on pourrait **remplacer** par Travaux **d'Aide** à la Campagne) sont absolument **nécessaires** vu la **réduction d'effectifs** de l'**ANSTJ**. Une meilleure répartition peut être rendue possible par la **préparation** avant campagne d'une **partie de la liste des T.A.C.**
- Au niveau pratique, l'**idée** du panneau **effaçable** est bonne. Il faut aussi fournir le **matériel** nécessaire aux T.A.C.
- La **récupération** de membres de clubs aux projets trop peu avancés pour être **lancé** et qui ont pourtant été incités à venir à la campagne

(pour la motivation future), doit être **envisagée**.

- Vu la **faible efficacité** du logiciel de digitalisation de photos de cette année, le **trombinoscope** aurait intérêt à être réalisé à l'aide d'un Polaroid (mais cela revient cher).

Le Suivi des Clubs

Les clubs trouvent l'assistance technique primordiale. Les revues sont un bon **système** pour faire respecter les échéances, mais le club aime pouvoir présenter son projet plutôt que de devoir répondre à des critères très pointus que le suiveur vient **vérifier**. L'année 96-97 a été marquée par un manque de suivi de la **part de l'ANSTJ**.

Le cahier des charges est jugé **facile** d'accès, quoique volumineux. Nombreux sont ceux qui le lisent après avoir réalisé une partie de leur fusée, ou bien qui ne se rendent pas compte d'une modification d'une règle. Certains ont du mal à se le procurer.

Le suivi a effectivement connu des problèmes cette année. Pour l'année prochaine, on **prévoit** de nouveaux **suiveurs**, notamment à partir de la liste de ceux qui se sont proposés pendant la campagne.

- La **qualité** d'un suivi dépend entre autres d'une bonne formation du suiveur. Le **week-end** de formation est dédié à cela.
- L'accélération du suivi (due au probable déplacement de date de campagne) est en cours. Les feuilles de **définition** d'objectifs sont **déjà** parties. Le respect du calendrier par les clubs aide aussi à terminer les projets.
- Le **cahier des charges** est **envoyé** en nombre **généralement suffisant**. Les clubs doivent faire un **effort** en communication interne. Les modifications **apparaissent** dans le **32Info** et sont annoncées par oral lors de la visite du suiveur.

Les B.A.

L'**ANSTJ** devrait faire la liste des **BA**. assez tôt dans l'année.

Le Festival

L'avis général est que le festival évolue dans le bon sens. **Les clubs ne souhaitent pas revenir à de simples campagnes sans activités annexes ni médias.**

L'aire de lancement est un peu loin. L'hébergement était trop loin cette année, certains stands trop petits.

- Le festival est en **effet** devenu un événement **important**, mais aussi plus **complexe**. Il ne peut continuer sous cette forme que si les clubs s'investissent.
- L'aire de lancement est là où elle est; un terrain assez grand pour lancer des **fusées** ne se trouve pas comme ça. Les problèmes d'hébergement devraient être résolus plus facilement si la campagne a lieu en Juillet. Pour ce qui est de la **surface** des stands, le festival a connu une **affluence** record, et le **critère** retenu pour la **surface** est le nombre de projets du club.

Internet

Le nombre de clubs **cyber-équipés** est encore faible, en particulier chez les jeunes clubs.

- L'équipement Internet de l'**ANSTJ** doit servir à **améliorer** la communication entre les clubs, les permanents et les bénévoles. Les principales actions prévues ou en cours sont :
 - Le doublage de tous les envois de courrier 'papier' par une version E-Mail au **personnes** qui en ont fait la demande à l'**ANSTJ** (**espace@anstj.mime.univ-paris8.fr**). Il s'agit bien d'un doublage, et non pas d'une substitution. De même, aucun document ne sera **spécifiquement** destiné aux possesseurs d'**Internet**, pour ne pas **pénaliser** les autres.
 - La mise en place de fichiers (Notes techniques, cahier des charges) à **télécharger** depuis le **serveur** Web de l'**ANSTJ**.
www.anstj.mime.univ-paris8.fr.

Patrick ROMMULAERE

Evolution de la marge statique au cours des âges

Les critères de **stabilité** des **fusées** ont **évolué** à plusieurs reprises. Il devient utile de faire le point, en rappelant à quoi correspondent ces critères, comment **ils** sont fixés et pourquoi.

1 Les critères de stabilité

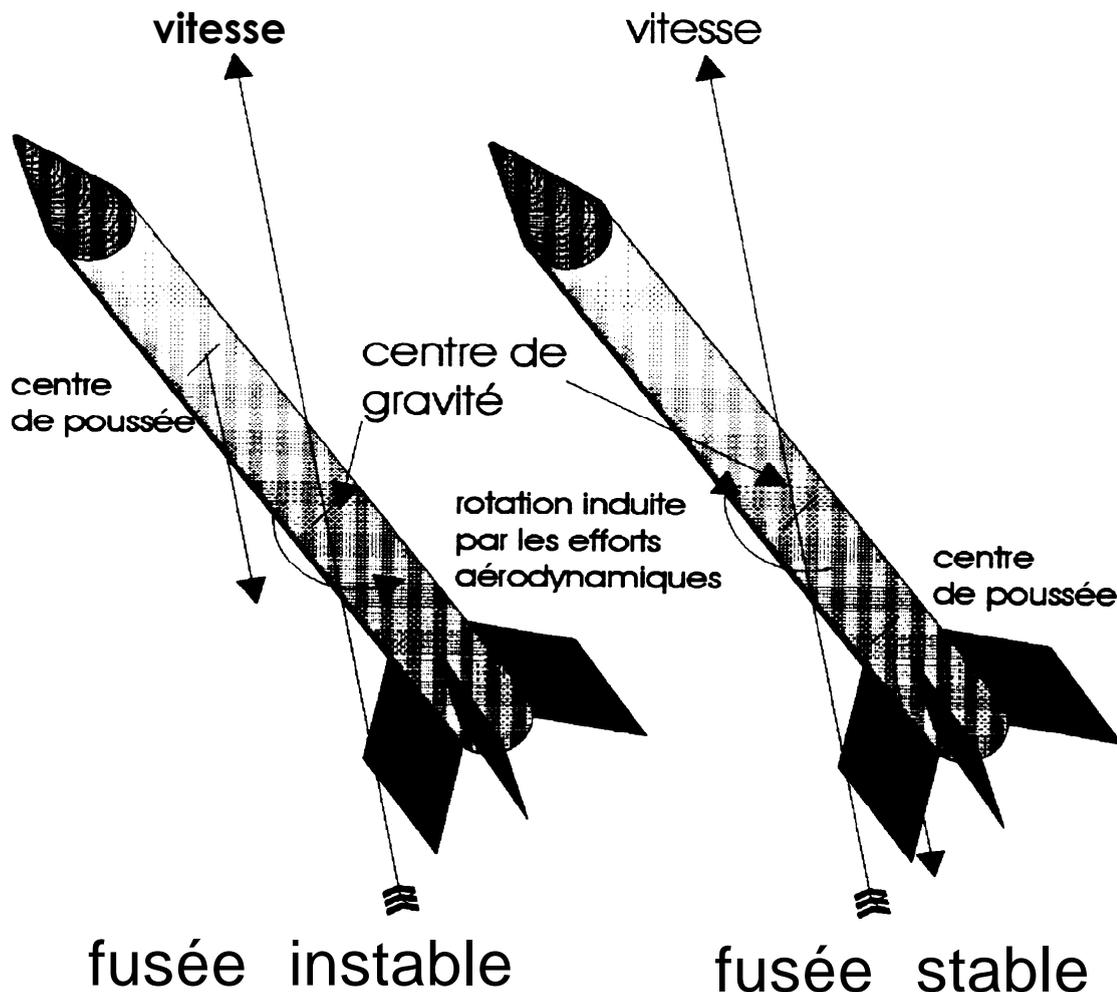
Comme tout membre de club aérospatial, vous connaissez par cœur le cahier des charges. Vous n'êtes donc pas sans savoir que, à la page " vol de la fusée " **se** trouvent entre autres deux règles qui sont **destinées** à garantir un vol **correct de la fusée** :

$$1,5 < MS = \text{marge statique} < 3$$
$$15 < C_n = \text{coefficient de portance} < 30$$

1.1 LA MARGE STATIQUE

Une **fusée** tourne autour de son centre de gravité. Elle peut avoir un vol stable (elle vole droit), car des forces aérodynamiques s'appliquent sur sa **surface** et la ramènent sur sa trajectoire lorsqu'une perturbation l'en éloigne (nous ne faisons pas de contrôle **actif de** la stabilité). Pour que cela soit vrai, il faut que l'endroit moyen où s'appliquent ces forces aérodynamiques, que l'on appelle "**centre de poussée**", soit placé en dessous du **centre** de gravité.

Sur le dessin cidessous, sont **représentées** deux **fusées** qu'une perturbation a écarté de leur trajectoire (la fusée n'est plus **alignée** avec son vecteur vitesse). La partie gauche représente une fusée instable le **centre** de poussée étant plus haut que le **centre** de gravité, les efforts aérodynamiques font tourner la fusée de façon à l'éloigner encore plus de sa trajectoire. Dans la partie droite du dessin le **centre** de poussée est en dessous du **centre** de gravité. Cette fois-ci, les forces **aérodynamiques** ramènent la **fusée** sur sa trajectoire : elle est stable.



La marge statique est la distance entre le centre de **poussée** et le centre de gravité, normalisée au diamètre de la fusée, et comptée positivement quand le centre de poussée est en-dessous du centre de gravité.

En théorie, il suffit que la marge statique soit positive pour que tout soit dit et que la fusée soit stable.

1.2 LE COEFFICIENT DE PORTANCE

En fait, la condition d'avoir une marge statique positive est nécessaire mais pas **suffisante**. Nous sommes seulement garantis que les forces **aérodynamiques** agissent dans le bon sens. Il faut encore qu'elles soient **suffisamment** fortes pour avoir un **effet** notable. Pour une vitesse **donnée**, ces forces sont dépendantes de la géométrie de la fusée (essentiellement des ailerons). Il faudra donc faire des ailerons **suffisamment** grands pour créer des forces **aérodynamiques** conséquentes. Le coefficient de **portance** est une estimation normalisée du facteur géométrique de ces **forces** aérodynamiques.

1.3 LES CRITÈRES

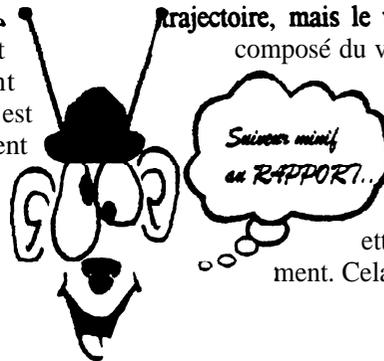
Les paragraphes **précédents** semblent dire :

$$MS > 0 \quad \text{et} \quad Cn > Cn_{\min}$$

En pratique, les mesures des dimensions des fusées ne sont pas parfaites, et surtout, les calculs aérodynamiques étant très complexes, les formules que nous utilisons ne sont que des approximations (valables pour certaines formes de **fusées**, ce qui justifie le critère de finesse des fusées). Il faut donc prendre des marges pour garantir que ces erreurs ne conduisent pas à une **fusée** instable. Nous avons donc :

$$MS > MS, \quad \text{et} \quad Cn > Cn_{\min}$$

Par ailleurs, si ces deux **valeurs** sont trop grandes, le moindre souffle de vent va coucher la fusée. Elle est dite "**surstable**". **Dans ce cas, ce n'est pas la fusée qui s'écarte de sa** trajectoire, **mais le vecteur vitesse qui** change d'orientation. Le vent qui s'applique sur la **fusée** est composé du vent du à la vitesse **météorologique** (presque vertical au décollage), combiné avec le vent encore faible et résultant peut être écarté de plus de 10° de l'axe de la fusée. Si le coefficient de portance et/ou vont être très **élevés**, les efforts aérodynamiques **élevés**, et la **fusée** va pivoter pour s'aligner, comme une girouette, avec le vent **ap**parent. L'altitude et le temps de culmination diminuent **forte**ment. Cela explique :



- ✓ Le **critère de vitesse minimum** en sortie de rampe,
- ✓ Le **critère** de vitesse maximum du vent au **décollage**,
- ✓ Que l'on cherche à lancer **face** au vent.

Le problème de la surstabilité impose des valeurs maximales pour les deux coefficients.

2 Les évolutions des critères

Les plus anciens documents que nous avons retrouvés (vers 1985) indiquaient les **règles** suivantes :

$$1 < MS < 3 \quad \text{et} \quad Cn > 9$$

Les **fusées** volaient **très** correctement. Mais un jour apparut le **Bambi**. Il s'agissait d'un **propulseur** dérivé de la **fusée** paragrèle de **Rugierra**. Ce moteur, comparable à un Isard, avait la **particularité d'être très** long (980 mm), et très léger (**1,8 kg**), l'enveloppe **étant en résine époxy**. Les **fusées équipées** de ce moteur **étaient donc très** longues, avec un centre de gravité **très** haut. Pour **respecter** la marge statique maximum de 3, **il** fallait placer les ailerons en haut du moteur, soit à 1 m du bas de la **fusée** ! **Outre** les formes curieuses obtenues, certains vols **étaient** limités, les approximations faites dans **les calculs étant sans doute dépassées**.

La solution décidée **à l'époque**, et qui apparaît dans **l'édition** d'avril 1988 du cahier des charges, est d'élargir la plage des marges statiques et de prendre plus de marge sur le **coefficient de portance** :

$$1 < MS < 9 \quad \text{et} \quad Cn > 15$$

Cette modification a permis aux **fusées équipées de Bambi de** voler correctement. Mais petit à petit, pour toutes les **fusées**, les marges statiques ont augmenté, les clubs visant la moyenne, soit 4 ou 5 au lieu de 2 **précédemment**. De même les ailerons ont grandi.

. De même les ailerons ont grandi. Certains problèmes de surstabilité sont apparus et une nouvelle **mouture du cahier des charges, publiée en juin 94 a tenté** d'améliorer les choses :

$$1,5 < MS < 7 \quad \text{et} \quad 15 < C_n < 30$$

En 1994, il y a déjà plusieurs années qu'il n'y a plus de Bambi, et cette diminution de marge statique maximum ne pose pas de problème. Dans le cadre du renforcement des préoccupations concernant la sécurité, une marge **supplémentaire** est prise vers le bas. Pour le **coefficient de portance**, un seuil haut est fixé, limitant la surstabilité.

Mais **parallèlement**, on constate une diminution des temps de culmination des **fusées**. Plusieurs études sont menées : on ne trouve pas d'erreur dans Trajec, pas de dérive de la courbe de poussée des propulseurs? . . . Le seul facteur ayant un effet notable sur le temps de **culmination** des fusées est l'angle de lancement, qui peut être rapidement modifié **quand** une **fusée** surstable se couche dans le vent en sortie de rampe. Il semble alors urgent de diminuer les risques de **surstabilité** des fusées en diminuant les valeurs des critères. C'est l'objet de l'édition de novembre 1996 du cahier des charges :

$$1,5 < MS < 3 \quad \text{et} \quad 15 < C_n < 30$$

Cette modification a eu ses premiers effets lors du festival 1997.

3 Nouvelle évolution

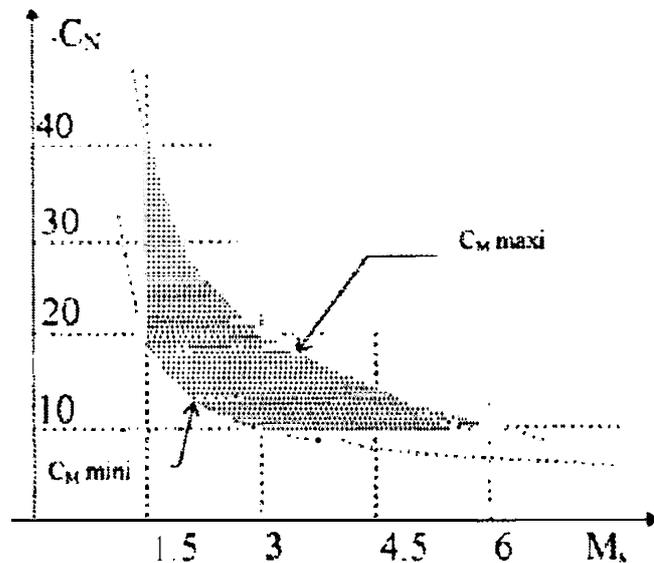
Il est **apparu** lors du dernier festival que ces nouveaux critères n'étaient pas parfaits. Dans des conditions limites (vent fort), une fusée aux **limites (coefficient de portance minimum et marge statique minimale)** ne volait pas **correctement**. De plus la fourchette **étroite** de marge statique semblait difficile à atteindre pour certains clubs (sans doute une question d'habitude, car il y a quelques **années**, . . . !).

D'autre part, quand on s'intéresse à la rotation de la **fusée**, il ne **suffit** pas de s'intéresser au point d'application de la force, ni à la valeur de la force, mais au produit des deux. Ce produit s'appelle un couple, et c'est lui qui est important. En **théorie** un critère sur ce produit est suffisant. En pratique, les limites du **modèle** imposent **de** conserver des valeurs **minimales sur** les deux **paramètres**. Les nouveaux **critères pour 1998** seront donc les suivants :

$$30 < C_n \cdot MS < 60 \quad ; \quad MS > 1,5 \\ \text{et} \quad C_n > 10$$

On évite ainsi les **cas** extrêmes où les **fusées** risquent fortement l'instabilité ou la **sur-stabilité**, tout en augmentant les plages autorisées pour les **coefficients**. La **conséquence** des **critères** ci-dessus est que la marge statique peut atteindre 6 si le coefficient de portance est **faible**, et qu'un coefficient de portance de **40 est** acceptable si la marge statique est faible.

Sur un graphique où l'on représente C_n en fonction de MS , l'ancien domaine autorisé qui était rectangulaire, est remplacé par une zone plus compliquée limitée par 2 droites et 2 hyperboles :



Arnaud COLMONT et Henri KANDEM

Apollon: Fusée du GAUL

Quelques **caractéristiques d'Apollon**:

Longueur: 2,8 m
 Diamètre: 127 mm
 Masse: 18 kg (sans le propulseur)
 Altitude maximale atteinte: probablement 2800 m
 Vitesse maximale atteinte: 290 m/s
 Accélération maximale atteinte: 15,5 g

Propulseur utilise: C-14 modifié (aujourd'hui baptisé "Toutatis").

Expériences emportées et résultats:

- **télémessure** (optimal jusqu'à la **séparation**)
- mesure de la pression statique (optimal **jusqu'à la séparation**)
- **mesure des déformations** de la paroi (désactive avant le lancement pour des raisons techniques)
- prise de photographies de la **séparation** (aucun **résultat récupéré**)
- **séparation des étages inférieur et supérieur** (optimal)

En septembre 1997, le GAUL lançait Apollon, son plus récent et ambitieux projet, au Québec cette fois-ci. par le CRDV.

Après deux ans de conception et **préparation**, l'imposante fusée a décollé sur la rampe construite par le GAUL à cet expériences qui n'ont pas été concluantes lors des projets effet à la base militaire de Valcartier. Apollon emportait précédents ainsi que la mise en oeuvre de nouvelles **évidemment** plusieurs expériences, mais l'une avait une expériences. Plus précisément, l'ensemble de la section

importance la **sépara-** de la fusée. expérience a mais non **séquence** : supérieur t o u t e ue n'a ja- retrouvé. dont la d'analyse n'est pas



particulière : tion en vol Cette **ex-** été réussie, sans **con-** l' é t a g e contenant **l'électroniq** mais été Ce projet, p h a s e -des résultats encore terminée, marque le début d'une collaboration entre le GAUL et le Centre de Recherches de la Défense Valcartier (CRDV). En **effet**, tout indique que le prochain projet **pourra** également être lancé à Valcartier avec le même propulseur que **celui** utilise par Apollon.

- Un ensemble de capteurs de pression statique et **dy-** namique **afin** de déterminer la vitesse et l'altitude de la fusée;
- Un **capteur à fil** chaud afin de déterminer, par un autre **moyen**, la vitesse de la fusée;
- Un système de mesure des déformations de la paroi pour évaluer la courbe de poussée réelle du moteur;
- Un système de mesure dynamique de l'orientation spatiale (attitude) de la fusée par le moyen d'un gyroscope **mécanique** ou optique;
- Le déclenchement de fumigènes pour retracer visuellement la trajectoire de la **fusée** dans le ciel.

Le prochain projet du GAUL (son nom est encore indéterminé), qui en est **présentement** à ses **débuts**, devrait normalement prendre fin avec le lancement d'une nouvelle fusée expérimentale en août 1998 à la base militaire de Valcartier. Cette **fusée** devra pour des raisons logistiques et matérielles avoir le même gabarit que Apollon: **cinq** pouces de diamètre, de deux à trois **mètres** de long et une masse proche des vingt kilogrammes. Elle sera **propulsée** par le même moteur, une version **modifiée** du CRV-7 utilisé par

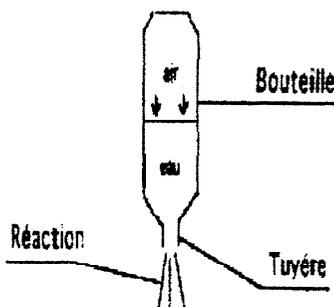
De façon générale, une attention particulière sera **portée** au **système de récupération** de la fusée. Ceci comprend évidemment l'aspect éjection du parachute, mais l'algorithme de détection de culmination sera également **révisé** et, comme il est mentionne plus haut, un dispositif de traçage de la trajectoire devrait être réalise.

François **Bouffard**
(membre du Groupe Aérospatial de
l'**Université Laval - GAUL**)
fbouffar@phy.ulaval.ca

Les fusées à eau

Les **fusées à** eau deviennent de plus en plus populaires du fait de leur faible prix de fabrication mais aussi parce **qu'** on peut les lancer librement.

Le principe **de** ces **fusées** est simple: il faut une bouteille de soda en tique, pas bouteilles source car sont **sou-** très fragiles qu'elles ont tique trop trop **cas-**



En fait **pré-** bouchon de bouteille de telle sorte que **celui-ci** puisse s'enlever au décollage ou qu'il puisse avoir une **tuyère** pour laisser passer l'eau sous pression.

pl a s - d e d'eau de e l l e s v e n t p a r c e un p l a s - f i n e t s a n t.

uite, il parer le l a

Le principe est simple: il **suffit** d'envoyer de l'air avec une pompe dans la bouteille **préalablement** remplie à moitié d'eau, puis l'air va s'échapper et comme l'eau l'empêche d'arriver à la **tuyère**, il la pousse, ce qui **créé** un principe bien connu en physique: action-réaction

Il vaut mieux fabriquer un **système** pour les fixer vers le goulot. Pour le dessus de la **fusée**, il vaut mieux mettre une rondelle de -bois protectrice, car la **fusée** en retombant peut se fendre sous le choc.

Frankie **GOSSELIN**, Eurêka+.



Nous **vous** l'avons **présenté** en première page mais nous avons omis de vous le montrer. Alors, **corrigons** cette erreur au plus vite... Voici Laurent, notre **nouveau permanent**, en pleine activité!

Fête de l'Espace en île de France.

Depuis le **début** janvier 1997, un groupe d'une quinzaine de bénévoles, animateurs, membres de clubs et membres du Conseil d'administration **d'ALOISE**, oeuvrait dans les coulisses de l'association pour organiser à l'occasion de la Science en **fête** 1997, une rencontre des clubs espaces **d'île de France**.

Le rendez-vous a eu lieu les 11 et 12 octobre dernier dans la petite ville de Bouray sur **Juine** (2987 habitants) au **centre** de l'Essonne.

Pendant ces deux jours, une dizaine de clubs de la **région** ont pu lancer leurs **mini-fusées** et lâcher leur nacelle. Des ateliers étaient **ouverts** aux plus jeunes pour réaliser des micro-fusées et une exposition était à disposition des quelques 1200 visiteurs pour illustrer quelques thèmes liés à l'espace.

Notons aussi la **présence** sur place d'un stand tenu par **Météofrance Brétigny** qui, grâce à une réception en direct des images **Météosat** offrait la possibilité de voir avec quelques heures d'avance les masses nuageuses perturbatrice de ce rendez-vous!

Mais le point culminant de cette Fête de l'Espace, fut la rencontre avec Claudie **André-Deshays**, notre cosmonaute **préférée**, ce que ne **démentira** pas notre ami Pif! Elle a avec beaucoup de gentillesse **répondu** à quelques questions d'un public **intéressé** et à **signé** de nombreux autographes.

L'équipe va prochainement se **retrouver** pour faire un petit bilan de cette opération et **déjà** envisager la prochaine. Alors à tous les bénévoles et clubs d'île **de France**, **merci** pour **voûtre** participation et bienvenu à toutes les bonnes volontés qui souhaiteraient se manifester pour nous aider.

Didier Ponge

Les propulseurs de mini-fusées.

Depuis plusieurs années, l'activité mini-fi.& se structure autour du seul et unique propulseur disponible. le très **célèbre** Koudou. Ce dernier est le successeur du Dikdik et avant lui de quelques modèles de propulseurs de classe F en enveloppe carton. C'est avec le Dikdik, propulseur **dérivé** d'une fusée d'alarme, que les principes de la mini-fusée ont vus le jour: **svstème mécanique** et **électronique**, **intégration** sur tringles et tiges **filetés**, etc... Le koudou à apporté une nouvelle dimension à l'activité avec la puissance développée par ce propulseur dont on aime à rappeler que grâce **à lui**, la fusée encaisse jusqu'à "20 **G**"! Il faut dire que cette limite maximum n'est atteinte que pour des **fusées** légères (moins de 1000 grammes). Cependant il est l'un des plus puissants dont nous disposons et en **conséquence** les intégrations doivent être très solides.

Mais voilà, nous nous étions habitués et les choses vont changer. Le Centre National **d'Etudes Spatiales** nous apprend qu'il **n'y** a plus de poudre pour Koudou et que nous vivons sur les **réserves**! Le **cout** d'une nouvelle coulée **de** poudre est prohibitif! Le Mouflon, propulseur que **l'ANSTJ** avait **demandé** comme une alternative au Koudou en le concevant sur la même mécanique mais sur des performances plus faibles pour l'initiation et les camps, n'est toujours pas disponible. Ses performances **testées** depuis plusieurs années posent encore quelques problèmes.

Enfin depuis l'an dernier un nouveau venu sur la **place** interroge beaucoup de monde: le Wapiti! Ce petit propulseur en enveloppe métallique présente des performances environ 10 fois plus faibles que le Koudou ce qui **offrirai** une masse de moins de 600 grammes aux alentours de 150 **mètres** d'altitude! Nous sommes loin des **capacités** du Koudou (2 kilos vers 400 mètres). Evidemment la technologie **embarquée** sur ces nouvelles mini-fusées ne sera pas la même et les minuteriers **électroniques** devraient se développer au **détriment** des solutions mécaniques et de la pédagogie associée! De plus il existe encore à **l'ANSTJ** quelques questions sans réponse autour **de** la vitesse en sortie de rampe de ces fusées et donc de la **sécurité** des lancements.

Alors quel est l'avenir de la mini-fusée? Ne soyons pas conservateurs et sachons évoluer avec la technique et les moyens mis à notre disposition. D'autre part nous pouvons aussi avoir quelques revendications et transmettre notre souhait d'avoir une gamme de propulseurs permettant un éventail large des technologies embarquées et une progression aux jeunes se lançant dans **l'activité**.

Didier Ponge, **ALOISE**, 6 rue Emmanuel **Pastré** 91000 Evry
Tel : 01 64 97 82 34 - Fax : 01 60 78 15 41
DPONGE@AOL.COM

Projets pour l'année 1997-98

Sur la page suivante, vous pouvez voir un tableau **récapitulatif** des projets **prévus** pour le festival des clubs espace gentiement **établi** par Patrick **Quéméré** d'après les feuilles de **définition d'objectif** que vous lui avez **envoyé**. La liste des suiveurs est la suivante:

AD: Alain Dartigalongue, **AiL**: Alex Lecommeur, **AnL**: Antoine **Lemaire**,
XM: Xavier **Milon**, GB: Gilles **Beaufils**, **PaQ**: Patrick **Qéméré**, CB: **Cédric**
Briand, FA: Francis Auvray, LA: **laurent Arnoux**, MB: **Michaël** Barreau,
FB: **Fred Bouchar**, OL: Olivier Limaux, HIC: Henri Kamdem, SH: **Seb**
Hémard, SM: Seb Montoya, JL: Jean Lamoure, NL: Nicolas **Lanniel**, PAF:
Pierre Alain Fardel, **JbC** Jean-Baptiste **Cauchy**, EJ: Emmanuel **Joly**, DK:
Darek Kozaczek, FL: Francis **Lésel**, AP: Alex Pascal, PD: pierre **Debaets**

Club	Nom du projet	Suiveurs	Défini	Objectifs	C.P.	Ville (du resp. du projet)
AERO EPREI	Orphee	AD	étude de télémesures : analogique (transmission vidéo : télévueillance) - numérique (rotation et orientation de la fusée)	PARIS	7509	PARIS
AERO EPREI	Mega-Orphee	ANL	vérifier l'utilité d'une chambre de tranquillisation pour une mesure de pression : prise d'air hors de la couche limite	PARIS	75011	PARIS
AERO EPREI	Brockach II	AD	miniuxes : expérience amusante	VILLEMOISSON-SUR-ORGE	91360	VILLEMOISSON-SUR-ORGE
AERO EPREI	Aurumconforturk	ALL	étude des contraintes mécaniques sur la structure en U - détection de l'appogée pour ouverture du parachute	VILLEMOISSON-SUR-ORGE	91360	VILLEMOISSON-SUR-ORGE
AERO EPREI	is (miniuxes)	AD	proposer un système de télémesure pédagogique paramétrable par PC	VILLEMOISSON-SUR-ORGE	91360	VILLEMOISSON-SUR-ORGE
AERO EPREI	l'ailon (ballon)	AD	analyse de vue en aspect visible et IR du sol - correspondance avec position GPS	REIMS	51058	REIMS
AERUC	fuex	XM	mesure de l'inertie de la fusée (par l'inertie) en fonction de l'altitude (altimètre)	REIMS	51058	REIMS
ASC	fuex	GB	accélération par basculement d'inertie - altitude et vitesse par tube de Pitot - phases de vol - jauges de contraintes	AMILLY	26300	AMILLY
ASC	ballon	PaG	détermination de l'accélération de la fusée à l'aide d'un accéléromètre maison	AMILLY	26300	AMILLY
Bain-de-Bretagne	fuzee 203	GB	mesure de la force exercée sur le sanglé de fixation du parachute - mesure de la vitesse à l'aide d'un tube de Pitot	BAIN-DE-BRETAGNE	35470	BAIN-DE-BRETAGNE
Bain-de-Bretagne	ballon	GB	étude des échanges de chaleur entre l'extérieur et l'intérieur de la nacelle	BAIN-DE-BRETAGNE	35470	BAIN-DE-BRETAGNE
Barrock	fuex	FA	émission vidéo - mesure de vitesse par tube de Pitot - mesure de rotation - phases de vol	BOURGOIGNON-SMONTBAVIN	2000	BOURGOIGNON-SMONTBAVIN
Barrock	fuex	GB	hydrométrie - altitude - vitesse - efforts parachutes	LE MESSNIL-LE-ROI	76800	LE MESSNIL-LE-ROI
CAS	Calculbur the best	ALL	mesure de contraintes sur chacun des 2 écro-trains - mesure de la vitesse et de l'accélération - télem. numérique	ANGERS Cedex	48045	ANGERS Cedex
Cascade	fuex	MB	conçoit un système permettant d'embarquer du matériel fragile en altitude : module de sécurité - mesure de l'acc. du module	CORDELL ESSONNES	91100	CORDELL ESSONNES
CCSTSJ	fuex	MM	largeur d'un planeur à haute altitude	CASTELGAINEST	31780	CASTELGAINEST
Chas Fachl	ballon	HK-RB	largeur d'un planeur à haute altitude	VILLEURBANNE Cedex	69621	VILLEURBANNE Cedex
Chas Fachl	fuex	HK-RB	fusée bi-étage : 2 étages à propulsion par liquide pressurisé (non chauffé)	VILLEURBANNE Cedex	69621	VILLEURBANNE Cedex
Club Sciences Esp.	Spot (ballon)	FB-RB	pression - température - rayonnement - photographie - capteurs électrostatiques - GPS	BERSÉE	59235	BERSÉE
ESIPESPACE	fuex	HK	accélération d'images, transmission par radio des images - localisation en 3D du module : GPS	PARIS	75017	PARIS
ESIPESPACE	ballon	EU-RB	acquisition d'images, transmission par radio des images - localisation en 3D du module : GPS	PARIS	75017	PARIS
ESO	Caroli	OL	contrôle du roulis en fonction de la vitesse de la fusée (tube de Pitot) et de la rotation (gyromètre)	LEVALLOIS PERRET	92300	LEVALLOIS PERRET
ESO	Eclat	SH-SM	étude de la séparation et de l'éjection d'une ogive - mesure de son accélération	CLICHY	92100	CLICHY
ESO	PI	SH-SM	valider un concept de séparation pneumatique - mesure de vitesse (tube de Pitot) - détection du point de culmination	LEVALLOIS	92300	LEVALLOIS
Eurka +	Volcan	JL-NL	mise en relation de la vitesse de rotation de la fusée en fonction de sa vitesse	MARLY LE ROI	76160	MARLY LE ROI
Eurka +	Pea-Wee	JL-NL	mesure d'altitude à l'aide d'un capteur pression	MARLY LE ROI	76160	MARLY LE ROI
Eurka +	fuex	JL-NL	visionner les différentes phases de vol de la fusée à l'aide d'une caméra	MARLY LE ROI	76160	MARLY LE ROI
Eurka +	Russa-Rocket	SH-SM	validation d'un nouveau concept d'aéroports composites - 6 jauges de contraintes sur ailerons	MARLY LE ROI	76160	MARLY LE ROI
Eurka +	fuex	PAF	tester un accéléromètre maison : mesure de la déformation d'une plaque grâce à une jauge de contraintes	Toulouse	31500	Toulouse
Eurka +	fuex	JBC	mesure de la trajectographie en 2D par traitement numérique : mesure d'accélération axiale + altitude	Toulouse	31055	Toulouse
GSA	Némésis	FB	mesure de la trajectographie en 2D par traitement numérique : mesure d'accélération axiale + altitude	ARRAS	62000	ARRAS
GSA	Cylope (ballon)	FB	mesure de la vitesse par tube de Pitot : mesure analogique	ARRAS	62000	ARRAS
GSA	prise de vue du sol - mesure de la T° interne et externe - mesure de la pression - suivi de la nacelle par GPS	FB	prise de vue du sol - mesure de la T° interne et externe - mesure de la pression - suivi de la nacelle par GPS	MONTAIRE	60160	MONTAIRE
KENNY	lcar	MB-SM	mesure de l'effort du parachute - mesure de l'altitude et de la vitesse par pression absolue et différentielle	CHAVILLE	92370	CHAVILLE
K-ZAR	K-Zarha	FL	détermination du Cx d'une coiffe parabolique - mesure de la vitesse (accéléro.) - caméra CCD - système de récup. original	RENNES	35043	RENNES
K-ZAR	K-7	FL	miniuxes; système de récupération par hélice	RENNES	35043	RENNES
K-ZAR	ballon	FL	système de récupération par aile delta	RENNES	35043	RENNES
Le Pilon	ballon	EU - DK	mesure de la température et de la pression - photographie - film super 8	LE CREUSOT	71200	LE CREUSOT
Les Fous de Bassan	Omibus	FL	comparaison de différents systèmes de mesure de vitesse: fil chaud (ou film) - tube de Pitot - anémomètre à ultra-sons	CHATENAY-MALABRY	92290	CHATENAY-MALABRY
RAMPE	fuex	PND	détermination du nombre de vitesses effectuées par la fusée - phases de vol - accéléromètre - tachymètre - altimètre	BONREPPOS - RIQUET	31590	BONREPPOS - RIQUET
Saint Jory Espace	fuex	JBC-PAF	loger dans une fusée les meilleures exp. minis déjà réalisées : prises de vue avec 2 app. photo - enregistrement de son	CASTELGAINEST	31780	CASTELGAINEST
SASD	Dalmos	PD	réalisation d'un système d'ouverture de parachute à culmination : mesure de pression statique et de pression dynamique	DOUCHY LES MINES	59282	DOUCHY LES MINES
SCCA	ballon	XM	étude du phénomène de flèche - création d'un système d'enregistrement numérique	REIMS	51100	REIMS
STS	Artfact	AP	trajectographie en temps réel - mesure d'inclinaison (capteur champs magnétique ou gyro) - mesure d'altitude et de vitesse	MASSY	91300	MENETOU-SALON

Les petites annonces

L'ANSTJ RECHERCHE UNE PERSONNE CHARGÉE DU **SUIVI** TECHNIQUE DES CLUBS SPATIAUX DE JEUNES

Le secteur Espace de l'Association nationale sciences techniques jeunesse (**ANSTJ**) recherche une personne pour renforcer l'équipe permanente chargée du suivi des clubs de fusées expérimentales, des **ballons sondes**, des projets en avions paraboliques ou à bord de la station Mir, activités menées en collaboration avec le Centre national d'études spatiales (CNES).

Outre un cadre associatif très convivial (contacts avec de nombreux bénévoles, visites de clubs **répartis** dans toute la France,...), l'association **offre** une formation technique et humaine originale et passionnante. Ses locaux sont situés à **Ris-Orangis** (Essonne).

PROFIL DU POSTE

- travail en équipe,
- coordination d'une équipe de bénévoles,
- visites des clubs spatiaux de jeunes dans toute la France,
- conseils techniques sur les projets,
- analyse et **synthèse** de documents techniques,
- rédaction de publications (revue des clubs) et de notes techniques,
- organisation et encadrement de stages techniques,
- participation à l'organisation de campagnes de lancements.

PROFIL DU PERMANENT

- BAC + 2 technique ou scientifique minimum,
- **bonne pratique** dans les domaines de l'électronique et de la mécanique,
- sens des relations humaines,
- grande **disponibilité**,
- déplacements **fréquents**,
- permis de conduire B obligatoire,
- culture spatiale **souhaitée**.

Pour toute candidature, envoyer un C.V. accompagné d'une lettre de motivation manuscrite au **secrétariat** national à l'attention de P.-F. Mouriaux.

Pierre-François Mouriaux
Secteur Espace
ANSTJ
33 (0) 169 02 76 20/10
pif@anstj.mime.univ-paris8.fr

LE DEPARTEMENT JEUNESSE ET EDUCATION DU CNES RECHERCHE UN ETUDIANT DYNAMIQUE ET MOTIVÉ POUR UN STAGE DE FIN D'ETUDES.

Il est indispensable, pour le CNES que ce stage de fin d'études soit conventionné et obligatoire:

Durée:

4 à 6 mois (à partir de janvier ou février 1997).

LIEU:

centre spatial de Toulouse.

Sujet:

réalisation d'un logiciel de poursuite et d'acquisition de télémesures issues de mobiles spatiaux (fusées, ballons et satellites) avec transmission des informations sur le WEB.

Compétences requises:

bonne connaissance de visual basic 5 et/ou delphi 3. des compétences sur les méthodes de programmation WEB (HTML, Java) seront appréciées.

Contact :

Nicolas VERDIER (promo Gauss)
CNES/DGA/S/CM/JE
18 avenue .E. BELIN
31401 TOULOUSE Cedex 4
Tel: 05.61.27.34.26
fax: 05.61.28.27.67
E.MAIL nicolas.verdier@cnes.fr



