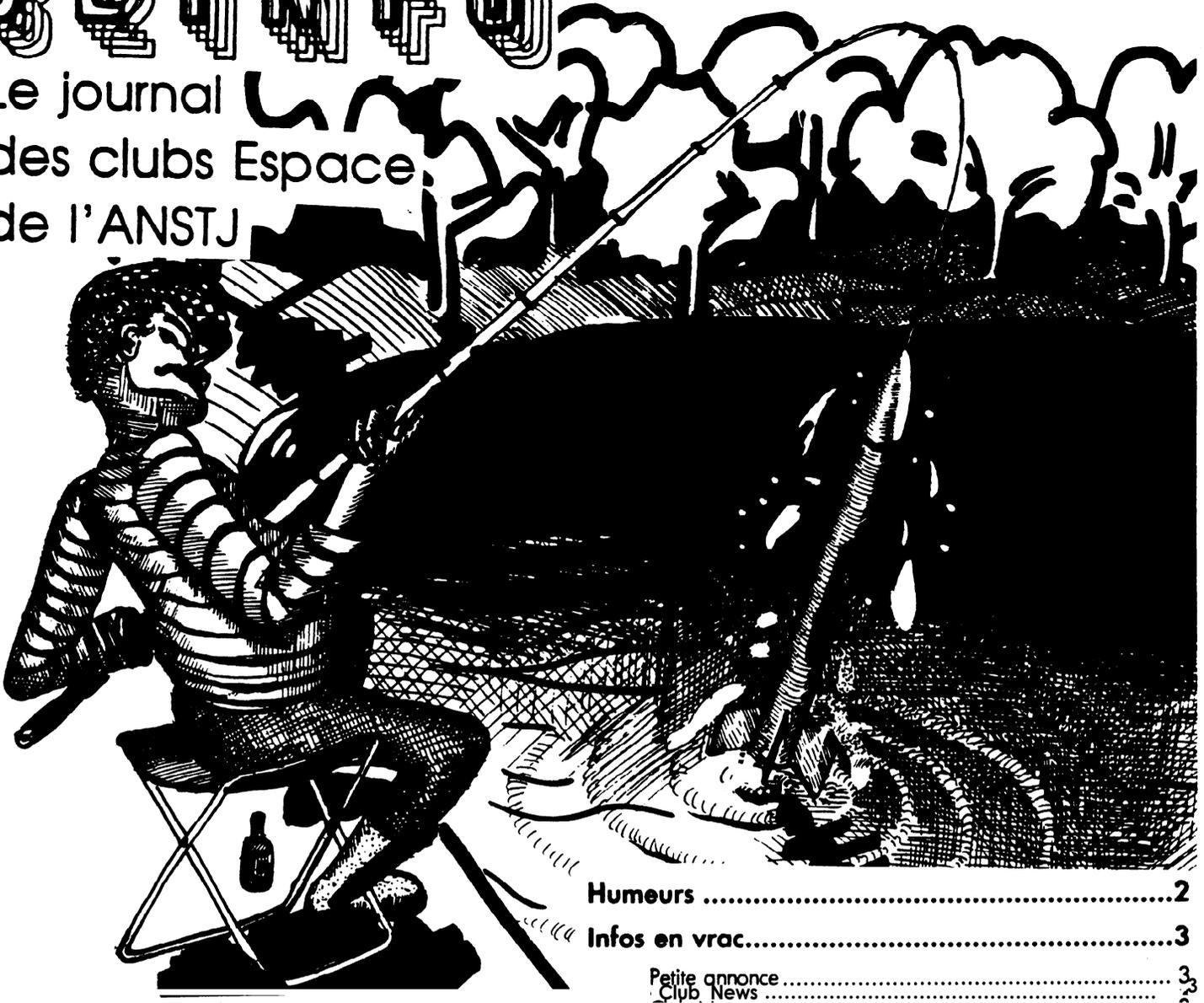


Le journal  
des clubs Espace  
de l'ANSTJ



Humeurs .....	2
Infos en vrac.....	3
Petite annonce .....	3
Club News .....	3
Connaissez-vous Contraste .....	3
Biblio et compagnie .....	3
Camp international .....	4
36-15 Ref .....	4
Un stage qui carbure.....	4
Délégués régionaux minifusée.....	5
Pour en finir avec la bille à mercure.....	6
Choisir ses capteurs et voies de télémessure . . . . .	7
Minuterie Analogique à porte logique.....	7
Bofouille du Fuzex 44 .....	10
Projèzencours .....	11
les clubs, jeu d'adresse . 00000000000000000000000000000000	12

**anstj**  
Sciences Techniques Jeunesse

17, avenue Gambetta  
. 9 1 130 RIS ORANGIS  
téléphone :(1) 69 06 82 20  
Télécopie: (1) 69 432 1 43

Numéro 35  
Novembre -  
Décembre 1991

# HUMEURS

## Histoire d'un quidam devenu président.

Comme vous le savez sans doute, le secteur espace de l'ANSTJ est dirigé par un bureau, composé de membres de clubs, animateurs bénévoles et permanents qui définissent la politique du secteur (c'est par exemple, à la suite d'une décision du bureau, que le suivi des clubs a été renforcé, et que la campagne nationale a acquis le sérieux et pris l'essor qu'on lui connaît actuellement). Ce bureau a, en temps normal, un président, président du secteur espace. Or, ce poste dont les deux derniers titulaires furent Patrice Beaudou et Marc Zirnheld, était inoccupé depuis la démission de celui-ci. Pour ceux qui les connaîtraient mal, rappelons que ces deux illustres individus sont des travailleurs acharnés qui ont consacré et consacrent toujours un temps énorme à l'ANSTJ.

Malheureusement, les postulants potentiels ayant le profil requis ne se bouscuaient pas ! Et l'attente devint alarmante. Il fut donc décidé de prendre le problème à l'envers: on recherchait une personne connaissant bien l'ANSTJ et acceptant d'y consacrer beaucoup de temps? Et bien on allait prendre un p'tit jeune, tout juste entré au bureau ne pouvant consacrer qu'un temps limité à ces activités. Chose étrange, je vous l'accorde, mais il fallait bien trouver quelque chose, en l'occurrence quelqu'un... Mais là encore, peu de prétendants. La différence essentielle était que ceux-ci soient différents des précédents et que j'en fasse partie. François Barry, Marc Zirnheld et autres membres du bureau usèrent de tout leur pouvoir de persuasion pour me convaincre. Ainsi, je suis devenu nouveau président et essaierai d'accomplir le mieux possible cette fonction.

Mon but est, dans un premier temps, de modifier l'organisation du bureau et du secteur afin d'en augmenter l'efficacité. De ce fait, nous devrions encore mieux répondre aux besoins des clubs, sachant que le secteur espace n'existe qu'à travers eux et pour eux. N'hésitez donc pas à prendre part à toutes les activités que nous organisons tout au long de l'année, et à nous communiquer vos avis, connaissances ou problèmes afin d'en faire profiter l'ensemble des clubs. Ainsi, tous ensemble, nous pourrions faire progresser le niveau des projets espace amateurs...

Pierre Lebrun

Ps: Pour ceux qui n'associent pas de visage à mon nom, sachez que le quidam en question est un grand blond qui traînait sur le stand Air Esiea, un fer à souder à la main.

## Bien ouaij les keums!

Les clubs espace deviendraient-ils sérieux, coopératifs et pleins de bonnes intentions envers leur ingrate association cruellement nommée ANSTJ (cinq lettres qui forcent une articulation démesurée!). C'est ce que l'on pourrait croire en constatant le volume de documents reçus à ce jour. Un petit exemple caractéristique: seuls 12 projets fusex ne nous ont pas fait parvenir leur définition d'objectifs sur 44 projets totaux. Une trentaine de visites sont prévues ou ont été effectuées dans les clubs avant la fin de l'année! Il y a même deux clubs (le CFM et le Fuzex 44) qui nous ont envoyé spontanément un article pour le 3.2.info. On nage dans l'optimisme total. Pleins de beaux projets sont en cours, parfois très ambitieux (6 bi-étages, 8 Caribous, 4 coopérations internationales.. .) et bien sûr, comme d'habitude, l'ANSTJ très prudente, professe moult conseils de modération: l'abus de fusée est

dangereux pour la santé. Les projets trop ambitieux sont le cancer du club, dirais-je, poursuivant dans la métaphore.. .

Un point noir demeure cependant. Il s'agit des compte rendus des manips de l'année passée. Tant de clubs ébahis par les beaux projets présents à Mourmelon 1991 m'ont demandé des résultats d'expériences, des causes de disfonctionnement de telle ou telle fusée etc, et, pauvre de moi, je ne pouvais assouvir leur soif d'infos. Il n'est pas trop tard pour nous faire parvenir quelques compte rendus de votre cru. N'hésitez pas non plus, comme Michael du CFM ou Mathias du Fuzex 44, à nous envoyer des idées d'actions intéressantes, d'expériences originales ou de solutions techniques détaillées.



# INFOS EN VRAC

## Petites Annonces

Le club Nasa vous offre généreusement deux mètres de tube aluminium roule-soude de diamètre 90 et épaisseur 2 mm. Les frais de port seront bien sur à votre charge (faut pas abuser !).

## club News

Le séjour de vacances «fusées expérimentales» organisée par l'ANSTJ a encore fait des victimes. Trois participants de ce camp ont créé Adelbaran, club fusex qui se lance dans la réalisation de Pyjama II (the revenge of Pyjama!) une fusex. Contact: Guillaume Barrey, rue de la pensée, 34 1 10 Frontignan.

Il est à noter la reprise d'un club appelé jadis «Club Ariane» qui construisait en son temps des microfusées. Didier Marhino et toute la nouvelle équipe du lycée technique de Nogent sur Marne projettent de partir dans l'aventure de la fusée expérimentale. Contact: Didier Marinho, Lycée technique Louis Armand, 173 Bd de Strasbourg, 94736 Nogent sur Marne.

Un autre club qui débute à l'école d'ingénieur EFREI à Villejuif (94) avec en vue 3 projets fusex! Nous avons eut le plaisir de les accueillir lors du stage d'aide à la définition de projet de la Toussaint. Contact: Pierre Olivier Besombes, BDE Efrei, 33 avenue Victor Hugo, 94800 Villejuif.

Un club minif a aussi vu le jour à Anlézy (58), créé par Fabrice Morlon. Ce groupe s'est avéré extrêmement productif, puisqu'il nous a déjà envoyé son avant projet... Contact: Fabrice Morlon, collègue les Amognes, rue des Ecoles, 58270 St Bennin d' Anlezy.

Et pour finir, un club minif est né dans le département de la Gironde. Il se situe au collège St Julien Victoire vers Bordeaux.

## Connaissez-vous Contraste ?

«... Mais si, voyons! Au pays du cassoulet, des briques roses et du soleil existe une délégation régionale de l'ANSTJ qui même si elle n'a pas fait beaucoup parler d'elle dans les années précédentes - ses activités étant essentiellement consacrées à ses séjours d'été- voit à nouveau le jour depuis la rentrée 1991 grâce à une équipe plus étoffée. Comment ne pas s'ouvrir à l'espace, à l'astro et aux nombreux domaines scientifiques et techniques pour les jeunes, au sein même d'une région Midi-Pyrénée dynamique en matière de technologie? Contraste s'ouvre vers l'extérieur en proposant au travers du grand sud-ouest son savoir faire d'animation pour des ateliers (télé-détection, micro-fusée, espace), des agréments, des formations, des interventions auprès de multiples organismes, ainsi que pour une action unitaire et donc, encore plus efficace en ce qui concerne l'activité espace (suivi des clubs minif, organisation commune de campagnes de lancements régionales minif, potentiel d'animation accrus, etc).

Aussi, si vous habitez cette belle région, n'hésitez surtout pas à nous contacter pour participer à des animations ponctuelles, ou de façon plus impliquée à nos actions. De plus, Contraste recherche un permanent (avis à tous) dans le cadre du service civil... Notre permanence se tient tous les mercredis soirs de 20h00 à 22h00 (malin pour contacter l'ANSTJ...) au numéro 61.13.90.89 (avec le 16 si vous appelez de l'île de France). Alors n'hésitez plus, contactez-nous car les activités scientifiques en région Midi-Pyrénée, ça existe!»

Jean Paul Dardé



Sciences Techniques Jeunesse

6 rue du caillou gris 3 1200 Toulouse

## Biblio et compagnie

**Electronique:** Pour ceux qui veulent profiter des fêtes de fin d'année pour faire un somptueux cadeau, nos rédacteurs éclairés vous conseillent pour ceux qui ne l'auraient pas encore «le Guide des Circuits Intégrés» aux éditions Pu blitronic. Un recueil de quelques centaines de CI avec conseils à l'appuis. C'est Elektor qui diffuse ce bouquin essentiel pour l'électronique courante. On s'en tire avec un prix d'une centaine de francs!

**Capteurs:** Un guide de la physique des capteurs dont la première édition remonte à 1982 est tout à fait intéressant pour tout passionné de mesures. Pour tout savoir sur l'optique, les vibrations, déplacements, pressions... et sur les problèmes inhérents à leur mesure, ruez-vous dessus. Son prix est d'environ 300 franc pour environ 800 pages intensives. Cet ouvrage est parfois d'un niveau assez élevé! Il sera cependant toujours utile dans la bibliothèque d'un club. «Les capteurs d'instrumentation industrielle»-Georges Ash-ed. Dunod.

## CAMP INTERNATIONAL DE FUSEES EXPERIMENTALES

Dans le cadre de l'année internationale de l'espace et de la campagne internationale de lancement

## Un stage qui carbure Stage d'aide à la définition de projets. 28 Octobre-1<sup>er</sup> Novembre 1991

Un beau petit matin d'automne, une vingtaine de passionnés de tous âges se rejoignent sur le lieu où un certain stage «d'aide a la définition de projets» se déroule. Chacun est à l'heure, l'ANSTJ aussi, prémisse d'une réussite certaine. Les passionné, ce sont des jeunes membres de clubs de 15 à 22 ans ainsi que des enseignants ou animateurs désirant développer les activités liées à la «minif» ou à la «fusex». Bon, résumons la situation: une ambiance joviale et détendue, une bonne bouffe, plein d'idées et de projets en tête... c'est parti.

Nous avons ainsi causé de propulsion, de moteurs, du vol de la fusée, d'expériences, d'électronique, de systèmes de temporisation, de télémétre, puis, au fil des discussions, les projets se

de fusées expérimentales, un camp international de fusées expérimentales internationales se déroulera au mois de juillet, ce mois étant international et également expérimentalement international.

Ce séjour se passera en France aux environs de Mourmelon, en compagnie de jeunes et moins jeunes venus du monde entier. Il est adressé à des personnes, de plus de 15 ans ayant déjà participé à l'élaboration d'un projet "fusée". Membres des clubs, vous y êtes donc les bienvenus. Pour tout renseignement, écrire ou téléphoner à l'ANSTJ et demander Frédéric Fournier, responsable à titre expérimental de tout ce qui concerne l'international.

Nb : Causer, bafouiller, parler ou voir même s'exprimer en anglais, est nécessaire, étant donné le caractère international de ce séjour.

36.15 REF

Petite info donnée par André Le Coroller (alias Dédé), délégué minifusée pour la région Bretagne... 36.15 REF (réseau des émetteurs français) vous permet de connaître les heures de passage, sites et gisements de plusieurs satellites dont MIR.

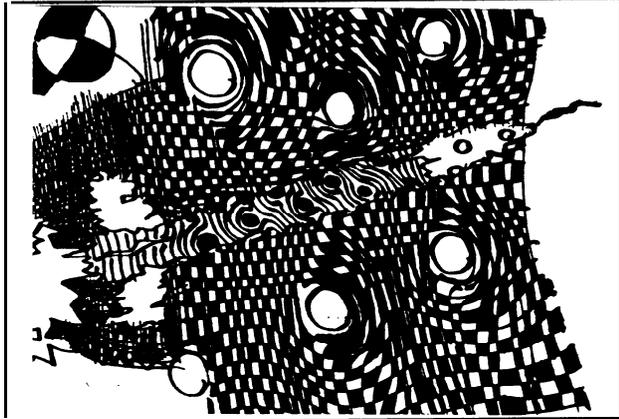


sont affinés. Plannings, répartition des tâches: plus rien n'avait de secret pour nous. Il reste tout de même à voir pendant l'année la manière dont le projet sera géré par l'équipe. Sur ce sujet, pas question de donner de recette miracle, chaque club, à son échelle et suivant son contexte, trouvera sa propre solution.

Nous eûmes également une brillante intervention pleine d'anecdotes de Guy Pignolet (CNES-Education/Jeunesse) qui nous narra l'aventure spatiale depuis le «rêve» de Jules Vernes jusqu'à nos contemporains. La place des jeunes a depuis toujours été prépondérante, nous dit Guy, et nous sommes présents pour en témoigner!

Sous des aspects moins formels, c'est à dire devant un p'tit met fumant ou au grand air dans le parc, chacun pu réfléchir et se poser des questions, échanger des points de vue très intéressants relatifs aux expériences embarquées à bords de nos engins. Chacun est d'accord pour prétendre que nous ne sommes pas là pour faire de la recherche scientifique dans les clubs. Il n'en demeure pas moins que toutes les expériences embarquées que se soit à bord d'un ballon sonde ou d'une fusée, doivent être mises en place avec un minimum de rigueur, sans quoi les informations reçues au sol sont vaines et inexploitable. Avant toute chose, il est primordial de connaître le milieu dans lequel notre expérience sera placée ainsi que l'ordre de grandeur des paramètres et des variations de ces paramètres. Méfions nous également des éléments parasites tels qu'oscillations et inerties qui sont présents dans tous systèmes physiques. En tant que suiveur de clubs, j'ai souvent remarque que ces éléments essentiels de la mesure sont négligés, même chez les plus tatillons d'entre nous. Il est inutile dans ces cas-là de tergiverser sur des problèmes de parasites dues aux émetteurs ou aux dérives en températures de quelques composants électroniques. La priorité est donc, avant tout projet, d'évaluer l'ordre de grandeur des phénomènes entrant en jeu, par maquettes ou calculs, en n'oubliant aucun paramètre. Dans une seconde étape, il faudra éliminer tout ce qui pourra être négligeable, sachant que la qualité de nos mesure sera atténuée par toute la chaîne de traitement des données, ridiculisant de ce fait l'importance de paramètres minimes. Si nécessaire, il ne faudra pas hésiter à supprimer des facteurs non négligeables mais dont on connaît assez précisément l'ampleur. Le tout apporte une simplification considérable dans les mesures envoyées au sol. Par la

suite, rien n'empêche le club de réintégrer toutes les simplifications faites au niveau des résultats pour évaluer la précision des mesures transmises. Voilà quelques aspects résumés qui nous ont donné du fil à retordre pendant ce stage, et cela dans des cas concrets de clubs. Le mot d'ordre final aurait pu être: «expérimenter une chose que l'on ignore... mais en connaissance de cause!».



M'ont-il mentis? Qu'en sais-je. Toujours est-il que chacun est reparti ravi de ce séjour. Nous tâcherons pour notre part d'assurer de fréquents contacts avec les joyeux lurons présents à ce stage. Prochain rendez-vous avec les clubs lors de l'assemblée générale et des journées d'études le second week-end du mois de mars 1992.

Remerciements à Véronique, François, Frédéric, Jean-Christophe et Pierre qui ont vivement contribué au bon déroulement de ce stage et à son encadrement.

Alain Arnaudet, secteur espace.

### Délégué régionaux minifusée

Suite au stage de formation de Pâques dernier, il y a maintenant 7 Délégués Régionaux Espace CNES-ANSTJ en activité. L'une de leur principale mission est d'organiser le suivi et la campagne de lancement des clubs mini-fusées de leur région.

Aussi, si vous développez un projet de mini-fusée dans une région pourvue d'un Délégué (voir liste ci-après), c'est lui qui assurera le suivi de celui-ci, c'est à dire qui analysera vos plans, pour s'assurer de leur conformité au cahier des charges et vous réserver un propulseur pour le lancement. Ces délégués sont plus généralement destinés à vous aider dans le développement de vos projets. Pour cela vous devez lui adresser toutes les informations nécessaires.

Pour notre part, nous réexpédions, sans les analyser, tous projets mini-fusées provenant d'une

région où se trouve un délégué. Vous trouverez ci-dessous la liste des délégués et leur région d'attribution.

Xavier BLANVILLAIN

Résidence les Bonnelles 38 rue Jacques Portet 49000 Angers

Région Pays de la Loire

Départements concernés : 44, 49, 53, 72 et 85

Didier PONGE

Aloïse

6 rue E. Pastré 9 1000 Evry Région Ile de France Sud

Départements concernés : 91, 92 et 94

Vincent MATRAT

Région Ile de France Nord

Départements concernés : 93 et 95

Jean-Pierre GRANDJEAN

Cidex 534 90100 Fèchel'Eglise

Région Franche-Comté  
Départements concernés : 25, 39, 70 et 90

Pierre GAU  
45 rue des Vignes 02310 Dompnin  
Région Picardie  
Départements concernés : 02, 60 et 80

Christian COMTE  
9 rue Saint Ladre 57158 Montigny les Metz

Région Lorraine  
Départements concernés : 54, 55, 57 et 88

André LECOROLLER rue du Menguen 56660  
Saint Jean de Brévelay  
Région Bretagne  
Départements concernés : 22, 29, 35 et 56

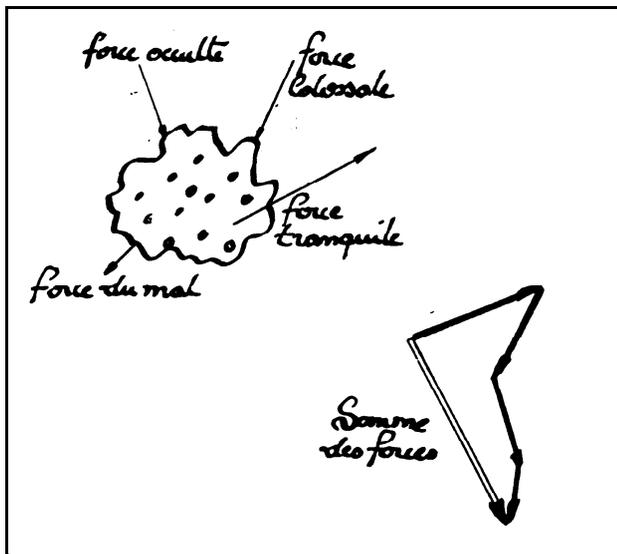


## POUR EN FINIR AVEC LA BILLE A MERCURE

La mécanique des solides a des lois implacables. Elle ne fait ni cadeaux ni même de dérogations aux fuséomanes qui s'y frottent. Elle implique un minimum de rigueur et de méthodes si l'on prétend ne pas faire de la science expérimentale, de l'expérimentation aléatoire. Le but du jeu est de déterminer forces et mouvements de solides.. .

### Premier Principe

La question de base est: Quel solide m'intéresse? Comme vous avez certainement pu l'observer dans «Le Vol de la fusée», on s'attache tout d'abord à «Isoler» l'objet à étudier, en l'occurrence la fusée, et à dresser la liste exhaustive de toutes les forces qui le maltraite.



Remarque pertinente: on peut constater à tout hasard que, dans une fusée, un objet y étant déposé ne sera pas obligatoirement soumis aux mêmes contraintes que la peau ou la structure de la fusée... Une fois cette liste établie, on fait une bête et méchante, mais cependant vectorielle, addition des forces tenant compte de leur amplitude mais aussi de leur direction. La, plusieurs cas se présentent.

- La somme des forces est nulle. La, pas d'inquiétudes, votre objet a une vitesse constante (qui peut être nulle).

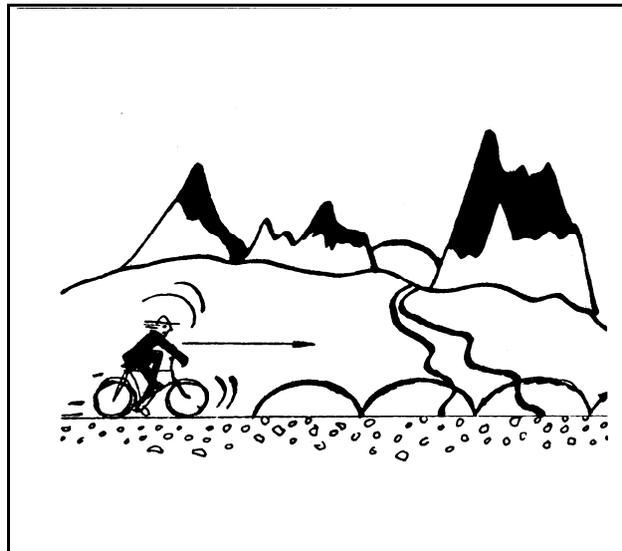
- La somme n'est pas nulle. L'objet étudié voit sa vitesse globale varier.

Attention, dans les deux cas, nous ne prenons en compte que les translations de l'objet! Les rotations (engendrées par des «couples» ou «moments» liés à la position des points d'applications des forces) existent indépendamment de cette somme des forces.

### Second principe

La question de base est: Un déplacement oui! Mais par rapport à quoi?

Nous sommes bien d'accord que la vitesse du pique-niqueur assis sur l'herbe par rapport à la terre est nulle, alors que sa vitesse par rapport au soleil est vertigineuse.. . Tout dépend du «référentiel» utilisé. Autre exemple, la trajectoire d'un cycliste par rapport à la route est à peu près linéaire alors que celle de la valve de sa roue avant est plutôt tortueuse.



A vous d'appliquer ce principe dans vos problèmes de fusée.

A ce moment là, une loi bienfaitrice **NOUS** donnera une relation entre une variation de vitesse (accélération), la masse de l'objet et la résultante des forces. Cette loi est appelée loi fondamentale de la dynamique. Elle dit que l'accélération est égale à la

résultante des forces appliquées à l'objet, divisée par la masse de l'objet.

Ensuite, toute la ruse consistera à se dépatouiller correctement avec cette accélération, et d'après des conditions initiales connues, de manière à connaître à chaque instant vitesse et position de l'objet. Pour cela, rien de tel qu'une bonne approximation graphique.

Bon, avec tous ces éléments, vous êtes à même de connaître le comportement d'une bille embarquée librement à bord d'une fusée en étudiant forces et déplacement de la fusée par rapport à son environnement, de la bille par rapport à son environnement puis de la bille par rapport à la fusée... Alors si on revoit la bille à mercure qui détecte l'inclinaison de la fusée à culmination...

## CHOISIR SES CAPTEURS ET SES VOIES DE TELEMESURE AU STANDARD IRIG.

Tout électronicien de club qui réalise des fusex connaît le standard IRIG à bandes proportionnelles. Mais bon nombre de personnes ignorent l'influence des fréquences propres au capteur sur la bande utile des voies utilisées.

Notre système de codage utilise un VCO. Il suffit d'y mettre à l'entrée un signal variant entre deux tensions extrêmes. Ces tensions sont censées correspondre à deux fréquences. Jusqu'à là, rien d'inquiétant. Sauf que... si par hasard le signal d'entrée du VCO variait très rapidement, on s'apercevrait que l'on a généré une certaine discontinuité fréquentiellement riche.. d'où parasites au décodage. La loi de Murphy aidant, on peut même

espérer que si cette discontinuité est non négligeable, on aura perturbé toutes nos voies de télém.

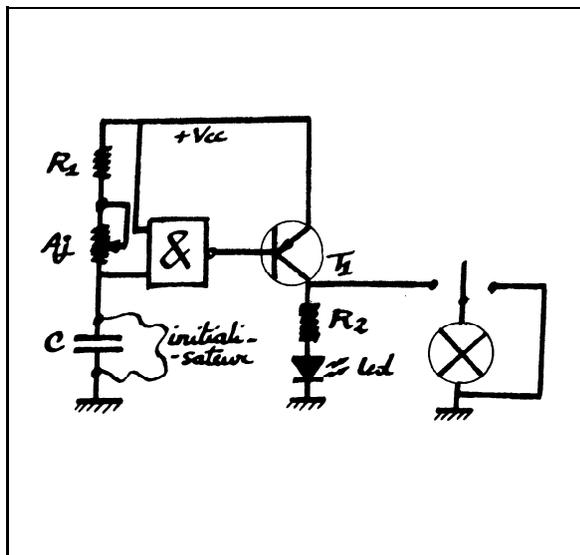
Trois solutions s'offrent à vous:

- Choisir la voie correspondant au capteur plus judicieusement.
- Limiter la réponse en fréquence du capteur ou trouver un capteur mieux adapté.
- Filtrer précisément le signal de sortie du VCO

Soyez vigilants notamment concernant les phases de vol ou la retransmission au sol d'une pulsation d'horloge qui présentent autant de discontinuités gênantes.

## MINUTERIE ANALOGIQUE A L'AIDE D'UN CIRCUIT LOGIQUE!

C'est ce que nous propose Michael Barreau du club CFM. Cette minuterie a fonctionné correctement sur la fusée Midena II, lancée à Mourmelon 199 1.

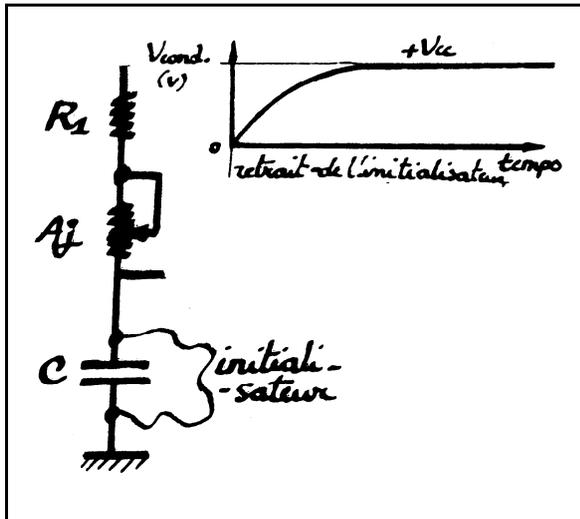


R1= 82 kiloohm  
 Ai= 200 kiloohm  
 C= 68 microfarad  
 R2= 470 Ohm  
 T1= 2N2905

Les valeurs ci-dessus sont définies pour une tension d'alimentation de 9 V et un temps variant d'environ 10 à 30 secondes.

Il est important de bien comprendre le rôle de chaque partie constituant cette minuterie. On en distingue trois différentes. Il est conseillé aux néophytes de les tester indépendamment les uns des autres de manière à remédier le plus simplement du monde à quelque défaillance que se soit. Ainsi le diagnostic en cas de panne se simplifie considérablement. Avant toute chose, vérifiez bien votre tension d'alimentation.

## Etude du circuit RC



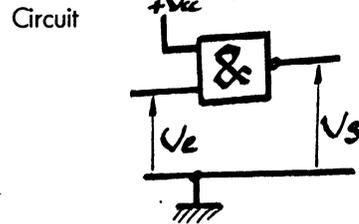
La tension  $V_s$  croît de manière exponentielle en fonction du temps. Elle arrive à  $V_{cc}$  à un temps proche du produit  $R_1 \times C$ . Vous pouvez le constater grâce à un multimètre relié aux bornes du condensateur de la manière suivante:

- Court-circuitez votre condensateur à l'aide de l'initialisateur (fil conducteur). La tension lue doit être égale à 0 Volt.
- Otez l'initialisateur... et, miracle, le condo se charge.
- Une fois arrivé à la tension d'alimentation ( $V_{cc}$ ), plus rien ne se passe.
- Comme on s'amuse beaucoup, on recommence jusqu'à ce que mort s'en suive...

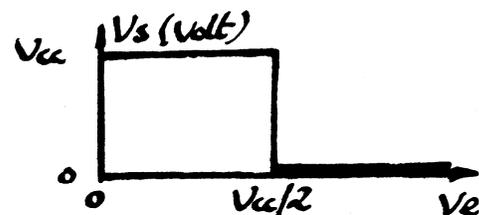
« $R_1$ » et « $A_j$ » ont été choisis suffisamment grandes (< à 10 kilohm) afin de ne pas dissiper trop d'énergie, notamment lorsque l'initialisateur est en place.

## La porte 4011

Il s'agit d'une porte de type CMOS. Plus exactement, c'est une porte NAND à deux entrées. Pour plus de renseignements sur ce circuit et sur la technologie CMOS, consultez le «guide des circuits intégrés» (voir «Infos en vrac»). La courbe de transfert (relation entrées-sortie du circuit) pour le montage suivant est ainsi:



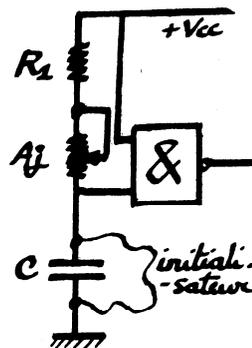
Courbe de transfert



Cette porte peut donc servir de comparateur pour savoir si la tension d'entrée  $V_e$  est supérieure ou inférieure à la  $V_{cc}/2$ .

## Minuterie

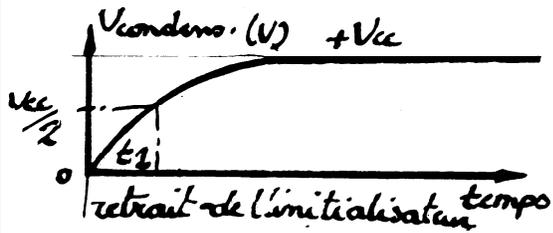
En connectant les deux premières parties, on a le cœur de notre minuterie.



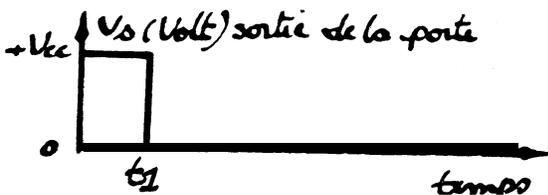
Si tout va bien, on observe après retrait de l'initialisateur une évolution des tensions respectives telles que:



Pour la tension aux bornes du condensateur:

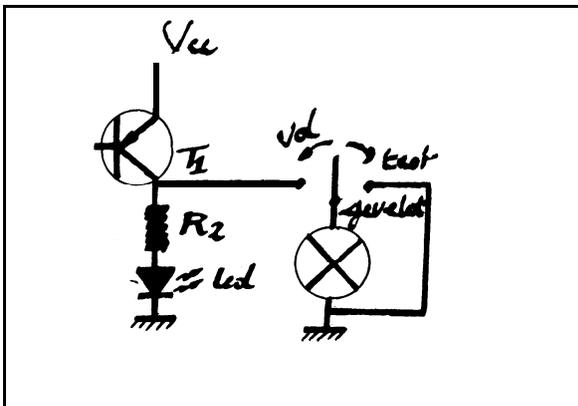


Pour la tension de sortie de la NAND:



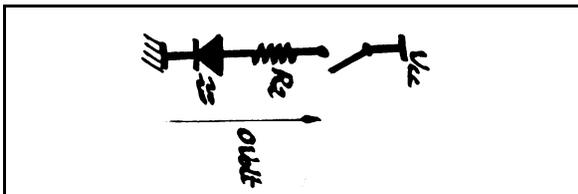
### Etage de puissance

Il est préférable d'intercaler entre notre porte et l'inflamateur pyrotechnique, un étage fournissant l'énergie nécessaire sans risque de détérioration de la porte.

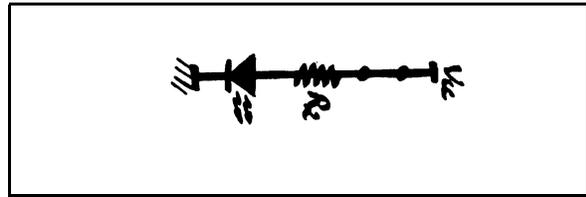


Le transistor se conduit comme un interrupteur:

- Si  $V_{be}=0$  quand  $V_s=+V_{cc}$

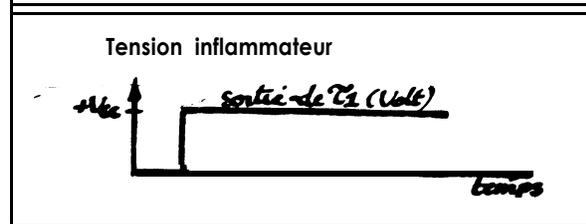
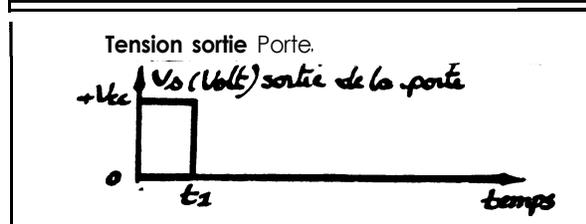
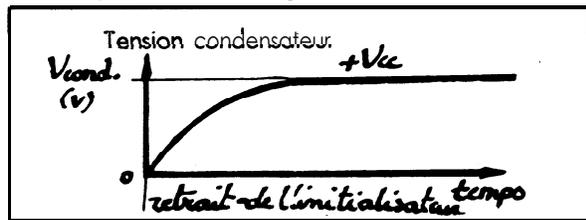


- Si  $V_{be}=+V_{cc}$  quand  $V_s=0V$



### Montage final

On observe un chronogramme final en reliant les trois parties du montage.



Pour toutes menaces, réclamations, déclarations enflammées, dons, cadeaux, lettres anonymes, renseignement complémentaire, contacter Michael Barreau, 7 rue des Genêts, 78470 Magny les Hameaux.

Dernière minute !

François Barrey, responsable du secteur espace, sera remplacé par Guy Dubreuil à partir du lundi 6 janvier 1991.



# Les projets en cours

CLUB	Dpt	Projet	Description du projet
<b>- 1°- Fusées Expérimentales</b>			
ACF Ariane	86	Bambi	Accéléromètre
Aéruc	5 1	Chamois	
Air Esiea	75	Caribou	Mesure et optimisation de vitesse
Air Esiea	75	Chamois/Isard	Bi-étages
Air Esiea	75	Moteur vapeur	coopération Franco-allemande
Air Esiea	75	Chamois	initiation
Air Esiea	75	Chamois	initiation
Aldebaran	34		
Al taïr	06	Chamois	Accélération
Caï Junior	78	Caribou/Isard	
	42	Chamois	Initiation- Phases de vol
Cam	59	Chamois	
Can	30	Chamois	
Cao	49	Chamois	Vitesse Acc. Alt. Inclin.
Cao	49	Ozone Altitude	
cb 13	75	Caribou	
cfm	78	Isard	
Cles Facile	69	Caribou	
Club Nasa	44	Vitesse et Pression	
Club Ariane	94	Isard	
Club du Trégor	22	Chamois	Vidéo
Eao	92	Chamois	
Efrei Espace	94	Chamois	
Enica b	29	Chamois	Mesure de vitesse
Enimespace	57	Chamois	Vidéo
Enstim d	59	Chamois	Mesure de contraintes
Esiespace	93	Caribou	Contraintes ailerons
Eureka +	78	Chamois	Photos et température
Eurékâ +	78	Isard	Enregistr. de bruits
Eurékâ +	78	Isard	Accélération
Eurékâ +	78	Isard	Température
Eurékâ +	78	Isard	Accélération et Vitesse
Farce	31	Chamois	Vitesse- Récup.
Farce	31	Chamois/Koudou	
Garef	75	Caribou	
Héraclès	94	Isard	Accélération
Héraclés	94	Chamois	
K-zar	35	Chamois	Mesure de Vitesse
K-zar	35	Chamois	Récup. Guidage auto.
Mat Jet	92	Chamois	Caméra CCD
Sate	90	Caribou	
Sasd	59	Chamois	
Space Concept 3	31	Isard	
Space concept	31	Chamois	
Space 77/CFM	78	Isard/koudou	Bi-étages

## **-2°- Mini-fusée (moteur koudou)**

Adstj 28	28	Athos 3	Elan	86	Ouranos	91	Mercuré
Adstj 28	28	Zyglobule	Elan	86	Sasd	59	Encelade
Chiron espace	37	58	Fusion plus	17	Sasyl	59	Open
Cnmf			Fusion Fusion plus	17 17	Sa Sa ft	04 59	Deïmos
Collège St Julien	33		Fusion plus plus	17	Seslam	68	XF1
Eedf	59		Gemini 4	03	21 cosmo tech	21	Cornelus
Eedf	59		GSA	62			
Elan	86	flam	GSA	62			
Elan	86	Aone 1	Hennebont	56			
Elan	86	Black	Météorite 17	espace 17			
Elan	86	guillotiné	MJC Allobroges	38			
Elan	86		Ouranos	91			
Elan	86		Ouranos	91			
Elan	86		Ouranos	91			