



MICRO-COSME

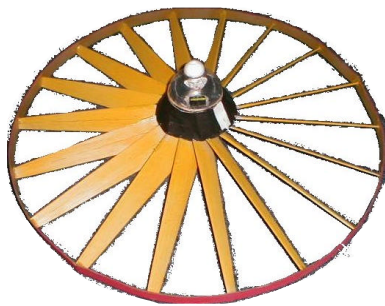
Numéro 12 (octobre 2001)



LE MÉGA JOURNAL DE LA MICRO-FUSÉE

Dans ce numéro tout beau tout chaud, on répond à toute vos questions :

- Où se sont passés les défis micro-fusées en 2001 ?
- Peut-on faire des ogives en polyuréthane ?
 - La micro-fusée expérimentale, rumeur ou réalité ?
- Comment fiabiliser les pinces pour allumeurs ?
 - Comment fonctionne la fusée à eau ?
- Qu'est devenu Super Gentil ?



Qu'est ce qu'un SVP ?

une Soucoupe Volante Planeur

L'édito

L'année 2001 se termine tout doucement, les suiveurs partent faire leur première visite et tout le monde attend avec impatience le Noël des clubs espace. L'odyssée de l'espace quant à lui continue car la découverte du monolithe noir (le micro propulseur) est pour chaque participant à une animation micro fusée un défi à relever afin de permettre à son engin spatial de s'élancer vers le ciel. La fusée hydropneumatique est elle aussi en plein essor et contrairement à Ariane 5 elle ne risque pas de se retrouver sans carburant. J'espère retrouver sur le terrain tout ceux et celles qui veulent faire partager leur passion sur ces vecteurs et ainsi démontrer comme SG (cf. Page 7) qu'on peut apprendre en s'amusant.

Grégoire HUANT, agrément n°3488

LE WEEK-END DE NOËL



Oui, nous le savons bien et on nous le répète souvent, ce n'est pas encore Noël. Cela n'empêche pas pour nous, de vous rappeler que le Noël des clubs espace 2001 aura lieu les 15 et 16 décembre. Ce sera pour nous l'occasion de recueillir vos envies et vos besoins pour vos activités micro-fusée. A l'issue de ce week-end, nous pourrions organiser des rencontres sur des thèmes proposés (Week-ends techniques, rencontre de clubs, lancement de nouveaux projets...). Plus vous serez nombreux à participer, meilleur sera le panel d'idées mis en commun. Pour vous tenir au courant sur l'organisation du Noël des clubs, ne manquez pas de lire la feuille de chou (pour vous abonner, contacter Étienne au 01 69 02 76 21 ou et@anstj.org). En attendant le passage du Père Noël, n'oubliez pas qu'il est toujours possible d'envoyer vos découvertes en matière de fusée.

Vincent RICHE, agrément n° 3630

MICRO-COSME

Ont participé à la rédaction de ce numéro 12 :

Frédéric Ducasse, Grégoire Huant, Laurent Costy, Ronan Perrot, Vincent Riché et Wandrille Huant (pour la BD).



Sciences Techniques Jeunesse

Micro-Cosme® est une publication du secteur espace de l'Association Nationale Sciences Techniques Jeunesse
Secrétariat national :

16, place Jacques Brel - 91130 Ris-Orangis

Téléphone : 01-69-02-76-10 Télécopie : 01-69-43-21-43

<http://anstj.org/espace/>

Technique	Matériel	Innovation	Sécurité	Pédagogie	Démarche	Ressource	Fusée à eau	Histoire



Les défis micro-fusée sont à Millau

C'est à l'occasion du Festival européen de l'espace qu'ont eu lieu les deuxièmes défis micro-fusée organisés par l'ANS-TJ. Le Larzac a vu sur son plateau défiler, que dis-je s'envoler, une vingtaine de micro-fusées. Les jeunes venus assister aux défis ont pu choisir la catégorie qu'ils souhaitaient. Cette année les thèmes étaient :

- la télémesure embarquée (voir article sur la micro-ex) ;
- la micro-fusée planeur ;
- la fusée embarquant un objet fragile ;
- la fusée restant le plus longtemps en l'air.

Pour les 2 premiers thèmes, les micro-fusées pouvaient être réalisées avant le Festival. Pour les 2 autres thèmes les jeunes avaient 2 h 30 de réalisation avant le lancement.

Samedi 25 août, une vingtaine de jeunes ont répondu présents à l'invitation lancée par l'équipe bénévole d'animateurs dépêchée des 4 coins de France pour l'occasion. Après une matinée de préparation, c'est devant un jury que les projets se sont envolés les uns après les autres. A la fin des défis, les projets les plus performants ont été récompensés par le jury. Une troisième édition est prévue pour l'été 2002. Ne manquez pas le prochain numéro de Micro-Cosme pour plus de détails.

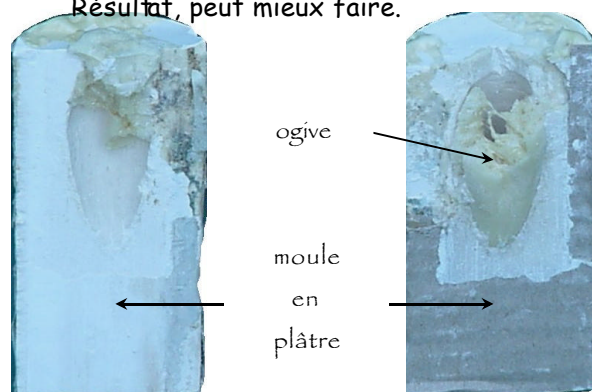
Vincent RICHE, Agrément n° 3630

Les ogives en polyuréthane



C'est en préparant le Festival européen de l'espace, que Frédéric et moi même, en cherchant une idée pour gagner du temps sur la fabrication des ogives, nous avons pensé à utiliser une mousse de synthèse. Notre objectif était de réaliser un grand nombre d'ogives en un minimum de temps avec des jeunes de 7 à 9 ans. Bien sûr nous ne voulions pas qu'ils manient la perceuse, pas toujours facile d'utilisation pour les plus jeunes. Nous souhaitions que le matériau utilisé soit facile à usiner (découpe avec des ciseaux), qu'il ne soit pas cher à l'achat (exempt le balsa) et qu'il soit trouvable en quantité dans les magasins. Après un essai avec de la mousse très aérée (type mousse souple d'emballage), le résultat fut très moyen. Effectivement, en moins de 5 minutes j'avais découpé une ogive à l'aide de ciseaux de bureau, mais celle-ci ressemblait plus à une ogive silex qu'au résultat escompté.

Deuxième tentative avec de la mousse polyuréthane. Notre souci était que ni Fred ni moi l'avions utilisée de cette manière auparavant. J'ai commencé par faire un moule en plâtre avec comme modèle une ogive sculptée dans le balsa. Le moulage aurait pu marcher si l'ogive ne s'était pas mise de biais dans le moule. Résultat, peut mieux faire.



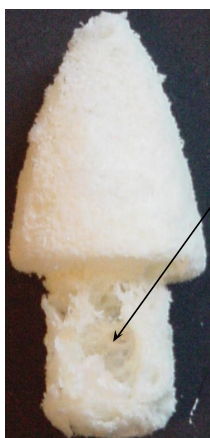
Technique	Matériel	Innovation	Sécurité	Pédagogie	Démarche	Ressource	Fusée à eau	Histoire

Pas découragé pour un sou, nous voilà reparti pour un nouveau moule. Après avoir injecté la mousse dans le moule, nous avons attendu un bon moment pour le séchage. Mais dans le plâtre, la mousse ne sèche pas, mais pas du tout. Résultat, on abandonne le moule en plâtre.

Bon si le plâtre ne marche pas, on va essayer avec des moules en carton semi ouvert. Résultat, c'est toujours pas ça ! La mousse sèche uniquement au contact de l'air.



A ce stade de notre démarche expérimentale, la solution était peut être d'aller au plus simple. Faire un rail de mousse sur un carton, le faire sécher puis le découper et poncer en forme d'ogive. Résultat, le point satisfaisant est que la mousse a fini par sécher. Mais à la découpe du pain de mousse l'intérieur tenait plus du gruyère qu'à une ogive.



De nombreuses cavités sont présentes dans la mousse

Moralité : sur le Festival, les enfants ont fait leur ogive en balsa. Pour l'année prochaine, on s'y prend plus en avance pour lui trouver un substitut. Si vous avez des solutions, merci de les envoyer à Micro-Cosme (à l'adresse de l'ANSTJ).

PS : Quand vous utilisez la mousse, mettez des gants pour vous protéger les mains.

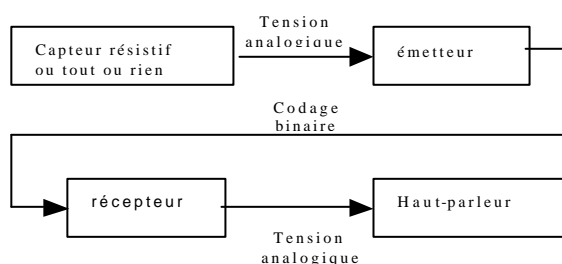


Vincent RICHE, agrément n° 3630
Frédéric DUCASSE, agrément n° 3360

Quelle est la différence entre une micro-fusée expérimentale et une fusée expérimentale ?

Non, la première n'est pas faite pour enregistrer le chant des oiseaux.

Figurez-vous que l'on peut mettre des expériences à bord d'une micro-fusée de manière similaire. Pour ceux qui maîtrisent le vol de la fusée et qui souhaitent compliquer la donne, il vous est possible d'imiter les grandes fusées expérimentales, tout en évitant les désagréments liés au terrain. De manière plus simple, un émetteur reçoit en entrée une tension analogique, pour en sortie, émettre un codage binaire.



Le récepteur au sol transforme le codage reçu en une modulation de fréquence. On peut faire varier la tension avec des capteurs résistifs à réponses rapides (à cause du temps de vol limité) ou du tout ou rien.

Technique	Matériel	Innovation	Sécurité	Pédagogie	Démarche	Ressource	Fusée à eau	Histoire

Actuellement sont à l'étude, des capteurs d'ouverture de porte, d'allumage du moteur...

La micro-fusée testée a été réalisée sur la base des schémas ci-contre.

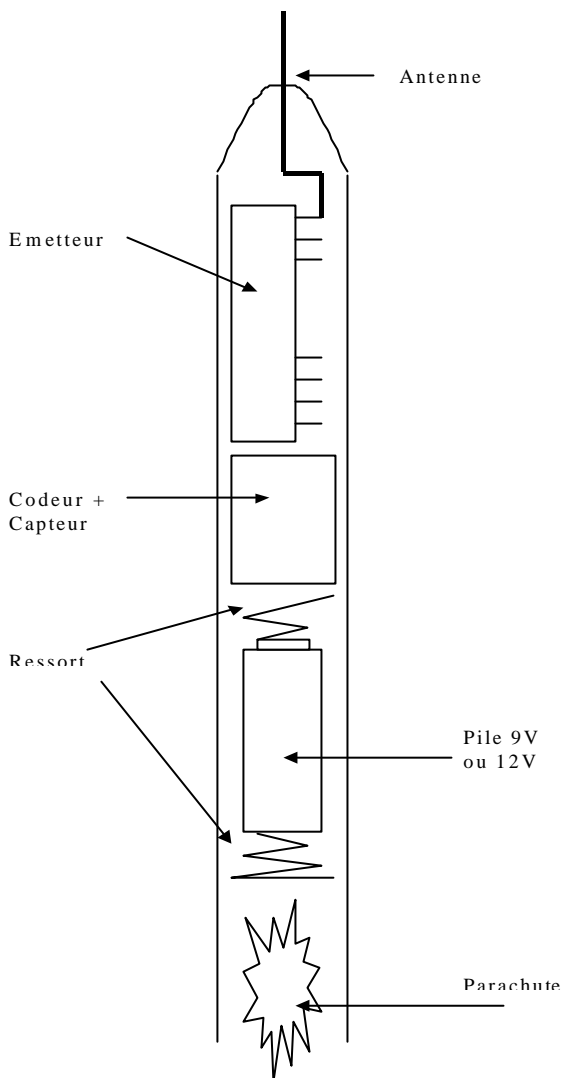
Il existe d'autres types de télémétrie à tester, je compte sur vous pour rapporter à Micro-Cosme vos expérimentations.

A bon récepteur, salut !

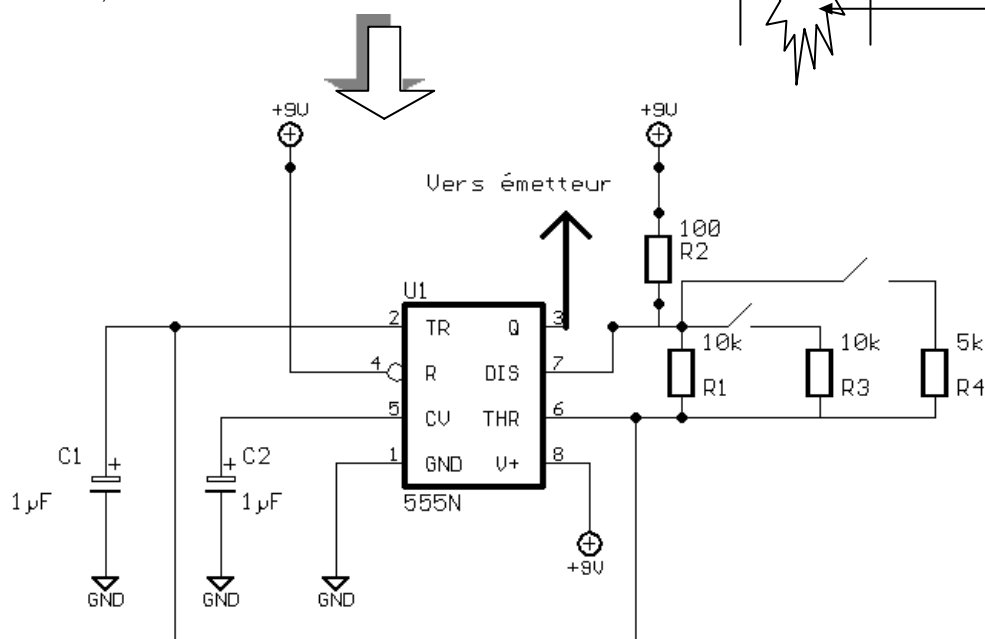
Vincent RICHE, agrément n° 3630



Possibilité d'intégration du montage dans la fusée



Le montage suivant permet de transmettre simultanément plusieurs informations tout ou rien



Technique	Matériel	Innovation	Sécurité	Pédagogie	Démarche	Ressource	Fusée à eau	Histoire

Système de pince pour allumeur

Voici les résultats d'un essai mené depuis février 2000 d'une modification du système d'accrochage de la ligne de mise à feu sur les allumeurs allumettes.

Suite à des problèmes de courts circuits et de faux contacts rencontrés lors de l'accrochage des pinces crocodiles sur les allumeurs (les dents des pinces crocodiles passent au travers de l'isolant), j'ai appliqué une idée qui me trottait dans la tête depuis longtemps : utiliser une pince à linge en bois. Depuis un an que j'utilise ce système pour 75 lancements avec ce bricolage, je n'ai eu que 2 ratés suite à des problèmes de grains de poudre défectueux.

Voici la solution utilisée :

Le matériel :

- Une pince à linge en bois.
- Deux clous de tapissier à tête large et bombée en laiton avec une pointe longue 2 cm au minimum.
- Deux fiches banane.
- Un morceau de câble électrique deux conducteurs de 60 cm minimum.
- Une chute de balsa de 10 cm.

La construction :

Vous prenez la pince à linge, côté où l'on vient pincer le linge, vous faites un trou du diamètre des pointes traversant les deux bras de la pince. Une fois les trous percés, vous prenez les clous et vous les mettez en place un dans chaque trou de telle façon que les têtes des clous soient au contact l'une de l'autre à l'intérieur de la pince, les pointes traversent le bois

Maintenant vous avez une pince à linge qui ressemble à un casse tête avec ses deux pointes opposées. A ce stade-là, vous pliez les pointes vers l'avant de la pince. Vous les écrasez au maximum sur les bras de façon que les têtes ne bougent plus.

Étape suivante, vous dénudez votre fil électrique sur 5mm, vous étamez vos fils et les pointes puis vous les soudez sur chaque pointe. Il ne vous reste plus qu'à mettre deux serflexs pour attacher les fils sur chaque bras et à mettre à l'autre extrémité les fiches banane.

Maintenant vous prenez une chute de balsa, vous prenez les pinces croco d'origine, vous les pincez sur le morceau de balsa à 4 cm l'une de l'autre, comme cela elles ne risquent pas de se promener et de faire des faux contacts. Vous enfichez les fiches banane dans chaque pince croco et votre nouveau système de mise à feu est prêt à fonctionner.

Ce système ne modifie en rien la ligne de mise à feu d'origine car on ne fait que raccorder un adaptateur sur le système d'origine grâce aux fiches banane.

On n'a plus besoin d'utiliser les collants isolants sur les allumeurs allumettes car il n'y a plus qu'à pincer l'allumeur dans la pince entre les têtes des clous pour avoir le contact électrique.

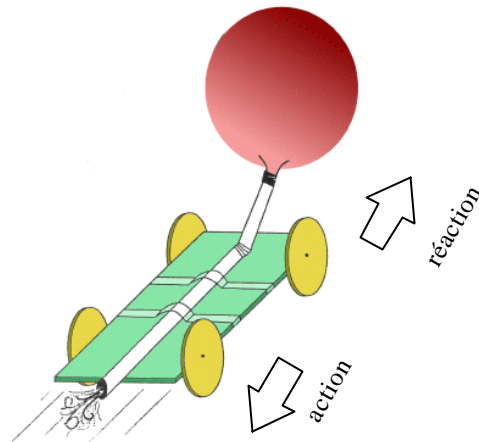
Au bout de quelques lancements, il faut nettoyer les têtes des clous car il y a des résidus de poudre qui les encrassent .

Ronan PERROT, agrément n°2185

Technique	Matériel	Innovation	Sécurité	Pédagogie	Démarche	Ressource	Fusée à eau	Histoire

Principes régissant la fusée à eau

Comme son nom ne l'indique pas, le mode de propulsion de la fusée est due à l'air contenu au départ dans le réservoir. Le principe utilise les propriétés de l'air qui sont sa compressibilité et son élasticité. L'énergie, que l'on va transférer de nos biceps, alors souvent tétanisés et exsangues après un gonflage, vers l'air contenu dans la bouteille, va servir à éjecter la masse de l'eau contenue dans la bouteille (ainsi que sa propre masse d'ailleurs). Nous retrouvons donc bien le même principe que pour Ariane : c'est l'éjection d'un fluide qui fait avancer le véhicule. Ce même principe d'action-réaction ne diffère d'Ariane que dans la manière d'emmagasiner l'énergie.

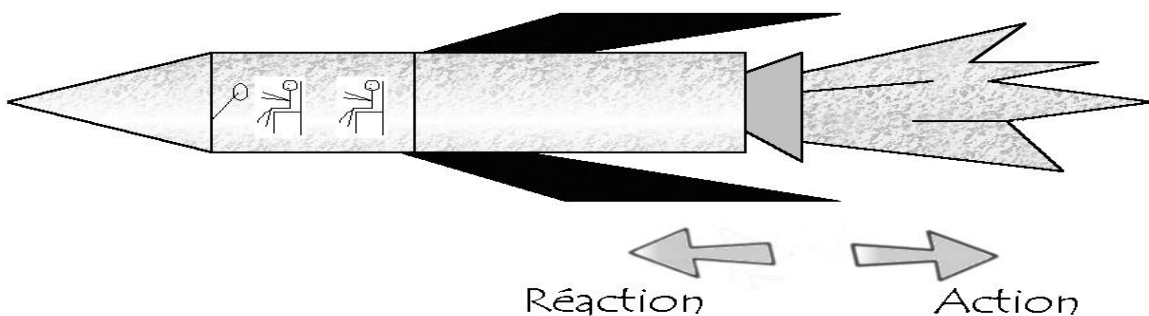


De manière littérale, la force de poussée que va subir la fusée est liée directement au produit du débit massique (masse de gaz éjecté par seconde) par la vitesse d'éjection du fluide :

la force de poussée s'exprime en Newtons
le débit massique en Kg/s
la vitesse d'éjection en m/s

*Notre fusée, que l'on peut donc qualifier d'hydro-pneumatique **peut donc fonctionner dans le vide !***

Laurent COSTY, agrément Francas n° 1288



Technique	Matériel	Innovation	Sécurité	Pédagogie	Démarche	Ressource	Fusée à eau	Histoire

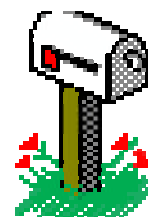
A vos calendriers

Vous qui lisez le Micro-Cosme jusqu'au bout, si vous souhaitez recevoir le numéro 13, n'oubliez pas, sur votre bulletin d'adhésion, de le mentionner. Il serait dommage de rater la prochaine publication car vous n'avez pas signalé votre intérêt pour le Micro-Cosme. De plus, n'oubliez de nous prévenir d'un changement d'adresse. En effet beaucoup de courriers nous reviennent à cause d'adresses fausses, ou de changements non signalés.



La rédac

Courrier des lecteurs

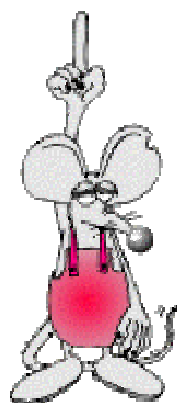


Comme dans toute revue qui se respecte, nous souhaitons donner plus la parole à nos lecteurs. La rubrique « le courrier des lecteurs » sera réservée pour les questions restées sans réponse. A chaque parution du Micro-Cosme, nous les publierons et tenterons d'y répondre le plus clairement possible.

La rédac

LE SAVIEZ-VOUS ?

Si vous n'avez pas toute la collection de Micro-Cosme, sur simple demande à l'ANSTJ, vous pouvez recevoir le recueil des 10 premiers numéros.



Technique	Matériel	Innovation	Sécurité	Pédagogie	Démarche	Ressource	Fusée à eau	Histoire

L'AVENTURE de SUPER AVENTURIÈRE GENTIL

