

La revue du p'tit monde de la micro-fusée

Edito

La micro-fusée continue son petit bonhomme de chemin et attire toujours autant de jeunes animateurs et passionnés d'Espace. Du côté des formations, cinq nouveaux formateurs dynamiques sont nés du stage de décembre 98 et devraient former de nombreux animateurs en 99 qui deviendront un jour, on l'espère, de nouveaux et très dynamiques formateurs.

Beaucoup de projets et d'idées restent encore à développer et devraient voir le jour en 1999. N'hésitez pas à rejoindre le groupe de bénévoles qui fait vivre la micro-fusées et à nous faire parvenir vos articles et vos remarques sur cette activité liant le scientifique et le ludique.

Laurent Costy
Responsable du secteur Espace

Les agréments micro-fusées en 1999

Dates	Lieu	Contact téléphonique
12-15 février	Toulouse	PASTEL : 05.61.53.82.30
Mars - Avril	Saintes	ANSTJ : 01.69.02.76.10
17-19 avril	Bretagne	CISTEM : 02.98.05.12.04
13-16 mai	PACA (06)	ASSEM : 04.93.36.00.79
22-24 mai	Paris (91)	ALOISE : 01.64.97.82.34
22-24 mai	Annecy (74)	ANSTJ : 01.69.02.76.10
30 oct -1 nov	Paris (91)	ALOISE : 01.64.97.82.34

MICRO - COSME n°8

Ont aidé à la rédaction de ce document :

Gaël Barbier, Laurent Costy, Olivier Daléchamps, Frédéric Estellon, Xavier Horion, Pierre-François "Pif" Mouriaux, Didier Ponge, Guy Préaux, Véronique Ricco et Christophe Scicluna.



Sciences Techniques Jeunesse

**Association nationale sciences techniques jeunesse
(Secteur Espace)**

Secrétariat national :

16, place Jacques Brel - 91130 Ris-Orangis

Téléphone : 01-69-02-76-10

Télécopie : 01-69-43-21-43

Adresse électronique : espace@anstj.mime.univ-paris8.fr

Animation sur une base de loisirs

L'évolution des sciences et des techniques a toujours suscité en nous le besoin de remettre en cause nos objectifs d'animation, nos méthodes de travail, notre cadre d'intervention.

Cependant, aujourd'hui, il me semble que ce sont nos méthodes de travail qui vont remettre en cause les techniques et les objectifs qui sont les nôtres depuis longtemps dans nos activités.

Les besoins actuels se font davantage sentir dans l'animation de masse et ponctuelle : l'activité doit toucher le plus grand nombre et dans un temps très court. Comment faire face à cette évolution ?

Le constat et la question

Voici 3 ans que j'interviens l'été sur les Bases de Loisirs d'île de France pour Aloïse et le Ministère de la Recherche. Il s'agit d'y assurer des animations pour un maximum de participants et bien souvent en moins de deux heures.

Construire et lancer 15 microfusées en 2 heures ??? Le succès d'une telle opération dépend de fait de la capacité des animateurs à relever le défi !

Des "supers - animateurs" ?

De nombreuses tentatives ont toujours eu raison de ma détermination à travailler selon nos méthodes classiques. Mon constat, aussi irritant qu'il puisse paraître, fera réagir, je l'espère, nos collègues qui eux aussi affectionnent la microfusée.

Une fusée en kit ?

Afin d'assurer seul, une animation pour 15 enfants (entre 6 et 18 ans) en 2 heures de temps (allez, soyons riches : 3 heures !), il n'y a pas 36 solutions.

- concevoir et réaliser une fusée par 2 :
- préparer au maximum le matériel : couper des carrés de balsa, couper des planchettes de balsa, découper des banderoles, découper des morceaux de paille,
- préparer moteurs et allumeurs
- optimiser les techniques de fabrication pour assurer solidité, efficacité et originalité de la fusée,

Toute la partie compréhension des phénomènes physiques passe à la trappe, j'en conviens, mais malheureusement, si les questions ne viennent pas des enfants, il est vain de faire du bourrage de crâne ou de perdre du temps à les faire réfléchir : ils sont avant tout venus pour s'amuser...

La technique de réalisation reste inchangée et doit être clairement expliquée avant de laisser libre cours à l'imagination des participants.

Dévalorisation de l'activité ?

Peut-être. Est-ce le prix à payer face au développement actuel ? Une chose est certaine : des acteurs politiques sont maintenant convaincus du bien fondé de l'activité (entre autres) et soutiennent son développement à la condition de toucher un maximum de personnes. Charge à nous de tirer profit de ce soutien !

Des sentiments,...

Cependant, au moment du lancement, le plaisir est toujours le même. Comme me l'a fait remarquer une animatrice de Gennevilliers : "Si ça leur a plû ? Ils ne le montrent pas, mais dis-toi bien qu'ils sont restés jusqu'au bout, et ça c'est la meilleure des preuves."



De l'amélioration à l'optimisation des techniques.

Qui n'a jamais connu de galère au cours de son activité µfu ? Si l'activité est chronométrée, une galère prend vite l'eau et l'animation coule à pic : plouf, flop, glou-glou,... Il convient donc de trouver une parade à tout problème éventuel et ça, ben ça me connaît !

Détaillons ensemble les points sensibles d'une animation basique.

* Présentation de la fusée :

Quelques références sont indispensables : Tintin, Appolo. Eviter de présenter une fusée toute faite comme modèle ; c'est là le meilleur moyen de mettre à mal l'imagination des participants. (succès garanti : vous aurez autant de copies conformes de votre modèle que de participants...).

* Fabrication :

- Tube : expliquer précisément l'emploi de la scie (qui se tient par le manche) et de la boîte à onglets (celle avec les fentes).

- Ogive : si possible, insérez vous-même le balsa sur la perceuse afin d'éviter tout décentrement. Une méthode simple et efficace ne vous demandera que 10 secondes et 2 règles métalliques.

- Amorcez la rentrée du balsa à la main

- Mettez la perceuse en rotation

- Coincez le balsa entre les deux règles

- Exercez une pression sur le balsa à l'aide des deux règles pour le faire rentrer dans la vis.

Généralement si le balsa est désaxé, l'enfant s'acharne dessus et la perceuse tourne rapidement dans le vide. Si cela se produit, retirez l'ogive en fabrication, glissez une longue allumette de balsa dans le trou et remplacez l'ogive selon la méthode que je viens d'énoncer.

Dernier conseil : utilisez la râpe le plus souvent possible, histoire de gagner du temps !

- Parachute : les problèmes surviennent toujours lors du dépotage... Le parachute ne sort pas, ne se déploie pas, se met en torche ou pire, s'arrache !

A chaque symptôme son remède :

- Pas d'extraction : les 2 causes classiques sont le bouchon ou l'éjection du moteur.

Le bouchon n'a pas lieu d'être si le pliage est correct ; une banderole peut être enroulée autour d'un crayon et le parachute plié comme une crêpe.

- Torche : utiliser une ficelle faisant environ 2 fois la longueur du tube

- Arrachage : les trous de fixation ne doivent pas être réalisés trop près du bord et doivent être renforcés par du scotch. Les noeuds ne doivent pas être serrés contre le corps du parachute : faire une jolie boucle de ficelle coulissant librement dans le trou,

- Mauvais déploiement : soit le parachute a chauffé et s'est collé, soit il a brûlé, soit il formait un bouchon. Dans les deux premiers cas, voir le coton, pour le bouchon voir ci-dessus.

- Ailerons : ils sont de préférence proportionnés au tube. Ayez toujours une feuille avec les positions symétriques autour du tube.

- Coton : point trop n'en faut, car il risque de faire un bouchon ! Il doit protéger au mieux le parachute. Insérez-le en le faisant tourner dans le tube,

- Paille ; Je préfère la coller moi-même, les enfants mettent parfois trop de colle ; elle traverse la paille et gêne l'insertion de la fusée sur la rampe de lancement. Avec du scotch, ça marche bien mais ça gâche la décoration.

- Moteur : il s'agit de bien évaluer le nombre de tours de scotch à enrouler autour du propulseur.

S'il n'y en a pas assez, le moteur sera éjecté au dépotage, donnant ainsi une impulsion supplémentaire à la fusée en vol balistique descendant...

- Allumeur : la technique est très empirique et mérite un article (avec photos) à elle seule.

- Campagne : surtout ne rien oublier ! Scotch, balsa, cutter, moteurs supplémentaires, pailles, coton, brosse métallique, sac poubelle, rampe, ligne de mise à feu, clef de sécurité (ne rigolez pas, je suis certain que ça vous est déjà arrivé) et batterie CHARGEES !

Voici mes conseils : j'attends les vôtres !

Christophe SCICLUNA Agrément n° 2459

Technique.	Matériel.	Innovation.	Sécurité.	Pédagogie.	Démarche.	Ressource.	Propulsion.	Histoire.
------------	-----------	-------------	-----------	------------	-----------	------------	-------------	-----------

Organiser "spatialement" un atelier micro fusée !

...Le pistolet à colle est en embuscade derrière un monceau de chutes de balsa et sa bave brûlante attend la main imprudente qui viendra se poser dessus. Plus loin une bande de cutters sauvages aux crocs acérés et luisants, se tapi dans un fourré de sacs plastiques. Le hurlement des perceuses couvre les appels à l'aide des enfants, mais l'animateur ne peut les entendre car il cherche, hagard, la batterie qu'il est pourtant sûr d'avoir apporté !

Définir les risques potentiels d'un atelier.

Cette scène peu idyllique et digne d'un film d'horreur se déroulant dans une ambiance post atomique vous rappellera peut-être par certains cotés un atelier micro-fusée battant son plein.

Gageons toutefois que si une partie de la description vous ramène quelques mois en arrière sur votre propre atelier, la réalité est loin d'être aussi catastrophique.

Mais au-delà de l'anecdote et de la morale, un petit tour d'horizon des risques présents dans l'atelier me paraît important à effectuer d'un point de vue éducatif sur l'aménagement des lieux de pratique d'une activité.

Quels sont donc ces risques et où se trouvent-ils ?
Nous pouvons les organiser en cinq rubriques issues de trois origines spécifiques.

Les outils :

- Coupures et blessures.
- Brûlures.
- Electrocutations.

Les matériaux :

- Intoxication par ingestion / inhalation.

L'aménagement :

- Chutes et gêne.

Les outils sont bien sûr la source la plus connue et reconnue des risques d'accident. Les lames de cutters, les vis montées sur les perceuses, les pinces, tournevis et vrilles mal utilisés, les scies défectueuses, les outils électriques mal isolés ou les câbles d'alimentation

dénudés, des pistolets à colle mal entretenus sont certains des exemples régulièrement cités.



Ecole Marcel Pagnol (Aix en Provence)

On oublie plus fréquemment les accidents ou incidents dont les sources sont les matériaux. Ce n'est pas du côté du balsa et du carton qu'il faut chercher, encore que la poussière de balsa soit potentiellement déclencheur de crise d'asthme, mais plutôt des colles et peintures en aérosol. Des éléments comme le plomb, si

pratique pour faire varier un centre de masse, sont aussi à prendre en compte.

En ce qui concerne les colles, je vous renverrai vers un article déjà paru sur ce sujet dans Microcosme N° 7. Le cas des peintures en aérosol est similaire par les gaz propulseurs sous pression contenus dans les bombes. Ceux ci peuvent rapidement rendre totalement irrespirable l'atmosphère de la pièce où ils sont utilisés. Ils peuvent aussi déclencher des crises allergiques chez les participants.

Enfin sans être alarmiste ou faire une fixation sur les dangers encourus par les jeunes, l'utilisation du plomb doit nous faire prendre en compte sa toxicité reconnue. Et même si nous n'en utilisons que de faibles quantités, quelques précautions comme le lavage des mains après manipulation, la récupération des morceaux après les vols (pour ne pas les laisser dans la nature) doivent devenir des réflexes chez nous.

La dernière source de risques provient de l'aménagement des locaux sur deux plans.

Le premier plan est une mauvaise organisation. L'exemple le plus frappant est sans doute celui des câbles électriques d'alimentation dans lesquels on peut se prendre les pieds, alors que par ailleurs il n'y a pas de risques majeurs. Le second est l'accumulation des risques précédemment décrits. C'est ce que j'évoquais

à travers l'introduction de cet article en forme de scène d'horreur. Ces situations sont celles où les lames de cutters toujours ouvertes sont dissimulés sous d'autres objets, celles où le pistolet à colle fond lentement mais sûrement le câble de la perceuse, celles où la vis de la perceuse menace dangereusement du fait de la proximité de l'atelier de préparation des parachutes.

Celles-là sont à traquer dans tous nos ateliers, même hors micro-fusée.

Répartir les risques.

Alors il faut en effet répartir les risques ou mieux, éviter de les concentrer. Bien sûr certaines situations vont être plus difficiles que d'autres car la place disponible est faible. Toutefois je crois que mon argument reste valide. N'est-ce pas de la responsabilité de l'animateur de prévenir (et derrière lui l'institution ; nous!), et demander à nos partenaires un espace suffisant pour pratiquer.

La sécurité est en jeu mais la qualité des réalisations l'est aussi et par là l'intérêt essentiel de l'activité. Comment bien produire lorsqu'on est mal installé ? Comment éduquer lorsque l'atelier est peu fonctionnel ?

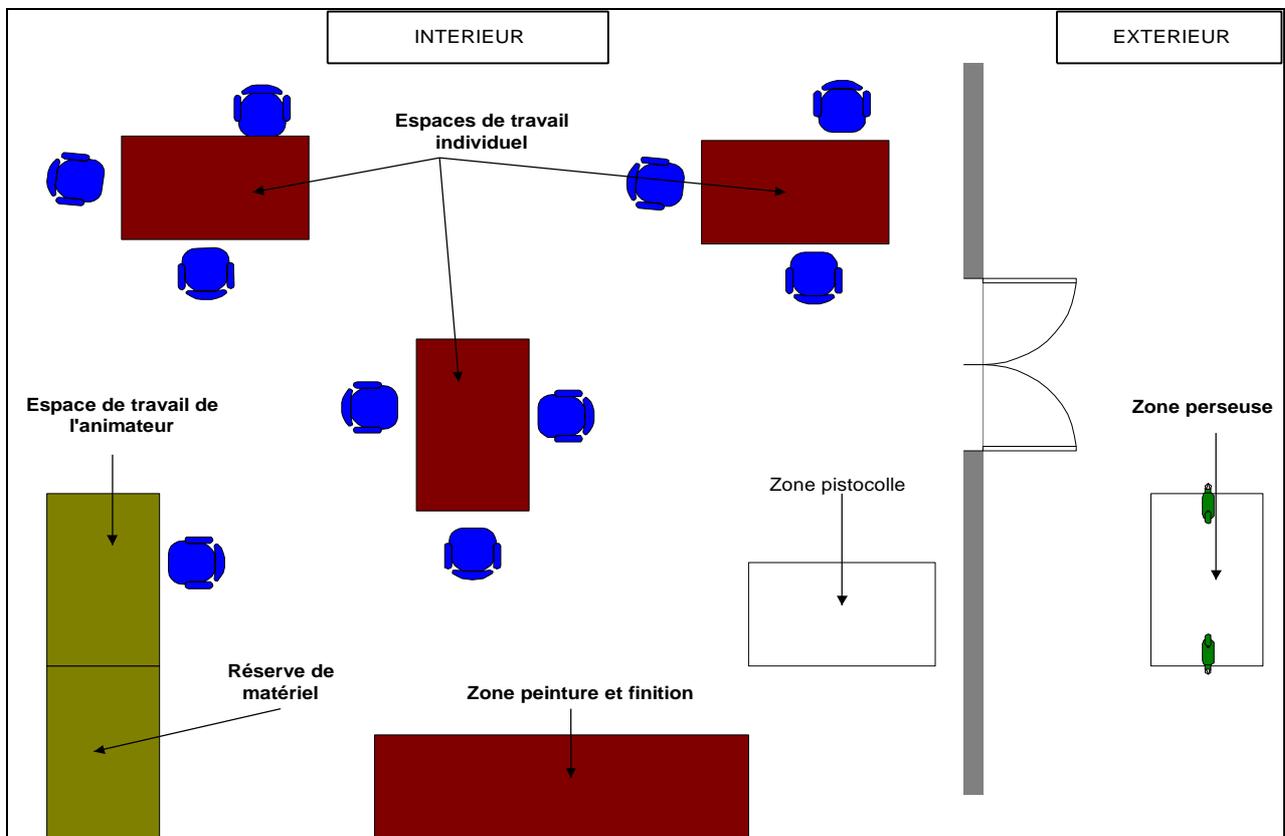


Diagramme 1 : Aménagement par espace individuel.

Aménager l'espace.

La solution est donc dans l'aménagement de l'espace et dans l'appropriation que les participants se font de cet espace.

Aménager l'espace c'est répartir à l'intérieur de celui-ci les différentes fonctions de production et prévoir les circulations entre ces postes.

Deux types de matériel et donc d'organisation sont à considérer, à savoir le matériel "individuel" et "collectif". Le matériel "individuel" offre la possibilité de mettre en place un poste par participant, et donc d'en faire un point de repère pour la construction. C'est un espace où chacun pourra retrouver les éléments de base en terme de matériaux

et de matériel (crayon, cutter, règle et guide de découpe, colle en tube, ciseaux, balsa, tube...). Lorsque j'organise l'activité de cette façon, je fabrique avec quelques morceaux de carton et des tubes de papier absorbant, un présentoir dans lequel un groupe de 4 ou 5 enfants peut trouver du matériel complémentaire (ficelle, compas, gomme, papier de verre, scotch, sac plastique...).

Pour le matériel "collectif" (perceuse, pistolet à colle) je le dispose sur deux espaces séparés (perceuses à l'extérieur si possible) pour éviter les accumulations et bousculades.

Enfin un espace est réservé au stockage du matériel inutilisé et un autre à l'activité de peinture et décoration en fin d'atelier.

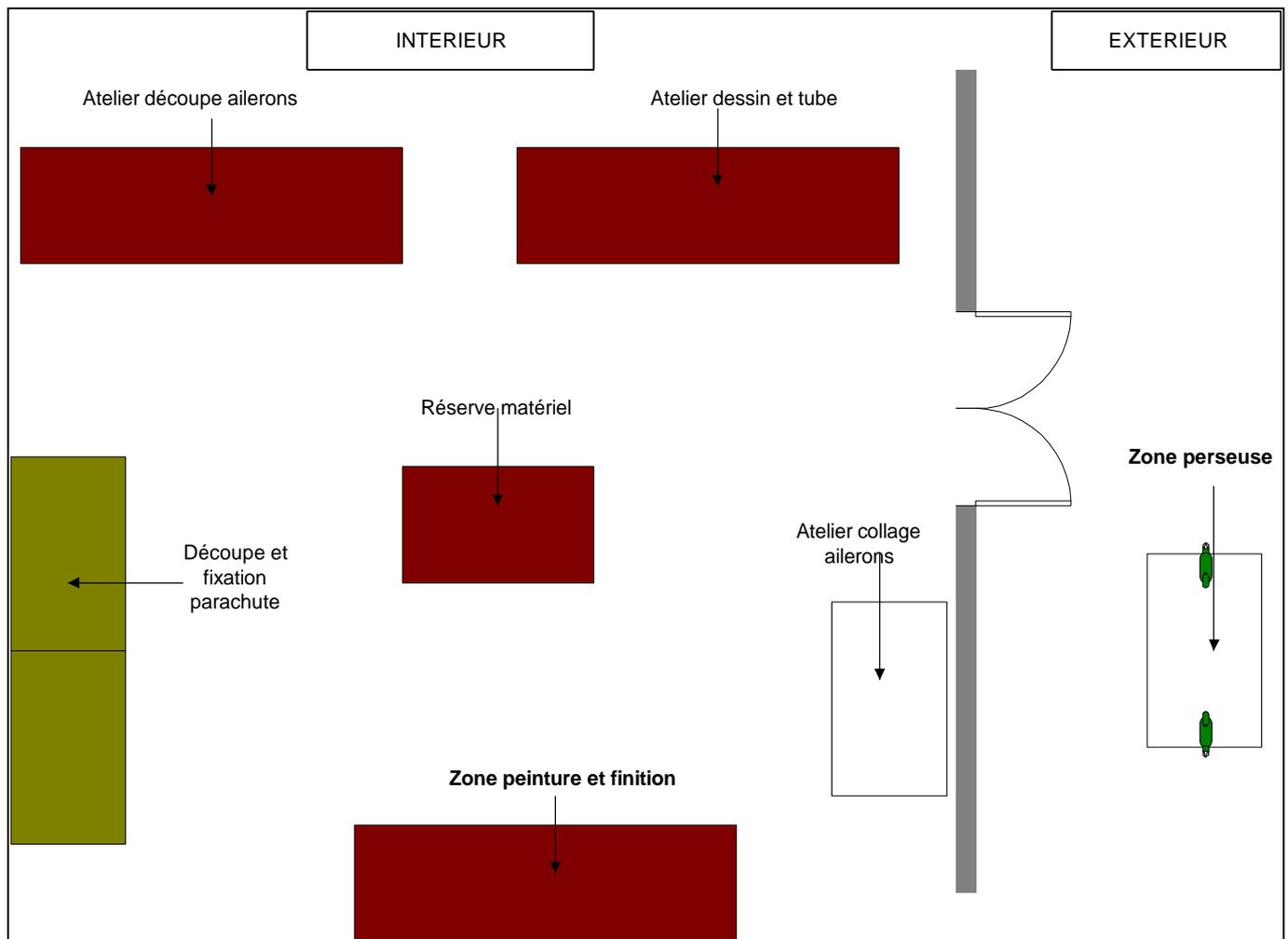


Diagramme 2 : Aménagement par poste

Structurer les étapes de construction.

Une autre organisation possible consiste à répartir les étapes de construction par pôle, un peu à la manière d'une chaîne de montage : un poste de dessin et préparation du tube, un poste de découpe des ailerons,

un poste de collage, réalisation de l'ogive et enfin un espace de réalisation du parachute et de montage final. Cette organisation est toutefois moins performante en ce qui concerne l'appropriation de l'espace par les enfants. Les déplacements sont plus nombreux et les places assises, qui ne se justifient quasiment pas, ne permettent pas de se poser et de mettre en place des

moments calmes. De plus il faut prévoir des "départs" de construction à différents stades afin d'éviter les concentrations. Par contre c'est une façon de structurer un atelier qui peut convenir et être plus

intéressante avec un groupe déjà sensibilisé, voire lors d'une étape d'approfondissement.



Opération "Tous DDO pour Ariane 5" à la Cité des Sciences et de l'industrie.

Organiser pour éduquer.

Pour conclure cette brève prise de position, je crois qu'au-delà de notre volonté (et notre passion) pour éduquer aux sciences ne doit pas nous faire oublier que nous pouvons aussi éduquer tout court. L'aménagement d'espace de travail clair et agréable dans lesquels les participants trouvent leur matériel et prennent plaisir à s'investir est un des objectifs que nous pouvons poursuivre.

L'organisation agréable et fonctionnel de cet espace peut aussi être un sujet de réflexion pour nous dans la mesure où le temps qui y est passé peut être mieux

utilisé. L'activité ne s'en portera que mieux et pourra peut être aller plus loin.

Cet espace bien tenu rendra bien plus facile la séance de rangement surtout si un plan de rangement de la malle est prévu et accessible.

Enfin c'est sur l'exemple que s'appuie l'acte éducatif, et en la matière, le respect et l'entretien du matériel mis à disposition (tant des enfants que des animateurs) devraient s'en trouver grandis.

Pour finir, je vous propose deux types d'aménagements pour l'exemple.

Didier PONGE agrément n° 1000