

« Percolât 05 »

Gamme réalisation d'une fusée hydro-pneumatique dite Fusée à eau
(Mono réservoir - Flux direct – ogive parachutale autonome)
Amélioration de la marge statique/ Percolât 4.

Sommaire

1) Avertissement	1
2) Liste composants et outillage.....	2
3) Mise en œuvre	2
Le corps de la fusée.....	2
L'ogive	3
1° Le tronc de cône	3
2° La bague d'arrêt	3
3° Pointe Cône.....	3
La Jupe et ses ailerons.....	4
La fusée.....	5
Parachute	6
Découpe:	6
Fixations:.....	6
Elingues.....	6
Montage.....	6
4) Gabarits.....	7
Cône.....	7
Ecartement ailerons.....	8
Ailerons 80 cm ²	9

Vous trouverez ce dossier mis à jour sur <http://percolat.free.fr>

Papyjo

mardi 21 novembre 2006

1)Avertissement

Ce document est destiné à un public novice qui voudra obtenir un résultat probant du premier coup. Une multitude de variantes est naturellement possible à partir de ce canevas, selon votre imagination débordante.

Il n'évoque que la construction d'un modèle de fusée à eau réalisable facilement par des préados, avec une surveillance adulte (instruments coupants).

La partie base de lancement est volontairement éludée, mais fait l'objet d'une information séparée sur : <http://percolat.free.fr/base.htm>

Percolât 5 est une évolution de la Percolât 4 (logique). Le motif étant l'augmentation de sa marge statique de 0,9 à 1,5

1. Ogive plus courte et de forme "gothique" pour abaisser son centre de portance latérale.
2. Lestage de la pointe de cette ogive pour remonter son CG, et améliorer la séparation de l'ogive à l'apogée.
3. 4 ailerons ald de 3. Leur forme en vue latérale se rapprochant davantage du profil Go Mars, et utilisant de manière optimum une bouteille de "Coca" sans coup de gouge.



Une fusée à eau ne brule pas, n'émet pas de gaz toxiques mais peut être extrêmement dangereuse si on oublie qu'il s'agit d'un projectile.

- Aucun tir sans supervision par une personne responsable.
- Rien dans la zone de tir, ni personne, ni véhicule, ni animaux... Tout le monde derrière!...
- Seuls les "artilleurs" indispensables à la manœuvre sont habilités à s'approcher et doivent se tenir en arrière du pas de tir dès que celui-ci est sous pression.
- Toujours prévenir à haute voix avant un déclenchement.

2) Liste composants et outillage

L'essentiel des composants est en "PET".

- 3 à 4 bouteilles "Coca Cola" 1.5l pour le corps de la fusée, pour la jupe et pour les ailerons.
(choisir de préférence celles qui n'ont pas les 2 coups de gouge sur la circonférence. On les reconnaît au toucher et à leur étiquette plastifiée).
Ce qui est extrêmement important est de n'utiliser pour le réservoir de la fusée que des bouteilles de boissons gazeuses en "PET". En cas d'explosion, elles ne projettent pas d'éclat, mais s'ouvrent comme une tulipe

Les bouteilles de 1,5l "Canada Dry" conviennent elles aussi.

- 1 bouteille "Perrier" 1l pour l'ogive.
- 1 sac poubelle >30litres (fin) ou , idéalement de la toile à cerf volant.
- Ficelle à cerf volant.
- Elastique rond
- Ruban Dymo de 9mm ou autre renfort de votre choix pour l'accrochage des élingues du parachute.



L'outillage tient plutôt de celui du petit bricoleur que du spécialiste.

Cutter, agrafeuse, Ciseaux, Règle souple, Feutre écrivant sur le PET, Pointe (~environ 5cm) ou Emporte pièce 1mm, Scotch , Colle "PU", Papier de verre ou tampon "jex" Etc....



3) Mise en œuvre

LE CORPS DE LA FUSEE

Prendre une bouteille "Coca Cola" 1.5l, ou "Canada Dry" ou toute bouteille qui aura la même forme et un diamètre sur la partie cylindrique de 88,90mm
Oter l'étiquette et le reste de colle.
Si l'une de vos bouteilles possède les 3 coups de gouge périphériques (flèche rouge), préférez là à celles qui sont lisses (à réserver pour les ailerons).



L'élastique rond de liaison avec le parachute viendra se caler dans la rainure ([Montage](#)).



L'OGIVE

Elle se décompose en 3 parties dont 2 découpées dans une ne bouteille "Perrier" 1l "PET".

Les parties supérieure et inférieure, culot et goulot ne seront pas utilisées

Tracer 3 circonférences, à 10cm, 22 et 23cm du dessus du bouchon.

Tracer un repère sur le trait à 22cm, Il permettra l'alignement de l'ogive, avec sa bague d'appui (la forme qui ressemble à un sablier sur la photo)

Découper suivant les 3 traits

Prendre un soin particulier aux découpes. L'appariement limite les dégâts, mais le feuilletage de la bouteille Perrier est particulièrement sensible.



1° Le tronc de cône

La partie médiane supérieure de la découpe sera la base de l'ogive.

Y percer deux petits trous sur le bord, comme sur la photo. Ils serviront à fixer le lien vers le parachute.



2° La bague d'arrêt

La partie inférieure de la découpe, la bande de 1cm, servira de blocage sur le réservoir

Coller cette bague sur le culot Coca du corps de la fusée. Aligner soigneusement le dessus de la bague avec de défaut de joint du moule.

Attention à la hauteur de cette bague, elle est cruciale.



3° Pointe Cône.

Dans la chute supérieure de la bouteille de Coca (l'idéal est le dessus d'une autre petite bouteille conique lisse) découper le cône selon le gabarit en fin de document.

Il faut positionner la découpe de telle sorte de récupérer le galbe naturel du goulot.



Coller pour assembler, attention à soigner l'alignement et le recouvrement.

Poncer légèrement les surfaces du cône et du tronc de cône qui seront en contact.

Je leste également la pointe du cône avec la cire de 2 ou 3 mini "Babybel". Je la tiédist et la "boure" dans la pointe du cône

Coller le cône sur le tronc de cône. Soigner tout particulièrement l'alignement.

Maintenir provisoirement avec du scotch.



Quand tout est sec...(en attendant vous pouvez commencer les ailerons)

Positionner l'ogive sur le corps de la fusée, contre la bague d'arrêt, et vérifier que l'ogive tombe librement dès que la fusée est à l'horizontal.

Le cas échéant manœuvrer les 2 pièces pour roder l'assemblage. Ôter toutes les bavures qui pourraient gêner, poncer légèrement, etc, jusqu'à obtenir un mouvement libre et une chute naturelle de l'ogive en inclinant la fusée.



LA JUPE ET SES AILERONS

Découper un cylindre de 14cm de haut dans une bouteille de Coca.
Tracer 4 repères équidistants, en bas du cylindre et à 10 cm de haut



Retirer le culot, selon le raccord de coulée, en le découpant le plus soigneusement possible
Découper le [gabarit](#) en fin de document, le mouiller sous le robinet et le placer dans le corps de la bouteille humide.
Plaquer soigneusement le papier contre le PET
Vous constaterez que le corps est légèrement conique.

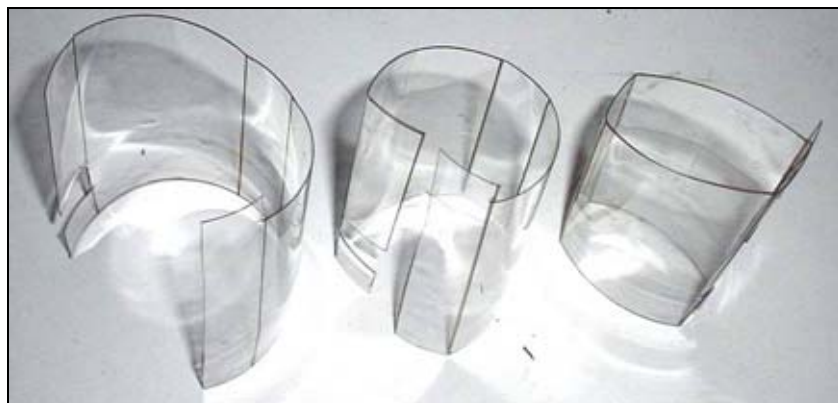
Tracez la forme des ailerons, avec une règle souple, et découpez.



Les plier parfaitement parallèles, lesagrafer.

Nous obtenons des ailerons tubulaires, de section rectangulaire avec un bord d'attaque extrêmement faible (épaisseur du PET : 3/10mm),

Nous nous écartons de la forme arrondie de Percolât 4 et des ailerons [ACVJV](#) que j'ai tant appréciés jusqu'à ce jour..., quoique l'arrondi soit toujours possible à conserver, selon les goûts. La rectitude nouvelle est là pour assurer un parallélisme parfait des faces de l'aileron



Sur la jupe au plus bas,agrafer les 4 ailerons en soignant particulièrement l'alignement avec les repères tracés sur la jupe

J'ajoute également un point de colle à la jonction supérieure de l'aileron sur la jupe, pour fermer la petite fente qui subsiste.



LA FUSEE

Emboîter en collant, le réservoir dans la jupe. Soigner l'alignement.

J'utilise une rondelle gabarit, mais je fige l'alignement en plaçant l'arête d'une règle contre la fusée et la jupe.



Quand la colle a pris, il est possible de procéder au décor de la fusée. Pensez aux éventuelles épargnes (niveau d'eau dans la bouteille par exemple) en camouflant ces zones avant peinture.

J'utilise de la peinture en bombe pour voitures. Le choix est énorme, et l'application simple.

Attention cependant au brouillard de peinture, et à la ventilation de la pièce.

Le tout sèche en 15 à 20mn selon la température.



PARACHUTE

Pendant que le tout sèche (à nouveau) nous pouvons nous attaquer au parachute

Diamètre ~48 cm

Puits : ~ 8cm

Elingues parachute: 8 de 72cm (1,5x diam) + 1 liaison vers l'ogive 75cm

Solidarisation avec le corps de la fusée : 1 élingue élastique ~30cm

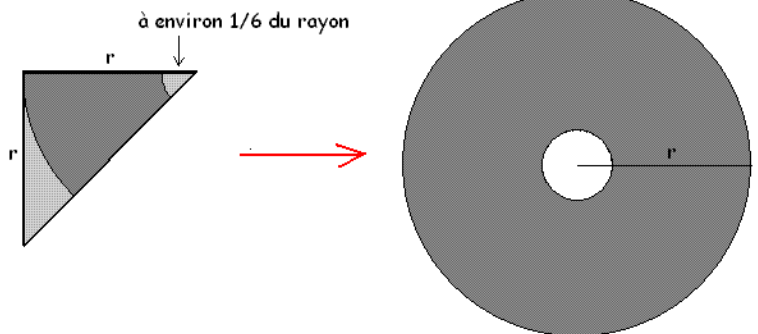
J'ai souvent diminué les longueurs théoriques des élingues (60cm) pour faciliter le pilage du parachute.

Découpe:

Utilisez une matière fine et légère : (un sac poubelle fin).

Découper un carré dont le côté a la dimension du diamètre du parachute (48cm); le plier en quatre suivant les diagonales puis encore en deux.

Reste à découper les deux parties gris claires. Le trou central sert à stabiliser le parachute en évacuant l'air qui sans cela s'échapperait sur les côtés en faisant basculer le parachute de gauche à droite. ($48\text{cm}/2 / 6 = 4 \text{ cm}$ de rayon).

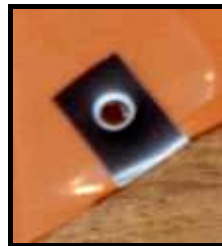


Fixations:

Je découpe dans du ruban "Dymo" 9mm des bouts de 20mm environ. Une fois plié en deux je colle le tout sur la toile du parachute.

Ensuite, avec un emporte pièce de 1mm ou petit clou chauffé je perce les attaches (8 pour un parachute).

Reste plus qu'à passer et nouer solidement les suspentes.



Elingues

Une ficelle de longueur supérieure à celle des suspentes : 75 cm entre l'ogive et la boucle des élingues.

Le nœud de fixation de l'ogive doit se faire à l'intérieur de celle-ci.

Un élastique (30cm) part de la même boucle des élingues vers le corps de la fusée.

La fixation sur la fusée se fera par une boucle pré-nouée de 20cm qui sera chaussée sur le réservoir.



Montage

- Placer le bracelet caoutchouc sur le corps de la fusée.
- Plier le parachute selon ses rayons
Placer les élingues dans le dernier pli.
- Le plier en accordéon. (3 plis)
- Positionner au fond de l'ogive l'élingue de retenue de l'ogive et y placer le parachute.
- Retourner délicatement l'ogive sur le corps de la fusée. La seule élingue élastique doit sortir de l'ogive. Aligner les repères tracés à la découpe pour faire correspondre les défauts de coupe.

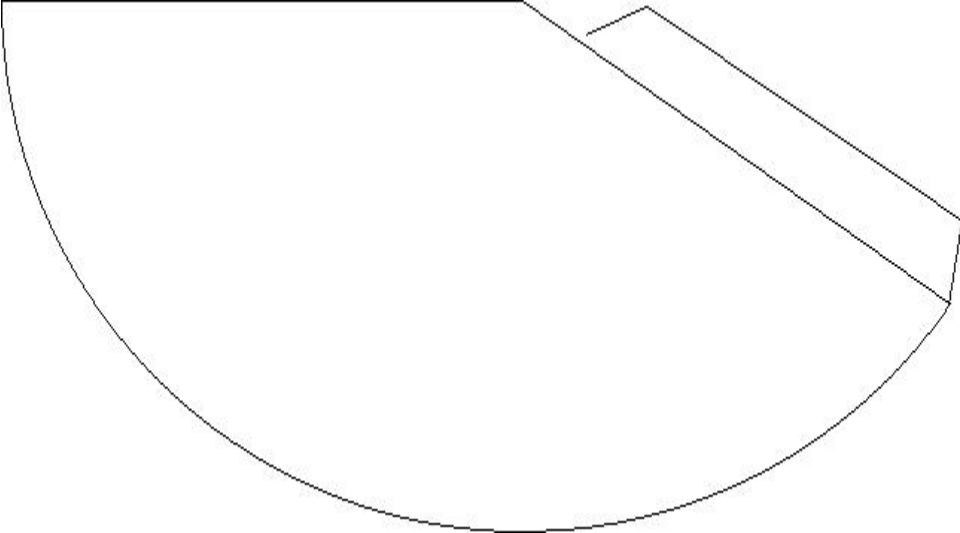


Et voilà : PERCOLAT est prête à voler.

Vous trouverez ce document mis à jour et d'autres sur : <http://percolat.free.fr>

4) Gabarits

CONE



ÉCARTEMENT 4 AILERONS

AILERONS 80 CM²

