

# « Percolât 04 »

Gamme réalisation d'une fusée hydropneumatique dite Fusée à eau  
(Mono réservoir - Flux direct – ogive parachutale autonome)

Options : Ogive Kinder ou conique

## Sommaire

1) Préliminaires.....	2
2) Liste composants et outillage.....	2
3) Mise en œuvre.....	3
Le corps de la fusée.....	3
L'ogive.....	3
Le tronc de cône.....	3
Ogive kinder.....	4
Cône en PETE enroulé.....	4
La Jupe et ses ailerons.....	4
La fusée.....	5
Parachute dans l'ogive.....	5
Découpe:.....	5
Fixations:.....	5
Liaison Ogive et corps fusée.....	6
Montage.....	6
Une base de Lancement.....	6
4) Problèmes généraux.....	7
Découpe.....	7
Collage.....	7
Vol.....	7
5) Rangement stockage.....	7
6) Copyright.....	7
7) Gabarits.....	7
Cône.....	7
Ecartement ailerons.....	8
Ailerons 60 cm <sup>2</sup> .....	9



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

**Papyjo**  
mercredi 8 novembre 2006

# 1)Préliminaires

Ce document très (trop?) directif 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. La partie base de lancement est volontairement éludée, parce que trop riche mais fait l'objet d'une information séparée sur : <http://percolat.free.fr/base.htm>



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 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, à leur étiquette plastifiée)  
:

1 bouteille "Perrier" 1l pour l'ogive.

1 sac poubelle >30litres (fin).  
Ficelle à cerf volant.  
Elastique rond  
Œuf "Kinder".



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

Cutter, agrafeuse, Ciseaux, Règle, Feutre, Pointe (5cm) ou Emporte pièce 1mm, Scotch, Colle "PU", papier de verre ou tampon "jex" etc....



### 3) Mise en œuvre

#### **Le corps de la fusée**

Une bouteille Coca Cola 1.5l. Rien à faire, si ce n'est d'ôter l'étiquette.

Si l'une de vos bouteilles possède les 2 coups de gouge périphériques, préférez là à celles qui sont parfaitement cylindriques.

L'élastique viendra se caler dans la rainure (voir plus loin à [Montage](#))

#### **L'ogive**

##### **Le tronc de cône**

Bouteille "Perrier" 1l "PET" feuilleté.

Découpe et retrait du culot à 22 cm du dessus du bouchon

##### **Option**

Découpe supplémentaire et retrait du goulot à 8cm du dessus du bouchon pour une ogive conique.



Récupération de la partie restante pour y retirer la bande qui servira de blocage sur le réservoir (hauteur 1cm) en l'appareillant avec le corps de l'ogive pour l'alignement et l'assiette



Collage de 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.

Prendre un soin particulier aux découpes.

L'appariement limite les dégâts, mais le feuilletage de la bouteille Perrier est particulièrement sensible.



Percer deux petits trous sur le bord de l'ogive. Ils serviront à fixer le lien vers le parachute.



## Ogive kinder

Emboîter la demi-coquille, qui va bien, d'un œuf Kinder, éventuellement lesté avec la cire de 2 ou 3 mini "Babybel"



## Cône en PETE enroulé.

### Option

Dans les chutes découper le cône selon le gabarit en fin de document et le coller sur le tronc de cône.

Attention à soigner l'alignement et le recouvrement  
Je leste également la pointe du cône avec la cire de 2 ou 3 mini "Babybel"



## La Jupe et ses ailerons

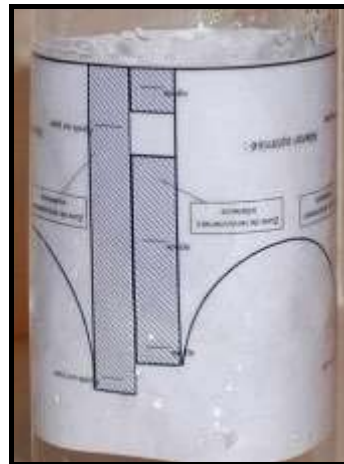
Découper un cylindre de 15cm de haut dans une bouteille de Coca.

Tracer 3 repères équidistants, en bas du cylindre et à 11 cm de haut avec le gabarit écartement ailerons à l'intérieur de la bouteille.



Découper 3 ailerons selon le [gabarit](#) en fin de document  
Les enrouler, les agraffer.

Il semblerait d'après mes calculs!... que la marge statique soit négative, avec ces ailerons.  
"Percolât 5" à venir devra corriger ce défaut.



Sur la jupe au plus bas, agraffer les 3 ailerons en soignant particulièrement l'alignement avec les repères tracés sur la jupe





## La fusée

Emboîter en collant, le réservoir et sa bague 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.



## Parachute dans l'ogive

Pendant que le tout sèche 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

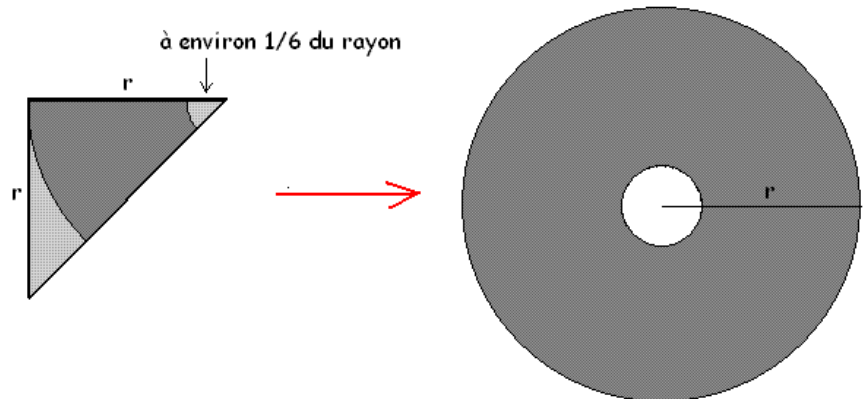
J'ai souvent diminué les longueurs théoriques des élingues (60cm) pour faciliter le pilage du parachute.



## Découpe:

Utilisez une matière fine et légère : comme un sac poubelle. 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. ( $48\text{cm}/2 / 6 = 4$  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 les suspentes.



### Liaison Ogive et corps fusée

Une ficelle de longueur supérieure à celle des élingues : 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.



### Une base de Lancement



Vous en trouverez d'autres sur <http://percolat.free.fr/base.htm>

## 4) Problèmes généraux

### **Découpe**

Il est indispensable de tracer avant de couper en utilisant, le cas échéant, un gabarit ou une feuille de papier enroulée.

En mouillant cette feuille elle colle parfaitement à l'intérieur des bouteilles. (cf. les gabarits en fin de document)

Amorçage des découpes avec pointe cutter, puis découpe aux ciseaux. Ou tout au cutter.

Ne jamais pousser ou tirer un objet coupant en direction d'une partie quelconque de votre corps. Le cutter, ou le bistouri que j'utilise pénètre beaucoup mieux dans la peau humaine que dans le PET

Une grande attention est nécessaire pour assurer la rectitude de la découpe, comme pour éviter le feuilletage des bouteilles "Perrier".

### **Collage**

Poncer les zones à coller améliore grandement la résistance des collages. (papier de verre, tampon Jex)

Utilisation de colle Tangit spéciale PVC rigide ou colle à bois extérieure PU.

Beaucoup de patience pour assurer l'alignement des divers éléments

### **Vol**

La "Percolât" culmine facilement à 80m animée par 0.45l d'eau et 6 bars d'air comprimé. (mes valeurs)

L'accélération avoisine plusieurs dizaines de G, la vitesse dépasse amplement les 100km/h. Une tête, ou un élément quelconque du corps humain, placé sur sa trajectoire aura une fâcheuse tendance à faire sécession.

**Prudence donc.**

## 5) Rangement stockage

Le corps et l'ogive sont par construction facilement séparables. (Un élastique)

On stockera donc le corps à côté de l'ogive, où l'on maintiendra le parachute avec un culot de Coca.

Avant utilisation défroissez le parachute et placez le à nouveau dans l'ogive.

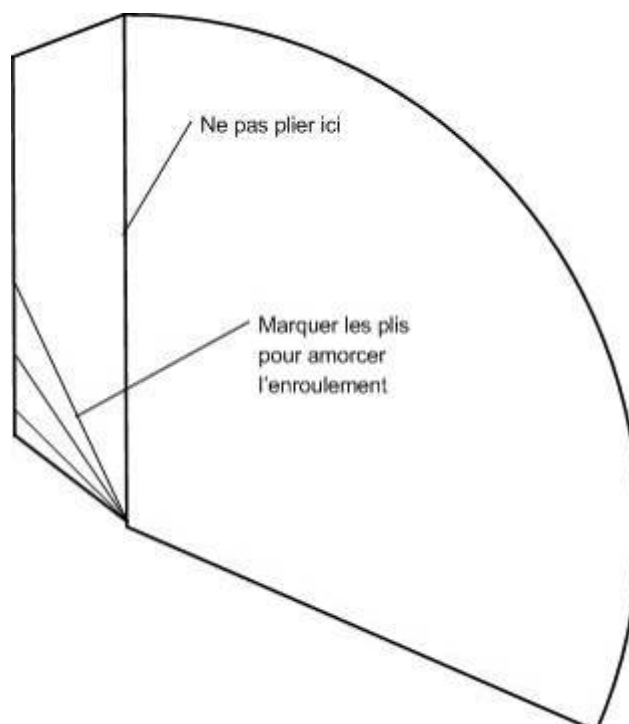
## 6) Copyright

J'ai largement puisé sur internet une grande partie des informations que j'ai compilées ici. Je ne prétends donc à aucun droit sur ce qui est écrit, mais remercie tous ceux qui mettent leur connaissance à disposition du plus grand nombre.

Par ailleurs je ne travaille ni chez Coca Cola ni chez Perrier. Mon attachement à ces 2 marques est celui exclusivement intéressé de la forme de leurs bouteilles.

## 7) Gabarits

### **Cône**



***Ecartement ailerons***




# Ailerons 60 cm<sup>2</sup>

