

## La fusée à eau

par D. MARCHAL  
Collège Jacques Brel - 70000 Vesoul

---

Pour aborder en troisième la propulsion par réaction, le lancer de la fusée à eau, très spectaculaire, est un passage obligé très apprécié des élèves. De plus, il ne nécessite pas de matériel coûteux.

On peut choisir une réalisation simple : une bouteille en matière plastique de 1,5 L de Coca-Cola ou d'eau gazeuse. Un bouchon n° 6 percé d'un seul trou. Une valve récupérée sur une vieille chambre à air de bicyclette. Une pompe à vélo ou mieux un gonfleur à pied. La «rampe de lancement» peut être un pot de miel (vide) posé à l'envers et dont le fond a été découpé pour maintenir verticalement la bouteille.

C'est simple, mais le départ est imprévisible ; c'est la «résistance» du bouchon qui détermine la pression nécessaire au décollage. la hauteur atteinte par la fusée est surprenante, mais elle peut être améliorée.

Le montage simple qui est proposé ci-après permet de commander le départ de la bouteille et d'obtenir des vols plus spectaculaires.

Sur les schémas, seules les dimensions de 40 - 10 - 35 et 5 (en mm) sont (relativement) impératives. Les autres ne sont données qu'à titre indicatif.

Les épaisseurs des planches peuvent être quelconque. Les deux entretoises A permettent d'obtenir la hauteur de 35 mm correspondant à la hauteur du bouchon et du goulot.

Les entretoises B peuvent être des rondelles épaisses (des écrous conviennent).

Les pieds C peuvent être deux planches assez épaisses, leur hauteur doit permettre le passage du raccord de bicyclette sans obliger celui-ci à faire un coude trop serré.

Les pièces D sont en tôle assez épaisse ( $> 2$  mm), elles peuvent être passées à la meule pour laisser un passage plus sûr à la collerette du goulot de la bouteille.

Le fil de fer en forme de fer à cheval empêche le départ intempestif de la bouteille. Il doit être rigide (diamètre supérieur à 1,5 mm). Une ficelle est attachée au milieu ; les perfectionnistes pourront faire un anneau pour attacher la ficelle.

Pour le lancer :

- remplir la bouteille à moitié d'eau,
- passer le raccord de la pompe par le trou de 10,
- visser sur la valve,
- enfoncer fortement le bouchon dans le goulot,
- mettre en place la bouteille,
- en appuyant sur elle, glisser le fil de fer sous les deux pièces D mais au-dessus de la collerette de la bouteille,
- gonfler.

Il vaut mieux avoir prévu un raccord assez long, cela évite d'être trop mouillé en cas de départ intempestif. Il est prudent de faire, en dehors de la présence des élèves, un ou deux essais, en comptant le nombre de coups de pompe amenant l'explosion de la bouteille (attention, c'est assez violent, protéger les yeux). Par la suite, on se gardera une marge de sécurité.

Pour libérer la bouteille, immobiliser la «rampe de lancement» avec le pied ou un système plus évolué et tirer d'un coup sec sur la ficelle pour libérer la bouteille.

Le départ commandé permet plus facilement l'enregistrement vidéo qui pourra être exploité en cours.

PS : Tout le monde aura compris que cette expérience doit avoir lieu obligatoirement en plein air !

