

réaction chimique, pression, gaz

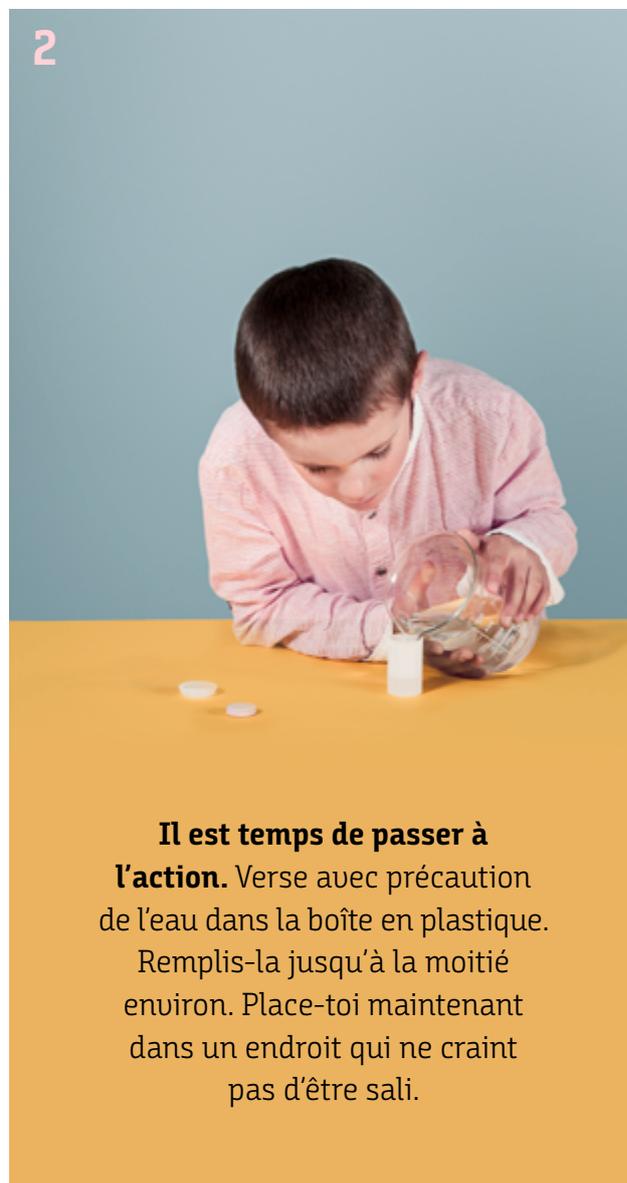


Photo © Mathieu Bernard Reymond

«HOUSTON,  
ON A UN PROBLÈME! »

# « HOUSTON, ON A UN PROBLÈME ! »

Fabriquer une fusée, c'est pas compliqué!  
La preuve par cette expérience  
aussi sidérante que sidérale.





**Matériel:** 1 boîte de film ou de pellicule photo,  
1 cachet effervescent (vitamine C par exemple) et de l'eau

3



**Tu es prêt ?** Pour la suite, il faut aller assez vite. Plonge le cachet effervescent dans la boîte. Sans attendre, ferme la boîte, pose-la à l'envers sur la table et éloigne-toi promptement.

4



**Le compte à rebours a démarré :** 5, 4, 3, 2, 1!  
La fusée décolle en projetant un jet de liquide derrière elle !

## Que se passe-t-il ?

Plongé dans l'eau, le cachet fait des bulles. En fait, il libère un gaz, le dioxyde de carbone ou  $\text{CO}_2$ . Du coup, la pression à l'intérieur de la boîte augmente jusqu'à ce que le bouchon explose. L'eau est alors éjectée violemment de la capsule et cette dernière décolle. C'est le même principe que les vraies fusées. Sauf que l'eau remplace ici le carburant. Attention, cette expérience est à réaliser avec le concours d'un adulte et de préférence à l'extérieur de manière à éviter d'inonder la cuisine ou la salle de bain !

## Pour aller un peu plus loin...

Dans la réalité, les fusées utilisent un autre carburant, mais pas de l'essence ou du diesel ni même du kérosène, qui est lui, employé dans les avions ! Le carburant des fusées doit être beaucoup plus efficace ! Le plus utilisé est l'hydrogène : de grands réservoirs d'hydrogène et d'oxygène sont placés sous les fusées ou les navettes spatiales. Lors du lancement d'une fusée, les deux gaz sont mélangés et des étincelles vont initier une réaction chimique pour produire... de l'eau ! C'est une réaction chimique extrêmement rapide, pour ne pas dire explosive, et « exothermique ». Cela signifie que, lors de cette réaction, une énorme quantité de chaleur est produite. On voit alors de grandes flammes suivies d'un immense panache de fumée jaillir des propulseurs.

Ce panache de fumée est en fait de la vapeur d'eau expulsée des réservoirs de l'engin en très grande quantité et de manière très rapide.

Selon le principe mécanique d'action-réaction, l'expulsion de la vapeur d'eau produit une poussée très grande et permet le décollage de la fusée.

Quand on sait qu'une fusée pèse plusieurs centaines de tonnes, on imagine aisément à quel point la poussée doit être importante ! Pour soustraire une fusée des effets de la gravité terrestre et la faire décoller, sa vitesse d'échappement doit atteindre 11,2 km par seconde, soit une vitesse de l'ordre de 40'000 km par heure (à cette vitesse, l'engin ferait le tour de la Terre en une heure). Oh là là, on imagine aussi la pression énorme que doivent subir les astronautes qui veulent atteindre les étoiles !