

Une montgolfière

Claudine Braun - Merxheim

L'air chaud est moins dense que l'air froid et il monte.

L'air est composé principalement d'oxygène, d'azote, de gaz carbonique, de vapeur d'eau et autres gaz en quantités beaucoup moins importantes. La chaleur détend ces gaz et augmente leur volume ce qui a tendance à les faire "monter" alors que le froid a l'effet inverse.

Sans aller vers des explications scientifiques aussi précises avec mon CE1, nous approchons régulièrement ce phénomène à travers différentes expériences, lectures ou anecdotes. Le carillon de Noël tourne lorsque les bougies sont allumées en dessous. Les serpentins que nous avons découpés bougent dès qu'ils sont au-dessus du radiateur. Un enfant raconte qu'il a des lits superposés dans sa chambre et qu'il fait plus chaud dans le lit du haut. Nous avons lu que certains oiseaux utilisent les courants d'air chaud.

Au mois de juin, le grand-père d'un élève me propose de venir fabriquer une montgolfière avec les élèves, qui sera lancée au moment de la fête du village. J'accepte avec plaisir parce que j'avais souvent envie de le faire et me décourageais devant les problèmes techniques que cela pouvait engendrer.

Les enfants ont donc travaillé par petits groupes à la construction et certains ont participé au lancer le dimanche suivant. Afin de permettre à tous les élèves de voir la montgolfière s'envoler, nous avons décidé de la relancer à la fête de l'école. La première montgolfière ayant malheureusement atterri dans l'eau, il a fallu en reconstruire une deuxième pour la fête de l'école. Cela nous a permis de l'améliorer encore un peu.

J'aimerais partager la technique utilisée, avec les lecteurs de Chantiers parce qu'elle est assez facile à mettre en œuvre.

Matériel

Pour la montgolfière :

40 feuilles de papier de soie en couleur 50X75 (Il en faut 36 mais on n'est pas à l'abri d'une déchirure.)

De la colle liquide en tube (Nous avons essayé avec de la colle liquide en pot mais elle décompose vite le papier)

Un morceau de fil de fer souple de 60 cm environ.

Pour le lanceur :

1 mètre de tuyau en aluminium spiralé, ou tuyau de poêle

Un petit récipient avec de l'alcool à brûler, genre brûleur pour fondue

Une perche en bois pour tenir la montgolfière avant le lancer

Fabrication :

Les numéros des étapes correspondent aux numéros des photos.

L'ensemble des photos en couleur se trouve sur le site : <http://www.icem-freinet.net/~idem68//>

1. Fabriquer un grand panneau de papier de soie en assemblant un assortiment de 6 feuilles par le côté de la longueur. Le panneau aura donc 3 mètres de long et 75 cm de large. L'assemblage se fait en déposant un fin serpentín de colle sur le bord d'une feuille et en posant le bord de la feuille suivante par-dessus.



2. Respecter la succession de couleurs et recommencer l'opération 6 fois.

Pour la première montgolfière, nous n'avons utilisé que 5 panneaux. Cela a fonctionné aussi mais elle avait la forme d'une ogive. La deuxième, avec 6 panneaux, était plus ronde et plus jolie.

Nous avons travaillé par terre dans une grande salle. On pourrait aussi utiliser un couloir.

3. Faire sécher les panneaux en les posant sur le dos de deux chaises et reprendre la suite des opérations le lendemain.



4. Découper les panneaux pour en faire les pans de la montgolfière. Il faut faire un modèle avec le premier panneau et découper les autres de la même manière. Il est possible de faire un gabarit en carton. Le panneau est plié en deux dans le sens de la longueur puis découpé du côté non plié selon les photos ci-jointes.

Nous avons utilisé le carrelage du sol de notre salle comme repère.

5. L'étape la plus sensible est celle de l'assemblage de tous les pans. Il faut procéder délicatement pour éviter les déchirures. Un groupe de six enfants permet d'avoir deux enfants qui collent pendant que les autres tiennent l'ensemble ; Il s'agit, comme pour l'assemblage des panneaux au départ, de déposer un fin cordon de colle sur le bord d'un pan et de poser le bord du pan suivant délicatement par-dessus.



6. Lorsque tous les pans sont assemblés, bien vérifier la fermeture du haut de la montgolfière et y passer un petit anneau en fil de fer fin qui permettra d'accrocher la montgolfière, pour le séchage d'une part et au moment du lancer d'autre part.

Nous l'avons accrochée au plafond de la salle pour le séchage mais en déposant le bas sur un meuble pour éviter trop de tension.

7. Dans le bas de la montgolfière insérer un anneau de fil de fer de 18 à 20 cm de diamètre en collant le papier de soie autour. On peut ajouter quelques bandes de papier qui vont pendre et flotter au moment de l'envol.



9. Introduire et allumer le brûleur. La hauteur du tuyau permet d'éviter d'enflammer la montgolfière.

10. Tenir la montgolfière par-dessus le tuyau. Nous avons utilisé un escabeau et un enfant a tenu la montgolfière avec une perche enfilée dans le petit anneau du haut de la montgolfière, prévu à cet effet (voir point 6).



Lancer :

10 8. Poser le tuyau en alu verticalement sur le sol. Il peut être maintenu en le fixant à un piquet planté dans le sol. Il faudra y découper une petite ouverture dans le bas pour introduire le brûleur.



11. Attendre de sentir la tension suffisante pour dégager la perche.

12. Profiter du spectacle.

Une température ambiante trop chaude risque de rendre le lancer difficile. Il faut arriver justement à avoir une bonne différence de température.

