

FAIRE DES SCIENCES À LA MAISON

COMMENT SE FORME UN ARC-EN-CIEL ? COMMENT S'AFFICHENT LES COULEURS SUR UN ÉCRAN ?

ÂGE : 9 -12 ANS

DURÉE DU DÉFI : 45'

RÉSUMÉ :

Votre enfant construit et manipule des **toupies** afin de comprendre comment se forme un **arc-en-ciel** et comment s'affichent les **couleurs sur un écran**.

MATÉRIEL :

- Emballage en carton
- Ciseaux
- 7 Feutres (jaune, orange, rouge, vert, bleu clair, bleu foncé et violet)
- Compas (ou récipient d'environ 5 cm de diamètre)
- Allumettes (ou cure-dent)
- Pâte adhésive (ou pâte à modeler, ou chewing-gum)

LES MOTS À RETENIR :

- lumière
- couleur
- mélange

NOTE A L'ATTENTION DES PARENTS

Faire des sciences, c'est tout autant apprendre des connaissances que s'approprier une manière de travailler : la démarche scientifique.

Afin de **vous accompagner**, nous vous invitons à **suivre les étapes suivantes** (étapes 1 à 4).

Elles vous permettront de **mener pas à pas la séance** en laissant **votre enfant se poser des questions** et **tenter d'y répondre** à partir de **ses observations** et des **manipulations proposées**.

Faire des sciences, c'est aussi l'occasion d'écrire et de dessiner dans un cahier. Votre enfant pourra noter ses découvertes et ses connaissances au fil des activités.

Au cours de ce défi, **votre enfant va faire des essais** et pourra se tromper. Ce n'est pas grave. Laissez-lui **du temps pour qu'il trouve par lui-même**. Vous pouvez **l'aider en lui posant des questions** !

Et bien sûr, une fois le défi réalisé, envoyez vos photos et les commentaires de votre enfant !

LE POINT SUR LES CONNAISSANCES

La **lumière** que nous percevons comme **blanche** est en réalité un **mélange de couleurs**.

Lors de la formation d'un arc-en-ciel, les gouttes d'eau de pluie séparent ces différentes couleurs qui composent la lumière blanche, pour le plus grand plaisir de nos yeux !

L'affichage des écrans utilise le système **RVB (rouge/vert/bleu)**.

Un écran est constitué de pixels. Chaque **pixel** est constitué des 3 lumières (rouge, vert et bleu)

Les différentes couleurs sont obtenues en fonction des lumières « activées » sur chaque pixel. En mélangeant ces trois couleurs « lumière », on peut afficher toutes les couleurs.

<https://www.fondation-lamap.org/fr/continuite-defis>

CONTINUITÉ PÉDAGOGIQUE
DÉFIS SCIENTIFIQUES POUR LES ÉLÈVES

COMMENT SE FORME UN ARC-EN-CIEL ?

COMMENT S’AFFICHENT LES COULEURS SUR UN ECRAN ?

DÉROULEMENT DU DÉFI POUR L'ENFANT

1. Introduction : je fabrique une toupie



2. Je découvre

Faire tourner la toupie. Quelle couleur obtiens-tu ?

Sur une feuille blanche, mélange les 7 couleurs utilisées. Quelle couleur obtiens-tu ?

3. J'expérimente

Quelle couleur obtient-on en mélangeant :

- du rouge et du vert ?
- du rouge et du bleu ?
- du bleu et du vert ?

4. J'utilise ce que j'ai appris

1. Quelles couleurs va-t-on obtenir avec cette toupie ?



2. En n'utilisant que les feutres rouge, vert et bleu, construis une toupie qui sera bleue au centre et jaune vers l'extérieur

CE QUE LES PARENTS PEUVENT FAIRE

Aider votre enfant à fabriquer la toupie d'après la notice ci-dessous :

1. Sur l'emballage en carton, tracer à l'aide du compas ou du récipient un cercle de 5cm de diamètre environ
2. Partager le disque en 7 secteurs identiques dans la mesure du possible
3. Colorier chaque secteur comme sur la photo ci-contre
4. Percer le centre du disque et insérer l'allumette taillée en pointe (ou le cure-dent)
5. Sur le dessous, ajouter de la pâte adhésive (ou pâte à modeler, ou chewing-gum) comme sur la photo ci-contre

Aider votre enfant à conclure cette expérience et à expliquer comment se forme un arc-en-ciel (voir première partie du « point sur les connaissances » page précédente)

Lire avec votre enfant le second paragraphe du « point sur les connaissances » sur l'affichage des couleurs sur un écran.

Aider votre enfant à tester les combinaisons de 2 couleurs possibles en fabriquant 3 nouvelles toupies. Chaque toupie sera partagée en 8 et l'on coloriera 1 secteur sur 2.

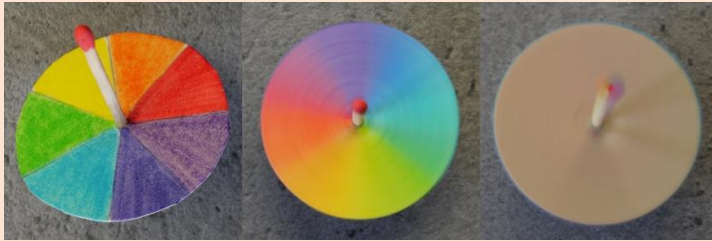
Afin de guider votre enfant dans sa réflexion, vous pouvez l'aider à constater que les couleurs sont réparties sur 3 anneaux, on obtiendra donc 3 couleurs différentes. Pour identifier chaque couleur, on utilise les observations réalisées précédemment.

Au besoin (mais il aura probablement besoin de votre aide pour cela), on peut construire la toupie.

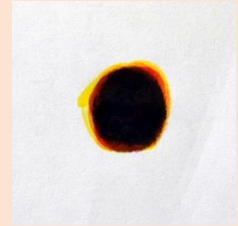
En partant de l'exemple précédent, vous pouvez en le questionnant aider votre enfant à déterminer qu'il faut faire 2 anneaux de couleurs. Grâce aux observations précédentes, on détermine comment obtenir les couleurs voulues en n'utilisant que le bleu, le vert et le rouge.

RÉPONSES AUX DÉFIS

Ne pas montrer les photos à votre enfant avant de faire l'expérience !



Quand on fait tourner la toupie, les couleurs ne se mélangent pas vraiment. Tout se passe comme si chaque secteur du disque était une petite source de lumière colorée. Le mélange de ces 7 couleurs « lumière » ne donne pas du marron mais un blanc (ou beige clair)



Quand on mélange les 7 couleurs « matière » de l'arc-en-ciel sur une feuille, on obtient un marron foncé / noir.



Le mélange de couleurs « lumière » **rouge et vert** donne du **jaune / orange**



Le mélange de couleurs « lumière » **rouge et bleu** donne du **magenta**



Le mélange de couleurs « lumière » **bleu et vert** donne du **cyan**



Cette toupie compte **3 anneaux** :

- L'intérieur est colorié en **rouge**, il est donc **rouge**
- Le centre : **7 couleurs**, on obtient du **blanc**
- L'extérieur : **bleu et vert**, on obtient du **cyan**



Pour obtenir une toupie bleue à l'intérieur et jaune vers l'extérieur :

- L'intérieur : on colorie en **bleu**
- L'extérieur : **rouge et vert**, on obtient du **jaune**

Ces défis sont proposés par les équipes du réseau des Centres pilotes *La main à la pâte*