

# LE COIN DES PETITS CURIEUX

Dans cette rubrique nous continuons à répondre à des questions d'écoliers.

## Que de couleurs !

*ALEXIS* – Tu sais à la rentrée, j'ai raconté à mes copains ce que l'on avait fait avec le disque de couleurs.

*ÉMILIE* – Le disque de Newton.

*ALEXIS* – Oui.

*ÉMILIE* – Et que s'est-il passé ?

*ALEXIS* – Je leur ai dit que les couleurs se mélangeaient et qu'on voyait du blanc.

*ÉMILIE* – C'est ce que nous avons fait la dernière fois.

*ALEXIS* – Mais tu ne m'as pas dit que c'était faux.

*ÉMILIE* – Non ce n'est pas faux.

*ALEXIS* – Si, mes copains m'ont dit que s'ils mélangent des peintures bleue, rouge, verte, jaune, ils n'obtiennent pas du blanc mais un truc pas beau du tout. J'ai essayé et c'est vrai.

*ÉMILIE* – C'est bien d'avoir vérifié par toi-même, il ne faut pas toujours croire ce que disent les autres.

*ALEXIS* – C'est vrai, un jour tu m'as raconté des blagues sur une exoplanète sur laquelle il y avait soi-disant de la vie.

*ÉMILIE* – Revenons aux couleurs. L'expérience que tu fais avec le disque de Newton te donne bien du blanc et celle que tu fais avec les peintures ne te donne pas du blanc.

*ALEXIS* – Et pourquoi ?

*ÉMILIE* – En science il faut être précis sur le choix des mots. C'est l'interprétation que tu fais qui n'est pas bonne.

*ALEXIS* – Alors explique moi.

*ÉMILIE* – Viens, passons à l'intérieur pour avoir un peu d'obscurité.

*ALEXIS* – Tu veux faire de la lumière dans le noir ?

*ÉMILIE* – Presque. Attends que je retrouve le matériel et que je branche.

*ALEXIS* – Elle est jolie ta boîte.

*ÉMILIE* – Tu vois, je peux envoyer de la lumière rouge sur cette feuille blanche. De quelle couleur vois-tu cette zone éclairée par la lanterne ?

*ALEXIS* – Rouge.

*ÉMILIE* – Sais-tu pourquoi tu vois du rouge ?

*ALEXIS* – Non.

*ÉMILIE* – Parce que la feuille renvoie de la lumière rouge vers ton œil. À côté j'envoie de la lumière verte.

*ALEXIS* – Là, la feuille renvoie de la lumière verte vers mon œil.

*ÉMILIE* – Oui. Regarde, maintenant je déplace la zone verte pour qu'elle arrive sur le rouge ...

*ALEXIS* – Oh ! C'est jaune !

*ÉMILIE* – Ton œil reçoit en même temps du rouge et du vert et tu as la sensation de voir du jaune. Le rouge et le vert se sont superposés, se sont additionnés dans ton œil.

*ALEXIS* – Et si tu mets d'autres couleurs ?

*ÉMILIE* – Je fais arriver du bleu sur le vert.

*ALEXIS* – Oui, le bleu et le vert donnent un bleu-vert.

*ÉMILIE* – C'est du cyan. De la même façon le bleu et le rouge donnent du magenta. Et si je superpose les trois lumières ?

*ALEXIS* – Oh ! C'est du blanc.

*ÉMILIE* – C'est ce que tu fais avec le disque de Newton. Quand il tourne, les couleurs se superposent, s'additionnent et tu vois du blanc.

*ALEXIS* – Ah oui !

*ÉMILIE* – Le rouge, le vert, le bleu sont appelées lumières primaires. À partir de ces trois lumières colorées tu peux avoir toutes les autres.

Tu essaieras de regarder avec une loupe l'écran d'un téléviseur allumé. Tu verras qu'en chaque point il y a trois couleurs : rouge, vert, bleu. Grâce à ces trois couleurs, on crée toutes les autres sur l'écran.

*ALEXIS* – ... Tu sais pourtant il me semble que le maître nous a dit un jour que les couleurs primaires c'était le jaune, le bleu-vert et le rouge. Il a tout faux alors ?

*ÉMILIE* – Non, il parlait sûrement de peintures. Les peintures c'est un peu comme des filtres.

*ALEXIS* – Les filtres à café ?

*ÉMILIE* – Non. Les filtres colorés. Regarde, j'envoie de la lumière blanche sur la feuille, la feuille blanche nous renvoie cette lumière. Voyons si tu as de la mémoire. Quelles sont les lumières colorées présentes dans cette lumière blanche ?

*ALEXIS* – Les lumières rouge, verte, bleue, jaune, cyan, ...

*ÉMILIE* – C'est-à-dire toutes les couleurs avec différentes nuances.

Si devant la lampe je place un filtre vert ...

*ALEXIS* – La feuille est verte.

*ÉMILIE* – Cela veut dire que le filtre arrête toutes lumières colorées qui étaient dans la lumière blanche et ne laisse passer que la lumière verte.

*ALEXIS* – D'accord.

*ÉMILIE* – Si maintenant je remplace le filtre vert par un filtre jaune ...

*ALEXIS* – La feuille est jaune.

*ÉMILIE* – Mais souviens-toi tout à l'heure on a obtenu du jaune avec quelles couleurs ?

*ALEXIS* – Du rouge et du vert.

*ÉMILIE* – Donc le filtre jaune laisse passer le rouge et le vert. Quelles couleurs laisse passer un filtre cyan ?

*ALEXIS* – Du bleu et du vert.

*ÉMILIE* – Et si je superpose ces deux filtres ?

*ALEXIS* – Eh Oui ! À travers les deux, il ne va passer que du vert.

*ÉMILIE* – Essayons ... Tu as raison.

*ALEXIS* – Oui, à l'école c'est ce que l'on fait quand avec les peintures on mélange le jaune et le ... cyan.

*ÉMILIE* – Et oui. Une peinture rouge, quand elle reçoit de la lumière blanche, ne va renvoyer que du rouge. Une peinture jaune ne renvoie que du jaune (rouge et vert), une peinture cyan du bleu et du vert et une peinture magenta du bleu et du rouge.

*ALEXIS* – C'est facile !

*ÉMILIE* – Et si tu mélanges les trois couleurs : jaune, cyan et magenta.

*ALEXIS* – C'est compliqué !

*ÉMILIE* – Non, réfléchis. Le jaune renvoie le rouge et le vert ; le magenta renvoie le rouge et le bleu. Si on mélange les deux peintures, quelle couleur est renvoyée ?

*ALEXIS* – Le rouge.

*ÉMILIE* – Et si maintenant on rajoute du cyan qui ne renvoie que le vert et le bleu ...

*ALEXIS* – Il n'y a plus rien qui passe.

*ÉMILIE* – Et on obtient une sorte de noir.

*ALEXIS* – C'est ce que j'ai eu en mélangeant les peintures.

*ÉMILIE* – Tu vois la différence. Avec les lumières que l'on superpose, on ajoute les couleurs alors qu'avec les peintures on enlève des couleurs, à la fin il n'y en a plus, c'est du « noir ».

*ALEXIS* – Il faut que j'en reparle avec mes copains.

*ÉMILIE* – Tu sais, au lieu de leur en parler, tu ferais mieux de leur montrer l'expérience et de leur demander de l'interpréter.

*ALEXIS* – Oui, tu as raison.

*ÉMILIE* – C'est la meilleure façon de comprendre et de retenir.

*ALEXIS* – OK.

*ÉMILIE* – Dis moi, quand tu es au soleil, tu as déjà vu ton ombre au sol. Est-elle colorée ?

*ALEXIS* – Non, bien sûr.

*ÉMILIE* – Et bien, je peux te montrer des ombres colorées.

*ALEXIS* – Comment fais-tu ?

*ÉMILIE* – Regarde, je reprends l'expérience du début avec de la lumière rouge et de la lumière verte.

Dans la zone de superposition des deux lumières, la couleur observée est jaune.

*ALEXIS* – C'est ce que l'on a fait tout à l'heure.

*ÉMILIE* – Place ce crayon devant la feuille au niveau de la zone jaune.

*ALEXIS* – Comme ça ?

*ÉMILIE* – Non éloigne-le un peu de la feuille.

*ALEXIS* – Ouah ! Il y a une ombre verte et une ombre rouge !

*ÉMILIE* – Peux-tu expliquer pourquoi ?

*ALEXIS* – Non.

*ÉMILIE* – Tu dis non, mais tu n'as même pas réfléchi.

*ALEXIS* – C'est vrai.

*ÉMILIE* – Pourquoi la feuille paraît-elle jaune ?

*ALEXIS* – Car elle reçoit du vert et du rouge.

*ÉMILIE* – Si tu places le crayon dans le faisceau de lumière rouge que se passe-t-il ?

*ALEXIS* – On empêche la lumière rouge d'arriver sur la feuille et il ne reste que le vert.

*ÉMILIE* – C'est pour cela que l'ombre est verte.

*ALEXIS* – Alors ça c'est super !

*ÉMILIE* – On peut faire encore mieux.

*ALEXIS* – Et comment ?

*ÉMILIE* – Dis moi, comment faire pour obtenir une lumière blanche avec ma lanterne.

*ALEXIS* – Il faut superposer les trois lumières : rouge, verte et bleue.

*ÉMILIE* – Voilà j'envoie un troisième faisceau bleu et on obtient un « blanc ». Place ta main dans les faisceaux.

*ALEXIS* – Oh ! Il y a des ombres de toutes les couleurs, jaune, cyan, rouge, vert. C'est de la magie.

*ÉMILIE* – Non, c'est de la physique.

*ALEXIS* – Tu pourras un jour me prêter ta lanterne magique pour que je la montre à mes parents ?

*ÉMILIE* – Oui, avec plaisir, mais avant on s'entraînera.

*ALEXIS* – C'est chouette !

*ÉMILIE* – Nous n'en avons pas parlé, mais j'espère que tu as fait une bonne rentrée.

*ALEXIS* – Oui, j'ai retrouvé mes meilleurs copains et le maître est très gentil. En plus il a dit que nous ferons des sciences.

*ÉMILIE* – Et cette année au programme tu auras aussi de l'astronomie.

*ALEXIS* – Est-ce que l'on parlera des exoplanètes ?

*ÉMILIE* – Peut-être, mais vous parlerez surtout de la Terre, du Soleil, de la Lune et des planètes du système solaire.

*ALEXIS* – Alors ça j'adore. À bientôt. N'oublie pas de me prêter ta lanterne.

**Jean Ripert** ■