

Du pixel à l'image : la multiplication des possibles

35 min

 Espace numérique sur
[LLS.fr/MCM2Technologie](https://lls.fr/MCM2Technologie)

Pluridisciplinarité

Sciences

- Comprendre que l'information peut être codée.

Art

- Explorer le lien entre forme, couleur et perception.

Objectif de la séance

Comprendre que les images numériques sont construites à partir d'un codage numérique et utiliser ce code.

Matériel de la séance

- Un document « Quadrillages » par élève, à imprimer
- Manuel p. 202
- Ressources numériques à projeter

1 Lancement de la séance

Collectif 5 min

« Aujourd'hui, nous allons faire une séance de mathématiques en lien avec la technologie et les écrans. Un écran est composé de très nombreuses petites cases que l'on appelle des pixels. Chaque pixel contient 3 lumières : une rouge, une verte et une bleue. Selon l'intensité de chacune des trois lumières, un pixel peut créer toutes les couleurs. En combinant des millions de pixels, un écran peut donc reconstituer toutes les images que nous voyons. »

2 Activité

Collectif, puis en binômes 20 min

Faire réaliser la question 1 de l'activité du manuel.

En binômes, les élèves recherchent toutes les combinaisons possibles. Rappeler la méthode (au moyen d'un arbre simplifié par exemple ou d'une liste ordonnée).

Rappeler que chaque couleur (rouge, vert, bleu) offre deux possibilités (allumée ou éteinte). Faire expliciter que le nombre total de combinaisons s'obtient en multipliant les possibilités offertes par chacune des trois couleurs ($2 \times 2 \times 2$).

Passer à la question 2 de l'activité : « Pour créer encore plus de couleurs, nous allons travailler avec un code plus complet :

chaque couleur RVB aura 4 degrés d'intensité (0, 1, 2, 3). Combien de couleurs est-il alors possible de créer ? »

En binôme, les élèves calculent le nombre de possibilités. Poursuivre l'activité à l'oral en faisant expliciter le raisonnement utilisé. Il n'est pas nécessaire d'effectuer tous les calculs. L'enjeu est d'identifier le raisonnement permettant de déterminer le nombre de possibilités en multipliant les choix offerts pour chacune des trois couleurs. Faire comparer les résultats obtenus avec ceux de l'activité précédente et mettre en évidence que le raisonnement reste identique : seul le nombre de possibilités pour chaque composante rouge, verte et bleue change.

Passer à la question 3 de l'activité : « En assemblant les pixels côte à côte, il est possible de créer des images. En vous aidant des couleurs données dans le manuel, dans chaque case, vous écrirez le code de la couleur à afficher afin de reproduire les drapeaux. »

Distribuer le document « Quadrillage ». Le code du vert et le code du noir ne sont pas donnés dans le manuel, mais il est possible de les déduire. Les donner aux élèves en difficulté : vert (0, 3, 0) et noir (0, 0, 0).

3 Échanges et bilan

Collectif 10 min

Demander leur avis sur l'activité, puis élargir le débat par la question « À votre avis, comment peut-on modifier ce codage pour afficher encore plus de couleurs ? » Après avoir recueilli leurs propositions, faire verbaliser que plus chaque couleur (rouge, vert et bleu) peut prendre de niveaux d'intensité, plus le nombre de couleurs qu'il est possible de créer augmente. Rappeler que le raisonnement reste le même : le nombre total de couleurs s'obtient en multipliant les possibilités offertes par chacune des trois composantes. Expliquer que, dans le codage actuellement utilisé, chaque composante rouge, verte et bleue peut prendre une valeur comprise entre 0 et 255, soit 256 niveaux d'intensité possibles. Les écrans peuvent ainsi afficher un très grand nombre de couleurs.

Ressources

- Le fonctionnement des pixels : [LLS.fr/MCM2pixel](https://lls.fr/MCM2pixel)
- La liste de toutes les couleurs avec leur code : [LLS.fr/MCM2code](https://lls.fr/MCM2code)

Escape Game

15 min



Cheval 2-3

Rendez-vous sur [LLS.fr/MCM2Escape5](https://lls.fr/MCM2Escape5) pour retrouver l'activité à projeter et le livret réponse à imprimer et à distribuer aux élèves.

Lancer l'activité en faisant défiler l'histoire. Faire lire les dialogues par les élèves.

Chaque personnage correspond à une activité portant sur une notion vue durant la période. Cliquer dessus pour lancer l'activité.

Double niveau

L'activité se fait en classe entière : l'histoire est la même pour les deux niveaux et le switch  permet, à tout moment, de basculer d'un niveau à l'autre.

