

Pluridisciplinarité

Sciences : Comprendre le fonctionnement simplifié d'un système technique ; Identifier le rôle des mathématiques dans le fonctionnement des objets numériques ; Comprendre que les images numériques sont des constructions codées.

Objectif de la séance

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

Matériel de la séance

- Manuel p. 206
- Ressources numériques à projeter

1 Lancement de la séance

Collectif 10 min

« Aujourd'hui, nous allons, à l'aide de nos connaissances en mathématiques, essayer de comprendre le fonctionnement des écrans et des appareils photo. Plus précisément, nous allons nous intéresser aux petites unités qui forment les images de nos écrans : les pixels. »

Faire lire le texte introductif du manuel. Décrire les schémas des étapes de la pixellisation. S'assurer de la bonne compréhension en demandant aux élèves de reformuler.

2 Activité

Collectif, puis en binômes 15 min

Répondre à la première partie de la question 1 collectivement afin de faire émerger que la forme obtenue est un polygone : « On peut définir la pixellisation comme la transformation d'une forme quelconque, en un polygone formé de petits carrés appelés "pixels". »

Faire réaliser la suite de la question après avoir fait remarquer la présence d'axes de symétrie. Encourager les élèves à ne pas procéder par comptage, mais à faire appel à leurs connaissances mathématiques.

Plusieurs stratégies peuvent être déployées :

- partir d'un carré de 12×12 et soustraire les pixels en trop ;
- décomposer la forme en plusieurs rectangles ;
- partager la forme en quatre parts égales selon les axes de symétrie.

Corriger collectivement en explicitant une stratégie experte. Faire réaliser les deux questions suivantes. L'objectif ici est de prendre conscience de la relation entre la dimension, la résolution, la définition et la netteté apparente de l'image.

- Première image : petite dimension, grande définition, grande résolution.
- Deuxième image : petite dimension, faible définition, faible résolution.
- Troisième image : grande dimension, faible définition, faible résolution.

Le vocabulaire technique n'est pas exigible des élèves, mais doit être utilisé à bon escient afin de semer les graines pour les apprentissages futurs.

3 Échanges et bilan

Collectif 10 min

Former des groupes : « Selon vous, combien peut-il y avoir de pixels dans un écran d'ordinateur ou de téléphone ? »

Laisser les élèves échanger entre eux et se mettre d'accord pour ne donner qu'une réponse par équipe.

L'ordre de grandeur attendu est de plusieurs millions (1280×720 pour un écran HD et 3840×2160 pour un écran 4K).

Double niveau

Les activités de CM1 et CM2 sont différentes mais questionnent le fonctionnement des écrans. Mutualiser les résultats permet d'obtenir une compréhension plus générale. En groupes multiniveaux, faire réaliser des affiches pour expliquer comment est construite l'image sur un écran.



Escape Game

15 min

Cheval 2-3

Rendez-vous sur LLS.fr/MCM1Escape5 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.

