

Année(s) :
Cycle(s) :

Date :

FICHE DE PREPARATION : stocker une image

Domaine du programme

éveil scientifique et technologie

Intitulé de l'activité

stocker une image

Objectif

Les élèves devraient arriver à

- expliquer ce qu'est un pixel
- représenter des images à l'aide de nombres binaires
- décoder la suite de chiffres binaires qui composent une image
- coder une image sous la forme d'une suite de chiffres binaires

De cette manière, ils exerceront essentiellement les compétences suivantes:

- association des nombres et des images
- abstraction

Structuration collective/individuelle

Les traces de l'activité expliqueront comment faire pour:

- représenter une image en noir et blanc avec des 1 et des 0

Evaluation

L'activité terminée, les élèves pourront:

Prérequis

Pour suivre cette activité, les élèves doivent pouvoir:

- Compter

Année(s) :
Cycle(s) :

Date :

Dispositif

- Durée: 2 périodes
- Groupement: un élève par exercice
- Matériel: des grilles vides, des suites binaires qui correspondent à des images, et des grilles remplies

Situation mobilisatrice

Les élèves commenceront l'activité en répondant à la question suivante:

On a une photo en noir et blanc, mais on voudrait la numériser pour la stocker dans un ordinateur et pouvoir ainsi la transmettre à un copain. Le scanner me demande la résolution, en indiquant le nombre de pixel horizontalement et verticalement. Qu'est ce que cela veut dire? Indice: dans l'ordinateur, l'image ne sera représentée que par des 0 et des 1. Comment peut-on représenter une image en noir et blanc avec seulement des 1 et des 0?

Déroulement

Principales étapes:
Après avoir fait le tour des propositions des élèves, montrer des peintures de style pointillisme. Inviter les élèves à les regarder et ensuite les faire passer pour les regarder de près.
Faire le lien entre le pointillisme et la notion de résolution: plus il y a de points, plus la résolution est bonne. Les points dans le domaine du numérique sont appelés pixels.
Revenir au problème de base. Maintenant qu'on voit qu'on peut décomposer une image en pixels. Comment coder l'image en noir et blanc? Si besoin, on peut demander aux élèves: Quelles sont les couleurs possibles pour chaque pixel? Soit noir, soit blanc. Par ailleurs, qu'est-ce qui caractérise le binaire? Utilisez uniquement 0 ou 1. Dans les deux cas, il y a deux possibilités, on attribue donc par exemple 1 à noir et 0 à blanc ou l'inverse.
Distribuer les grilles vides aux élèves.
Expliquer le principe. C'est à dire expliquer qu'un 1 représente un carré noir (qu'il faudra colorier), un 0 représente un carré blanc (qu'il faudra laisser vide), et que donc une suite telle que 0110 signifie que l'on a un carré blanc, suivit de deux carrés noirs, suivit d'un carré blanc.
Donner-leur des séquences de bits qui représentent un dessin pour qu'ils dessinent la représentation dans la grille.
Faire l'exercice inverse, donner des grilles remplies avec une image dessinée et demander aux élèves de trouver la séquence de bits qui correspond.

Année(s) :
Cycle(s) :

Date :

Si l'exercice est réalisé facilement, introduire des couleurs dans l'exercice. On ne peut alors plus coder les couleurs sur un seul bit (un seul 0 ou 1). Si on utilise 4 couleurs (par exemple, blanc, rouge, bleu et jaune), il faudra utiliser 2 bits (par exemple, 00 pour blanc, 01 pour rouge, 10 pour bleu et 11 pour jaune). Il faut donc lire la série de bits deux par deux (par exemple, 1101100011 représente: premier pixel 11 et donc jaune, deuxième pixel 01 rouge, troisième pixel 10 bleu, quatrième pixel 00 blanc et cinquième pixel 11 jaune).

On peut proposer aux élèves de produire leur propre dessin (en noir et blanc ou en couleur), le numériser, transmettre à leur voisin la version numérique (et donc que les 0 et 1), demander au voisin de retrouver le dessin qui lui a été envoyé.

Si on a réalisé l'activité avec le noir et blanc et la couleur, attirer l'attention des élèves sur le fait qu'il faut indiquer clairement quel est le format qui a été utilisé pour coder l'image. C'est pour cela qu'en informatique, chaque fichier a un format prédéfini (jpeg, png, gif, ... pour s'assurer que l'expéditeur, qui encode, comme le destinataire de l'image, qui la décode, utilisent bien la même manière de coder).