

Colorions des pâtés!

De la Carte au Graphe



CE1
45'

Prérequis

- * Matériel : Crayons de couleur, Feuilles de calque, Scotch.

Apports

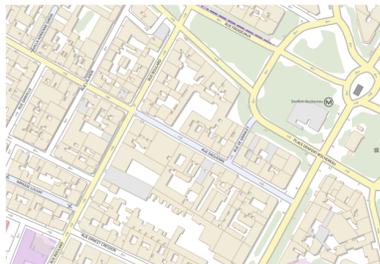
- * Démarche scientifique de recherche, de précision du vocabulaire.
- * Découverte de la notion de carte.
- * Abstraction en découvrant la relation d'Euler.

Déroulé

1. Montrer une carte du quartier, de la ville.
Objectif : demander le vocabulaire associé comme les rues, les boulevards, les immeubles,...
2. Expliquer le fonctionnement de l'atelier.



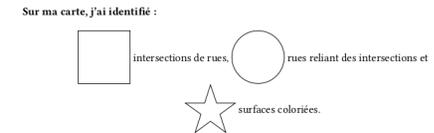
3. Distribuer une fiche, un calque de la taille d'une demi-feuille A4 et deux morceaux de scotch.
4. Coller le calque en superposition de la carte.



5. Dessiner un point à chaque intersection de rue.
Remarque : les notions de rues et de croisements de rues doivent être discutées. Certaines rues sont notées sous forme d'escalier, d'autres représentent le passage d'une voie ferrée.
6. Relier les points tracés précédemment en suivant le tracé des rues.
7. Colorier les pâtés d'immeubles : les zones délimitées par des rues.
Consigne : utiliser deux couleurs différentes pour deux zones qui se touchent. Cela facilite ensuite le décompte. Ne pas oublier de colorier la zone extérieure au graphe.



8. Compter le nombre d'intersections et le noter dans le carré. Compter le nombre de segments de rues entre les points et l'inscrire dans le cercle. Compter le nombre de surfaces coloriées et l'inscrire dans l'étoile.
Conseil : pour pouvoir compter les segments de rues une unique fois, on peut les marquer d'un trait une fois comptés. On peut de la même manière cocher les intersections de rues déjà comptées.



9. Effectuer les deux opérations demandées.
Résultat : tous les élèves obtiennent le nombre 2, indépendamment de la carte choisie.

Je calcule :



Contexte scientifique

1735 Leonhard Euler introduit la notion de graphe pour modéliser une carte, dans le cadre du problème des sept ponts de Königsberg (qui est la motivation pour l'activité sur les parcours eulériens).

1752 Leonhard Euler énonce la relation qui relie le nombre S de sommets, le nombre F de faces et le nombre A d'arêtes dans un graphe planaire :

$$S + F - A = 2.$$

* Les cartes sont des graphes planaires particuliers.