

GROUPE GHLAM
(Géographie - Histoire - Langues Anciennes - Mathématiques)

Projet sixième : découverte de l'environnement proche et travail d'échelle

Introduction :

La circulaire sur les compétences d'histoire géographie¹ demande aux élèves de maîtriser la lecture et la compréhension de documents cartographiques. Les élèves doivent appréhender le fonctionnement, les règles et codes des cartes. Notre étude s'inspire de l'expérience acquise par Mme Lemaire dans le cadre de l'ancien programme de géographie (antérieur à 2016) de 6^e où les élèves devaient connaître l'espace proche et les différentes composantes de leur territoire. Utiliser l'espace proche permet d'avoir une approche plus concrète pour travailler la cartographie. Ce support est également motivant pour les élèves car ils côtoient ces endroits tous les jours.

Dans les attendus de fin de 6^e en mathématiques², les élèves doivent savoir se repérer, se déplacer dans l'espace en utilisant ou en élaborant des représentations. Ils doivent aussi être capables d'utiliser l'échelle d'une carte pour calculer des longueurs réelles.

Dans le cadre d'applications simples, la plupart des élèves se révèlent capables d'utiliser une carte. Par exemple, ils savent situer une ville par rapport à une autre en utilisant les points cardinaux. Mais ils rencontrent davantage de difficultés dans la réalisation de tâches complexes où les mêmes notions sont à utiliser. Ils ne sont pas capables d'exploiter leurs savoir-faire en dehors de l'aspect disciplinaire. Les élèves ne savent pas transposer leurs connaissances mathématiques en géographie et inversement. L'un des intérêts de travailler en interdisciplinarité est de décroiser les savoirs et de montrer l'utilisation des mathématiques dans d'autres disciplines. L'objectif de cette expérience est de faire prendre conscience de l'importance du repérage et des applications concrètes des savoirs mathématiques et géographiques.

¹ BO du 23 avril 2015 n°17

² BO du 29 mai 2019 n°22

Nous allons décrire les expériences menées dans notre collège ces deux dernières années en 6^e. Elles ont été réalisées au collège Pierre Gilles de Gennes de Petite – Forêt dans deux classes de 6^e. Deux heures en coanimation ont été organisées par Mme Vaudé, professeure de mathématiques, et Mme Lemaire, professeure d’histoire- géographie. La première classe a réalisé les activités en juin 2021. L’expérience a été renouvelée et améliorée en septembre 2021 avec une classe d’un niveau scolaire très faible. Ces activités peuvent aussi être organisées (quand le contexte sanitaire le permet) dans le cadre d’une liaison école – collège avec des élèves de CM2. Cela permet aux futures 6èmes de découvrir le collège et même de créer des groupes inter- niveaux. Mais ce projet n’a pas encore été mis en place dans notre collège, à cause entre autres du contexte sanitaire.

I. Description de la première heure

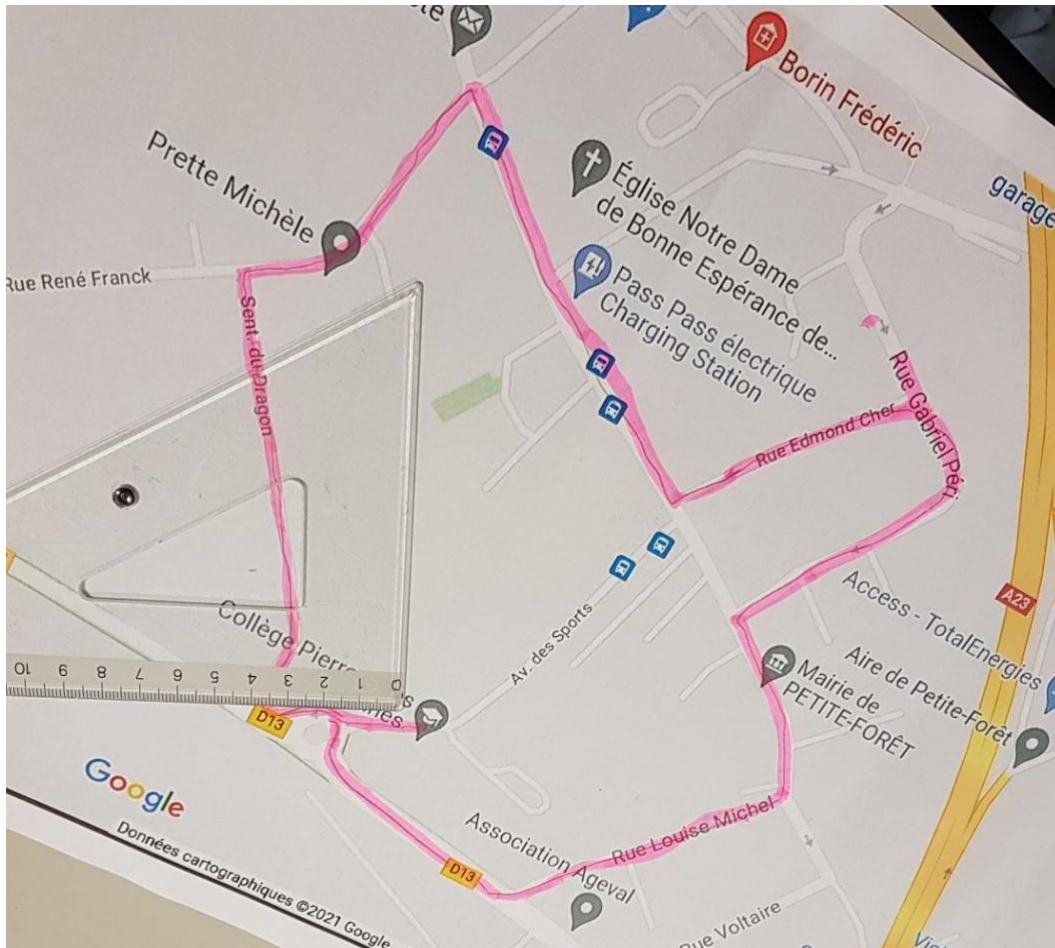
La première heure est consacrée à la découverte de l’espace proche.

Les élèves montent dans leur classe pour laisser leurs affaires. Ils prennent une pochette comme support et un crayon gris. Les enseignantes profitent de ce moment pour distribuer à chaque élève un plan du collège et de ses alentours, sans échelle au format A4 (cf : ci-dessous).

C’est un choix de ne pas donner l’échelle pendant cette séance afin de faire estimer la distance parcourue aux élèves. Les consignes sont explicitées, comme noter l’heure de départ et de retour, tracer le parcours sur la carte au cours de la sortie. Les élèves doivent suivre Mme Lemaire et tracer le trajet effectué. Mme Vaudé se place à l’arrière afin d’encadrer le groupe.



Document :
Le plan de
Petite- forêt,
extrait de
Google
maps®.



Document :
photographie
du trajet réa-
lisé. Travail
d'un élève.

Les élèves sortent du collège et effectuent la première partie du trajet. Lors de la première expérience, les élèves se repèrent facilement grâce à la position du collège et aux changements de direction (droite, gauche). Ils tracent le chemin au fur et à mesure. Des arrêts sont prévus aux intersections pour regrouper les élèves et leur permettre de se repérer. Ils interagissent entre eux et s'entraident en cas de doute.

Lors de la seconde expérience, les élèves ont des difficultés à s'orienter, traçant à gauche de l'avenue alors que le parcours suivi tourne à droite. Ils n'ont pas l'habitude d'utiliser ce type de document. Une explication est indispensable pour les aider à se positionner sur la carte. Des pauses régulières et des indications orales sont alors nécessaires pour tracer correctement le trajet. Par exemple, les noms des premières rues rencontrées sont lus à haute voix. Ces difficultés sont peut-être liées au niveau assez faible des élèves ou au manque d'autonomie en début de 6^e.

La suite du trajet est facilitée grâce aux noms de rues, aux bâtiments comme l'école, la mairie, l'église ... Les élèves découvrent le centre de la ville et les résidences aux alentours. Cette sortie prend environ 40 minutes pour une distance d'environ 3km.

De retour dans la salle de classe, les élèves calculent la durée de la sortie et estiment la distance parcourue. Le calcul de la durée du parcours ne leur pose pas de problème particulier. Ils parviennent facilement à soustraire l'heure du début de celle de la fin, étant donné qu'ils n'avaient qu'à calculer la différence des minutes. Mais estimer la distance parcourue s'est révélé plus compliqué. Lors des deux expériences, les réponses fournies étaient comprises entre 800 mètres et 30 kilomètres. Cela montre bien que l'ordre de grandeur de la distance parcourue n'est pas maîtrisé. Les élèves n'arrivent pas à faire un lien entre le temps de marche et la distance parcourue.

Profitant des quelques minutes qui restent, Mme Lemaire pose des questions sur leur façon de se repérer pendant la sortie par le biais des rues, des bâtiments publics et de la latéralisation. D'autres questions permettent d'appréhender le vocabulaire sur les paysages et milieux qu'ils ont vus (champs, maison type lotissement, maisons individuelles, bâtiments officiels...). Mme Lemaire profite de cet échange pour parler du développement de Petite – Forêt. Cette ville était un bourg rural, qui s'est agrandi dans les années 70- 80 lors l'extension de l'agglomération valenciennoise. C'est devenu une ville périurbaine avec l'installation de nombreuses familles.

II. Description de la deuxième heure

Pendant la 2^e heure, les élèves sont répartis en groupes hétérogènes, préalablement préparés par Mme Vaudé. Chaque groupe a un plan identique à celui de la sortie au format A3 avec cette fois-ci l'échelle. Chaque élève a conservé le plan réalisé en première heure. La première étape du travail consiste à tracer le bon parcours. Après quelques minutes, une mise en commun du tracé est faite au tableau blanc interactif. Ce travail est rapide car les élèves ont le bon parcours grâce aux indications données lors de la sortie.

Chaque groupe doit ensuite « trouver » la distance réellement parcourue. Pour déterminer la distance, les élèves ont à leur disposition les outils de géométrie usuels en cours de mathématiques (règle, équerre, compas) et d'autres matériels plus insolites comme de la ficelle, du ruban, un mètre ruban de couturière, un mètre enrouleur de bricolage. A l'issue du temps de recherche, un porte-parole est chargé d'expliquer la démarche de son groupe à la classe.

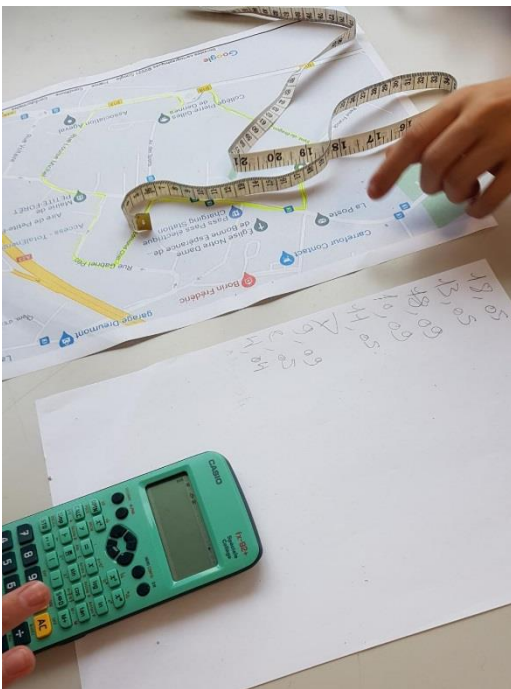
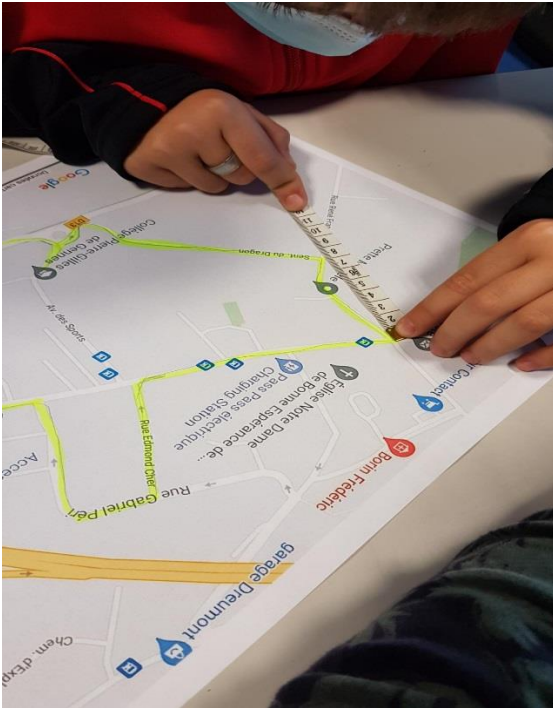
Les élèves sont aussitôt venus chercher les outils les plus originaux, délaissant les outils géométriques usuels. C'est plutôt la curiosité de manipuler ces objets qui les a incités à les prendre. Après quelques tentatives, plusieurs groupes ont pris en plus le matériel classique.

On peut classer les groupes en deux catégories, selon leurs réflexions et la méthode mise en place.

La première catégorie calcule la distance du parcours sur la carte. Ces groupes mesurent des morceaux de parcours à l'aide d'une règle, du mètre de couturière, d'un compas ou de la ficelle. Ils notent leurs mesures trouvées sur une feuille et font la somme afin de trouver la longueur totale du parcours sur la carte. L'utilisation de la ficelle donne une valeur plus précise car elle suit plus précisément les courbes du parcours. Ceux qui utilisent un compas ou la ficelle doivent reporter la distance sur leur règle pour avoir une mesure en cm.

Lors de la première expérience, les groupes ayant utilisé cette méthode, ont plutôt bien compris la correspondance entre la distance sur le plan et la distance réelle par le biais de l'échelle. Une fois trouvée la distance sur le plan, ils utilisent l'échelle fournie : 3 cm sur le plan représentent 100 mètres dans la réalité. Au contraire, lors de la deuxième expérience, le lien à faire avec l'échelle n'est pas compris. Les élèves ont juste changé les unités de mesure afin d'avoir une certaine cohérence. Par exemple, après avoir mesuré un trajet sur

la carte de 72 cm, les élèves pensent que la distance réelle est de 7,2 km. Ils n'ont pas compris la notion de grandeur et la relation entre la carte et la réalité. Pour les aider, les professeurs demandent l'unité de longueur de l'instrument utilisé, puis leur donnent des indications sur l'échelle (3cm représentent 100 m).



Documents : quelques prises de vue du travail des élèves.

La seconde catégorie détermine directement la distance réelle sur le plan. Pour cela, les groupes cherchent le nombre de fois où il y a l'échelle dans le parcours.

Soit ils comptent, à l'aide d'une règle graduée ou d'un compas, combien de fois il y a 3 cm sur le trajet. Soit ils reportent l'échelle sur un bout de ficelle (en marquant les extrémités avec un stylo), puis sur le plan. Une fois qu'ils ont déterminé le nombre d'échelles sur le trajet, ils multiplient ce nombre par 100 pour obtenir la distance réelle en mètres (entre 2600 et 3000 m).



Document : Quelques prise de vue du travail des élèves reportant l'échelle sur le trajet.

En général, tous les groupes ont participé activement malgré quelques désaccords sur la méthode employée. Cela a permis des échanges et des argumentations afin de convaincre les autres membres du groupe.

Lors de la première expérience, les groupes de la première catégorie parviennent globalement à donner une valeur approchée de la longueur du trajet sur le plan. Seuls quelques groupes de la première expérience sont parvenus à un résultat satisfaisant, autour de 3 km.

Certains groupes, proches de la solution, n'ont pas abouti faute de temps. Les porte-parole jouent le jeu : ils expliquent la méthode de leur groupe et répondent aux questions posées par les enseignantes.

En revanche, lors de la seconde expérience, les enseignantes ont constaté que l'échelle n'a pas été utilisée dans chaque groupe. Le lien longueur sur le plan – longueur réelle n'est pas acquis. La seconde classe n'a pas fait la présentation orale de l'activité faute de temps. L'expérience a été réalisée en début d'année et les élèves avaient moins de capacités et de connaissances que lors de la première expérience.

La notion d'échelle doit être retravaillée en classe. L'activité sera réexploitée dans le chapitre traitant de la proportionnalité et des échelles.

Bilan :

Ce type d'activité permet d'introduire la notion d'échelle en mathématiques ou de vérifier en fin de séquence si elle est acquise. Ce travail concret donne du sens à cette notion et aborde l'orientation dans le plan. Cette dernière est d'ailleurs exploitée en EPS lors des courses d'orientation.

Comprendre et analyser une carte en géographie est important. Ce type de document est souvent négligé en primaire. Cette activité a permis aux élèves de savoir qu'une carte est une reproduction en miniature d'un espace réel. L'utilisation de l'échelle est donc un référent central qu'il faut savoir comprendre et analyser. Cette sortie apporte aussi une première approche de la géographie urbaine qui est développée en 4^e et 3^e.

Les élèves étaient très contents de ce travail. Ils ont expérimenté le lien qui existe entre les mathématiques et la géographie. Ils comprennent qu'une carte est une représentation de la réalité. Les mathématiques sont un outil permettant de passer du plan aux distances réelles. L'échelle est indispensable pour appréhender un document cartographique. Savoir convertir les longueurs, utiliser les mesures et l'échelle, sont nécessaires à l'exploitation de ces documents.