

Suite à l'animation « Promenades mathématiques »

11 mars 2020 – IEN Vandoeuvre

1. DEFINITION – INTERETS ET OBJECTIFS :

L'idée est de sortir avec les élèves pour explorer l'environnement choisi en repérant des « objets » mathématiques, avec pour objectifs d'aider les élèves à prendre conscience de la présence des mathématiques dans leur environnement et de créer une « culture mathématique » de la classe.

La méthode de recueil peut-être la « cueillette », le ramassage, le dessin, le croquis ou le reportage photo.

Au retour en classe, plusieurs choix sont possibles en fonction de l'âge des élèves mais aussi de leurs habitudes de travail, de leur entraînement à la recherche ou des façons de travailler en classe.

L'idée directrice étant de chercher à explorer mathématiquement les « objets » recueillis. Il n'y a pas de règle entre recherche en groupes, présentation individuelle ou collective. De même, l'enseignant devra inventer sa méthodologie et être disponible pour aider à l'analyse et tirer des pistes de recherche à partir de ce qui est présenté.

Ce type d'activité peut aider à apprendre à mobiliser ses connaissances et à mesurer les apprentissages dont on aurait besoin pour aller plus loin.

Avec la promenade Mathématiques, les élèves prennent conscience que les maths sont partout autour de nous. C'est un moment en rupture avec les temps habituels en classe, un éveil à la curiosité de l'esprit, un lien possible entre mathématique et création pour aller vers la création mathématique.

⇒ **Cette activité peut être intéressante pour introduire l'activité mathématique en début d'année, ou à tout autre moment.**

Conseil : ne pas trop étayer la séance et plutôt réaliser la promenade tôt dans l'année. Cela vous permet de retourner vous promener plus tard et d'enrichir toutes ces informations. Vous pourrez alors élargir le périmètre de balade...

Pour **transposer les mathématiques à l'environnement des plus jeunes**, il suffit de sortir de l'école et d'aller se promener dans la cour, le quartier, utiliser un trajet fréquent, une sortie ponctuelle...

Dans les programmes de 2015, l'ordre donné des compétences travaillées est un bon prescripteur de l'organisation de la démarche proposée :

- Chercher (autour de soi, dans les situations de vie de classe, dans les autres enseignements)
 - o En observant
 - o En manipulant
 - o En posant des questions
 - o En émettant des hypothèses
 - o Dans une démarche de recherche autonome (« un temps de recherche autonome préalable à l'intervention du professeur)
- Modéliser

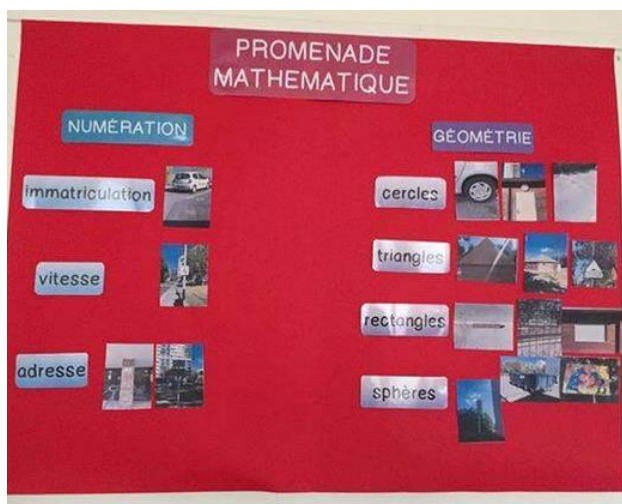
- Représenter
- Raisonner
- Calculer
- Communiquer

La démarche proposée apporte une réponse à la question de la résolution de problème :

Dans les **instructions officielles** : « *la résolution de problème est au centre de l'activité mathématique des élèves, développant leurs capacités à chercher, raisonner et communiquer* ».

Le parti-pris sera donc d'entrer dans les mathématiques par des problèmes que se posent les élèves, et pour ce faire, de construire les conditions de l'émergence de questionnement des élèves.

Les problèmes permettent d'aborder de nouvelles notions, de consolider des acquisitions, de provoquer des questionnements. Ils peuvent être issus de situations de vie de classe ou de situations rencontrées dans d'autres enseignements, notamment « Questionner le monde ». Ils ont le plus souvent possible un caractère ludique. On veillera à proposer aux élèves dès le CP des problèmes pour apprendre à chercher qui ne soient pas de simples problèmes d'application à une ou plusieurs opérations mais nécessitent des recherches avec tâtonnements. »



Rôle de l'enseignant :

- Apporter le vocabulaire précis
- Orienter la réflexion des élèves par des questions, recentrer si besoin
- Parfois débloquent une recherche en donnant quelques indices
- Intérêt : remobiliser aussi certaines connaissances

Quelles questions se poser afin de mettre en place un travail lié aux promenades mathématiques avec sa classe ?

| | |
|---|--|
| <p>Matériellement, et en lien avec la sécurité</p> | <p>Tablettes numériques, appareil photo, papier et crayon. Constitution de petits groupes avec adultes encadrants. Adultes en nombre (enseignants, parents, volontaires en service civique...).</p> <p>Limitation de la durée (du temps) et de l'espace (à baliser) Attention à la sécurité Penser à un signal et à un lieu de rassemblement Puis, utiliser des trajets quotidiens par exemple.</p> |
|---|--|

| | |
|--|---|
| Intérêts pédagogiques | Lien entre mathématiques et interdisciplinarité Lien avec la vie courante, les objets => mettre du sens et sortir « du cadre » ! Produire et résoudre des problèmes Se questionner Travailler en groupe Faire des choix |
| Rôle et posture du maître | Observe Encadre Prend des notes Choisit ou non de faire des groupes d'élèves Répartit le matériel, peut prendre des photographies Stimule, encourage les recherches, peut orienter les élèves « perdus » Fixe le début et la fin de la promenade Sur des promenades qui peuvent être ensuite thématiques, s'attacher à observer, relever puis produire des réflexions mathématiques sur un thème précis. Faire du lien entre les sorties mathématiques et les progressions : s'appuyer sur les balades pour travailler des notions. Le maître peut lui-même faire une ou des recherches ! |
| Liens didactiques | Le maître ou la maîtresse pourra orienter certains choix de questionnements si besoin : garder ceux qui sont au programme, laisser au contraire aller plus loin que ce qui est attendu, différer à plus tard... Si des questions paraissent trop ardues, ne pas hésiter à dire « je ne sais pas », ou il « faudrait demander à... », « nous pourrions peut-être trouver la réponse dans... ». |
| Pour les élèves | Les maths dans la vie courante Rendre les mathématiques plus ludiques Observer et se mettre dans une posture de production et pas que de résolution de problèmes Impliquer tous les élèves en donnant des rôles à chacun, les impliquer personnellement Développer des compétences sociales et dans le travail de groupe Intérêt et sens donnés à la réflexion mathématique |
| Autres Trace écrite ? Evaluation ? Outils ? | Plutôt en début d'année, mais en réalité toutes les occasions sont bonnes ! Fréquence ? Plusieurs ? Quels retours en faire ? La question de la trace écrite ? ⇒ Partir des recherches menées pour en dégager une ou des traces écrites par groupes, puis diffusées et transmises à l'échelle de la classe. Le lien avec le travail personnel et les familles que l'on peut associer à la démarche. Comment évaluer ? Quelles compétences évaluer ? |

2. Démarche avec la classe :

AVANT LA SORTIE :

Lancer le débat avec les élèves : « Nous allons faire une sortie « mathématique » ; pour vous qu'est-ce que cela veut dire « mathématique ? « mathématique » cela vous fait penser à quoi ? On affiche et on structure au tableau l'ensemble des idées du groupe classe.

Remarque : être le plus exhaustif possible mais ne pas chercher à aller au-delà des connaissances du moment du groupe-classe. Que l'échange puisse faire émerger les grands domaines que sont les nombres, la géométrie, les grandeurs et mesures paraît suffisant.

Cet échange vise à construire chez l'élève la représentation du domaine à explorer. Cela l'aidera à orienter ses choix futurs : on décide de représenter tel ou tel objet en fonction de telle ou telle propriété mathématique qu'on a repéré.

Par exemple : un élève dessine une porte, mais demandons-lui pourquoi il fait ce choix de représentation : la forme géométrique ? Sa surface ? Ses lignes parallèles ? Etc.

LA PREMIERE SORTIE :

Proposer un espace d'exploration autre que celui de la classe : la cour de récréation, la rue, le jardin, etc. L'enjeu premier est ici de récolter de la « matière à travailler ».

Posture du maître : accompagner les élèves dans le repérage, les orienter dans ce qu'il faut observer. Surtout, ne pas faire émerger des questions ou des suggestions que ne se posent pas les élèves. Mais toujours questionner la pertinence du choix de l'élève : « Pourquoi tu veux représenter tel ou tel objet ? Qu'y vois-tu de mathématique ? »

La consigne ? **Demandez aux enfants de repérer tout ce qui se rapporte aux mathématiques.** Là encore, l'explicitation dépendra des élèves. Parfois, il n'y aura pas besoin d'étayage, les élèves aussitôt sortis repèreront rapidement des passages piétons, des nombres, des panneaux de signalisation...

⇒ **L'observation peut être libre ou (plus tard guidée par un thème) : les formes, les paysages, les intervalles...**

⇒ **CF Organisation matérielle**

La prise de note, les schémas ou les dessins doivent se faire à main levée (par de règle).

Vigilance du maître : le passage par la représentation est un moment capital. La problématisation s'appuie d'abord et avant tout sur un cumul d'observables réalisés par les élèves eux-mêmes.

La première sortie n'est pas préparée en classe à l'avance. Les élèves ont du papier et des crayons pour les prises de notes, les croquis. La balade dure 45 minutes environ avec la consigne d'observer « tout ce qui peut faire penser aux maths ».

RETOUR EN CLASSE :

De retour en classe, parmi toutes les pistes de travail représentées dans son brouillon, on demande à l'élève de choisir une idée qu'on lui demande de mettre au propre et qu'il devra présenter à la classe. Attention : on ne peut pas prendre comme objet quelque chose que l'on n'a pas observé.

Durant cette phase l'élève peut utiliser règle et compas.

Le déballage et l'inventaire de ce que l'on a trouvé suggèrent déjà les premières pistes de recherche qui seront exploitées avec d'autres à l'aide des notes prises sur place, durant des séances, si possible de manière rapprochée par rapport à la sortie.

On le constatera, la représentation engage aussi l'élève dans de nouvelles problématiques (comment représenter avec justesse ce que je vois...). La représentation fera donc l'objet de nouveaux questionnements.

1^{er} choix : UNE DEUXIEME SORTIE :

Des petits groupes (de deux à quatre enfants par exemple) se forment en fonction ou non d'un thème (les nombres, les symétries, les formes, ou les quadrillages...). On choisit un autre trajet pour observer et noter sur un bloc, en fonction de ce thème.

La balade est plus courte en distance, on s'arrête plus souvent et plus longtemps, on est davantage éparpillé. Au retour en classe, on essaie de faire émerger dans chaque groupe quelques notions mathématiques et surtout quelques pistes à suivre pour des recherches en maths.

2^{ème} choix : MISE EN COMMUN :

La mise en commun de la récolte d'observables :

Le rôle du groupe est ici capital : chaque élève va présenter le fruit de sa récolte (affichage des brouillons). C'est lors de cette présentation que l'élève explique ce qu'il a vu ou représenté, c'est aussi dans cette phase que se cristallise la problématisation.

La classe se questionne, échange ; les élèves du groupe qui ont choisi tel ou tel objet d'étude expliquent le pourquoi de leurs choix et leur problématique.

Dans les échanges avec la classe et le maître, la recherche initiale peut être conservée, réorientée ou d'autres questions et recherches peuvent apparaître.

Matériel et dispositif de travail :

- Afficher le travail des élèves, on peut utiliser un vidéoprojecteur pour projeter le document de l'élève ;
 - Idéalement, l'échange est plus fructueux dans un échange en petit groupe.
- => Pour lancer l'activité, travailler en groupe classe complet.

Objectifs de la séance :

La situation d'échange invite la classe à chercher à mettre des mots justes sur les concepts abordés, le vocabulaire mathématique s'avère ici indispensable. Ce sont les élèves qui questionnent les apports des uns et des autres. De véritables problématisations font jour.

Part du maître :

L'enseignant prend note, il anticipe déjà sur l'organisation des travaux futurs :

- du temps pour explorer les pistes de recherche en petits groupes de travail,
- du temps pour poursuivre les recherches individuelles ou en binôme.
- il oriente les questionnements, demande aux élèves qui veut bien s'occuper de telle ou telle recherche.

Le maître peut lui-même faire une ou des recherches !

ENSUITE :

Certaines recherches peuvent être considérées comme de véritables références pour la classe. Elles entrent dans **un corpus** à inscrire dans la mémoire de la classe.

Aussi, faut-il créer une mémoire des recherches et des situations problèmes apportées par les élèves.

Une mémoire organisée qui reposera sur un affichage collectif et une inscription dans les cahiers personnels des élèves.

Le corpus mathématique, un savoir en construction : **le corpus doit évoluer, s'enrichir, se spécifier au fur et à mesure des recherches menées par les élèves.**

Les sorties mathématiques tout au long de l'année :

Fréquence proposée : une sortie par mois en septembre – octobre et novembre. Puis des sorties plus espacées (une par trimestre).

En début d'année des sorties mathématiques générales. Puis on peut proposer des sorties ciblées (géométrie ou nombre ou encore mesure...).

Dans des espaces différents : une cour de récréation, une salle de motricité, une place, autour d'un monument, etc.

POUR ALLER PLUS LOIN :

Ensuite : travail sur un lotissement, un bâtiment, **lien avec les arts plastiques...**

- ⇒ Proposer des activités attrayantes et aboutir à une réelle dynamique de recherche entre les enfants.

Un exemple en lien avec l'architecture :

Préparer du matériel avec de nombreux éléments, variés (boîtes, de pots, des bâtonnets de glace, des cure-dents, des crochets pour ardoises, des plaquettes de linoléum et de moquette, des morceaux de bois, des pots de yaourts, des bouchons divers, des tuteurs en bambou, des pinces à linge diverses, différentes petites boîtes, des bandes de papier, de carton...).

Beaucoup d'enthousiasme à manipuler tous ces objets. Les premières réalisations étaient plutôt vues sous le côté esthétique, puis, petit à petit, le regard s'est fait plus mathématique et depuis, ce moment est appelé « créations mathématiques ».



Ou partir d'un même objet commun, projeté, par exemple un escalier :

Des activités possibles :

- Dessiner l'escalier
- Reproduire l'escalier avec des outils de tracé (règles, équerre, etc...)
- Calculer le rapport entre la hauteur et la profondeur des marches
- Travailler sur le parallélisme, sur les perpendiculaires et sur les angles droits.
- Mesurer l'angle d'inclinaison avec un gros rapporteur de tableau.
- Travailler sur les algorithmes et faire des constructions en 3D avec des cubes, des kaplas ou d'autres outils.
- Utiliser différents objets de mesure de longueur pour prendre des mesures.
- Comparer différents escaliers
- Inventer un problème de géométrie ou sur les mesures ou sur le calcul
- Aborder les nombres pairs ou impairs (en grim pant l'escalier en sautant une marche)
- Construire un escalier en carton à l'identique (sur quelques marches)
- Imaginer le nombre de marches nécessaires pour construire un escalier à un autre endroit.



Utilisation d'un cahier dans lequel les élèves pouvaient noter sa démarche, ses étapes intermédiaires, ses tâtonnements. On peut alors, peut-être, parler de recherches mathématiques.

De forts liens existent avec la démarche du Rallye Coop 54 ou de l'espace M@ths en vie (voir ressources plus bas), avec la résolution de problèmes à partir d'images du quotidien ou à partir d'images, de photographies en règle générale (les photoprobèmes).

L'organisation matérielle :

- ⇒ Matériel recommandé pour une promenade mathématique : crayons, feutres, carton, feuilles, appareils photo...



Des photographies seront prises afin de garder en mémoire toutes ces chouettes découvertes (par les élèves ou l'enseignant selon les possibilités et volontés de chacun).

A partir des photos, les élèves ont travaillé en groupes pour trouver des questions qui poseraient des problèmes. Une contrainte supplémentaire était de répondre aux questions pour voir si cela est possible. Car l'objectif final était d'échanger les productions avec les autres groupes, pour leur faire résoudre les problèmes rédigés. Il fallait donc avoir préparé de quoi corriger, expliquer, argumenter.

SOURCES et RESSOURCES :

- Sortie mathématique M@ths en vie : <https://www.mathsenvie.fr/?p=1229>
- Sur le site de la Méthode Heuristique en Maths : <https://methodeheuristique.com/les/promenade-mathematique/>
- Cartes promenades mathématiques GS : <http://locazil.eklablog.com/cartes-promenade-mathematique-pour-les-gs-a161113930>
- Cartes promenades mathématiques CE1 : <http://locazil.eklablog.com/cartes-promenade-mathematique-pour-les-ce1-a161114262>
- Ressource **Géométime**, un espace de jeux géo-collaboratifs Des élèves de cycle 2 producteurs de jeux géométriques <http://www.ac-grenoble.fr/webeleves/geometice-2020/app/index.html>
- **La sortie mathématique** – démarche inspirée par le CIPAC
- **Rallye coop 54** : Des problèmes de recherche pendant l'année : ce sont les "énigmes de saison" <https://rallyecoop54.wixsite.com/rallyecoop54>
- Un texte de Michel COLAS : « les mathématiques sont partout, en tout et pour tous ! » <https://www.icem-freinet.fr/archives/ne/ne/154/154-24.pdf>
- **Une production de promenade maths en maternelle** : https://www.icem-pedagogie-freinet.org/sites/default/files/ne191_a8_promenade_mathematique.pdf