

	TITRE de l'action	Axe
Fiche 2.6	Des maths autour de nous : faire une sortie mathématique	Axe 2 : Aide aux élèves rencontrant des difficultés dans leurs apprentissages - maths

(démarche inspirée par le Centre International de Pédagogie Active) - P. Pierron CPC Aire-sur-la Lys – et M@ths en vie, <http://www.ac-grenoble.fr/ien.st-gervais/mathsenvie/>)

- 1 • **Quel est l'enjeu d'apprentissage ?**
- 2 • **Quels sont les liens avec le socle commun ?**
- 3 • **Quelle organisation retenir ?**
- 4 • **Proposition de déroulé**
- 5 • **Points de vigilance**
- 6 • **Quels prolongements et évaluation de l'action ?**
- 7 • **Pour aller plus loin...**
- 8 • **Deux PLUS qu'apporte l'enseignement complémentaire pour ce sujet**

1. Quel est l'enjeu d'apprentissage ?

Ce que doit savoir faire l'élève à l'issue de l'action pour apprendre seul ...

L'élève doit être capable de :

- Comprendre et s'exprimer en utilisant un langage mathématique
- Identifier des caractères mathématiques d'un objet / d'une situation de la vie courante.
- Développer la posture de l'élève-chercheur (observer, représenter, se poser des questions et faire des hypothèses, rechercher des solutions)

[Revenir au sommaire ↑](#)

2. Quels sont les liens avec le socle commun ?

Domaine 1 du socle commun : les langages pour penser et communiquer

Comprendre, s'exprimer en utilisant les langages mathématiques, scientifiques et informatiques

- L'élève utilise les principes du système de numération décimal et les langages formels (lettres, symboles...) propres aux mathématiques et aux disciplines scientifiques, notamment pour effectuer des calculs et modéliser des situations. Il lit des plans, se repère sur des cartes. Il produit et utilise des représentations d'objets, d'expériences, de phénomènes naturels tels que schéma, croquis, maquettes, patrons ou figures géométriques. Il lit, interprète, commente, produit des tableaux, des graphiques organisant des données de nature diverses.

Domaine 2 du socle commun : les méthodes et outils pour apprendre

Médias, démarches de recherche et de traitement de l'information

- L'élève apprend à utiliser avec discernement les outils numériques de communication et d'information qu'il côtoie au quotidien, en respectant les règles sociales de leur usage et toutes leurs potentialités pour apprendre et travailler.

Outils numériques pour échanger et communiquer

- L'élève sait mobiliser différents outils numériques pour créer des documents intégrant divers médias et les publier ou les transmettre, afin qu'ils soient consultables et utilisables par d'autres.

Domaine 4 du socle commun : Les systèmes naturels et les systèmes techniques

Démarches scientifiques

- L'élève sait mener une démarche d'investigation. Pour cela, il décrit et questionne ses observations ; il prélève, organise et traite l'information utile ; il formule des hypothèses, les teste et les éprouve ; il manipule, explore plusieurs pistes, procède par essais et erreurs ; il modélise pour représenter une situation ; il analyse, argumente, mène différents types de raisonnements (par analogie, déduction logique...) ; il rend compte de sa démarche. Il exploite et communique les résultats de mesures ou de recherches en utilisant les langages scientifiques à bon escient.

[Revenir au sommaire ↑](#)

3. Quelle organisation retenir ?

	Préciser
Enseignant(s) maître de la classe, échange de service, décloisonnement, autre :	Maître de la classe ou un autre enseignant de l'école ou du cycle + Accompagnateurs si la sortie se déroule hors de l'école
Public classe entière, sous-groupes de besoins, sous-groupes, plusieurs classes	Classe entière, ½ classe, groupes / C2, C3
Temporalité période, durée, fréquence	Séances ponctuelles - 45 minutes à l'échelle de l'élève
Classe Cycle Ecole	Pour chaque niveau de classe (adaptation du principe possible au cycle 1)

[Revenir au sommaire ↑](#)

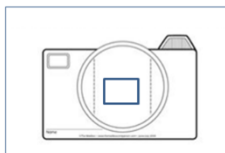
4. Proposition de déroulé

Phase 1 : Lancement de l'activité

enseignant	élève
<p>Lancer le débat avec les élèves : « Nous allons faire une « sortie mathématique » ou « une chasse aux mathématiques ».</p> <p>A quoi vous fait penser le mot « mathématiques » ? Est-ce que vous voyez autour de vous des objets, des traces de « mathématiques » ? Que pourrions-nous faire pendant une sortie mathématique ?</p> <p><i>Les élèves sont invités à réfléchir au brouillon et à produire le fruit de leur réflexion sous forme d'écrits ou de croquis, schéma... (par exemple : « les formes géométriques autour de nous », les « objets mesurables », les nombres de la vie quotidienne, voire certains écrits comme notices de montages ou recettes de cuisine,...).</i></p> <p>On affiche et on structure au tableau l'ensemble des idées du groupe classe.</p> <p>NB : l'émergence des différentes composantes peut favoriser la constitution de plusieurs groupes axés chacun sur l'une d'entre elles (ex. les nombres, les tailles, les formes...).</p>	<p>Les représentations des élèves permettent de faire émerger les composantes que sont les nombres et le calcul, l'espace et la géométrie, les grandeurs et les mesures.</p> <p>Ne pas enfermer la discussion dans une seule composante, au moins dans un premier temps.</p> <p>Accepter une autre formulation par les élèves (ex. les formes, les tailles...), le vocabulaire expert viendra plus tard.</p>

Phase 2 : La sortie mathématique

enseignant	élève
<p>L'enseignant propose un espace d'exploration autre que celui de la classe : la cour de récréation, la rue, le quartier...</p> <p><u>Il a anticipé les aspects réglementaires et sécuritaires</u> (anticiper le trajet et faire un repérage au préalable afin d'avoir une base de données numériques) (autorisations, encadrement...).</p> <p>Il oriente et accompagne les élèves dans le repérage de leur environnement. Il rappelle que les photos qui seront prises doivent être liées aux objectifs annoncés lors du lancement de l'activité.</p> <p>NB : on pourra circonscrire la sortie mathématique à une seule composante à la fois : sortie nombres / sortie géométrie... On pourra aussi répartir les groupes selon les composantes, mais, se rappelant l'objectif de cette sortie, on prendra garde à ne pas totalement invalider les collectes qui ne sont pas en lien avec le domaine demandé pour l'évoquer au retour (en quoi cette photo répond ou non à la catégorie « géométrie » sollicitera une argumentation riche à exploiter).</p> <p>Eventuellement, recentrer les actions des élèves autour de l'activité. Laisser toutefois prendre les clichés qui ne paraîtraient pas pertinents a priori.</p>	<p>Les élèves sont munis d'appareils photos numériques (voire de téléphones portables) et « d'appareils photo » en papier épais. Les élèves sont tous ainsi en recherche active de « mathématiques autour de nous ». Les appareils numériques circulent autant que possible. L'absence de matériel n'interdit pas cette sortie : tous les élèves peuvent avoir un appareil papier et l'enseignant photographie ce que les élèves sélectionnent.</p> <p>L'appareil en papier épais est une feuille cartonnée de format $\frac{1}{4}$ de feuille A4, percée d'un trou de 1cm x 1cm environ qui permet de cadrer / viser.</p>



Pour partir à la chasse aux formes au c2 :



Phase 3 : Mise en commun et analyse des photographies

enseignant	élève
<p data-bbox="188 242 1160 274">= <u>Emergence des caractères mathématiques des photographies</u></p> <p data-bbox="94 316 940 347">Organisation : en groupes avec mise en commun à l'issue.</p> <p data-bbox="143 370 918 402">a) <u>Tri : Ce qui est mathématique, ce qui ne l'est pas...</u></p> <p data-bbox="94 424 1438 529">En petit groupe, distribuer 5 à 7 photos et demander de trier ce qui est mathématiques de ce qui ne l'est pas. Il peut y avoir une catégorie « on ne sait pas ». Cette étape permet les échanges entre élèves et des premiers arguments / contre-arguments vont émerger.</p> <p data-bbox="94 571 1438 746">L'enseignant organise ensuite la mise en commun des tris au tableau avec les 2/3 catégories. Pour chaque catégorie, l'enseignant provoque l'argumentation à partir des photos collectées : « Qu'est-ce qui vous a paru « mathématique » dans cet objet / cette photo ? » ou « non mathématique » ou « pourquoi n'étiez-vous pas d'accord, pas sûrs du caractère mathématique ? »</p> <p data-bbox="94 788 1438 858">L'enseignant note au tableau les « problématisations » qui émergent. Ce qui est mathématique, ce qui n'est pas mathématique, ce qui questionne.</p> <p data-bbox="94 865 1438 935"><i>Exemple : cet objet a un caractère mathématique car ... il porte un chiffre, il est carré, il montre des parallèles...</i></p> <p data-bbox="143 992 945 1024">b) <u>Catégorisation : caractères / attributs mathématiques</u></p> <p data-bbox="94 1046 1245 1114">Par groupe de 3, catégoriser les différentes photographies selon leur(s) critère(s). Trouver un titre à chaque ensemble.</p> <p data-bbox="94 1155 1438 1225">Confronter les choix permettra aux élèves de se rendre compte que plusieurs classements valides sont possibles. (travail à partir des miniatures des photographies photocopiées)</p> <p data-bbox="94 1267 654 1299"><u>Trace écrite</u> : à établir avec les élèves.</p> <p data-bbox="94 1305 1438 1375">Nous avons réalisé une sortie mathématique pour rechercher ce qui est mathématique autour de nous.</p> <p data-bbox="94 1382 1438 1452">Nous avons organisé nos photos selon les ensembles suivants : les formes, les chiffres, les nombres ... (explicitement)</p>	<p data-bbox="1464 242 1760 274">Point de vigilance :</p> <p data-bbox="1464 316 2110 459">Cette étape clé a pour objectif de mettre en mot les premiers caractères / attributs mathématiques des objets / situations photographiées.</p> <p data-bbox="1464 501 2110 794">L'intention du maître doit véritablement porter sur faire formuler / faire émerger des attributs de la part des élèves. Il ne s'agit pas à ce stade de figer les connaissances, les concepts à retenir mais bien de laisser le temps aux élèves de construire, de cheminer : c'est le temps de l'enseignement complémentaire.</p> <p data-bbox="1464 1018 2110 1241">Les affiches produites par les élèves seront affichées en classe jusqu'à la séance suivante si possible : les élèves auront ainsi l'occasion de mieux s'approprier les catégories proposées par leurs camarades, de faire évoluer leur propre représentation.</p>

Phase 4 : production de devinettes – portraits mathématiques

à mener plusieurs fois

enseignant	élève
<p>= <u>Appropriation des caractères mathématiques relevés</u></p> <p>Retour sur l’affiche de la trace écrite. Proposer un jeu de portrait pour retrouver une photo cible. « Je suis une photo qui contient six objets / qui représente un carré... » A l’oral ou à l’écrit (au besoin dictée à l’adulte), les élèves proposent des devinettes mathématiques à partir des photos prises.</p> <p><u>Trace écrite :</u> Pour écrire des devinettes/portraits mathématiques il faut donner des indices mathématiques. Les indices mathématiques sont : (etc.)</p>	<p>La participation de tous les élèves sera recherchée. La séance sera menée une première fois collectivement. Puis la reproduire plusieurs fois jusqu’à ce que les élèves puissent réaliser les devinettes en groupes autonomes.</p>

[Revenir au sommaire ↑](#)

5. Points de vigilance :

Le langage mathématique est une construction de l'homme récente à l'échelle de l'humanité. Apprendre ce langage demande du temps à l'élève qui n'en perçoit pas toujours le sens.

- **L'objectif de cette activité est donc de faire prendre conscience de l'omniprésence des mathématiques** dans l'environnement proche. Il ne s'agit pas pour le moment d'initier une réflexion approfondie liée à la résolution de problèmes, qui sera abordée dans le cadre disciplinaire (par exemple avec le dispositif « M@ths en Vie », ou dans le cadre du projet interdisciplinaire DENC « Concours *Vis Tes maths* »)

L'enseignant veillera à :

- **respecter le rythme d'apprentissage de chacun**, en acceptant les réponses incomplètes et partiellement erronées mais qui témoignent d'un progrès de l'élève, en accueillant toutes les réponses et en favorisant les conflits cognitifs entre pairs ;
- éclairer systématiquement le sens :
 - o **solliciter la comparaison** entre « ce qui est / ce qui n'est pas » qui est une démarche plus constructrice pour des élèves que l'argumentation seule du maître (cf modèle pédagogique de Britt-Mari Barth : voir sitographie) ;
 - o **proposer une trace écrite** à chaque étape qui s'appuie exactement sur les travaux, les mots, les choix des élèves : cette phase est au service de la reformulation, de la synthèse, de la réflexivité, de la mémoire (sous la forme d'affichage). Ces écrits intermédiaires seront enrichis, repris au fil des séances. Ils ne sont pas à visée d'institutionnalisation : c'est le temps de l'enseignement complémentaire.

[Revenir au sommaire ↑](#)

6. Quels prolongements et évaluation de l'action ?

- Inscrire son action dans la démarche « m@ths en vie » ;
- Résoudre des photo-problèmes issus du site www.ac-grenoble.fr/ien.st-gervais/mathsenvie;
- Réaliser une banque de photo-problèmes ;
- Engager un rallye mathématiques autour des problèmes mathématiques du quotidien ;

participation aux actions de la semaine des mathématiques : projet Interdisciplinaire DENC « concours *Vis tes maths* » ; défis mathématiques DENC ; ...

L'enseignant :

Pour évaluer l'impact de l'action de la sortie, l'enseignant pourra relever le vocabulaire produit spontanément par les élèves (quel vocabulaire ? quels élèves ?) et l'enrichissement de la description des situations à l'issue de l'action (quel vocabulaire nouveau ? pour quels élèves ?).

L'enseignant pourra également évaluer la précision des descriptions faites (en espérant une sélection progressive des informations à caractère mathématique).

Il pourra vérifier et encourager la curiosité issue de l'action, l'éveil aux caractères mathématiques « autour de nous » [attitude de chercheur].

Propose une situation partagée pour revenir sur les **caractéristiques du langage mathématique – permettre à tous les élèves d'en prendre conscience** : il évalue l'évolution des représentations des élèves sur cette situation nouvelle.

L'élève :

Est capable de caractériser un objet / une situation d'un point de vue mathématique :

- il sait sélectionner les informations mathématiques dans une situation photographiée ;
- il peut argumenter sur le caractère mathématique de cette situation, en employant un vocabulaire spécifique ;
- il peut catégoriser des situations photographiées par composante mathématique.

[Revenir au sommaire ↑](#)

7. Pour aller plus loin...

- « L'apprentissage de l'abstraction » par Britt-Mari Barth – professeure à l'Institut Supérieur de Pédagogie - fiche de lecture disponible : http://www.ac-grenoble.fr/disciplines/ses/Content/stages/FC_pedago_2007/Fiches_de_lecture/Britt_Mari_Barth.htm
- Dispositif « Maths en Vie » : www.ac-grenoble.fr/ien.st-gervais/mathsenvie
- [La semaine des Mathématiques en Nouvelle-Calédonie ; et le projet interdisciplinaire DENC « concours Vis tes maths »](#)
[« 21 mesures pour l'enseignement des mathématiques ; rapport »](#)- Cédric Villani, député de l'Essonne et Charles Torossian, inspecteur général de l'éducation nationale.

[Revenir au sommaire ↑](#)

8. Deux PLUS qu'apporte l'enseignement complémentaire pour ce sujet...

On aura pris le temps de ...

- **Mettre des mots sur ce que sont les « maths »** : et limiter ainsi les malentendus concernant les représentations erronées ou partielles que pourraient avoir certains élèves. Cette situation ancre les mathématiques dans le réel, rendant au langage mathématique sa fonction première qui est de permettre une meilleure compréhension du monde qui nous entoure.
- **Se tromper** : cette situation est véritablement une première rampe d'accès aux situations problèmes. Les traces écrites intermédiaires, progressives et les argumentations sollicitées nourriront les situations à venir.

Quelqu'un a dit que les mathématiques sont comme de l'oxygène. Je corrigerais en disant qu'elles sont comme l'air que l'on respire : on ne se rend pas compte de leur présence, mais lorsqu'on en manque, on étouffe !

Emmanuel Trélat
Directeur de la
Fondation Sciences
Mathématiques de Paris

Les mathématiques sont un outil que l'esprit de l'homme ne cesse de construire et de perfectionner afin de comprendre le monde.

Jean-Michel Bony
rapporté par [A. Moatti](#)

[Revenir au sommaire ↑](#)