



Formation Mathématiques

Cycle 3

Circonscription d'Autun

Résolution de problèmes

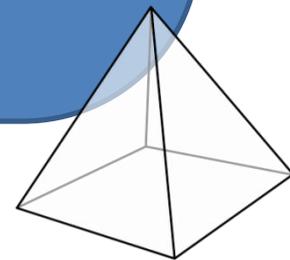
Temps 2

10^3

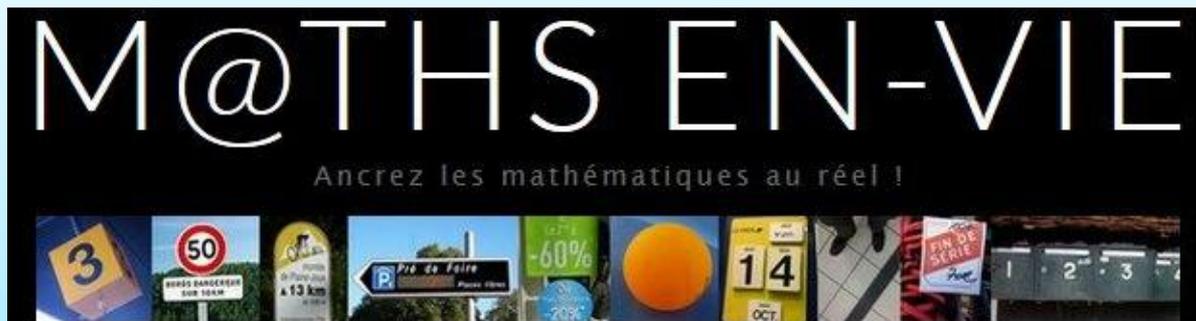
$\frac{4}{3}$



0,01



Un projet de classe pour travailler la résolution de problèmes



La photographie au service de la résolution de problèmes

M@ths en-vie, c'est quoi ?

M@ths en-vie, c'est une façon originale d'aborder les mathématiques : motivante, concrète et en lien avec le quotidien des élèves. Les différentes activités proposées, de la maternelle au lycée, s'appuient sur des supports numériques (photos, vidéos, pages web) qui ne sauraient être que de simples illustrations. Ils contiennent un ou des éléments mathématiques qu'il est nécessaire de prélever pour pouvoir résoudre le problème.

Rappel des Objectifs :

Ancrer les mathématiques au réel
afin d'améliorer la compréhension en résolution de problèmes.

Développer la perception des élèves
sur les objets mathématiques qui nous entourent
afin de susciter des questionnements mathématiques.



M@ths en-vie, ça vient d'où ?

M@ths en-vie est né dans la circonscription de St Gervais/Pays du Mont-Blanc dans l'académie de Grenoble, initié en octobre 2016 par Carole Cortay, conseillère pédagogique et Christophe Gilger, ERUN et référent mathématiques.

Utilisé comme support de formation en animation pédagogique, il a tout de suite été adopté par les enseignants. Il s'est ensuite développé et diffusé via de nombreux relais associatifs, institutionnels et par la mise en œuvre de formations aux quatre coins de la France et même à l'étranger.

A ce jour, c'est un site avec de nombreuses ressources, des réseaux sociaux pour échanger, collaborer et mutualiser, des conférences, une méthode d'enseignement, un classeur d'activités, des logiciels, une association... et plein de projets en perspective !



The screenshot shows the top part of the M@ths en-vie website. At the top, the logo "M@THS EN-VIE" is displayed in a large, white, sans-serif font against a dark background. Below the logo, the tagline "Ancrez les mathématiques au réel !" is written in a smaller, white font. Underneath the tagline, there is a horizontal row of small, colorful icons representing various mathematical concepts and activities. Below this row is a dark navigation bar with white text for the following menu items: ACCUEIL, ACTUALITÉ, L'ASSOCIATION, M@THS-EN-VIE, C'EST QUOI ?, LES ACTIVITÉS, LES RESSOURCES, LA MÉTHODE, LE CLASSEUR D'ACTIVITÉS, LES LOGICIELS, LE RÉSEAU SOCIAL ÉLÈVE, M@THS EN CLASSE, M@THS AILLEURS, L'ESPACE ADHÉRENTS, LES BADGES, and L'ESPACE PARENTS. At the bottom of the screenshot, the text "LA PHOTOGRAPHIE AU SERVICE DE LA RÉ-SOLUTION DE PROBLÈMES" is visible on the left, and "BIENVENUE" is visible on the right. A small circular icon with the number "14" is also present at the bottom right.



M@ths en Vie

Les enjeux du projet

« Il faudrait développer la pédagogie active. Car, pour susciter l'intérêt des élèves, il faut leur faire faire des choses. C'est en comprenant qu'ils apprennent. Il faut donc multiplier les expériences, les constructions, l'observation des formes géométriques dans la nature... »

recommande Pierre Léna, astrophysicien, membre de l'Académie des sciences et créateur de la fondation *La main à la pâte*, interrogé suite aux résultats de l'enquête TIMSS 2016.

Extraits choisis du site



À l'origine du projet en 2016, les concepteurs se sont appuyés sur une note de l'OCDE « PISA à la loupe » analysant les résultats des évaluations internationales des jeunes de 15 ans en 2012.

« Dans les pays et économies les plus performants en résolution de problèmes, les élèves ne se contentent pas d'apprendre les matières du programme obligatoire ; ils apprennent également à transformer les problèmes de la vie réelle en autant de possibilités d'apprentissage – en se montrant inventifs dans la recherche de solutions et en menant des raisonnements ciblés à partir de situations ne relevant pas de contextes scolaires. Les résultats de l'évaluation PISA des compétences en résolution de problèmes montrent que les enseignants et les établissements d'enseignement peuvent encourager la capacité des élèves à affronter – et à résoudre – les types de problème qui se présentent presque tous les jours au XXIe siècle. »

Stella Baruk, professeure de mathématiques et chercheuse en pédagogie, a déjà dénoncé largement l'absence de sens donné par un grand nombre d'élèves en mathématiques.

Dans l'expérience menée à l'IREM de Grenoble, au problème suivant :

« Sur un bateau, il y a 26 moutons et 10 chèvres. Quel est l'âge du capitaine ? »

*76 élèves sur 97 ont donné une réponse
en utilisant les nombres figurant dans l'énoncé :
26 ans ou 10 ans !*

**Nous avons tous vécu ce type d'expérience déconcertante qui nous questionne :
mais comment les élèves peuvent-ils arriver à de tels résultats ?**

Pour Stella Baruk, les élèves renoncent au sens. Elle interprète qu'ils n'ont plus besoin de comprendre pour réussir mais qu'ils doivent reproduire des techniques mathématiques mécaniques. Leur stratégie consiste à identifier le type de problème auquel ils ont affaire ; si on travaille la soustraction, l'élève peut déduire facilement que la séance proposée sur les problèmes inclura un problème utilisant une technique soustractive.

Stella Baruk fait l'éloge de l'analyse des erreurs avec les élèves afin qu'ils explicitent leur raisonnement et que l'enseignant, avec le groupe classe, puisse les aider à découvrir le sens du problème posé.

Olivier Hunault, IGESR, insiste quant à lui sur la phase de **modélisation** de la situation mathématique - le problème - puis le choix de l'opération qui en découle.

Il distingue ainsi Modélisation et Calcul



La collection ERMEL met en œuvre cette démarche qui s'appuie sur le sens donné aux apprentissages et sur l'analyse des erreurs.

Les programmes de maternelle mettent l'accent sur l'importance d'ancrer les apprentissages dans le vécu des élèves parce que justement, le sens est construit par l'expérience.

Le domaine des grandeurs et mesures illustre bien l'importance d'avoir vécu les situations concrètes avant d'utiliser les unités consensuelles puis de les intégrer à des situations abstraites de calcul dans les problèmes.

⇒ Comment donner du sens à des calculs sur des **distances** sans se représenter ce qu'est une longueur, un centimètre, un mètre ?

⇒ Comment calculer le **temps** nécessaire pour se rendre d'un lieu à un autre si on n'a jamais éprouvé la différence entre une seconde et une heure ?

Comment construire la grandeur si on ne se centre que sur le nombre sans référence au vécu ?

L'accès au sens passe donc par :

=> le vécu d'abord

=> puis une représentation de la situation (dessin, schéma, scénario...)

=> pour aller vers une abstraction complète.

L'importance de la langue dans les énoncés de problème est également à souligner et à enseigner. Le langage courant, le langage scolaire et le langage mathématique peuvent constituer des obstacles à l'accès au sens pour les élèves.

Tous ces constats font que certains élèves, que nous présentons comme très pertinents et ayant des capacités certaines en logique et en mathématiques, peuvent, lors de situations réelles, sembler perdre ces compétences lors du passage à une situation-problème scolaire présentée sous forme d'un énoncé écrit.

Ainsi, à travers ce projet autour des photos, les concepteurs de M@ths en Vie présupposent :

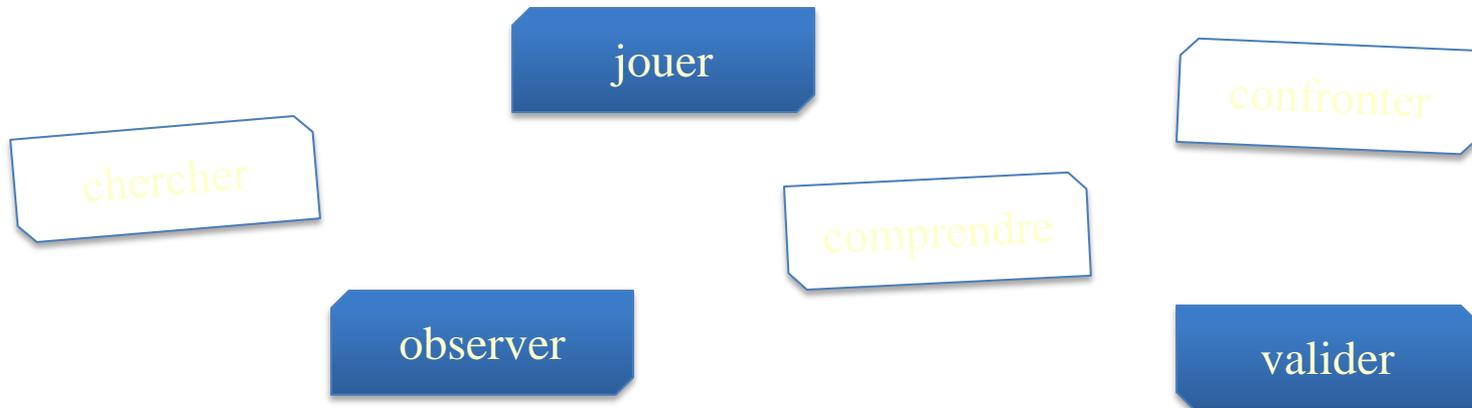
- Qu'en exerçant les élèves à repérer des situations réelles pouvant faire l'objet d'un investissement mathématique, ils se créent un panel de représentations qu'ils pourront ensuite remobiliser dans d'autres situations similaires.
- Qu'ils construisent l'intérêt d'apprendre les mathématiques parce que cette discipline s'inscrit dans leur réalité de tous les jours.
- Qu'ils mettent du sens afin de mettre en œuvre des procédures de résolution cohérentes.

L'utilisation de la photo permet de construire ce temps intermédiaire entre une situation vécue, réelle et une abstraction complète.

Elle donne un appui pour construire le cheminement intellectuel d'une situation.

La démarche proposée par M@ths en Vie permet donc d'exercer les élèves à chercher les informations implicites dans des documents (photos ou sites).

Cette chasse aux indices, ludique pour les élèves, les invite à ...



C'est une auto-analyse des erreurs qui est proposée, soutenue par une démarche d'échanges entre pairs pour valider ou non les propositions.

Le traitement des informations données ou implicites s'enseigne.

Il est indissociable de l'activité de résolution de problèmes.

Débuter avec M@ths en Vie

Appréhender les enjeux

Toutes les activités proposées dans M@ths en-vie tournent autour de photos numériques prises dans l'environnement quotidien des élèves. Un simple appareil photo dans la classe peut permettre de se lancer dans les différentes activités.

En exerçant les élèves à repérer des situations réelles pouvant faire l'objet d'un investissement mathématique, ils se créent un répertoire de représentations qu'ils pourront ensuite mobiliser dans d'autres situations similaires.

À travers les photographies réalisées par les élèves et utilisées dans le cadre de ce dispositif, les élèves :

– construisent l'intérêt d'apprendre les mathématiques, parce que cette discipline s'inscrit dans leur réalité de tous les jours



– mettent du sens derrière chaque donnée et mettent alors en œuvre des procédures de résolution cohérentes



– construisent des ordres de grandeurs et exercent un regard critique sur les solutions de leurs problèmes



L'utilisation de la photo permet alors de construire ce temps intermédiaire entre une situation vécue, réelle et une représentation abstraite visée par l'exercice scolaire.

Commencer à mettre en œuvre des activités dans sa classe

Le dispositif M@ths en-vie peut être mené seul dans sa classe, grâce aux pistes d'activités proposées sur le site.

Il regroupe des activités à mettre en œuvre dans le cadre de l'enseignement des mathématiques. Elles trouveront naturellement leur place dans la progression élaborée par l'enseignant, sans remettre en cause sa façon d'enseigner la discipline.

Elles permettent d'aborder de nombreuses notions mathématiques à travers la résolution de problèmes.

Découvrir les activités



Découvrir les ressources



[lien vers photo-problèmes par cycle](#)

| | |
|--|--|
|  TRAVAILLER SUR UNE COLLECTION Choisir des photos ou créer une collection de photos ou de vidéos de collections mathématiques. lien |  PRÉLEVER DES INFORMATIONS MATHÉMATIQUES Lire un support et prélever des informations mathématiques, les organiser sous forme de tableau pour les utiliser dans un problème ou pour résoudre un questionnement. lien |
|  IDENTIFIER DES ÉLÉMENTS MATHÉMATIQUES Lancer d'un regard des photos mathématiques, mathématiques géométriques ou autres, les repérer. lien |  TRAVAILLER SUR LES MESURES ET LES ORDRES DE GRANDEUR Choisir des photos, les analyser et réaliser des ordres de grandeur à partir d'un support. lien |
|  RÉSOLURE D'UN PROBLÈME Résoudre un problème dans une ou des situations mathématiques (avec contraintes ou un jeu de rôle).  lien |  FAIRE UNE SORTIE MATHÉMATIQUE Sortir pour prélever des informations mathématiques dans un environnement et prendre des photos des ressources de photo-problèmes. Classer les photos de photos de son environnement pour l'organiser sous forme de tableau mathématiques à organiser, résoudre de problèmes, trouver d'activités... lien |
|  CRÉER UN ÉNONCÉ DE PROBLÈME Créer un énoncé de problème à partir des informations mathématiques perçues sur un support.  lien |  IMAGINER DES SITUATIONS MATHÉMATIQUES A partir d'un support, imaginer des situations mathématiques à l'oral ou à l'écrit.  lien |