



M@ths en-vie - #2018E

(Expérimentation terminée)

**CIRCONSCRIPTION INSPECTION EDUCATION NATIONALE ST GERVAIS
PAYS DU MONT BLANC**

195 allée GONTARD , 74170 ST GERVAIS LES BAINS

Site : <http://www.ac-grenoble.fr/ien.st-gervais/mathsenvie/>

Auteur : Christophe GILGER

Mél : christophe.gilger@ac-grenoble.fr

M@ths en-vie est un projet interdisciplinaire en français et mathématiques avec utilisation d'outils et ressources numériques. Il a pour objectifs d'ancrer les mathématiques au réel afin d'améliorer la compréhension en résolution de problèmes et développer la perception des élèves sur les objets mathématiques qui nous entourent. Les supports numériques utilisés 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. Différentes activités permettent de mettre en œuvre ce dispositif et ce, dès le cycle 1. Un projet collaboratif sur une année scolaire permet de faire vivre le dispositif entre deux classes autour d'échanges et de défis dans les 3 domaines des mathématiques et ce, sur une année scolaire.

Plus-value de l'action

Deux volets :

- L'engouement des élèves concernant les activités proposées, proche de leur quotidien, en lien direct avec leur environnement, les mettant en situation de recherche et de réussite en résolution de problème.
- L'aspect coopération est également un ingrédient essentiel dans le dispositif : réussir à plusieurs !

Plusieurs moyens de suivre le dispositif : le site internet, abonnement à la lettre d'information, le fil RSS, Twitter #mathsenvie : <http://www.ac-grenoble.fr/ien.st-gervais/mathsenvie/spip.php?article91>

Nombre d'élèves et niveau(x) concernés

Plusieurs classes de la circonscription et du département sont concernées.

Une école en secteur particulier met en œuvre le dispositif au sein de plusieurs classes dans le cadre de son projet d'école.

75 classes de cycle 1, 2 et 3, ITEP, SEGPA (soit environ 1800 élèves) sont engagées dans un projet collaboratif sur une année scolaire pour 2017/2018: <http://www.ac-grenoble.fr/ien.st-gervais/mathsenvie/spip.php?article125>

Le site dédié enregistre à ce jour plus de 50.000 visites et de nombreux relais font état du dispositif (Primabord, DAN de l'académie de Grenoble, lettre Edu'Num 1° degré, lettre Edu'Num mathématiques, café pédagogique, Ludomag, Educavox, circonscriptions), tant en France qu'à l'étranger: <http://www.ac-grenoble.fr/ien.st-gervais/mathsenvie/spip.php?article87>

Une mallette à destination des formateurs est proposée et a été distribuée sur demande à une vingtaine de circonscriptions : <http://www.ac-grenoble.fr/ien.st-gervais/mathsenvie/spip.php?article85>

A l'origine

"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.

On peut lire également dans l'Enquête PISA : « 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 – le type de problèmes qui se présentent presque tous les jours au XXI^e siècle. »

Les nouveaux programmes en 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 illustrent 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 ; ? Traduit sous forme de nombre, quelle est la différence ; ?

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.

Objectifs poursuivis

- 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.

À travers ce projet autour des photos, nous faisons les hypothèses :

- 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 progression proposée permet également 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 jouer à chercher, comprendre, confronter,

valider...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 problème.

Description

Le projet tourne autour des activités suivantes :

- Résolution de problème
- Constructions d'énoncés mathématiques
- Construction d'énoncés de problèmes
- Recherche d'informations
- Sortie mathématique
- Travail sur les ordres de grandeur
- Catégorisation...

Descriptif de toutes les activités : <http://www.ac-grenoble.fr/ien.st-gervais/mathservie/spip.php?rubrique5>

Modalité de mise en oeuvre

Il s'inscrit pleinement dans les nouveaux programmes de l'école primaire de par son caractère interdisciplinaire, son lien avec des situations de la vie courante et son volet numérique.

L'intégration des outils numériques dans la démarche pédagogique se fait sur deux plans :

- production, recherche et utilisation de supports numériques réels (photos et ressources en ligne) ;
- utilisation d'outils numériques pour produire, échanger et mutualiser.

Condition: les supports numériques 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.

Plusieurs formations et présentations réalisées :

- Formation de tous les enseignants de la circonscription de Rumilly et de Saint-Gervais
- Formation proposée dans la circonscription de Bonneville
- Présentation du dispositif au séminaire des groupes départementaux74, au salon du numérique éducatif à Chambéry, au séminaire des heures numériques à Grenoble, aux journées de l'innovation organisées par la CARDIE de Grenoble, au salon du jeu éducatif par CANOPE74...

Trois ressources ou points d'appui

Des initiatives (défis notamment) basés sur des photos ou des vidéos et des ressources sur les problèmes ouverts, recensés dans cet article : http://www.ac-grenoble.fr/ien.st-gervais/mathservie/spip.php?article5&var_mode=calcul

Notamment :

- #Icanquo : La Course Aux Nombres au QUOTidien
- @MathPourVrai : défi proposé sur Twitter

Conférence de J.L Durpaire « Enseigner les mathématiques à l'ère du numérique » sur laquelle nous comptons nous appuyer et qui sera proposée dans la circonscription le 22 novembre 2017.

Difficultés rencontrées

L'équipement de certaines écoles en matière de numérique et notamment d'appareils de prise de vue (APN, tablettes...).

Cependant, suite au retour d'un enseignant, le fait de ne disposer pour une classe que d'un seul APN pour une sortie mathématique (identifier les éléments mathématiques de son environnement), oblige les élèves à mener une réflexion sur la prise de vue, le cadrage et l'intérêt de prendre en photo un élément ou un autre.

Moyens mobilisés

Notamment des outils numériques :

- APN ou tablettes pour la prise de vue
- TNI ou vidéoprojecteurs pour travail en groupe ou en collectif sur les situations
- Site internet de ressources pédagogiques et banques de photos et énoncés
- Site internet pour mutualiser les productions des classes
- Réseaux sociaux pour échanger et collaborer

Précisions : <http://www.ac-grenoble.fr/ien.st-gervais/mathservie/spip.php?article17>

- Balise #mathsenvie
- Compte Twitter: @mathsenvie

Partenariat et contenu du partenariat

Liens entre les écoles et l'équipe de circonscription pour le suivi de l'action et la mutualisation des productions.

Liens éventuels avec la Recherche

Stella Baruk, professeur de mathématiques et chercheur 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 ? »

Sur 97 élèves, 76 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, puissent les aider à découvrir le sens du problème posé.

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

Evaluation

Evaluation / indicateurs

Documents

=> Des images qui comptent

Le principe est de faire produire des photos puis des énoncés aux élèves dans le cadre d'un projet interdisciplinaire français/mathématiques avec utilisation d'outils et ressources numériques (ordinateur, tablette, appareil photo numérique, logiciel photo).

URL : <http://eduscol.education.fr/primabord/m-ths-en-vie-des-images-qui-comptent>

Type : image

Modalités du suivi et de l'évaluation de l'action

Les projets se déroulent en autonomie dans les classes. Un défi permettant de créer du lien et de mobiliser plusieurs classes a été proposé dans le cadre de la semaine des mathématiques 2017 :

<http://www.ac-grenoble.fr/ien.st-gervais/mathsenvie/spip.php?rubrique11>

Une animation pédagogique a permis de présenter les enjeux, les objectifs, les différentes activités pouvant être mises en œuvre et les ressources disponibles.

Chaque enseignant, selon son niveau et les notions travaillées, mène l'activité comme il le souhaite avec utilisation des ressources proposées par le site et création de ressources par les élèves, que ce soient des photos ou des énoncés.

Effets constatés

Sur les acquis des élèves :

Expérimentation menée auprès de 179 élèves de 9 classes montrant l'intérêt d'un tel dispositif pour notamment amener les élèves en difficulté à entrer dans une recherche en résolution de problème :

<http://www.ac-grenoble.fr/ien.st-gervais/mathsenvie/spip.php?article84>

Témoignage d'un enseignant : « De se retrouver assis sur des bancs devant l'écran les motive particulièrement. Le fait de quitter leur table, d'être dans une recherche vraiment collective. Le fait aussi, je pense, de partir d'un support photo. J'étais

assez sceptique sur l'intérêt de la démarche mais là, je vois tous les élèves en situation de recherche, ce que je ne voyais pas forcément avec des supports écrits."

On a pu remarquer que des élèves n'entrant pas habituellement dans la tâche de recherche en résolution de problèmes mettaient en œuvre des procédures pertinentes et mettaient du sens dans leur activité. Les résolutions « mécaniques » (j'ajoute toutes les données proposées dans l'énoncé) disparaissent totalement au profit d'une vraie réflexion. La non-présence de toutes les données dans l'énoncé et l'amorce de représentation amenée par la photo permettent aux élèves d'entrer dans une phase de recherche active.

Sur les pratiques des enseignants :

Le dispositif a permis aux enseignants s'étant engagés d'envisager la résolution de problèmes sous un autre angle et notamment de mettre en place des travaux de groupes. Une réflexion a été menée sur les consignes, les supports et les obstacles didactiques.

Le dispositif est facilement appropriable par les enseignants car s'intégrant dans la programmation et progression déjà en place. Il ne s'agit pas d'une méthode, mais d'activités à mettre en œuvre, dans le cadre des apprentissages.

L'utilisation des outils numérique peut être progressive, d'un simple appareil photo numérique jusqu'à l'usage de réseaux sociaux pour correspondre avec d'autres classes.

Le travail en maîtrise de la langue, non saillant pour les enseignants dans un premier temps, est systématiquement investi par tous les enseignants : oral (justifier ses propos, argumenter, faire des hypothèses...), vocabulaire (mots se rapportant aux distances, aux prix...), production d'écrits (consignes, phrase interrogative...).

Sur le leadership et les relations professionnelles :

Le partage d'expériences (retour des enseignants, activités mises en œuvres, difficultés rencontrées, intérêt pédagogique) est en cours et mutualisé progressivement dans l'espace des classes du site M@ths en-vie.

Espace des classes : <http://www.ac-grenoble.fr/ien.st-gervais/mathsenvie/spip.php?rubrique15>

De nouvelles activités développées dans les classes sont mises progressivement en ligne.

Sur l'école / l'établissement :

Dynamique entre classes d'un même établissement participant au dispositif : échanges de pratiques, décroissements, travail avec maîtresse surnuméraire, défis entre classes...

Plus généralement, sur l'environnement :

L'idée est d'amener les élèves à percevoir le monde qui les entoure sous un angle mathématique. On peut espérer, qu'à plus ou moins long terme, les différentes situations menées en classe vont amener les élèves à se poser des questions mathématiques sur le monde qui les entoure :

- Les ordres de grandeurs et les mesures que l'on peut lire sur des étiquettes, des affichages...
- Les formes géométriques, les parallèles, les perpendiculaires, la symétrie...
- Les nombres, les prix, les mesures, les unités... qui font partie de notre quotidien.