

Comment utiliser le mouvement et la narration pour améliorer les compétences mathématiques des enfants ?



GUIDE PÉDAGOGIQUE



Créé par:



FERMAT SCIENCE
Une autre idée des maths



1 2 3 4 5 6 7 8 9



Cofinancé par
l'Union européenne

MATH&MOVE

TABLE DES MATIÈRES

1

INTRODUCTION À L'IDÉE DU PROJET MATH&MOVE

- Notre méthodologie et nos ressources
- Donner la priorité à l'intégration des enfants ayant des besoins particuliers
- Aperçu du guide

2

ENSEIGNEMENT ET APPRENTISSAGE DES MATHÉMATIQUES AVEC DES RESSOURCES D'APPRENTISSAGE KINESTHÉSIQUES

- Utiliser des ressources d'apprentissage kinesthésiques avec les élèves en classe
- Utiliser des ressources d'apprentissage kinesthésique avec les enfants à la maison

3

ENSEIGNER ET APPRENDRE LES MATHÉMATIQUES AVEC DES RESSOURCES D'APPRENTISSAGE DE LA NARRATION

- Utilisation des ressources d'apprentissage de la narration avec les élèves en classe
- Utilisation des ressources d'apprentissage de la narration avec les enfants à la maison

4

COMBINER LE MOUVEMENT AVEC LES LIVRES ELECTRONIQUES : UNE APPROCHE MULTIDISCIPLINAIRE POUR AMÉLIORER LES COMPÉTENCES MATHÉMATIQUES

- L'importance de combiner des approches d'apprentissage innovantes pour inspirer les élèves à apprendre les mathématiques
- Quel est l'apport de la méthode Math&Move pour l'enseignement en primaire
- Promouvoir et améliorer les différentes formes d'intelligence avec la méthode Math&Move

5

CONCLUSION



Cofinancé par
l'Union européenne

Cofinancé par l'Union européenne. Les points de vue et avis exprimés n'engagent toutefois que leur(s) auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de l'Agence exécutive européenne pour l'éducation et la culture (EACEA). Ni l'Union européenne ni l'EACEA ne sauraient en être tenues pour responsables.

Introduction à l'idée du projet Math&Move

Traditionnellement, les mathématiques sont enseignées aux élèves sous la forme de règles et de procédures isolées, qu'ils doivent souvent mémoriser et qui sont déconnectées de leur vie quotidienne. Les chercheurs en éducation qualifient de «**phobie des maths**» la difficulté qu'éprouvent les enfants à appréhender cette approche. La «phobie des maths» se manifeste par une anxiété et une peur qui peuvent être si invalidantes qu'elles interfèrent avec les performances des enfants en mathématiques.

Les répercussions de ce problème sont déjà visibles dans les enquêtes internationales sur les élèves évaluant les résultats en mathématiques, telles que l'enquête du Programme International pour le Suivi des Acquis des élèves (PISA) de l'OCDE. Le dernier rapport PISA de 2018 révèle que **dans l'UE-27, environ 23 % des jeunes de 15 ans n'atteignent même pas les niveaux de compétences de base en mathématiques et en sciences**¹. Plus récemment, un rapport d'Eurydice de 2022 a mis en lumière ces résultats en soulignant que **“la manière dont les mathématiques et les sciences sont enseignées à l'école influence grandement les attitudes des élèves à l'égard de ces matières**, ainsi que leur motivation à étudier et par conséquent, leurs résultats”².



C'est dans ce contexte que nous avons lancé le projet Math&Move, qui réunit des pays de différentes régions d'Europe (Belgique, France, Grèce et Serbie) dans le but de lutter contre l'anxiété liée aux mathématiques et l'échec scolaire en appliquant une méthode d'enseignement innovante et accessible aux enseignants et à leurs élèves.

NOTRE MÉTHODOLOGIE ET NOS RESSOURCES

Le projet Math&Move a mis au point une méthodologie visant à aider les enfants à mieux **s'identifier au contenu mathématique abstrait en le replaçant dans son contexte par le biais du mouvement et de la narration**. Combiner le mouvement et la narration pour rendre les mathématiques plus compréhensibles pour notre groupe cible - les enfants de 6 à 9 ans - est **une approche multidisciplinaire** qui offre une alternative attrayante à l'enseignement classique des mathématiques, car elle cible différentes intelligences : visuelle-spatiale, linguistique-verbale, logique mathématique, corporelle-kinesthésique et d'autres. En tant que telle, elle peut toucher un ensemble diversifié d'apprenants qui sont moins réceptifs aux techniques traditionnelles, ouvrant la voie à **une augmentation globale de l'engagement des élèves et de leur motivation** pour l'apprentissage des mathématiques.



¹ OECD, PISA 2018 Results (Volume I).

² European Commission, "Increasing Achievement and Motivation in Mathematics and Science Learning in Schools."

Math&Move intégrera le mouvement et la narration dans le contenu mathématique en utilisant les ressources suivantes du projet :



Des cours de mathématiques impliquant le mouvement

Ces leçons présentent les concepts mathématiques par le biais de techniques kinesthésiques. Elles expliquent aux élèves comment bouger leur corps pour comprendre des idées apparemment abstraites. Chaque leçon comprend des adaptations et des options pour les élèves évoluant dans des environnements d'apprentissage différents, tels que les apprenants souffrant de troubles dys. Les leçons sont enrichies de fiches d'exercices dynamiques qui invitent les élèves à pratiquer les mouvements individuellement ou en collaboration, ainsi que des vidéos destinées à servir de support numérique et visuel pour démontrer les mouvements.

Ces livres électroniques introduisent les notions mathématiques contenues dans les leçons de mathématiques à l'aide d'histoires. Les histoires garantissent que les mouvements kinesthésiques présentés aux enfants sont renforcés par une approche narrative, activant davantage leur imagination.



Des e-books Math&Move Story

Donner la priorité à l'intégration des enfants ayant des besoins particuliers



D'après les résultats des tests PISA, **les mauvais résultats en mathématiques sont particulièrement fréquents chez les élèves défavorisés sur le plan socio-économique et chez ceux qui souffrent de troubles de l'apprentissage liés aux mathématiques**, tels que la dyscalculie. C'est pourquoi le projet Math&Move s'efforce de faire en sorte qu'un large éventail d'apprenants puisse bénéficier de nos ressources. L'inclusion de ces élèves a été privilégiée par la méthodologie de notre projet de la manière suivante :

- **Garantir l'accessibilité des résultats du projet** grâce à la conception de nos ressources et de leur contenu (par exemple, suggérer des mouvements alternatifs pour tenir compte des apprenants ayant des limitations physiques ou de ceux qui ont des problèmes de coordination et qui ont besoin de mouvements plus faciles à reproduire ou à suivre).
- **Fournir gratuitement tout le matériel**, y compris les livres électroniques qui contiendront des histoires d'introduction aux leçons de mathématiques kinesthésiques. De cette manière, ils peuvent être utilisés non seulement dans le contexte de l'éducation formelle, mais aussi à la maison avec la famille et les amis.



Aperçu du guide

Après cette introduction, le guide permettra aux lecteurs de se familiariser avec **l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques à l'aide de ressources d'apprentissage kinesthésiques**. Il abordera tout d'abord leur utilisation en classe, y compris la manière de préparer les élèves à l'activité et quelques bonnes pratiques dans le cadre de notre partenariat pour l'application de cette stratégie. Ensuite, il fournira des conseils aux parents sur l'utilisation de l'apprentissage kinesthésique à la maison. Enfin, il expliquera comment adapter les ressources d'apprentissage kinesthésique aux enfants souffrant de troubles spécifiques de l'apprentissage (TSA) et à ceux issus de milieux défavorisés.

Le troisième chapitre suit la même structure que le deuxième, mais il se concentre sur **l'utilisation des ressources de narration à l'école et à la maison**. Après avoir fourni des conseils sur les bonnes pratiques à l'intention des enseignants et des parents, ce chapitre se terminera par des adaptations destinées à soutenir les élèves ayant des besoins particuliers.

Le quatrième chapitre traite de l'approche pluridisciplinaire du projet, en abordant tout d'abord **les avantages de la combinaison du mouvement et de la narration pour améliorer les compétences en mathématiques**, puis en concluant sur le **potentiel de cette approche au-delà de l'acquisition de compétences en mathématiques**. La conclusion résume les principaux points abordés dans le guide, après quoi les lecteurs peuvent se tourner vers la bibliographie pour poursuivre leur lecture.



Enseignement et apprentissage des mathématiques avec des ressources d'apprentissage kinesthésiques

Chacun apprend différemment. Selon les études, il existe différents styles d'apprentissage, dont trois sont les plus populaires : **visuel**, **auditif** et **kinesthésique**.³ Le cerveau de chaque personne est différent, il est donc logique que la façon dont nous traitons l'information ne soit pas la même non plus. **L'apprentissage kinesthésique** en est un exemple qui est adapté aux **personnes qui apprennent le mieux par l'activité physique**. Les personnes qui répondent le mieux aux **stratégies kinesthésiques** apprennent mieux en adoptant une **approche active** et « **pratique** ». Elles privilégient l'interaction avec le monde physique. La plupart du temps, les apprenants kinesthésiques ont du mal à rester attentifs et peuvent se déconcentrer plus facilement.⁴

La théorie des intelligences multiples d'Howard Gardner (MIT) a identifié 8 intelligences différentes. Cette théorie a eu un impact considérable sur la façon dont les gens envisagent l'éducation, car elle reconnaît les complexités de l'intelligence et valide l'apprentissage de différentes manières. Cela ne signifie pas que les gens ne peuvent entrer que dans l'une de ces catégories. Au contraire, la théorie de Gardner vise à **donner aux gens les moyens de réfléchir à leur façon d'apprendre et d'accepter leurs capacités en tant qu'individus**. Gardner recommande aux enseignants d'utiliser une grande variété de méthodes pour traiter le sujet, car « une véritable compréhension a plus de chances d'émerger et d'être apparente pour les autres ».

Pour aborder ce type d'apprentissage, le projet développe ses propres ressources kinesthésiques qui intègrent des mouvements, des fiches pratiques qui donnent des conseils pratiques sur la manière de les mettre en œuvre en classe et à la maison, ainsi que des vidéos complémentaires qui fournissent un support visuel.

³ Pourhosein Gilakjani, "Visual, Auditory, Kinaesthetic Learning Styles and Their Impacts on English Language Teaching."

⁴ Pourhosein Gilakjani.

⁵ Mora, "Gardner's Theory of Multiple Intelligences (8 Types of Intelligences)."



Utiliser des ressources d'apprentissage kinesthésique avec les élèves en classe



La crise mathématique actuelle montre que les élèves ont du mal à apprendre cette matière avec les méthodes d'enseignement traditionnelles. La mémorisation par cœur et les problèmes pratiques proposés rendent la compréhension des concepts mathématiques ultérieurs plus confus. De plus, l'énergie débordante des élèves réduit leur capacité à se concentrer en classe, surtout s'ils ont été diagnostiqués comme souffrant de TDAH. Mais il existe des techniques d'enseignement, comme celles proposées dans ce guide, qui tirent parti de ces circonstances pour aider les élèves à comprendre les mathématiques. **L'apprentissage kinesthésique** est un atout pour les enseignants, les éducateurs et même les parents, car il utilise l'activité physique pour enseigner et impliquer les élèves dans l'apprentissage scolaire.



COMMENT PRÉPARER VOS ÉLÈVES À L'APPRENTISSAGE KINESTHÉSIQUE ?

L'utilisation de techniques d'apprentissage kinesthésique en classe présente de nombreux avantages. L'intégration de l'exercice physique à l'apprentissage permet d'augmenter les capacités cérébrales, la circulation sanguine et l'apport d'oxygène au cerveau. Le nombre de voies créées entre les neurones du cerveau est également augmenté par l'activité physique, ce qui améliore la cognition et la rétention.⁶ Lorsque les élèves apprennent les mathématiques par le mouvement, les jeux et les activités, ils commencent à résoudre les problèmes de manière plus créative. L'exercice que leur procurent les jeux mathématiques kinesthésiques **les aide** à se concentrer et à retenir le nouveau contenu abordé en classe.

Les élèves souffrant de troubles de l'apprentissage tels que le TDAH apprennent mieux de manière kinesthésique, car l'exercice améliore leur capacité d'attention et permet une bonne régulation de leur humeur.⁷ Il existe de nombreuses façons imaginatives pour les enseignants d'intégrer ce mode d'apprentissage dans leur programme d'enseignement, en laissant le mouvement et l'action remplacer des formes d'apprentissage plus passives, comme l'écoute d'un cours magistral. Les activités impliquant **des mouvements corporels combinés à un travail cérébral** satisferaient les apprenants kinesthésiques.

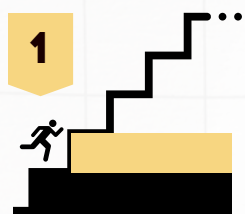


⁶ "Kinesthetic Learning in the Classroom."

⁷ "What Is Kinaesthetic Learning?"

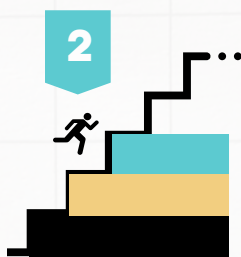


CONSEILS AUX ENSEIGNANTS POUR L'APPRENTISSAGE KINESTHÉSIQUE



Permettre aux apprenants kinesthésiques d'être physiquement actifs pendant un cours ;

lorsque les élèves doivent rester assis pendant de longues périodes ininterrompues, des pauses peuvent contribuer à améliorer l'attention.



Utiliser de nombreuses sources médiatiques (ex: vidéo, images et audio) ainsi que l'interactivité

à l'aide de la technologie lorsque cela est possible ou bien en utilisant par exemple des tableaux blancs pour encourager la participation.



Dans la mesure du possible, essayez d'intégrer un élément d'activité physique et/ou pratique à vos cours.

Il peut s'agir de démonstrations, de danse, de jeux corporels, de projets, de laboratoires scientifiques.



Utiliser des outils adaptés à l'apprentissage kinesthésique, notamment :

du matériel de dessin ; des puzzles ; des blocs et des cubes ; des tableaux en feutre ; des chiffres et des lettres en bois ; de la pâte à modeler ; des lignes numériques.



Les enseignants doivent être bien préparés à l'avance pour mettre l'accent sur les points forts de leurs élèves afin qu'ils se sentent suffisamment en confiance et qu'ils réussissent en classe.



DES ACTIVITÉS KINESTHÉSIQUES EN MATHÉMATIQUES

Lorsque les élèves travaillent sur des projets liés aux mathématiques, ils sont plus aptes à résoudre des problèmes mathématiques en s'amusant. Une approche alternative pourrait inclure :

- **La création de modèles** à l'aide de divers matériaux (par exemple : une horloge avec des assiettes en carton pour apprendre ou pratiquer l'heure ou bien faire une pizza avec du papier de construction et utiliser les « tranches » pour visualiser les concepts de fraction).
- L'apport en classe **d'outils mathématiques**, tels qu'un boulier ou des compas.
- **Des jeux de société ou des jeux de devinettes** (par exemple : estimer le poids ou la taille d'objets de la classe, puis les mesurer pour vérifier ; le jeu des dominos).
- La combinaison d'activités sportives et mathématiques (par exemple : la marelle mathématique)
- L'intégration de la danse et la musique aux cours de mathématiques
- **Les énigmes, les puzzles et les casse-têtes** sont plus excitants et plus amusants qu'un problème mathématique traditionnel.



Des cartes et des dés



Tendre la main aux apprenants kinesthésiques ne doit pas nécessairement empiéter sur le budget de l'école. Des articles peu coûteux, tels que **des cartes à jouer et des dés**, peuvent servir d'outils d'apprentissage. Les élèves révisent les faits d'addition et de multiplication en distribuant deux cartes à jouer ordinaires et en effectuant des opérations mathématiques sur les nombres figurant sur les cartes. Les dés peuvent être utilisés de la même manière.



Les cartes flash



Les cartes flash ou fiches de mémorisation peuvent être facilement trouvées dans n'importe quelle classe élémentaire et permettent aux élèves ayant une orientation kinesthésique de bouger.



L'utilisation de matériel de manipulation



Il s'agit d'objets que l'on peut manipuler pour améliorer l'expérience mathématique et qui varient en fonction du niveau mathématique. **Le matériel de manipulation** comprend des blocs et des lignes numériques pour compter et effectuer des opérations mathématiques simples ; des toupies, des billes et des pions double face pour pratiquer les probabilités et les ratios ; des horloges pour lire l'heure ; et de la fausse monnaie et des pièces de monnaie pour les unités sur le comptage et le change d'argent. Le matériel de manipulation permet de transformer des concepts mathématiques abstraits en activités concrètes.



Du temps sur l'ordinateur



Les élèves apprécient toujours le temps passé sur l'ordinateur. Étant donné que presque toutes les salles de classe modernes sont équipées d'un ordinateur et d'un accès à Internet, le temps passé devant l'ordinateur peut s'avérer efficace pendant un cours de mathématiques. Ajoutez à vos favoris **des sites web de mathématiques** qui permettent aux élèves de jouer à des jeux interactifs correspondant à votre cours de mathématiques.



Des mathématiques « alimentaires »



Apportez **des fruits** tels que des pommes, des poires et des oranges pour introduire les leçons sur les fractions. Faites une démonstration des fractions en coupant différentes parties du fruit en fractions courantes, telles que : moitiés, tiers, quarts, cinquièmes, sixièmes. **Une dégustation de pizzas ou de tartes** peut également faire l'affaire. Divisez les pizzas ou les tartes en plusieurs parties pour revoir les concepts de fraction avec vos élèves avant de les laisser consommer les aliments.



Une chasse au trésor



Laissez votre classe **s'amuser pendant l'heure des mathématiques**. Avec des leçons sur les formes à deux ou trois dimensions, engagez vos élèves dans une chasse au trésor en classe. Après vous être assuré que vos élèves se sont familiarisés avec chacune des formes géométriques de votre cours, fournissez-leur une liste de formes que vous souhaitez qu'ils trouvent dans la salle de classe. Cette activité permet à vos élèves de bouger, de toucher des objets et d'explorer des formes de manière tangible.



Jouer la comédie

L'un des domaines **les plus difficiles pour les élèves en mathématiques est sans aucun doute la résolution de problèmes sous forme de mots**. Bien que les problèmes de mots doivent refléter des énigmes mathématiques du monde réel, le vocabulaire de nombreux problèmes de mots vus dans les manuels ne signifie rien pour l'élève. Demandez à des groupes d'élèves d'imaginer des sketches courts, voire humoristiques, dans lesquels ils mettent en scène un problème mathématique et sa solution en rapport avec leur connaissance du monde et le concept étudié. Par exemple, pour illustrer le concept de soustraction, les élèves peuvent jouer une scénette dans laquelle ils s'empruntent ou s'échangent des fournitures. Cette stratégie permet aux élèves de se lever de leur chaise, de traduire les mots en actions et d'établir des liens entre les mathématiques et leur vie quotidienne.



Les mathématiques peuvent être une matière difficile pour les élèves, ce qui entraîne souvent une « phobie des maths ». Cependant, faire participer les élèves à des projets mathématiques « intelligents » peut faciliter le processus d'apprentissage et renforcer leur confiance.

Des bonnes pratiques dans l'application des stratégies d'apprentissage kinesthésique en classe

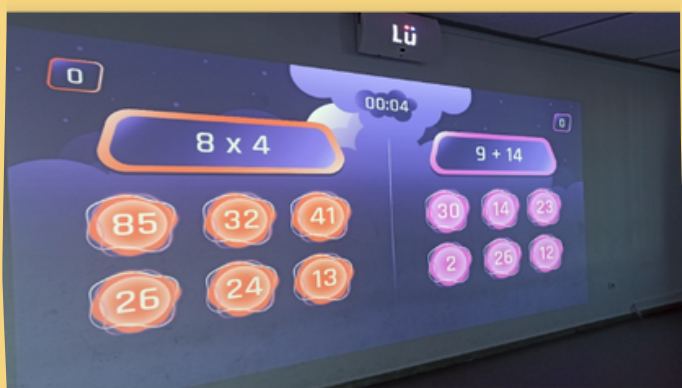
Voici quelques bonnes pratiques, suggérées par les membres du projet, pour appliquer les stratégies d'apprentissage kinesthésique en classe **afin d'améliorer et d'approfondir la compréhension des mathématiques**. Les apprenants kinesthésiques ont besoin de réaliser des activités interactives pour comprendre de nouveaux concepts. Ils s'épanouissent en travaillant sur des projets pratiques. La technologie offre de nombreuses possibilités d'adaptation à ce style d'apprentissage. **Les tableaux blancs interactifs** en classe peuvent être utilisés pour une grande variété d'applications et d'objectifs pédagogiques. Il a été prouvé qu'ils favorisent une expérience d'apprentissage plus interactive et plus engageante. **Les élèves de l'école primaire ont tendance à avoir une durée d'attention relativement faible** – les tableaux intelligents offrent une myriade de possibilités pour maintenir l'attention des élèves grâce à des fonctions interactives.

Un tableau blanc interactif s'adapte à une variété de styles d'apprentissage, alors que les outils éducatifs traditionnels sont souvent assez restrictifs. Avec un tableau blanc interactif, les élèves de l'école primaire peuvent **apprendre de la manière qui leur convient le mieux**. Un tableau intelligent donne accès aux apprenants à des outils et du matériel audio, visuels et cinétiques afin de tirer le meilleur parti de chaque leçon en classe.





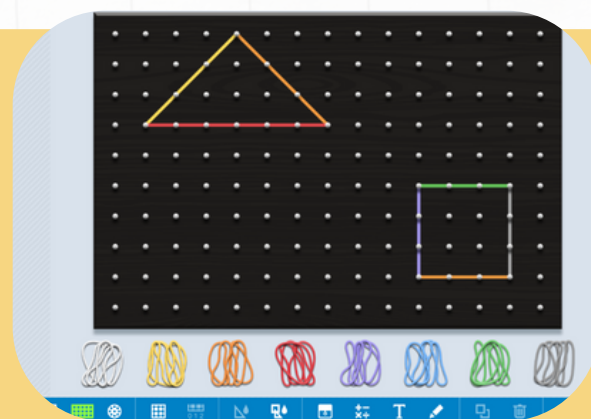
Droits de la photo réservés à l'école primaire Arsakeio de Patras



LU Playground est un système audiovisuel interactif alimenté par une large gamme d'applications éducatives adaptées à des usages pédagogiques. Les applications LU couvrent toutes les matières, des mathématiques aux STIM et plus encore.

De nombreuses écoles renforcent la maîtrise des concepts mathématiques en cultivant **la pensée mathématique** des élèves dans toutes les classes, parallèlement à la méthode traditionnelle d'enseignement des mathématiques. De cette manière, tous les types d'apprenants **trouvent leur place en classe, la coopération entre les élèves est encouragée et ces derniers ont confiance en leurs capacités mathématiques**. En résolvant des énigmes et des quiz mathématiques, ils tentent d'aborder et d'interpréter les concepts et les problèmes mathématiques d'une autre manière. Les mathématiques prennent une autre dimension, laissant de côté, pour un temps, les problèmes mathématiques traditionnels. Les élèves apprennent mieux lorsqu'il y a un bon mélange d'apprentissage actif et passif.

Les planches de géométrie à élastiques ou géoboards, sont parfaits pour l'apprentissage actif, car les élèves acquièrent une **expérience pratique en créant des figures en rapport avec le sujet abordé dans la leçon**. Cela les incite à penser de manière créative et à appliquer leurs connaissances à la résolution de problèmes. En réalisant sur ce support des activités liées à la leçon, les élèves peuvent s'immerger dans le sujet et tirer des enseignements d'expériences réelles. Les géoboards sont particulièrement utiles pour l'apprentissage des mesures, de l'espace et de la géométrie.



Droits de la photo réservés à l'école primaire Arsakeio de Patras

Alors que de nombreuses matières reposent sur des cours magistraux, les STIM peuvent offrir une pause dans ce style d'apprentissage. Les activités et les sujets liés aux STIM requièrent de nombreuses compétences différentes, telles que la résolution de problèmes et la pensée critique, qui fonctionnent mieux lorsque les élèves peuvent interagir eux-mêmes avec le matériel. Certaines écoles fournissent aux élèves des kits STIM spéciaux avec différentes constructions à réaliser. Ces kits varient en fonction de l'âge, de l'année scolaire, du niveau cognitif et de l'objectif d'apprentissage.



CONCLUSION

Tout le monde, y compris les élèves, n'apprend pas de la même manière et les professeurs de mathématiques doivent prendre en considération plusieurs styles d'apprentissage pour atteindre la plupart des élèves. Le temps est révolu où le professeur de mathématiques se tenait au tableau et représentait l'autorité de la classe, où il faisait un cours magistral et donnait une multitude de devoirs à faire à la maison. L'enseignant agit maintenant comme un facilitateur dans le processus d'apprentissage en étant toujours prêt à encourager les élèves à expérimenter le meilleur style d'apprentissage. **La classe de mathématiques moderne est interactive et pratique.** En plus de présenter les concepts mathématiques visuellement et oralement, les enseignants peuvent étendre leur enseignement à une autre partie importante de la population apprenante : **l'apprenant kinesthésique** qui doit se déplacer et toucher les objets pour comprendre des concepts insaisissables.



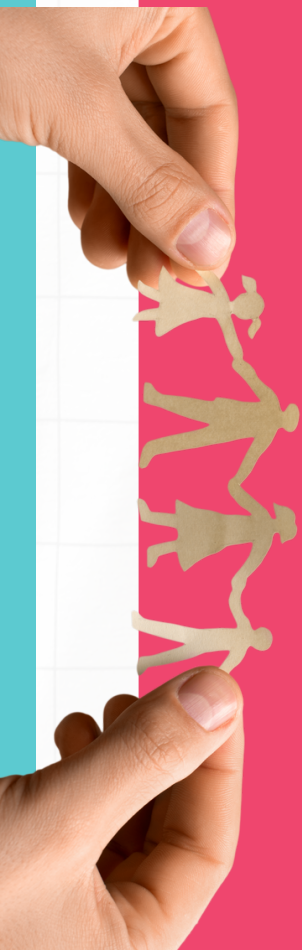
Utiliser des ressources d'apprentissage kinesthésique avec les enfants à la maison



Les mathématiques, en tant que matière d'enseignement, suscitent souvent **la peur et l'anxiété** chez les enfants, ce que l'on appelle la « **phobie des mathématiques** ». Selon certains chercheurs, la phobie des maths est transmise aux élèves non pas tant par l'expérience personnelle que par les parents ou les enseignants. Les parents qui ont une forte anxiété face aux mathématiques transmettent involontairement l'idée que **les mathématiques sont difficiles et anxiogènes** lorsqu'ils essaient d'aider leurs enfants à faire leurs devoirs à la maison.⁸

La difficulté de **comprendre et d'appliquer les concepts mathématiques** ainsi que **la peur de l'échec** font que **de nombreux élèves n'aiment pas les mathématiques**. Ce fait peut souvent être transféré à la maison, en plus de la salle de classe, les parents se retrouvant isolés, ne sachant pas comment ils peuvent aider les enfants à éliminer leur anxiété.

Il est bien connu qu'il existe une relation triangulaire (**enseignant-élève-parent**) pour la réussite de l'éducation, de sorte que chaque acteur du triangle a son rôle à jouer dans l'élimination de la « phobie des maths » chez les élèves. Il est donc important que les parents sachent qu'il existe des techniques qui peuvent réellement aider les enfants à changer d'avis sur les mathématiques à long terme. Elles peuvent principalement être appliquées en classe par l'enseignant, mais leur application peut être poursuivie à la maison par les parents eux-mêmes. En appliquant ces techniques (**stratégies d'apprentissage kinesthésique**) à la maison, les enfants sentent qu'il y a un lien, une continuité et une cohérence avec la méthode d'enseignement expérimentée en classe, ils maintiennent leur intérêt pour l'apprentissage de la matière et leur confiance en soi est encore renforcée.





DES CONSEILS AUX PARENTS POUR AMÉLIORER LES COMPÉTENCES EN MATHÉMATIQUES DE LEURS ENFANTS GRÂCE À L'APPRENTISSAGE KINESTHÉSIQUE



Comme nous venons de voir, lorsque les parents sont impliqués dans l'éducation de leur enfant, il est alors plus facile de contrôler et de réduire la « phobie des mathématiques » à long terme.

Les parents doivent savoir ce qui est enseigné dans la classe de leur enfant.

Certains parents choisissent d'entrer régulièrement en contact avec l'enseignant et de discuter des difficultés d'apprentissage rencontrées par leurs enfants. Soyez ouvert avec l'enseignant de votre enfant et partagez avec lui ce que vous avez découvert qui fonctionne ou ne fonctionne pas pour l'apprentissage de votre enfant. Demandez à l'enseignant ce qu'il a trouvé qui fonctionne pour votre enfant en classe et envisagez de reproduire ou de combiner les stratégies d'apprentissage pour qu'il y ait une cohérence en classe et à la maison. **Voici d'autres bonnes pratiques⁹ que vous pouvez appliquer à votre enfant :**



Le renforcement positif



Le renforcement positif est un excellent moyen d'aider un enfant à surmonter sa « phobie des mathématiques ». Concentrez-vous sur les compétences qu'il a acquises et restez positif sur celles qui nécessitent encore un peu de travail.



Faire de courtes pauses d'activité physique entre les devoirs



Il peut s'agir de terminer un problème de mathématiques, puis de faire une pause, comme courir ou pratiquer une activité physique de son choix, avant de revenir pour terminer le reste du devoir. L'étude prolongée sans possibilité de pause peut être source de frustration. Leur attention et leur concentration augmenteront lorsque des pauses régulières seront intégrées à leur temps de travail. Une activité aussi simple que s'étirer, sauter à la corde, danser ou rebondir sur un trampoline peut aider votre enfant à faire une pause productive dans ses devoirs et le lancer dans une période d'apprentissage plus efficace.



Intégrer des techniques de visualisation



À l'instar des techniques de visualisation utilisées à l'école, demandez-leur de diviser un problème en plusieurs parties et encouragez-les à s'imaginer en train de suivre les étapes. Vous pouvez également utiliser des jeux de construction pour les aider à visualiser les problèmes de mathématiques ou encourager la danse, le yoga et d'autres formes physiques d'exercice et de relaxation.

Malgré les obstacles que les enseignants, les parents et les enfants doivent surmonter pour personnaliser l'apprentissage, il va sans dire que l'adaptation de l'enseignement aux styles d'apprentissage améliore les résultats d'apprentissage globaux des élèves, accroît à la fois la motivation et l'efficacité, et permet d'adopter une attitude positive à l'égard de l'enseignement des mathématiques, ce qui peut permettre de surmonter la « phobie des maths ».



L'adaptation des ressources d'apprentissage kinesthésique aux enfants ayant des besoins particuliers



En fonction du type de soutien individualisé dont ils ont besoin, découvrez comment deux profils différents d'apprenants ayant des besoins particuliers peuvent tirer le meilleur parti des ressources d'apprentissage kinesthésique.



SOUTENIR LES ENFANTS SOUFFRANT DE TROUBLES SPÉCIFIQUES DE L'APPRENTISSAGE

Les élèves souffrant de troubles spécifiques de l'apprentissage (TSA ou SLD en anglais) sont des "**apprenants expérientiels**", ce qui signifie qu'ils sont plus motivés lorsqu'ils apprennent de manière active, par exemple en se déplaçant avec leurs camarades.¹⁰ Cependant, l'apprentissage kinesthésique peut présenter des difficultés pour certains élèves atteints de troubles spécifiques de l'apprentissage (tels que ceux souffrant de dyslexie et de dyspraxie) qui ont du mal avec :

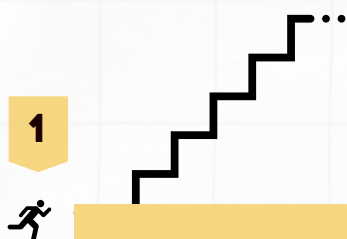
- **la coordination** (c'est-à-dire l'identification du côté gauche et du côté droit)
- **la conscience du corps et de l'espace** (c'est-à-dire difficulté à imiter les mouvements et à garder l'équilibre)
- **la motricité fine et globale** (c'est-à-dire les difficultés à saisir des objets et à se déplacer de manière fluide).

Afin que tous les élèves puissent participer activement aux cours de mathématiques impliquant des activités kinesthésiques, qu'il s'agisse de tourner, de se pencher, de lancer, de se balancer ou de tout autre mouvement, voici quelques adaptations que vous pouvez mettre en œuvre pour ces élèves à la maison ou à l'école :

Préparer la salle de manière adéquate

Avant de mener des activités d'apprentissage kinesthésique, notez si l'environnement d'apprentissage est restrictif ou ouvert. Il est recommandé de **débarrasser l'espace de tout encombrement gênant**. Il est donc préférable de libérer des voies de circulation pour que les enfants puissent se déplacer dans la salle sans se heurter les uns aux autres ou au mobilier et aux objets. Vous pouvez également **éliminer les distractions en supprimant les bruits de l'environnement et en vérifiant que la température de la pièce n'est ni trop chaude ni trop froide**.

L'environnement d'apprentissage peut également être aménagé de manière à inclure des aménagements : donnez à chaque enfant son propre espace pour **se déplacer en délimitant la zone qui l'entoure**. En demandant aux enfants de retourner dans leur espace (s'ils s'aventurent à l'extérieur pour certaines activités), ils auront l'impression de mieux contrôler l'espace, ce qui le rendra moins intimidant.¹¹



¹⁰ Reid and Green, 100 Ideas for Supporting Pupils with Dyslexia, 80.

¹¹ Dixon and Addy, Making Inclusion Work for Children with Dyspraxia, 115.

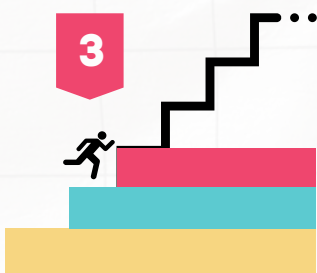
Structurer de façon précise l'activité



Les chercheurs en éducation ont présenté la « **stratégie d'enseignement direct** » comme particulièrement utile pour soutenir les élèves atteints de Troubles Spécifiques de l'Apprentissage (TSA) lorsqu'ils sont confrontés à une nouvelle situation d'apprentissage.¹² Cette stratégie englobe de :

- **Réviser** les notions déjà apprises avant le début de l'activité
- Introduire l'activité avec une **longue explication et une démonstration** sur la façon dont cela peut être fait
- Vérifier que tous les élèves **comprennent une étape avant de passer à la suivante**

Créer une chorégraphie simple et adaptable



Évitez de causer des tensions mentales avec les mouvements que vous avez planifiés pour votre cours ! Étant donné que les enfants atteints de TSA ont des difficultés avec la mémoire auditive et visuelle à court terme (qui comprend des difficultés à se souvenir des séquences), tous les mouvements que vous intégrerez dans vos leçons doivent s'appuyer davantage sur l'expression créative de chaque enfant **au lieu d'insister pour que les mouvements soient parfaitement reproduits**. Être inclusif, c'est aussi créer une chorégraphie qui peut être « **différenciée** », c'est-à-dire si les élèves ont du mal à imiter les mouvements, proposez-en d'autres.

Fournir des repères visuels et verbaux pour aider à la mémorisation des mouvements

Comme certains élèves atteints de TSA ont du mal à différencier leurs côtés droit et gauche, vous pouvez leur demander de lever l'index et le pouce des deux mains et de demander : « **Quelle main ressemble à la lettre L ?** » pour leur rappeler où leur côté gauche est situé.¹³ Un autre point de référence visuel pour déterminer le côté gauche du côté droit peut être un bracelet ou une montre en papier placé sur les poignets gauches des élèves avant toute activité de mouvement.



En plus des repères visuels, les élèves peuvent également être aidés dans la mémorisation à l'aide d'indices verbaux. En effet, les élèves atteints de TSA réussissent mieux lorsqu'ils peuvent articuler le processus dans lequel ils sont engagés ; les conduisant ainsi à **relier le mouvement au concept mathématique**.¹⁴ Si, par exemple, vous enseignez aux enfants les multiples en frappant dans vos mains pour chaque multiple de 3, permettez-leur de chuchoter les nombres entre les multiples de 3 (chuchotez « 1, 2 » avant d'applaudir et dites « 3 »). De cette façon, les enfants n'ont pas à compter sur la mémorisation avant de maîtriser la récitation de leurs multiples. Un autre jeu qui intègre des signaux verbaux pendant les mouvements est « Jacques a dit », qui peut aider les enfants à se souvenir et à énoncer des concepts spatiaux.¹⁵

¹² Ellis, Balancing Approaches, 29.

¹³ Singh, "Confusing Left And Right?"

¹⁴ Singh, "Confusing Left And Right?"

¹⁵ Singh, "Confusing Left And Right?"

5



Rendre les activités collaboratives

Pour vos activités d'apprentissage kinesthésique, **évit**ez de choisir des équipes, la compétition et l'accent mis sur le fait d'être le premier.¹⁶ Au lieu de cela, adaptez l'enseignement à des groupes de 5 à 10 élèves, puis créez des tâches avec des mouvements sur lesquels ils doivent travailler ensemble, en se tenant la main par exemple. Les élèves atteints de TSA se sentent soutenus dans cette activité car ils sont moins susceptibles de trébucher lorsqu'ils se tiennent la main et lorsqu'ils sont placés avec des élèves qui ont une plus grande dextérité.¹⁷ Un jeu collaboratif similaire qui peut créer un sentiment d'unité et faciliter la réplique du mouvement est « suivez le meneur ».¹⁸

6



Utiliser des accessoires

Les accessoires peuvent offrir un soutien à l'apprentissage pour renforcer divers types de mouvements. Si, par exemple, vos mouvements nécessitent de pouvoir s'entraîner à l'équilibre, donnez à vos élèves un bonnet qu'ils pourront placer sur leur tête pendant qu'ils effectuent leurs mouvements et demandez-leur de s'assurer qu'il ne tombe pas.¹⁹ **Vous pouvez également utiliser la musique comme un moyen d'atténuer le stress des mouvements ou de la mémorisation par cœur.**²⁰ Cela peut être fait en chantant les mouvements, les concepts qu'ils apprennent, en créant des chansons ensemble ou en présentant des chansons écrites pour les activités.



SOUTENIR LES ENFANTS ISSUS DE MILIEUX DÉFAVORISÉS



Une attention particulière est également nécessaire pour les profils d'élèves défavorisés sur le plan socio-économique. Ces élèves issus de milieux défavorisés et immigrés n'ont pas le même milieu familial, économique et culturel que la plupart des élèves. **Ces spécificités entraînent de réelles difficultés dans l'apprentissage des mathématiques notamment.**

Selon les évaluations PISA antérieures,²¹ il existe une relation entre le statut économique et la performance des élèves dans les matières STIM. Dans leur milieu familial, **ces enfants n'ont souvent pas accès à des stimuli intellectuels** comme la lecture, les approches culturelles (visite d'un musée) ou la pratique d'une activité parascolaire (le théâtre ou le sport).

¹⁶ Victoria State Government, "Working with Students with Developmental Coordination Disorder."

¹⁷ Dixon and Addy, Making Inclusion Work for Children with Dyspraxia, 106.

¹⁸ Dixon and Addy, 103.

¹⁹ Dixon and Addy, 105.

²⁰ Reid and Green, 100 Ideas for Supporting Pupils with Dyslexia, 110.

²¹ OECD, "PISA 2015 Results in Focus."

Les parents, pour leur part, peuvent aussi se sentir impuissants face au système scolaire ou non légitimes face aux apprentissages de leurs enfants car eux-mêmes ont parfois des lacunes dans les connaissances (langues, mathématiques, etc.), même s'ils soutiennent les efforts de leurs enfants pour apprendre à l'école. Cela est susceptible de créer des situations de stress et d'agacement, notamment lorsqu'il s'agit de faire ses devoirs. Ces situations de vie font émerger différents profils d'enfants : des élèves qui seront turbulents, d'autres qui se refermeront sur eux-mêmes ou qui auront tendance à se dévaloriser. Il est important que les parents puissent donner une rétroaction honnête à l'enseignant sur la façon dont leur enfant fait ses devoirs et ne pas hésiter à demander des conseils et de l'aide. Grâce à cette approche, tout le monde progressera ensemble.

Pour s'adapter au mieux, l'approche innovante de **l'apprentissage par le mouvement est un levier très pertinent pour favoriser la motivation, l'attention et l'implication de l'apprenant.** De cette façon, un enfant agité à qui on demande de se taire appréciera vraiment de pouvoir se déplacer, de bouger et de s'exprimer. En revanche, un enfant qui a du mal à s'ouvrir aux autres **prendra progressivement confiance en lui et se sentira plus à l'aise.** Un élève peut s'habituer à **s'exprimer par le mouvement et ainsi créer du lien social** avec ses camarades.

Une activité comme un jeu de marelle pour apprendre les chiffres, par exemple, est peu coûteuse et peut facilement faire tomber la barrière de la langue pour un enfant issu de l'immigration et créer **une meilleure intégration dans le groupe.** L'enfant se sentira valorisé et motivé pour refaire ce type d'activité. Tout comme les activités de jeu à compter avec les mains (additions, soustractions, multiplications...), s'adapteront à tous les niveaux et ne coûteront rien financièrement.



La kinesthésie peut être un moyen d'appropriation des connaissances impliquant physiquement et donc activement les élèves dans les apprentissages proposés, sans surcoût. Dans le projet Math&Move, la mise à disposition gratuite de toutes ces ressources permet également l'inclusion de ces élèves car ils peuvent facilement les utiliser à la maison de manière autonome ou en famille.



Enseigner et apprendre les mathématiques avec des ressources d'apprentissage de la narration

Le projet Math&Move, destiné aux élèves âgés de 6 à 9 ans, a pour but d'utiliser des techniques kinesthésiques et de narration pour une meilleure compréhension des concepts mathématiques abstraits. En apprenant par ce biais, les élèves activent leur imagination lors de l'acquisition de connaissances mathématiques et se tournent vers une résolution de problèmes plus créative.

Afin d'obtenir de meilleurs résultats, il est nécessaire de relier des concepts mathématiques abstraits à la réalité concrète des élèves de 6 à 9 ans en utilisant le mouvement et la narration. Les élèves se voient proposer des activités tangibles (par des mouvements corporels par exemple) qui placent l'enseignement traditionnel des mathématiques dans un contexte spécifique, en utilisant des exemples qui activent leur imagination et réduisent ainsi le stress associé à l'apprentissage des mathématiques.



De cette façon, l'approche multidisciplinaire de ce projet atteindra également simultanément un ensemble diversifié d'élèves en traitant différentes intelligences : visuelle-spatiale, verbale-linguistique, logique-mathématique et corporelle-kinesthésique.

Utilisation des ressources d'apprentissage de la narration avec les élèves en classe



Les mathématiques sont souvent considérées comme un ensemble de faits et de compétences qui doivent être appris. Souvent, ces faits et compétences ne sont pas naturels et faciles pour l'élève. Face à cela, l'élève cherche une solution pour mémoriser des règles et des normes, ce qui rend les mathématiques ennuyeuses et n'aboutit pas à une bonne maîtrise de la matière mathématique.²²

Quels sont les avantages d'utiliser des histoires dans l'enseignement des mathématiques ? **Les histoires peuvent contribuer à améliorer la mémoire, la motivation, l'implication des élèves et à faciliter les compétences analytiques.** Elles **peuvent introduire ou expliquer des concepts difficiles et faire participer les élèves à la leçon.** N'oublions pas que tout dans les mathématiques a sa raison d'être dans la vie des gens ; c'est-à-dire que les mathématiques ont un sens humain. **Les histoires peuvent rafraîchir le processus d'enseignement, créer une atmosphère créative, mais aussi apporter du plaisir.** Étant donné que la narration est une activité interactive, les histoires peuvent être utilisées comme un excellent moyen d'**engager les élèves dans des activités mathématiques.**²³

En classe, l'enseignant peut utiliser des indices non verbaux pour motiver les élèves, surtout lorsqu'il joue **le rôle de narrateur.** « La communication non verbale joue un rôle particulier dans la motivation des élèves. À savoir, les caractéristiques de l'enseignant qui ont le plus d'influence sur la motivation (chaleur, empathie, enthousiasme) sont principalement transmises par des **canaux non verbaux.** »²⁴

En plus du fait que le conteur devrait aimer l'histoire lui-même, Velički énumère des lignes directrices qui peuvent aider avant de raconter l'histoire :



Réfléchissez à la manière d'adapter l'histoire à un jeune public.



Prévoyez suffisamment de temps pour parler. Il faut aussi avoir du temps pour les éventuelles questions des enfants, les échanges, les éclaircissements et la suite de l'histoire.



Choisissez le bon moment pour parler afin de créer une bonne ambiance d'écoute. Cela est particulièrement vrai après avoir été actif, car souvent après des activités physiques, l'enfant est mieux préparé et disposé à écouter.



Malgré les demandes des enfants de raconter une autre histoire, il est recommandé de ne raconter qu'une seule histoire et de réfléchir aux possibilités de l'approfondir. C'est la seule façon d'éviter de s'égarer et d'aborder les sujets de façon trop superficielle avec les élèves.

²³ Zakis and Liljedahl, 4.

²⁴ Miljević - Ridički, Učitelj za učitelje, 53.



Faites attention à l'interprétation parlée de l'histoire. Par la voie orale, nous enrichissons le vocabulaire de l'enfant et ouvrons doucement la voie du dialecte et de la parole « native » du langage courant.



« Nous ne devons pas apprendre le texte de l'histoire par cœur, mais essayer d'acquérir une compréhension intérieure de l'histoire et de la vivre dans son ensemble. Ce n'est qu'alors que nous pourrons le transmettre aux enfants. » ²⁵



COMMENT PRÉPARER VOS ÉLÈVES AUX STRATÉGIES D'APPRENTISSAGE DE LA NARRATION

Les histoires sont bien plus que du divertissement. Elles encouragent les représentations mentales, construisent des ponts et envoient des informations, rendant le message réel beaucoup plus puissant. C'est pourquoi la narration devrait faire partie intégrante de chaque leçon. **La narration ne se limite pas à des sujets tels que l'histoire, la littérature, etc..., mais peut également être utilisée pour aborder des notions mathématiques.**

Lorsque nous encourageons les élèves à co-crée une histoire, qu'elle soit conçue pour enseigner une leçon ou un exemple concret, nous devons nous assurer que **chaque partie est importante et significative**. Les élèves doivent se familiariser avec les éléments importants d'une stratégie de narration. Il est important de s'en tenir au sujet principal. Si nous ne savons pas si un sujet est important ou non, il serait préférable en amont d'échanger avec d'autres collègues pour mettre en commun les opinions.

Afin de suivre la séquence des événements, il est nécessaire de **créer une chronologie des événements** dans votre histoire. Une chronologie vierge peut être conçue sur laquelle les événements importants seront ajoutés au fur et à mesure qu'ils se produisent, de sorte que, une fois rempli, ce sera un excellent rappel visuel pour les élèves. Si l'histoire enseigne des concepts abstraits, il est préférable de **trouver un exemple concret qui sera aussi proche que possible des expériences vécues par les élèves**. Les formules mathématiques semblent beaucoup plus significatives lorsqu'elles sont présentées à travers des situations réelles. Les personnages principaux de l'histoire ne doivent pas nécessairement être des personnes, mais ils doivent être porteurs de traits et de sentiments humains. Ils n'ont pas besoin d'être parfaits. L'histoire doit être accompagnée **de tension et de mystère**. Parce que s'ils parviennent à résoudre le mystère, il **restera dans leur mémoire à long terme**.

Avant de commencer et de raconter l'histoire, ils doivent trouver une fin. Sur une chronologie, **il est préférable d'écrire d'abord la fin, puis ce qui précède immédiatement... et ainsi de suite jusqu'au début.** Peu importe la complexité ou la difficulté de la situation, il est préférable de dire la vérité.

Raconter des histoires est une occasion idéale pour maîtriser de nouveaux concepts et mots. Presque toutes les histoires peuvent bénéficier d'**accessoires**, il est donc préférable de les introduire progressivement dans l'histoire, et cela dans les parties les plus impressionnantes et les plus importantes de l'histoire. Pour que tous les élèves s'impliquent et soient le plus actifs possible, il est nécessaire d'**encourager la discussion en posant des questions**. Lorsque les élèves sont en mesure de donner leurs prédictions, ils seront plus intéressés à écouter la fin et à vérifier s'ils avaient raison. Les élèves peuvent également étudier en groupe.

Après la fin de la narration, des groupes sont formés et chaque groupe raconte à nouveau l'histoire, mais d'une manière différente, avec une **fin différente**. C'est ainsi que les élèves apprennent les uns des autres comment les histoires peuvent avoir différentes interprétations ou solutions.

DES BONNES PRATIQUES DE PARTENARIAT DANS L'APPLICATION DES STRATÉGIES D'APPRENTISSAGE DE NARRATION EN CLASSE

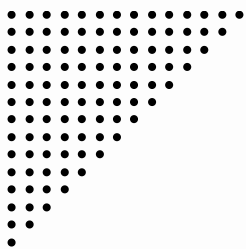
Il a été démontré qu'en partageant des expériences avec des collègues, raconter des histoires en classe est un outil très efficace qui non seulement encourage davantage l'activité des élèves en classe, mais également que cette activité peut être poursuivie en dehors de l'école, c'est-à-dire que l'histoire reste dans leur mémoire même après avoir quitté le banc de l'école.



Les enfants écoutent des histoires dès leur plus jeune âge, qu'elles soient racontées par des adultes ou qu'ils les connaissent d'une autre manière à travers les médias (radio, télévision, internet). Les histoires font partie intégrante de la vie de la plupart des enfants et sont un excellent moyen de transmettre des connaissances. Il y a un message instructif dans les histoires, par conséquent, elles sont en elles-mêmes un moyen par lequel les enfants apprennent. **En connectant le contenu d'enseignement et les histoires, les élèves peuvent connecter le contenu précédemment appris avec le nouveau contenu.** De cette façon, l'histoire devient une forme d'apprentissage intéressante. Le développement de l'imagination et de la créativité est certainement une « conséquence » du fait de raconter des histoires. Et pourtant, raconter des histoires en classe est un processus qui devrait être une activité, pas l'épine dorsale de la leçon.



Comme on peut le voir dans l'échange d'idées avec les collègues de l'école, **l'enseignement doit rester axé sur la leçon, tandis que raconter des histoires peut être un moyen de s'appuyer sur celle-ci.** Il ne fait aucun doute que l'enseignement des mathématiques doit être humanisé et s'éloigner de la forme d'enseignement traditionnelle pour être plus intéressant, créatif et imaginatif, mais dans ce processus, il est nécessaire de garder à l'esprit que le but de l'enseignement des mathématiques consiste à présenter un problème et le résoudre avec des concepts mathématiques.



Utilisation des ressources d'apprentissage de la narration avec les enfants à la maison

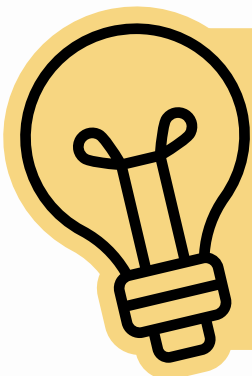


L'environnement familial peut offrir de nombreuses possibilités d'apprentissage, de sorte que l'implication des parents dans les activités éducatives avec les enfants est extrêmement importante pour le développement de leurs compétences et leur réussite ultérieure. La recherche a montré que les enfants de parents qui passent plus de temps à apprendre avec eux et à développer de bonnes habitudes de lecture affichent de meilleurs résultats scolaires.²⁶

Les parents qui consacrent du temps à des activités éducatives avec leurs enfants avant que ceux-ci ne commencent l'école, **façonnent les intérêts et les valeurs qui sont importants pour les résultats scolaires ultérieurs et l'assimilation des savoirs à l'école.**²⁷

Une attention particulière est accordée à l'environnement d'apprentissage dans le milieu familial et aux activités des parents ayant des enfants en bas âge qui visent le développement de la littératie. L'objectif des activités linguistiques est le développement de l'alphabétisation et l'amélioration des compétences linguistiques de l'enfant. La base de ces activités consiste à **encourager l'enfant à lire des livres et d'autres documents écrits avec l'aide des parents**, à parler de ce qui a été lu, à raconter des histoires, à écrire des lettres et des chiffres, à chanter des chansons et à participer à divers jeux qui utilisent des lettres et des mots.

Il est nécessaire de souligner auprès des parents l'importance de développer des habitudes de lecture chez les enfants et de les initier aux façons dont eux, en tant que parents, peuvent contribuer à habituer l'enfant à cette activité. Il serait utile que les parents se familiarisent avec **les différentes manières de participer aux activités de lecture avec leurs enfants**, telles que les techniques de lecture dialogique qui permettent non seulement le développement du vocabulaire, mais aussi le développement implicite de la conscience phonologique, l'acquisition de graphèmes et un niveau supérieur de compréhension en lecture chez l'enfant.²⁸



Il est important également de les informer que la lecture conjointe entre les enfants et les parents ou une autre personne proche est une expérience émotionnelle positive pour l'enfant. Ainsi, l'enfant perçoit la lecture comme une activité agréable qu'il a envie de répéter, ce qui est extrêmement important pour sa motivation à lire plus tard et le développement d'habitudes de lecture.

²⁶ Castro et al., "Parental Involvement on Student Academic Achievement."

²⁷ Duncan et al., "School Readiness and Later Achievement."; Hart and Risley, "The Early Catastrophe. The 30-Million-Word Gap."

²⁸ Teodorovic, Vujacic, and Djeric, "Uticaj Individualnih Karakteristika Učenika Na Postignuće i Interesovanje Za Matematiku i Biologiju"; Wesseling, Christmann, and Lachmann, "Shared Book Reading Promotes Not Only Language Development, But Also Grapheme Awareness in German Kindergarten Children."



DES CONSEILS POUR LES PARENTS SUR L'AMÉLIORATION DES COMPÉTENCES EN MATHÉMATIQUES DE LEURS ENFANTS AVEC DES RESSOURCES D'APPRENTISSAGE DE LA NARRATION

Un parent est le premier et le plus important enseignant de son enfant. Le parent peut aider l'enfant à acquérir de nouvelles informations, compétences et comportements. **La modélisation est généralement le moyen le plus efficace que les parents peuvent utiliser pour aider un enfant à acquérir une nouvelle compétence.** Avec l'aide des parents, l'attention et les activités des enfants peuvent être dirigées de manière à leur permettre de comprendre et de développer leur capacité à communiquer par le biais des mathématiques. Ces activités mathématiques visent à initier les enfants aux concepts mathématiques de base et à accroître leurs compétences mathématiques en pratiquant divers jeux avec des nombres, des formes, des blocs de construction, des cartes et des tableaux, en écrivant des nombres et différentes formes, et en mesurant et pesant différents objets. Le parent doit s'impliquer quotidiennement dans le travail et soutenir l'enfant.



Adapter les ressources d'apprentissage de la narration aux enfants ayant des besoins particuliers



De la même manière, nos ressources d'apprentissage de la narration peuvent également s'adapter aux élèves qui ont des besoins d'apprentissage divers, tels que ceux qui ont des troubles spécifiques d'apprentissage (TSA) et ceux issus de milieux défavorisés. En nous concentrant sur la manière de les rendre plus accessibles à ces groupes cibles, cela privilégie une acquisition plus fluide des compétences en mathématiques via la narration.



ACCOMPAGNER LES ENFANTS AVEC DES TROUBLES SPÉCIFIQUES DES APPRENTISSAGES

Bien que les élèves atteints de TSA puissent mieux réagir à l'utilisation des livres électroniques (e-books en anglais) par rapport aux livres imprimés pour décoder le texte²⁹, ils peuvent encore avoir du mal avec les ressources qui dépendent des compétences en lecture car ces apprenants rencontrent **des difficultés avec la reconnaissance visuelle, la conscience phonologique et l'orthographe**.³⁰ Néanmoins, il existe plusieurs pratiques que vous pouvez adopter avec l'utilisation de ressources de narration pour atténuer les difficultés associées au traitement visuel et à la lecture de texte :



Profitez des fonctionnalités d'accessibilité intégrées dans les livres électroniques

L'utilité des livres électroniques se voit dans **leur adaptabilité et leur personnalisation**. Contrairement aux livres physiques, les livres électroniques ne doivent pas nécessairement se limiter à leur texte d'origine et à la mise en page de leur contenu. Au lieu de cela, ils peuvent être lus à l'aide d'un lecteur, d'une tablette comme un iPad ou à l'aide d'un logiciel sur un ordinateur ou un appareil mobile.³¹ Si vous savez que votre classe est composée d'élèves ayant des difficultés de lecture, vous pouvez utiliser ces aides numériques pour **modifier la taille du texte, mettre en évidence des passages ou saisir un logiciel de synthèse vocale** afin que les enfants puissent entendre toute l'histoire ou un vocabulaire singulier correctement prononcé et lu pour eux.



Fournir une structure à l'activité

Les enfants qui ont du mal à lire peuvent être submergés par la perspective de lire un texte inconnu. Vous pouvez fournir une certaine routine et une prévisibilité à cette activité, tout d'abord, en prévisualisant la prémisse de l'histoire et en préparant des questions pour la rendre plus pertinente pour les élèves.³² Une meilleure organisation de l'activité passe également par la rédaction d'un **vocabulaire clé** pour que les élèves comprennent ce sur quoi ils doivent se concentrer pendant la lecture. Au besoin, fournir un **imagier**, des mots clés sous forme d'images, de gestes ou d'actions.³³

Vous pouvez également ajouter une structure à la tâche de compréhension en lecture. Habituellement, les élèves atteints de TSA sont capables de se concentrer davantage sur la compréhension lorsqu'ils entendent un autre élève lire, c'est pourquoi il est judicieux d'**encourager la lecture à deux ou en petits groupes**. Le problème des apprenants TSA anxieux de lire à haute voix devant les autres est atténué lorsque vous avez commencé l'activité avec un aperçu du texte (comme suggéré ci-dessus) ou que vous les faites lire après avoir écouté un autre élève.³⁴

²⁹ Schneps et al., "E-Readers Are More Effective than Paper for Some with Dyslexia."

³⁰ "How Can E-Books Help Children with 'DYS' Disorders?"

³¹ "Accessibility and Ebooks."

³² Dixon and Addy, Making Inclusion Work for Children with Dyspraxia, 148.

³³ Dixon and Addy, 150.

³⁴ Farrell, Supporting Disorders of Learning and Co-Ordination, 21.



Incorporer des pauses dans la lecture

En raison du niveau de concentration plus élevé nécessaire pour surmonter les obstacles auxquels ils sont confrontés lors de la lecture, les élèves atteints de TSA **font plus d'efforts et se fatiguent plus facilement** pendant cette activité, notamment parce que les ressources de narration ciblent le développement non seulement des compétences en lecture mais aussi en arithmétique. Par conséquent, **divisez l'activité en morceaux**, car cela peut améliorer la rétention de la lecture et réduire la fatigue visuelle que subissent les élèves atteints de TSA.³⁵



N'oubliez pas que la lecture doit être un plaisir !

Pour lutter contre l'anxiété de performance qui est particulièrement répandue chez les élèves atteints de TSA, présentez l'activité à tous les enfants comme, avant tout, une activité de narration, et non une équation mathématique à résoudre. Cela signifie **présenter l'histoire d'une manière qui les intrigue** et, ensuite, la leur lire à haute voix une fois juste **pour le plaisir**.³⁶ Cela les aidera à comprendre les éléments de l'histoire (personnages, cadre et dilemme), de sorte qu'ils se sentent plus à l'aise de l'aborder avec une vision mathématique et de remarquer les concepts mathématiques lors de la deuxième lecture. Peu importe le nombre de fois que l'histoire est lue, **cultivez le plaisir en classe** en encourageant les enfants à jouer des rôles différents et à utiliser des voix amusantes lors de la lecture.

Pour les parents et enseignants qui souhaitent créer leurs propres histoires pour l'enseignement des concepts mathématiques, voici quelques considérations de conception et de contenu à respecter pour une accessibilité optimale pour les élèves ayant des troubles de la lecture :

- **Pour l'accessibilité de la mise en page du texte :**
 - **Les polices doivent appartenir à la famille de polices Sans Serif (Open Sans, Verdana, Arial, Calibri, etc.)**
 - **La taille de la police doit être de 12 pt (pour le corps du texte) et de 14 à 16 pt pour les sous-titres**
 - **L'interligne doit être de 1,5**
 - **Le texte doit être aligné à gauche**
- **Mettre le texte en gras et lister les éléments avec des puces**
- **Optez pour des phrases courtes et utilisez un langage littéral au lieu de métaphores et d'argot**
- **Évitez d'utiliser des pages trop contrastées comme du texte noir sur fond blanc ; choisissez plutôt une couleur gris foncé pour le texte ou une couleur crème pour l'arrière-plan**
- **Enrichissez avec du multimédia dans le cas d'un e-book : ajoutez des images et du son pour donner du contexte au texte !**

³⁵ Dixon and Addy, Making Inclusion Work for Children with Dyspraxia, 148.

³⁶ Holton, "5 Ways to Use Ebooks to Drive Learning in Classrooms."



Il faut aussi voir dans quelle mesure **la narration peut être un levier intéressant dans l'apprentissage** des STIM et plus particulièrement des mathématiques pour les **enfants issus d'un milieu socio-économique plus difficile**. L'environnement d'origine dans lequel évolue l'enfant est reconnu comme exerçant une influence sur ses capacités cognitives et linguistiques dans les apprentissages scolaires. **Les enfants issus de milieux défavorisés auront tendance à avoir plus de difficultés à acquérir des connaissances dès le début de l'école.**

L'enfant issu d'un milieu défavorisé a souvent été **moins familiarisé** avec les activités **de lecture, de verbalisation ou d'écoute d'histoires dans son environnement familial**, il est donc naturel qu'il s'approprie plus difficilement les compétences de narration, importantes dans toutes les disciplines. La conséquence est que ces enfants n'ont pas acquis les outils nécessaires pour utiliser de manière autonome cette technique dans l'application des apprentissages.³⁷ Alors que les enfants issus de milieux privilégiés auront acquis des compétences langagières leur permettant d'être à l'aise pour communiquer sur différents sujets, les autres enfants auront plus de difficulté à s'exprimer à l'oral.

Que ce soit **par l'écriture, l'écoute ou le conte, la narration aide tous les enfants à percevoir et à comprendre les choses plus efficacement**. C'est une méthode stimulante pour le cerveau qui permet une amélioration de la compréhension et de la réflexion. Il améliore également l'esprit critique et permet ainsi aux élèves de synthétiser des informations puis de les restituer. C'est grâce à ce cheminement que les connaissances vont s'incrémenter dans le cerveau de l'apprenant.

Promouvoir l'utilisation des ressources de la narration pour apprendre peut permettre une assimilation plus facile et plus efficace des connaissances des élèves, en particulier pour ceux issus de milieux défavorisés. En effet, le fait de pouvoir personnaliser les livres électroniques permettra une meilleure adaptation pour ces élèves et progressivement, cela permettra aussi d'enrichir leur vocabulaire de manière simple et ludique. L'accès gratuit à ces outils est un atout supplémentaire tant pour la familiarisation avec le numérique que pour l'apprentissage autonome à domicile.

Il serait donc pertinent d'intégrer plus systématiquement la narration dans l'apprentissage des jeunes enfants, en particulier pour l'apprentissage des STIM.

Combiner le mouvement avec les livres électroniques : une approche multidisciplinaire pour améliorer les compétences en mathématiques



L'IMPORTANCE DE COMBINER DES APPROCHES D'APPRENTISSAGE INNOVANTES POUR INSPIRER LES ÉLÈVES À APPRENDRE LES MATHÉMATIQUES

Familiariser les enfants dès leur plus jeune âge avec les matières STIM et en particulier avec les mathématiques semble être un élément important pour la réussite scolaire ultérieure. Des études montrent que les performances des élèves de l'Union européenne souffrent d'un faible niveau de réussite dans les matières mathématiques et scientifiques.³⁸ Cela peut s'expliquer par le fait que, ces matières semblent inaccessibles et abstraites pour la plupart des apprenants, mais aussi parce qu'elles peuvent être compliquées à transmettre.

La motivation et l'intérêt des élèves à acquérir des connaissances dans ces domaines dépend en grande partie des méthodes utilisées, mais aussi des outils utilisés pour rendre l'apprentissage le plus accessible possible. Depuis plusieurs années, de nombreuses recherches ont montré les réels bénéfices d'utiliser des approches innovantes d'acquisition des connaissances dès le plus jeune âge.³⁹

Ces méthodes reposent principalement sur la participation active des apprenants, ce qui permet une meilleure appropriation des savoirs : les élèves prennent un rôle actif dans leurs apprentissages.



Du fait de l'aspect souvent ludique de ces méthodes, elles enthousiasment les élèves qui prennent alors plaisir à découvrir de nouveaux concepts. Elles encouragent la réflexion, la communication, la liberté de se tromper et la prise de confiance en soi.

³⁸ OECD, PISA 2018 Results (Volume I).

³⁹ Newcombe, "Harnessing Spatial Thinking to Support Stem Learning."

Mais il n'y a pas une méthode plus efficace qu'une autre, **c'est la combinaison de ces méthodes qui décuple les effets positifs**. Par exemple, il est plus avantageux de **combinaison l'observation et la pratique** avec un concept scientifique pour le rendre plus réel, plutôt que de l'apprendre par cœur. De même, les élèves développeront plus de confiance en eux, même s'ils se trompent, lorsqu'ils se sentent **valorisés et guidés**, plutôt que de simplement s'entendre dire que leur réponse est fausse. Cette pratique de **pédagogie active, permet le développement d'apprentissages sous différentes formes** telles que : ateliers, activités de groupe, jeu, danse... mais aussi grâce à de multiples outils : objets, livres interactifs, ou supports numériques...

C'est en ce sens que le projet **Math&Move** est pertinent, car il **combine plusieurs méthodes et outils pour une approche plus ludique afin d'améliorer les connaissances des élèves en mathématiques**.



QUEL EST L'APPORT DE LA MÉTHODE MATH&MOVE POUR L'ENSEIGNEMENT EN PRIMAIRE ?

L'enfance est une phase charnière en termes d'acquisition des connaissances, car elle façonne en grande partie l'adulte de demain. Il est donc **essentiel de permettre aux enfants d'acquérir toutes les compétences qui leur seront utiles tout au long de leur vie, dès la petite enfance**. Dans ce projet, l'accent est mis sur **l'approche combinée de méthodes d'apprentissage innovantes pour les élèves du primaire âgés de 6 à 9 ans**.

Nous avons vu précédemment les bénéfices que ces méthodes peuvent apporter et dans le **contexte d'une société qui utilise de plus en plus les outils numériques**, Math&Move propose de combiner les livres électroniques et mouvement pour une manière immersive et engageante d'apprendre les mathématiques en **prenant en considération tous les types d'apprenants**.

Cette approche du **mouvement et de la narration par les outils numériques** vise à impliquer au maximum l'enfant de manière ludique en faisant appel à la stimulation des sens : regarder, toucher, écouter et bien sûr bouger, c'est-à-dire utiliser son corps pour **s'approprier plus facilement des connaissances et les conserver plus longtemps**.

Cette méthode d'enseignement a un réel impact sur les enfants en général, et les apprenants ayant des besoins spécifiques en particulier (tels que ceux ayant des **Troubles Spécifiques d'Apprentissage** ou ceux issus d'un **milieu socio-économique difficile**). En effet, contrairement à la conduite d'un cours magistral interminable sur des notions mathématiques qui semble insurmontable à maîtriser pour certains élèves, cette façon d'aborder les mêmes notions permet à l'élève d'évoluer dans un environnement bienveillant, ludique et moins stressant.⁴⁰



Cela se traduira par :



- **Le renforcement de la motricité et de la confiance en soi grâce au mouvement et au jeu**



- **L'amélioration des capacités d'écoute, de concentration et de compréhension**



- **L'acquisition et l'amélioration des connaissances linguistiques et mathématiques**



- **Le développement de la curiosité pour découvrir de nouvelles connaissances**



- **Une plus grande familiarité avec la technologie numérique**



- **L'augmentation de la motivation et du désir d'apprendre.**

L'apport du projet Math&Move est donc diversifié : il apporte une nouvelle perspective et une dynamique à l'apprentissage des mathématiques, grâce à la **combinaison de pédagogies actives telles que le mouvement et la narration avec un support numérique**, et ainsi, inculquer aux enfants le goût d'apprendre. D'autre part, il met à la disposition des enseignants, des équipes éducatives et des parents, des outils pertinents et simples d'utilisation afin qu'ils soient eux-mêmes plus à l'aise pour transmettre ces savoirs aux jeunes apprenants.



PROMOUVOIR ET AMÉLIORER LES DIFFÉRENTES FORMES D'INTELLIGENCE AVEC LA MÉTHODE MATH&MOVE

La notion d'intelligence, souvent peu définie par manque d'information sur le sujet, mérite également d'être clarifiée. Il ne fait aucun doute que **tous les enfants sont intelligents de diverses manières, quelles que soient leurs personnalités ou leurs difficultés individuelles**. Chacun a des talents particuliers pour apprendre, comprendre et surmonter les obstacles, mais **souvent la difficulté est de pouvoir proposer une méthode qui convienne à tous les talents individuels**.

Selon Howard Earl Gardner, un psychologue américain, il existe **des intelligences multiples**⁴¹ souvent sous-exploitées dans l'apprentissage en général. Plongeons plus en détail sur ces **différentes intelligences**, afin de mettre en évidence les liens et les bénéfices apportés par ce projet.



Intelligence logico-mathématique



Ce type d'intelligence repose sur une capacité à **faire des calculs**, à être organisé et analytique. Ce sont souvent des enfants qui ont le goût des **jeux de réflexion ou des puzzles** par exemple et qui posent beaucoup de questions.



Intelligence verbo-linguistique



Cette forme d'intelligence implique la capacité de **comprendre et d'utiliser des mots, y compris une aptitude au dialogue, à l'écoute ou à la narration**. Les enfants concernés prendront plaisir à **jouer avec les mots**, comme faire des rimes par exemple.



Intelligence musicale-rythmique



Souvent associé à la créativité, l'enfant qui possède cette forme d'intelligence fait souvent preuve d'une **sensibilité aux sons et aux mélodies**. Ils sont habitués à fredonner des airs, à créer des chansons et à chronométrer avec précision les rythmes. Pour ces enfants, la musique peut être une source d'inspiration pour apprendre.



Intelligence corporelle kinesthésique



Cette forme d'intelligence, prédominante chez les sportifs, repose sur **la capacité à utiliser son corps de manière précise et coordonnée par le mouvement**. On la retrouve également dans les activités qui nécessitent des habiletés manuelles. Les enfants qui ont ces capacités aiment souvent **bouger et utiliser leur corps pour s'exprimer** ou manipuler des objets.



Intelligence visuo-spatiale



Celle-ci se caractérise par une forte capacité de représentation mentale des lieux ou des idées et un bon sens de l'orientation. Par exemple, on peut le voir chez les élèves qui préfèrent expliquer leur pensée par le dessin. Ces enfants ont besoin de **visualiser des concepts mentalement ou à travers des symboles (images, dessins...)**



Intelligence interpersonnelle



Semblable à l'empathie, cette forme d'intelligence permet une bonne compréhension des autres et une **capacité à agir envers eux de manière appropriée**. L'élève a tendance à vouloir aider les autres et fait preuve de tolérance et de discernement. Ces élèves apprécieront d'**apprendre en groupe** ou de participer à des jeux de rôle.

⁴¹ Renaud, "Gardner et sa théorie."



Intelligence intrapersonnelle



Ces personnes sont conscientes de leurs forces et de leurs faiblesses et sont réalistes dans leurs décisions et leurs actions. Ce type d'élève aime **apprendre à son rythme et persiste dans l'accomplissement d'une tâche.**



Intelligence naturaliste



Cette forme d'intelligence est perceptible chez les personnes sensibles aux situations des êtres vivants. Ils s'intéressent à la faune et à la flore et sont très observateurs. L'élève concerné est sensible à la nature et **aime reconnaître, classer et organiser.** Il aime apprendre dans un environnement de travail agréable, par exemple dans une salle de classe avec des plantes ou près d'une fenêtre.

Grâce à son approche innovante, qui vise à cibler un aspect de l'ensemble de ces intelligences, le projet Math&Move contribue à les promouvoir et à les développer afin d'améliorer les apprentissages et les compétences en mathématiques des élèves.



LE POTENTIEL D'APPLICATION DE CETTE TECHNIQUE MULTIDISCIPLINAIRE AU-DELÀ DE L'ACQUISITION DE COMPÉTENCES EN MATHÉMATIQUES

Les compétences en matière d'expression orale et de narration sont le principal facteur d'acquisition des connaissances par les élèves. En racontant une histoire à un enfant dès son plus jeune âge, on encourage non seulement la parole, mais aussi le sens de l'observation, la mémoire, la réflexion et le raisonnement de l'enfant. Les enfants ont un amour inné pour les histoires. Les histoires créent de la magie et un sentiment d'émerveillement, et permettent aux enfants d'entrer dans des paysages inconnus et mystérieux. Grâce aux histoires, les enfants apprennent facilement de nouveaux dictons, enrichissent leur vocabulaire et élargissent leurs connaissances.

Lorsque nous parlons de l'apprentissage des langues étrangères dès le plus jeune âge, c'est-à-dire à l'âge préscolaire, nous devons garder à l'esprit que ces classes sont très différentes des classes pour personnes âgées. Tout d'abord, les enfants plus jeunes acquièrent les contenus linguistiques de manière différente, et c'est pourquoi **l'enseignement d'une langue étrangère doit être totalement adapté.** Cela nécessite un professeur très professionnel ayant une grande expérience professionnelle. C'est à cet âge que l'imagination des enfants est la plus intense et que les enfants observent le monde à travers le jeu. Rappelons que les enfants développent leurs premières capacités motrices en touchant différents jouets, puis ils acquièrent leur langue maternelle grâce aux parents, grands-parents qui fredonnent et répètent sans cesse des chiffres et des chansons rythmées.





À cet âge, une langue étrangère s'apprend de la même manière que la langue maternelle. Il est nécessaire d'activer et de jouer avec tous les sens de l'enfant pour que, par des associations de couleurs, de sons, d'odeurs et de toucher, les mots soient spontanément reliés à un objet.

Les enfants ont beaucoup d'énergie et aiment bouger. **On ne peut pas s'attendre à ce que les élèves restent assis tranquillement à la table et écoutent pendant toute la classe.** Il est nécessaire d'adapter l'espace de manière à ce que les enfants puissent se déplacer librement dans la classe. Le mouvement est extrêmement important dans l'apprentissage d'une langue étrangère, car en plus de détendre les enfants, il facilite l'apprentissage d'une prononciation et d'accents corrects grâce à des mouvements corporels et respiratoires spécifiques.

Les histoires sont bien plus qu'un simple divertissement. Elles encouragent les représentations mentales, construisent des ponts et transmettent des messages, ce qui rend le message réel encore plus puissant. C'est pourquoi la narration devrait faire partie intégrante de chaque cours. Un enseignant qui sait raconter des histoires peut s'assurer que les contenus qu'il enseigne resteront dans les mémoires des années plus tard.

La narration joue un rôle important dans les cours de littérature, d'histoire, etc., mais elle peut également être utilisée pour illustrer des problèmes scientifiques ou mathématiques.

En fin de compte, **les histoires apportent des informations, des connaissances et des vérités sur la vie.** Le mouvement est le besoin primaire des gens d'exprimer ce qu'ils ressentent. **La narration et le mouvement constituent un point important de connexion entre les personnes et fournissent un sens, un contexte et une compréhension du monde dans lequel nous vivons,** en particulier lorsqu'il est illogique, incompréhensible et dépourvu d'ordre.



Conclusion

L'élaboration de ce guide pédagogique se veut comme une base méthodologique pour expliquer comment mettre en œuvre des pédagogies innovantes impliquant le mouvement et les histoires non seulement en classe, mais aussi dans les environnements non-formel.



Ce projet **est basé sur un constat** établi depuis de nombreuses années, par les résultats PISA.⁴² La dernière évaluation, datée de 2018, met à nouveau en évidence des résultats très insuffisants concernant les connaissances des élèves européens d'école primaire dans les matières scientifiques, technologiques, d'ingénierie et de mathématiques (STIM). En parallèle de cela, selon le chercheur Thomas Frey, directeur de l'Institut Da Vinci, « d'ici 2030, 2 milliards d'emplois disparaîtront dans le monde ».⁴³

De ce fait, dans un monde en perpétuelle évolution et dans lequel, la place qu'occupe le numérique est prépondérante, **il est essentiel que les méthodes d'enseignement évoluent afin de fournir tous les outils nécessaires aux adultes en devenir.** Aussi, cela permettra à la société de pouvoir compter sur des forces vives aux compétences solides dans ces matières pour relever les défis de demain.

C'est dans ce sens, que ce projet **Math&Move a souhaité aborder l'apprentissage des STIM en général et des mathématiques en particulier, en donnant une approche multidisciplinaire, afin d'augmenter les performances des élèves dès l'école primaire.** Cette approche, qui **mixe plusieurs méthodes et cible un éventail d'intelligences**, facilitera une meilleure appropriation des connaissances et des concepts mathématiques. Elle favorisera l'engagement et la motivation de ces jeunes élèves pour cette matière. L'apport d'un dynamisme dans les apprentissages **par le biais de leçons en mouvement introduites par des contes ou des histoires courtes**, le tout combiné à un support numérique ludique que sont les livres électroniques, **permet de regrouper de nombreux avantages et bienfaits nécessaires à une acquisition solide et durable des connaissances mathématiques.**

⁴² OECD, PISA 2018 Results (Volume I).

⁴³ "L'ère Du Numérique: Des Milliards d'emplois En Voie de Disparition."

Comme évoquer dans ce guide, le but est d'**amener les élèves à être des acteurs de leurs apprentissages** pour qu'ils puissent s'**approprier les connaissances essentielles en abordant les apprentissages de façon ludique**, en faisant appel au multisensoriel ; le mouvement, la narration, la manipulation, la coopération et l'échange. Également, leur permettre d'être à l'aise dans l'utilisation de ce que l'on appelle aujourd'hui les nouvelles technologies et qui pour eux, qui grandissent avec, seront finalement demain des facilitateurs, des outils pour leur vie future ; dans leur milieu privé, professionnel, mais aussi dans leurs interactions sociales. **Ce processus d'apprentissage va également permettre le développement d'autres compétences non-formelles comme la curiosité, l'esprit critique, l'écoute...**

Il est évident que l'inclusion tient une place importante dans ce projet, car il apparaît être **essentiel d'adapter les méthodes d'apprentissage à l'ensemble des profils d'apprenants** afin de ne laisser personne de côté. C'est le fait de reconnaître chaque enfant dans son individualité. Il s'agit donc de repenser le processus de transmission des savoirs afin que tous les enfants s'y sentent impliqué.

Les élèves qui ont des besoins spécifiques et qui ont souvent des difficultés d'apprentissage comme les DYS (dyscalculie, dyslexie, dyspraxie et dysgraphie) ou bien ceux au bagage parfois difficile (issus de milieux défavorisés et/ou de l'immigration) sont en effet une cible importante des résultats de ce projet. Grâce à cette méthode, l'utilisation des résultats obtenus pourra être mise à profit par l'ensemble des apprenants (tous profils confondus), comme une source d'enrichissement mutuel par le développement de valeurs comme la bienveillance, la valorisation, l'entraide et la collaboration.

Du côté des enseignants, des équipes éducatives et des parents des élèves, nous avons souhaité que ce guide mette en avant des clés et des idées concrètes, qui peuvent être facilement utilisées et adaptables pour qu'eux aussi, puissent s'en imprégner et transmettre au mieux les concepts mathématiques.

Notre savoir et nos expériences nous amène grâce à notre collaboration active, à promouvoir cette méthode et ses activités d'apprentissage Math&Move, comme des outils simples, duplicables, adaptatifs et évolutifs qui permettront une augmentation des résultats pour tous les élèves. Montrer encore une fois, que la méthode et les outils employés pour transmettre des savoirs parfois abstraits pour les jeune apprenants, doivent être innovants et attrayants, afin de donner l'envie aux enfants d'apprendre ces matières.





Depuis plusieurs années, l'environnement éducatif traditionnel a déjà subi des mutations par l'apport des technologies numériques, de nouvelles méthodologies... il est temps maintenant pour lui et dans l'intérêt des jeunes apprenants, d'ouvrir le champ des possibles en intégrant pleinement les processus d'apprentissages du XXIème siècle.

Grâce à l'adaptabilité et la gratuité de ces outils, Math&Move souhaite apporter sa pierre à l'édifice pour rendre l'apprentissage des mathématiques plus attractif, plus serein, plus efficace et donner à tous une autre idée des maths.

Bibliographie

Castro, María, Eva Expósito-Casas, Esther López-Martín, Luis Lizasoain, Enrique Navarro-Asencio, and José Luis Gaviria. "Parental Involvement on Student Academic Achievement: A Meta-Analysis." *Educational Research Review* 14 (February 2015): 33–46. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.01.002>.

Dixon, Gill, and Lois M. Addy. *Making Inclusion Work for Children with Dyspraxia: Practical Strategies for Teachers*. London ; New York, NY: RoutledgeFalmer, 2004.

Duncan, Greg J., Chantelle J. Dowsett, Amy Claessens, Katherine Magnuson, Aletha C. Huston, Pamela Klebanov, Linda S. Pagani, et al. "School Readiness and Later Achievement." *Developmental Psychology* 43, no. 6 (November 2007): 1428–46. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.43.6.1428>.

Ellis, Louise A. *Balancing Approaches: Revisiting the Educational Psychology Research on Teaching Students with Learning Difficulties*. Australian Education Review, no. 48. Camberwell, Vic: ACER Press, 2005.

European Commission. "Increasing Achievement and Motivation in Mathematics and Science Learning in Schools." European Education Area, 2022. <https://education.ec.europa.eu/node/2199>.

Farrell, Michael. *Supporting Disorders of Learning and Co-Ordination: Effective Provision for Dyslexia, Dysgraphia, Dyscalculia, and Dyspraxia*. 3rd ed. London: Routledge, 2021. <https://doi.org/10.4324/9781003177975>.

Hart, Betty, and Todd Risley. "The Early Catastrophe. The 30-Million-Word Gap." *American Educator* 27, no. 1 (2003): 4–9.

Holton, Becky. "5 Ways to Use Ebooks to Drive Learning in Classrooms." *Kotobee Blog (blog)*, March 4, 2019. <https://blog.kotobee.com/5-ways-ebooks-drive-learning-classrooms/>.

Logopsycom. "How Can E-Books Help Children with 'DYS' Disorders ?," December 5, 2022. <https://logopsycom.com/how-can-e-books-help-children-with-dys-disorders/>.

MAGOE EDUCATION. "L'ère Du Numérique: Des Milliards d'emplois En Voie de Disparition," 2019. [https://magoe.fr/blog/article/\\$rootLink](https://magoe.fr/blog/article/$rootLink).

Mahapatra, Prasanta Kumar. "Math Phobia - Causes and Remedies." *The Times of India*, 2020. <https://timesofindia.indiatimes.com/readersblog/a-common-man-viewpoint/math-phobia-causes-and-remedies-21792/>.

Math & Movement. "Kinesthetic Learning in the Classroom," March 3, 2020. <https://mathandmovement.com/what-is-kinesthetic-learning/>.

Miljević - Riđički, Renata. *Učitelji za učitelje: primjeri provedbe načela Aktivne/efikasne škole*. Edited by Predrag Zarevski. Zagreb: IEP, 2000.

Ministère de l'Éducation Nationale Française. "Mathématiques et Maîtrise de La Langue." EDUSCOL « Mathématiques et maîtrise de la langue », 2016.

<https://eduscol.education.fr/document/17203/download>.

Mora, Ana Laura. "Gardner's Theory of Multiple Intelligences (8 Types of Intelligences)." SlideModel, 2021. <https://slidemodel.com/gardners-theory-8-multiple-intelligences/>.

Newcombe, N. "Harnessing Spatial Thinking to Support Stem Learning." OECD Education Working Papers. Vol. 161. OECD Education Working Papers, November 27, 2017. <https://doi.org/10.1787/7d5dcae6-en>.

OECD. "PISA 2015 Results in Focus." PISA in Focus. Vol. 67. PISA in Focus. Paris: OECD Publishing, 2016. <https://doi.org/10.1787/aa9237e6-en>.

PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do. PISA. OECD, 2019. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>.

Pourhosein Gilakjani, Abbas. "Visual, Auditory, Kinaesthetic Learning Styles and Their Impacts on English Language Teaching." Journal of Studies in Education 2, no. 1 (December 11, 2011): 104. <https://doi.org/10.5296/jse.v2i1.1007>.

Reid, Gavin, and Shannon Green. 100 Ideas for Supporting Pupils with Dyslexia. London ; New York: Continuum, 2007.

Renaud. "Gardner et sa théorie." Intelligences Multiples (blog), 2019. <https://www.intelligences-multiples.org/intelligences-multiples2/les-8-types-dintelligences/>.

Schneps, Matthew H., Jenny M. Thomson, Chen Chen, Gerhard Sonnert, and Marc Pomplun. "E-Readers Are More Effective than Paper for Some with Dyslexia." PLoS ONE 8, no. 9 (September 18, 2013): e75634. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0075634>.

Singh, Manpreet. "Confusing Left And Right? How To Manage Directional Difficulties In Dyslexia." Number Dyslexia (blog), September 7, 2019. <https://numberdyslexia.com/dyslexia-left-and-right-issues/>.

Teodorovic, Jelena D., Milja B. Vujacic, and Ivana B. Djerić. "Uticaj Individualnih Karakteristika Učenika Na Postignuće i Interesovanje Za Matematiku i Biologiju." Uzdanka 17, no. 1 (2020): 213–36. <https://doi.org/10.18485/uzdanica.2020.17.1.13>.

Twinkl. "What Is Kinaesthetic Learning?," n.d. <https://www.twinkl.gr/teaching-wiki/kinaesthetic-learning>. University of Waterloo. "Accessibility and Ebooks," March 28, 2018. <https://uwaterloo.ca/library/find-resources/find-books/ebooks-guide/accessibility-and-ebooks>.

Velički, Vladimira. Pričanje priča -- stvaranje priča: povratak izgubljenomu govoru. 1. izdanje. Zagreb: ALFA, 2013.

