

> LE PASSEUR >

ÉVEILLER AUX MATHÉMATIQUES AVEC LES MOTIFS

À la Une ! *Qu'est-ce qu'un motif ? Jouer avec des motifs dès le plus jeune âge peut-il améliorer les capacités de compréhension des mathématiques ? Quelles activités s'appuyant sur des motifs peut-on proposer aux élèves de maternelle et d'élémentaire ?*

LES MOTIFS, À LA SOURCE DES MATHÉMATIQUES



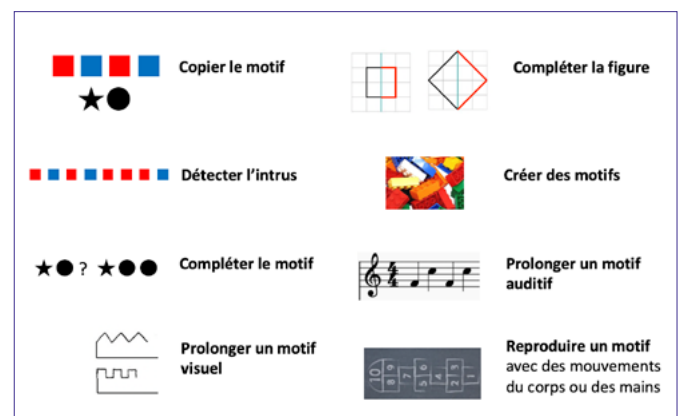
Stimuler les capacités d'abstraction mathématique. Les enfants jouent souvent avec des blocs de couleur, en les alternant selon des séries définies, par exemple rouge-rouge-vert-vert... Ils aiment chanter des comptines avec des phrases répétées régulièrement, ou dessiner des symboles géométriques sur une feuille de papier. Ces activités semblent très utiles pour le développement des capacités motrices et créatives. Et si nous vous disions qu'elles stimulent également les capacités d'abstraction nécessaires à l'apprentissage des mathématiques ?

Les mathématiques, « science des motifs ». Lorsque nous observons des fonctions mathématiques complexes, lorsque nous calculons l'aire de certaines formes géométriques ou lorsque nous reconnaissons des identités remarquables en algèbre, nous essayons de trouver des régularités ou symétries au sein des objets mathématiques. Ces motifs suivent des règles abstraites – un seul et même motif abstrait, de nature numérique, géométrique ou algébrique, peut en effet être réalisé de manière visuelle, tactile, auditive

ou motrice. La règle d'alternance ABAB..., par exemple, peut être reproduite par un motif d'alternance d'un bloc jaune et d'un bloc bleu (jaune-bleu-jaune-bleu), ou de la note « do » et de la note « ré » (do-ré-do-ré).

Au cours des premières années de développement de l'enfant, sa capacité à reconnaître ce type de motifs augmente progressivement : dès 3 ans, il reconnaît l'alternance concrète, et à partir de 4 et 5 ans, des motifs beaucoup plus complexes et abstraits.

COMMENT UTILISER LES MOTIFS EN CLASSE ?



La recherche scientifique, sans être totalement définitive, suggère que le fait de stimuler les enfants à reconnaître, à comprendre et à reproduire des motifs (numériques ou géométriques) développe leurs futures compétences en mathématiques. Dans le cadre de ces activités, qu'on peut donc appeler « proto-mathématiques », les enseignants peuvent :

→ utiliser différentes modalités sensorielles (vue, ouïe, toucher) et proposer différents éléments (formes, dessins, notes de musique...), sans se limiter aux blocs de couleur ;

→ mettre l'accent sur le caractère abstrait des motifs, en utilisant par exemple des lettres ou des noms inventés pour décrire une série d'objets alternés ;

→ proposer des activités variées : copier un motif donné ; le transposer à une autre modalité ; trouver l'intrus dans une série d'éléments ; compléter des figures géométriques selon un axe de symétrie ; apprendre des comptines ; prolonger des motifs visuels avec des crayons ou des feutres... ;

→ introduire progressivement, et de façon très concrète, des concepts mathématiques tels que moitié, fraction, ensemble, addition, soustraction, multiplication... Par exemple, en observant un bracelet formé d'une alternance de six perles bleues et six perles jaunes, on peut demander aux enfants de constater que « la moitié » des perles est bleue, voire qu'il y a « deux groupes de six », ce qui fait douze, etc. ;

→ lors de la reconnaissance ou de la reproduction d'un motif donné, valoriser les différentes stratégies de résolution que peut déployer l'enfant : il n'y a pas toujours de solution unique et l'important est de stimuler ses capacités d'abstraction ;

→ à l'école primaire, utiliser des motifs numériques : par exemple, on peut demander à l'enfant de prolonger la série des nombres 2, 4, 6, 8 (c'est-à-dire de reconnaître que chaque élément ajoute « 2 » au précédent) ou même des séries

plus complexes, comme 3, 6, 4, 7, 5, 8, où l'on ajoute « 3 » et où l'on soustrait « 2 », et ainsi de suite.

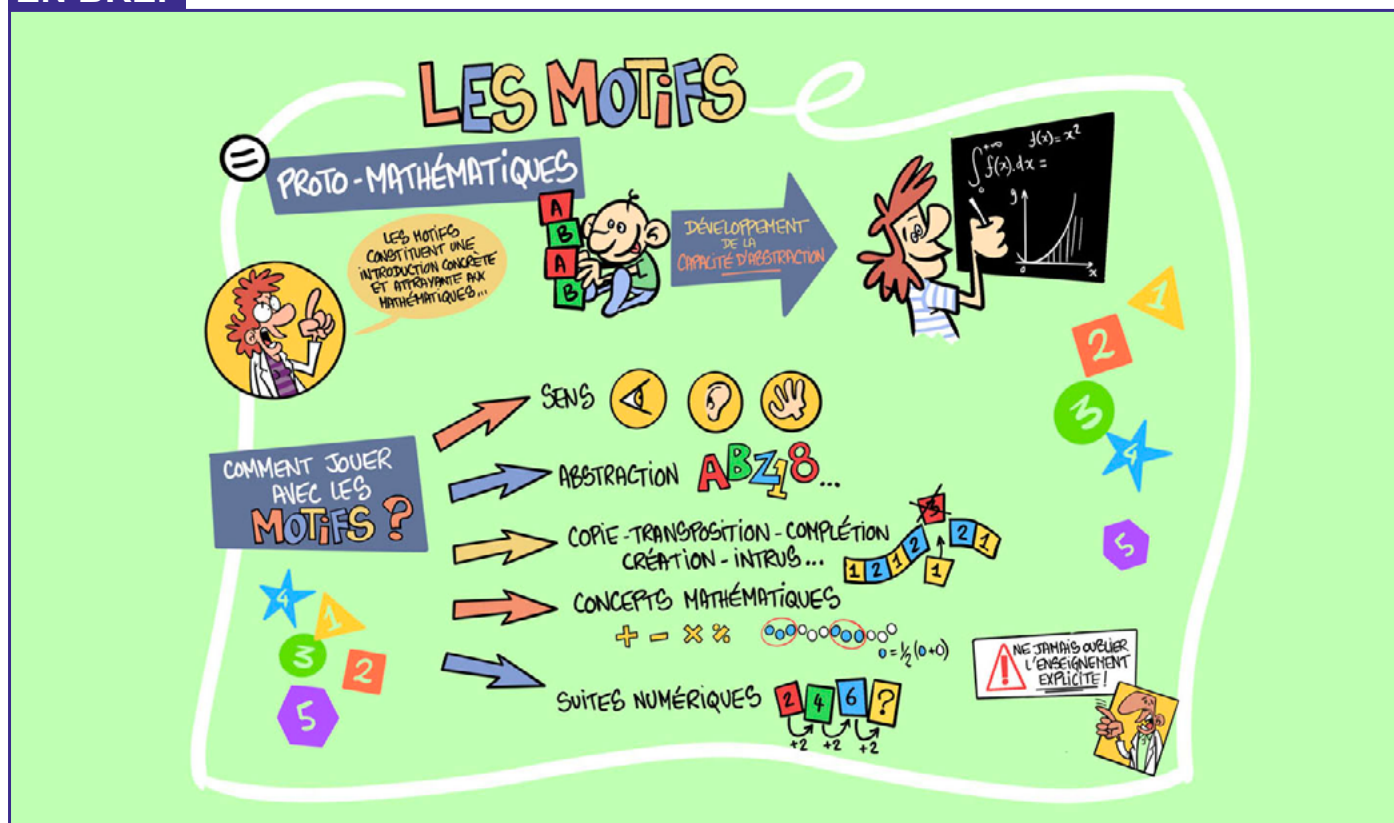
NE JAMAIS OUBLIER L'ENSEIGNEMENT EXPLICITE DES MATHÉMATIQUES !

Explorer des régularités mathématiques par soi-même ne suffit pas. L'élève a besoin d'un enseignement clair et explicite, surtout dans des exercices d'algèbre ou d'arithmétique. Autrement dit, on ne peut pas attendre des élèves qu'ils comprennent, tout seuls, des concepts très abstraits... que des mathématiciens ont mis des siècles à inventer !

Les activités avec les motifs servent uniquement d'introduction concrète et attrayante au monde abstrait des maths.

Bien sûr, à la maternelle, on n'utilisera pas de termes complexes ou de notations écrites : on souhaite simplement que les élèves aient une première idée des régularités propres à différents motifs. Il est donc important de souligner que ces activités ne remplacent en aucun cas un enseignement explicite des concepts mathématiques, qui reste indispensable. Elles visent principalement à éveiller l'abstraction à l'école maternelle et au début du primaire, et peuvent également aider à introduire des concepts plus avancés plus tard.

EN BREF



LE MOT DE LA FIN



POUR ALLER + LOIN



Les motifs, source d'éveil aux mathématiques en maternelle et au primaire
Note du CSEN (2023, n° 10)

Et aussi :

Des patterns dans la classe !
Article de l'APMEP (2023)

L'enseignement explicite
Conférence internationale du CSEN (31 mai 2023)

Le développement et la stimulation des capacités mathématiques fondamentales précoces : le cas des motifs
Conférence internationale du CSEN « Mathématiques pour tous » (15 juin 2022)



La vidéo : Mes clés... pour stimuler le goût des mathématiques avec les motifs
Découvrez la synthèse illustrée par Émilie Decrombecque et Jérôme Hubert, enseignants.
https://www.reseau-canope.fr/fileadmin/user_upload/Projets/conseil_scientifique_education_nationale/Les_motifs.mp4

>> Pour retrouver les précédentes lettres :

reseau-canope.fr/conseil-scientifique-de-leducation-nationale-site-officiel/outils-pedagogiques/lettre-le-passeur