

# RESUME PROGRAMME D'ENSEIGNEMENT POUR L'ACQUISITION DES PREMIERS OUTILS MATHEMATIQUES DU CYCLE 1 BO n°41 du 31 octobre 2024 (15 pages)

Remplace l'arrêté du 18 février 2015. **Entre en vigueur à la rentrée 2025.**

## Principes

Les mathématiques sont quotidiennes en toutes occasions. La pratique des mathématiques ne se limite pas à la construction du nombre et à la résolution de problèmes arithmétiques : jeux de construction, de repérage, de classement, motifs organisés. Les situations structurent la pensée et développent des compétences transversales comme la maîtrise du langage, l'inventivité, la curiosité intellectuelle, le plaisir de chercher.

Les apprentissages mathématiques sont réalisés de manière explicite et structurée, dans des situations avec des objectifs énoncés par le PE. Aborder une même notion (par ex. celle du nombre) à travers différentes approches (réalisation de collections, dénombrement, comparaison) et selon différents points de vue (celui des quantités et celui des positions) consolide l'apprentissage.

L'enseignement s'appuie sur les 4 modalités d'apprentissage de l'école maternelle (le jeu, la résolution de problèmes concrets, l'entraînement, la mémorisation) et la manipulation. Il ne suffit pas que les élèves jouent et manipulent pour apprendre. L'acquisition d'une connaissance ou le développement d'une compétence à travers une activité ludique ou manipulatoire suppose que l'élève soit sollicité pour verbaliser les procédures et les stratégies. Le PE explicite oralement tout ce qu'il montre aux élèves pour les guider dans la tâche à réaliser et pour institutionnaliser les apprentissages. Le matériel à manipuler évolue : objets figuratifs en lien avec la situation vers des objets symboliques à caractère générique (jetons, cubes, etc.), puis disparition au profit de manipulations mentales, sachant que, le recours *a posteriori* à la manipulation sert à valider le résultat.

L'observation fine des élèves et l'analyse des procédures qu'ils verbalisent, permettent au PE d'ajuster les modalités et les dispositifs pour répondre aux besoins des élèves et les adapter à leur rythme d'apprentissage. Il s'agit de valoriser les réussites et les progrès de chaque élève afin de renforcer sa confiance en lui et sa capacité à réussir.

Le PE utilise un vocabulaire précis, même si celui-ci n'est pas exigible des élèves. Il parle d'un carré dont un sommet (non une pointe) est placé vers le haut de la feuille ou encore d'un disque (non d'un rond). Il explique la distinction entre un nombre et un chiffre (un nombre étant écrit avec des chiffres, de même qu'un mot est écrit avec des lettres). Le PE veille à travers ses pratiques de classe et le choix des situations qu'il propose à favoriser l'égalité filles/garçons.

## 1. Découvrir les nombres

### 1.1. Exprimer une quantité par un nombre

#### Introduction

Les intuitions précoces leur permettent de comparer de façon approximative des quantités, voire d'effectuer des opérations arithmétiques simples sur de très petites quantités. Avant d'arriver en maternelle, certains sont capables de verbaliser les premiers éléments de la suite ordonnée des noms des nombres (la comptine numérique) ou de numérotter un à un les objets d'une collection. Mais ces actions ne garantissent ni la conception d'un nombre pour représenter une quantité, ni leur compréhension qu'un nombre s'obtient en ajoutant un au nombre précédent et que cela correspond à l'ajout d'un objet à la collection précédente. Les objectifs de l'école maternelle relatifs à la cardinalité des nombres (c'est-à-dire leur lien avec les quantités) sont de :

- comprendre que tout nombre s'obtient en ajoutant un au nombre précédent et que cela correspond à l'ajout d'une unité à la quantité précédente ;
- comprendre qu'une quantité est indépendante de la nature et de la position des objets (taille, place occupée, organisation spatiale) au sein de collections ;
- associer à une quantité un nombre représenté de différentes façons (représentations analogiques, nom des nombres, écriture chiffrée) et *vice versa* ;
- dénombrer des collections et comparer des quantités à l'aide de procédures variées ;
- composer et décomposer des nombres ;
- ordonner des quantités ;
- lire et écrire la représentation chiffrée des nombres de un à dix ;
- installer les premières procédures pour effectuer des calculs simples correspondant à des situations d'ajout ou retrait.

Le passage des intuitions précoces au sens abstrait des nombres et aux opérations mentales se fait progressivement à travers la manipulation, puis la représentation et la verbalisation des procédures (par les élèves, par le PE). La manipulation commence avec des objets du quotidien (poupées, objets du coin cuisine, boîtes à œufs...), puis sur des objets non figuratifs (jetons, cubes...), et les doigts des deux mains. Les représentations des nombres sont d'abord analogiques (constellations de points, représentation des doigts) et orales (le nom des nombres) avant l'écriture chiffrée.

Pour développer la capacité de dénombrement d'une collection en début d'apprentissage, faire comprendre que, pour passer d'un nombre au suivant, on lui ajoute un. On ajoute une verbalisation du type « *un jeton et encore un jeton, cela fait deux jetons ; et encore un jeton, cela fait trois jetons* », en l'associant au geste d'ajouter à chaque fois un jeton supplémentaire et de désigner la nouvelle collection obtenue. Cela permet d'éviter le numérotage, qui consiste à associer à chaque jeton le nom d'un nombre. Ce passage est indispensable à l'acquisition du principe de cardinalité selon lequel le dernier mot prononcé quand on récite « un, deux, trois, etc. » représente la quantité d'objets énumérés. Une fois que les élèves ont compris le principe de cardinalité, ils peuvent dénombrer par simple énumération du nom des nombres en pointant un à un chacun des objets de la collection sans pointer deux fois le même et sans en oublier. La capacité d'énumération doit être enseignée en faisant varier la nature des collections et leur organisation spatiale, car les stratégies ne sont pas les mêmes selon que les objets sont déplaçables ou non. Les élèves apprennent, dès 3 ans, à comparer par correspondance terme à terme des cardinaux de collections contenant plus d'objets que les nombres dont ils maîtrisent déjà le sens. Ils peuvent également comparer globalement des cardinaux de collections très différents. Ne pas aborder l'écriture chiffrée des nombres avant d'avoir installé le sens en termes de quantité, d'avoir utilisé le comptage avec les doigts et les représentations analogiques. Elle intervient au moment opportun, pour communiquer par écrit sur des quantités. Au-delà d'activités spécifiques sur la construction du nombre, recourir aux nombres dans toutes les situations qui s'y prêtent.

### Points de vigilance

Pour faciliter l'accès au caractère abstrait du nombre, on veillera à :

- varier la taille et la nature des objets dans les collections. Le nombre « trois » représente aussi bien trois éléphants que trois fourmis et le cardinal d'une collection de trois éléphants est plus petit que celui d'une collection de quatre fourmis ;
- travailler sur des collections dont les objets sont disposés dans l'espace de différentes manières ;
- ne pas introduire prématurément le nombre zéro qui pourra être rencontré dans le cadre de la résolution d'un problème de retrait ou de déplacement. Par ex : « *J'ai mis cinq billes dans une boîte. J'en enlève trois, puis deux. Combien en reste-t-il ?* » ;
- s'assurer d'une bonne compréhension des nombres deux, puis trois, avant d'aborder des collections de quatre objets. Les résultats de recherches scientifiques indiquent que les élèves acquièrent successivement et dans l'ordre la compréhension des nombres inférieurs à cinq. Cette acquisition s'étale sur plusieurs mois ;
- s'assurer que les compositions et les décompositions des petits nombres (deux, puis trois, puis quatre) sont acquises avant d'en envisager d'autres. Jusqu'à dix, la même attention doit être portée à l'élaboration progressive des quantités.

### • Avant 4 ans Objectifs d'apprentissage :

- Comprendre qu'une quantité d'objets ne dépend ni de la nature de ces objets ni de leur organisation spatiale.
- Comprendre que :
  - si on ajoute un objet à une collection, le nombre qui désigne sa quantité est le suivant dans la suite orale des noms des nombres ;
  - dans la suite orale des noms des nombres, chaque nombre s'obtient en ajoutant un au nombre précédent.
- Dénombrer une collection d'objets (jusqu'à trois, voire quatre).
- Constituer une collection (jusqu'à trois, voire quatre objets) d'un cardinal donné.
- Comparer des quantités.
- Composer et décomposer des nombres (deux, trois, voire quatre).
- Manipuler et verbaliser des compositions et des décompositions de nombres. Cela permet d'installer le fait que, dans une composition, l'ordre ne compte pas ; ces compositions et décompositions permettent de dénombrer plus efficacement que par le comptage un à un.
- Associer une quantité, le nom d'un nombre et une écriture chiffrée.
- Connaître la comptine numérique de un à six.

### • A partir de 4 ans Objectifs d'apprentissage :

- Poursuivre la compréhension qu'une quantité d'objets ne dépend ni de leur nature ni de leur organisation spatiale.
- Poursuivre la compréhension des faits suivants :
  - si on ajoute un objet à une collection, le nombre qui désigne sa quantité est le suivant dans la suite orale des noms des nombres ;

- dans la suite orale des nombres, chaque nombre s'obtient en ajoutant un au nombre précédent.
- Parcourir une collection en passant une et une seule fois par chacun de ses éléments.
- Dénombrer une collection d'objets (jusqu'à six).
- Constituer une collection d'un cardinal donné (jusqu'à six objets).
- Comparer des quantités.
- Composer et décomposer des nombres inférieurs ou égaux à six.
- Manipuler et verbaliser des compositions et des décompositions de nombres. Cela permet d'installer le fait que, dans une composition, l'ordre ne compte pas ; ces compositions et décompositions permettent de dénombrer plus efficacement que par le comptage un à un.
- Associer une quantité, le nom d'un nombre et une écriture chiffrée.
- Écrire en chiffres les nombres de un à six.
- Connaître la comptine numérique de un à douze.

#### • A partir de 5 ans Objectifs d'apprentissage :

- Poursuivre la compréhension qu'une quantité d'objets ne dépend ni de la nature de ces objets ni de leur organisation spatiale.
- Poursuivre la compréhension des faits suivants :
  - si on ajoute un objet à une collection, le nombre qui désigne sa quantité est le suivant dans la suite orale des noms des nombres ;
  - dans la suite orale des nombres, chaque nombre s'obtient en ajoutant un au nombre précédent.
- Poursuivre les stratégies de parcours d'une collection en passant une et une seule fois par chacun de ses éléments.
- Dénombrer une collection d'objets (jusqu'à dix, voire au-delà).
- Constituer une collection d'un cardinal donné (jusqu'à dix, voire au-delà).
- Comparer des quantités.
- Composer et décomposer des nombres inférieurs ou égaux à dix, voire au-delà.
- Manipuler et verbaliser des compositions et des décompositions de nombres. Cela permet d'installer le fait que, dans une composition, l'ordre ne compte pas.
- Surcompter (c'est-à-dire compter de un en un à partir d'un nombre donné).
- Associer une quantité, le nom d'un nombre et une écriture chiffrée.
- Écrire en chiffres les nombres de un à dix.
- Connaître et utiliser la comptine numérique jusqu'à trente.

## 1.2. Exprimer un rang ou une quantité par un nombre

### Introduction

Si le nombre sert à exprimer une quantité, il sert aussi à repérer un rang dans une file ou une position dans un dispositif ordonné, à condition d'avoir choisi un point de départ et un sens de parcours. Cette conception spatiale du nombre est un élément essentiel en mathématiques. L'élève découvre cette nouvelle fonction du nombre en manipulant des suites ordonnées d'objets ou de personnes et en jouant à des jeux de plateau comme le jeu de l'oie ou celui des petits chevaux. La transformation mentale permettant de relier un nombre à une position est facilitée par l'utilisation d'une bande à l'intérieur de laquelle s'organise la suite des nombres, de la gauche vers la droite, chaque nombre occupant une case, à un rang bien déterminé. La conception spatiale des nombres et leur représentation sur la bande numérique présentent des intérêts en termes d'apprentissage :

- visualiser que les nombres entiers sont répartis de manière régulière : quelle que soit leur valeur, deux nombres entiers consécutifs diffèrent de un. La bande numérique préfigure la ligne numérique qui permettra à l'école élémentaire de représenter d'autres types de nombres (les fractions et les décimaux) ;
- élargir le sens des opérations entre nombres entiers : l'addition, déjà perçue comme l'ajout d'une quantité, est maintenant associée à un déplacement (dans le sens du parcours sur le plateau d'un jeu de l'oie, vers la droite sur une bande numérique).

Le fait qu'un nombre soit perçu à la fois comme une quantité et comme une position permet de résoudre des problèmes de deux natures différentes (d'une part ajout ou retrait, d'autre part déplacement dans un sens ou dans l'autre), mais relevant de la même procédure opératoire. Cette double conception du nombre aide à sa compréhension et facilite l'accès à son caractère abstrait.

### Points de vigilance

La connaissance de la comptine numérique (un, deux, trois, quatre...) n'assure pas la compréhension du sens cardinal du nombre (exprimer une quantité) et la récitation de la comptine des nombres ordinaux (premier, deuxième, troisième, quatrième, etc.) ne révèle pas la compréhension de la conception spatiale d'un nombre (un rang dans une file, une position dans un dispositif ordonné).

Pour calculer l'effet d'un déplacement sur une position, utiliser le nom des nombres sous forme cardinale et non ordinale : ainsi, dans un jeu de l'oie ou de petits chevaux, une procédure de déplacement pourra être verbalisée par un

élève sous la forme « *si je suis sur le quatre et que j'avance de deux, je me retrouve sur le six* », sans que l'élève utilise les adjectifs ordinaux « *quatrième* » et « *sixième* ». En revanche, ces termes sont utilisés par l'enseignant.

• **A partir de 4 ans Objectifs d'apprentissage :**

- Comprendre la notion de rang.
- Déterminer l'effet d'un déplacement sur une position.
- Se familiariser avec le début de la bande numérique.

• **A partir de 5 ans Objectifs d'apprentissage :**

- Comprendre la notion de rang d'un objet.
- Déterminer l'effet d'un déplacement sur une position.
- Comprendre le lien entre un ajout et un avancement et celui entre un retrait et un recul.
- Construire la bande numérique jusqu'à dix.

## **2. Utiliser les nombres pour résoudre des problèmes**

### **Introduction**

On appelle problème une situation aboutissant à une question dont la réponse, apportée sous forme de solution, nécessite un traitement mathématique. La notion de problème suppose également la présence d'un obstacle : la réponse à un problème n'est pas immédiate. Elle nécessite la mise en place d'une stratégie. Un problème à un niveau scolaire donné n'en est plus un à un niveau scolaire plus élevé. À l'école maternelle, les problèmes proposés sont tous des problèmes de nature arithmétique dont la résolution ne comporte qu'une seule étape.

Pour résoudre un problème, les élèves cherchent, font des essais, formulent une réponse et vérifient qu'elle convient, recommencent et verbalisent les procédures. La résolution de problèmes induit le développement informel du sens des opérations, même s'il n'est pas fait appel aux symboles qui les représentent.

Les problèmes sont de catégories diverses : problèmes de réunion, d'ajout et de retrait, de recherche d'écarts (comparaison), de groupements ou de partage, de déplacement.

La résolution de différents problèmes amène les élèves à utiliser une même procédure opératoire dans des contextes différents. Si des analogies entre problèmes sont signalées, le rattachement de chaque problème à une catégorie particulière n'a pas à être présenté aux élèves.

Les problèmes arithmétiques ne présentent pas tous le même niveau de difficulté : les problèmes de réunion sont plus accessibles que ceux de groupement ou de partage. Au sein d'une même catégorie, les problèmes n'ont pas tous le même niveau d'accessibilité. Dans la catégorie des problèmes de réunion, les plus accessibles portent sur la recherche de la quantité totale d'une collection quand on connaît celle de chacune de ses parties. Pour les problèmes d'ajout et de retrait, la recherche de la quantité finale d'une collection après un ajout est plus accessible qu'après un retrait. Ces problèmes peuvent être proposés dès que les élèves sont capables de trouver les quantités en jeu dans le problème.

Le niveau de difficulté d'un problème dépend aussi de la possibilité d'utiliser ou non du matériel pour réaliser l'action. Au cours des 3 années de maternelle, le type de matériel évolue. Avec les élèves de moins de 4 ans, le PE utilise lui-même du matériel figuratif et met en scène la situation. Puis, il laisse les élèves faire de même afin qu'ils s'approprient l'énoncé. Les objets figuratifs sont progressivement remplacés par des objets symboliques permettant une première entrée dans l'abstraction. En fin de maternelle, les élèves sont incités à ne plus recourir à la manipulation et au dénombrement de collections, mais à des représentations sur papier et à des processus mentaux comme le comptage, le surcomptage ou le décomptage, ou l'utilisation des compositions et des décompositions des nombres. Le PE propose des situations adaptées à l'âge et au développement cognitif des élèves. Dès la PS, la résolution de problème s'effectue lors de temps courts, et quand la situation s'y prête (par ex. lors d'activités physiques). À partir de la MS, on propose aux élèves des séances fréquentes et régulières dédiées à la résolution de problèmes.

### **Points de vigilance**

- Le PE propose des problèmes dont certains termes de l'énoncé ne sont pas « concordants » avec l'opération à effectuer, afin de ne pas encourager des automatismes erronés en lieu et place de la réflexion. À partir de 5 ans, les élèves sont confrontés à des problèmes de comparaison comportant la locution « de plus » alors que l'opération à effectuer est une soustraction.
- L'enseignant habitue les élèves à vérifier la justesse des solutions qu'ils proposent, notamment par la manipulation.

• **A aborder avant 4 ans Objectifs d'apprentissage :**

- Recherche du tout ou d'une partie dans un problème de parties-tout.

• **A partir de 4 ans Objectifs d'apprentissage :**

- Rechercher le tout ou une partie dans un problème de parties-tout.
- Trouver une position finale à partir d'une position initiale et d'un déplacement sur une piste du type du jeu de l'oie ou sur la bande numérique.

- Rechercher le tout dans un problème de groupements.
- Rechercher la valeur d'une part dans un problème de partage équitable.

• **A partir de 5 ans Objectifs d'apprentissage :**

- Déterminer le tout ou une partie dans un problème de parties-tout (d'abord 2 parties, puis éventuellement 3).
- Déterminer la quantité d'objets ayant été ajoutée ou retirée à une collection à partir de ses quantités initiale et finale.
- Déterminer la position finale (respectivement initiale) à partir de la position initiale (respectivement finale) et d'un déplacement sur une piste du type du jeu de l'oie ou sur la bande numérique.
- Déterminer le cardinal d'une collection à partir de celui d'une autre collection et de l'écart entre les deux.
- Déterminer le tout dans un problème de groupement d'objets.
- Déterminer la valeur d'une part dans un problème de partage équitable (avec éventuellement un reste).

### 3. Explorer les solides et les formes planes

#### Introduction

À l'école maternelle, l'exploration d'objets (à 3 dimensions) et de formes planes (à 2 dimensions) par la manipulation et la verbalisation a plusieurs objectifs, liés à l'apprentissage des mathématiques :

- s'abstraire progressivement de propriétés qualitatives (couleur, texture, fonction...) pour ne retenir que celles de la géométrie : identifier les caractéristiques géométriques de solides à 3 dimensions (cube, pavé, pyramide, cylindre, cône, boule) et celles de formes géométriques planes (carré, triangle, rectangle, disque) ;
- développer le sens de l'espace et de l'orientation à travers des jeux de construction, d'encastrement et de puzzle ;
- développer la logique à travers des situations de tri et de classement ;
- enrichir le vocabulaire.

En début d'apprentissage, si les élèves peuvent recourir à un vocabulaire du quotidien (par ex. dire « rond » au lieu de « disque », le PE s'exprimera à l'aide du lexique mathématique. On veillera à ne pas faire nommer les objets géométriques de manière prématurée. Recourir au vocabulaire spécifique prend sens dans des situations de communication. Les principaux objectifs sont la reconnaissance des objets géométriques et leur description ; savoir les nommer n'est pas la priorité.

#### Points de vigilance

- Les solides dont l'épaisseur est très faible sont assimilés à des formes planes et, parmi les formes planes, on distingue les formes géométriques (carré, triangle, rectangle, disque) des formes non géométriques (pièces de puzzle).
- Les représentations en perspective de solides ne sont pas abordées ou utilisées en maternelle.
- Varier les configurations et les orientations (ne pas présenter uniquement des triangles équilatéraux ou des triangles ayant un côté horizontal ou des carrés à côtés horizontaux ou verticaux).
- Le travail sur les empreintes a pour objectifs d'identifier les faces planes des solides et de faire comprendre aux élèves qu'une même empreinte peut correspondre à plusieurs solides.
- Les empreintes de sommets, d'arêtes et de faces non planes ne constituent pas un objectif d'apprentissage.
- Les manipulations peuvent mettre en jeu des solides et des formes planes dont la connaissance n'est pas un objectif d'apprentissage.
- Le tri se différencie du classement : trier des objets selon un critère (par ex « être un cube ») revient à les répartir en 2 groupes : ceux qui vérifient le critère et ceux qui ne le vérifient pas. Classer des objets selon leur forme revient à les répartir en plusieurs groupes, de manière à ce que tous ceux qui sont dans le même groupe aient la même forme.

• **A aborder avant 4 ans Objectifs d'apprentissage :**

- Reconnaître, trier et classer des objets selon leur forme.
- Percevoir l'invariance de la forme d'un objet par rapport aux déplacements qu'il peut subir.
- Reproduire des assemblages de solides ou de formes planes.

• **A partir de 4 ans Objectifs d'apprentissage :**

- Reconnaître et classer des solides (cube, boule, pyramide à base carrée, cylindre) et des formes géométriques planes (triangle, carré, disque).
- Reproduire des assemblages de solides ou de formes planes (au maximum cinq).

• **A partir de 5 ans Objectifs d'apprentissage :**

- Décrire quelques solides simples : cube, pavé, boule, pyramides à base carrée ou triangulaire, cylindre, cône.
- Reconnaître, trier et classer des formes géométriques planes, indépendamment d'autres critères comme la couleur, la taille, l'orientation.
- Décrire et nommer quelques figures géométriques simples : carré, rectangle, triangle, disque.
- Reproduire des assemblages de solides (au maximum cinq) et de formes planes (au maximum huit).

- S'approprier la règle comme outil de tracé.

## 4. Explorer des grandeurs : la longueur, la masse

### Introduction

Les jeunes élèves appréhendent intuitivement les grandeurs que sont la longueur et la masse (confondue à tort avec le poids). En maternelle, ils construisent des connaissances et mettent en œuvre des procédures qui consolident le sens de ces deux grandeurs, sachant que la masse n'est introduite qu'à partir de 4 ans. Ils effectuent des comparaisons et des classements (du + long au + court, du + lourd au + léger, etc.). Ils effectuent en premier des comparaisons directes, puis utilisent des objets intermédiaires permettant des comparaisons indirectes. La comparaison directe de longueurs peut se faire par perception visuelle, par superposition ou par mise à la même origine. Pour les comparaisons indirectes, les élèves recourent à une bande témoin sur laquelle ils reportent les longueurs à comparer. Les élèves comprennent que les attributs de grandeurs (grand/petit, long/court, lourd/léger), sont relatifs et que les grandeurs, longueur et masse ne sont pas liées : être plus long ne signifie pas être plus lourd.

#### • A aborder avant 4 ans Objectifs d'apprentissage :

##### La longueur :

- Reconnaître un objet de même longueur qu'un objet donné.
- Comparer des objets selon leur longueur.

#### • A partir de 4 ans Objectifs d'apprentissage :

##### La longueur :

- Comparer directement des longueurs d'objets rectilignes et verbaliser le résultat.
- Classer des objets rectilignes selon leur longueur.
- Ordonner des objets rectilignes selon leur longueur et verbaliser le résultat.

##### La masse :

- Comparer les masses de deux objets.

#### • A partir de 5 ans Objectifs d'apprentissage :

##### La longueur :

- Comparer indirectement des longueurs d'objets rectilignes.
- Ordonner des objets rectilignes selon leur longueur (au maximum cinq).
- Produire un objet rectiligne de même longueur qu'un objet donné.

##### La masse :

- Ordonner les masses de trois objets. Verbaliser les résultats.
- Reconnaître l'égalité de deux masses et verbaliser le résultat.

## 5. Se familiariser avec les motifs organisés

Un motif est une configuration d'éléments organisés selon des règles bien définies. Les motifs peuvent être de différentes natures (la répétition de l'alternance de 2 perles rouges et 3 perles bleues dans un collier ; 2 sons aigus et de 3 sons graves dans un morceau, ou 2 pas en avant et 3 pas sur le côté gauche dans un mouvement). La structure d'un motif découle de l'application d'une règle de prolongement à un motif de base. Cette structure est représentable par un modèle formel (la structure commune aux 3 exemples précédents est représentée par le modèle formel AABBBAAABBB...). Selon la règle appliquée, on distingue les motifs répétitifs (par ex AABBAABBAA) des motifs évolutifs (par ex ABAABBAAABBB). Les motifs évolutifs ne seront travaillés qu'à partir de 5 ans.

Copier, identifier, mémoriser, compléter, prolonger un motif permet de stimuler des compétences mathématiques, en géométrie, logique et algorithmique. Repérer un même motif dans une suite de sons, dans un enchaînement de mouvements et dans une rangée de perles attire l'attention de l'élève sur l'existence d'une structure commune et constitue un premier accès à l'abstraction. La représentation mentale d'un motif (par ex « rouge, bleu, rouge, bleu... » pour un motif répétitif avec une alternance) prend moins de place en mémoire que celle du motif complet (un collier de vingt perles alternant une perle rouge et une perle bleue). L'acquisition de cette procédure intellectuelle de « compression du motif » sous la forme d'un programme mental est utile à la mémorisation.

Les activités proposées ont pour objectifs :

- d'éveiller les élèves à l'abstraction ;
- d'enrichir leur lexique et de développer leurs capacités de mémorisation, de création et de verbalisation ;
- de faciliter l'introduction ultérieure de concepts mathématiques plus avancés comme les suites organisées de nombres ou la notion d'algorithme (suite organisée d'instructions).

### Points de vigilance

- Varier la nature (gestuelle, visuelle, sonore) et la structure (répétitive ou évolutive) des motifs et le type d'activités. Elles ne se limitent pas à la fabrication de colliers de perles ou à la construction de tours aux blocs colorés.
- Pour favoriser les capacités d'abstraction, les règles de prolongement des motifs proposés doivent être variées.
- Lors de la mémorisation, la reproduction ou de communication d'un motif complet, on incitera l'élève à analyser sa structure (motif de base et règle de prolongement).
- Même si, parmi les multiples façons de prolonger l'amorce d'un motif, certaines peuvent sembler plus naturelles que d'autres, le PE acceptera toutes les propositions cohérentes si les élèves justifient la règle de prolongement retenue.
- Si on accepte des élèves de multiples formulations pour décrire un motif, le PE utilisera les termes appropriés (répétition, alternance, etc.).
- La traduction formelle (par ex sous la forme AABBBAAABBB...) d'un motif n'est pas un attendu de la maternelle.

• **A aborder avant 4 ans Objectifs d'apprentissage :**

- Mémoriser un motif répétitif très simple.
- Reproduire un motif répétitif à l'identique.

• **A partir de 4 ans Objectifs d'apprentissage :**

- Mémoriser un motif répétitif simple.
- Reconnaître un motif répétitif à ses régularités.
- Décrire oralement des motifs répétitifs simples de différentes natures, sans recourir au vocabulaire spécialisé.
- Prolonger l'amorce d'un motif répétitif et verbaliser la règle de prolongement.

• **A partir de 5 ans Objectifs d'apprentissage :**

- Repérer et décrire oralement la structure d'un motif évolutif (par ex ABAABBAABBB).
- Identifier la structure d'un motif répétitif ou évolutif indépendamment des éléments physiques qui le composent.
- Créer des motifs de différentes natures.