



MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE,
DE L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Livret d'accompagnement de programme

Acquisition des premiers outils mathématiques

Avant
4 ans

À partir de
4 ans

À partir de
5 ans

CP

CE1

CE2

CM1

CM2

6^e

5^e

4^e

3^e

2025

Ce livret vient en accompagnement du programme pour l'acquisition des premiers outils mathématiques, publié au [BOENJS du 31 octobre 2024](#). Il propose des ressources, organisées sous la forme de fiches thématiques. Chaque fiche présente une séquence, dans laquelle une ou plusieurs séances ou activités peuvent être exemplifiées. Les exemples proposés abordent certaines priorités ou nouveautés des programmes scolaires.

Sommaire

- 4 | Enjeux pédagogiques de la maternelle
- 5 | Recommandations pédagogiques et gestes professionnels associés
- 7 | Proposition de séquence n° 1 – Se familiariser avec les motifs organisés

Cette séquence vise à amener les élèves à décrire oralement des motifs répétitifs simples. Elle développe le raisonnement logique, la pensée anticipatrice, la mémoire de travail et la créativité mathématique. Les motifs, fondés sur des régularités, posent les bases de l'algèbre et de la géométrie. La démarche d'enseignement présentée est structurée par type de motif ou par action d'analyse (décrire, compléter, repérer un intrus, etc.).

- 14 | Proposition de séquence n° 2 – Découvrir et utiliser les nombres

Cette séquence structurée en deux parties propose aux élèves de percevoir le nombre comme une quantité (aspect cardinal du nombre), à construire des collections équivalentes et à dénombrer en utilisant la suite orale des nombres. Il développe ainsi l'usage de l'écriture chiffrée pour conserver et communiquer. L'élève découvre également que le nombre peut désigner un rang ou une position (aspect ordinal) dans une file ou un dispositif donné.

- 31 | Proposition de séquence n° 3 – Utiliser le nombre pour résoudre des problèmes

Cette séquence vise à développer chez les élèves la capacité à résoudre des problèmes de groupements et de partages simples, en s'appuyant d'abord sur la manipulation d'objets. Les objets concrets laissent place aux objets symboliques permettant une première entrée dans l'abstraction.

■ Enjeux pédagogiques de la maternelle

L'école maternelle constitue une étape fondamentale dans la construction des premiers apprentissages. L'introduction aux mathématiques, comme pour les autres domaines du cycle 1, y joue un rôle central. Elle participe à poser les bases sur lesquelles les élèves développeront leurs compétences tout au long de leur scolarité. Dès l'école maternelle, les élèves sont quotidiennement confrontés à des situations mobilisant des notions mathématiques, dans des contextes variés.

L'enseignement des mathématiques ne se limite pas à l'apprentissage du nombre ou à la résolution de problèmes numériques. Il inclut également des activités de repérage dans l'espace, de tri, de classement, ou encore de reconnaissance de motifs, autant d'occasions pour les élèves de structurer leur pensée. Ces expériences contribuent à structurer la pensée et à consolider des compétences transversales essentielles comme le langage, la curiosité, l'inventivité et le plaisir de chercher.

Les modalités d'apprentissage en maternelle — jeu, résolution de problèmes, entraînement et mémorisation — s'accompagnent de manipulations qui évoluent progressivement, passant d'objets figuratifs à des représentations plus symboliques pour disparaître au profit de manipulations mentales, renforçant ainsi l'entrée progressive dans l'abstraction et l'autonomie intellectuelle des élèves.

Enfin, l'enseignant joue un rôle clé dans la conception des situations d'apprentissage, ainsi que dans leur mise en œuvre en veillant à leur richesse, leur diversité, leur accessibilité tout en garantissant l'égalité entre les filles et les garçons face aux apprentissages mathématiques. Il valorise les réussites et les progrès de chaque élève afin de renforcer sa confiance en lui-même et, par là même, sa capacité à réussir.

Recommandations pédagogiques et gestes professionnels associés

Une démarche d'enseignement structuré et progressif

Les recherches en sciences cognitives montrent que pour apprendre efficacement, les élèves doivent comprendre ce qui est attendu d'eux, identifier les obstacles cognitifs susceptibles de freiner leur progression, et disposer de stratégies adaptées pour les surmonter. L'enseignant joue alors un rôle clé en guidant les élèves, en structurant les savoirs et en leur fournissant des outils concrets pour réussir. Toutefois, si cette démarche peut s'avérer particulièrement efficace, elle ne peut être mobilisée de manière systématique, quels que soient le contenu ou la situation d'enseignement. Son efficacité repose donc sur une mise en œuvre réfléchie, attentive aux spécificités de chaque situation d'apprentissage, des contenus enseignés et des profils d'élèves. Pour que cette approche produise pleinement ses effets, elle doit s'appuyer sur une capacité de l'enseignant à ajuster ses interventions et à différencier ses pratiques. C'est en conjuguant les apports des sciences cognitives avec une fine compréhension des besoins des élèves et une approche pédagogique souple et réactive que l'on crée les conditions d'un apprentissage à la fois efficace et durable.

La démarche d'enseignement illustrée dans les séquences de ce livret se compose de quatre temps d'enseignement pour aider l'élève de passer de découvertes fortuites à des apprentissages structurés et consolidés :

- Temps 1 – Définition des objectifs et mise en réussite
- Temps 2 – Mise en activité différenciée des élèves
- Temps 3 – Institutionnalisation, retour réflexif
- Temps 4 – Automatisation, réinvestissement, transfert

La place de l'erreur

Lorsque la réponse de l'élève est inexacte, il est essentiel de l'accompagner dans l'identification de son erreur afin qu'il puisse comprendre le principe mathématique en jeu et améliorer son raisonnement logique. Le professeur favorise, encourage et accompagne la réflexion de l'élève en lui proposant des rétroactions régulières sur son activité, dans le but de le guider progressivement vers une meilleure compréhension de ses démarches.

La place et le rôle de la verbalisation par l'élève

Le professeur encourage la verbalisation et l'explication des objets d'apprentissages par les élèves. Cette démarche vise à renforcer leur compréhension des notions abordées, à leur permettre de faire des liens entre les savoirs et à structurer leur pensée. C'est notamment le cas lorsque le professeur demande aux élèves de décrire ce qu'ils observent et de justifier leurs réponses.

■ Le suivi et l'évaluation des progrès des élèves

L'observation fine des élèves et l'analyse des procédures qu'ils sont amenés à mettre en œuvre permettent à l'enseignant d'évaluer leurs progrès et d'ajuster les modalités et les dispositifs à déployer pour répondre à leurs besoins.

Proposition de séquence n° 1 – Se familiariser avec les motifs organisés

Objectifs

Décrire oralement des motifs répétitifs simples de différentes natures, sans nécessairement recourir au vocabulaire spécialisé.

Éléments de progression

Âge / niveau	Progressivité
Avant 4 ans	• Mémoriser un motif répétitif très simple. • Reproduire un motif répétitif à l'identique.
À partir de 4 ans ou dès que les apprentissages précédents ont pu être observés	• Mémoriser un motif répétitif simple. • Reconnaître un motif répétitif à ses régularités. • Décrire oralement des motifs répétitifs simples de différentes natures, sans nécessairement recourir au vocabulaire spécialisé. • Prolonger l'amorce d'un motif répétitif et verbaliser la règle de prolongement utilisée.
À partir de 5 ans ou dès que les apprentissages précédents ont pu être observés	• Repérer et décrire oralement la structure d'un motif évolutif (par exemple relevant de la transcription formelle ABAABBAAABBB). • Identifier la structure d'un motif répétitif ou évolutif indépendamment des éléments physiques qui le composent. • Créer des motifs de différentes natures.

Enjeux pédagogiques

- Stimuler le goût des mathématiques.
- Favoriser le raisonnement logique. Les motifs permettent aux enfants de comprendre des règles et des régularités, ce qui prépare à l'apprentissage de concepts mathématiques plus complexes, telles que les suites numériques et les fonctions.
- Développer les capacités d'anticipation. En observant un motif, l'enfant apprend à prévoir la suite des événements, ce qui est essentiel pour le développement de la pensée logique et la planification.
- Développer la mémoire de travail. L'identification et la reproduction de motifs sollicitent la mémoire de travail des enfants qui doivent mémoriser la séquence et la reproduire sans erreur.
- Développer la créativité mathématique, la pensée algorithmique et la pensée algébrique. Introduction progressive et de façon très concrète des concepts mathématiques comme « la moitié de » par exemple.

■ Éclairage de la recherche

À l'école maternelle, les motifs ne sont pas numériques. Ils se fondent sur des régularités, qui sont la base de l'algèbre. Les élèves sont régulièrement amenés à constituer des colliers de perles, par exemple, en alternant deux couleurs. Ce type d'activités permet la consolidation de compétences mathématiques, particulièrement en géométrie et en logique.

« En effet, l'étude des motifs conduit les enfants à se forger des abstractions numériques et géométriques qu'ils peuvent transposer d'un domaine à l'autre. Repérer le même motif dans une suite de notes de musique (do, fa, do, do, fa, fa, do, do, do, fa, fa, fa) et dans une rangée de perles attire l'attention de l'enfant sur les propriétés des nombres, des symétries, des règles et des notations écrites » (cf. note n° 10 du CSEN, 2023).

- Vidéo de la série « [Mes clés](#) » : les motifs pour stimuler le goût des mathématiques dès la maternelle, CSEN.
- Le Passeur : [Éveiller aux mathématiques avec les motifs](#), note n° 10 du CSEN juin 2023.

■ Démarche d'enseignement

La séquence développée dans ce document est fondée sur le choix de conception suivant : construire chaque séquence autour de chaque nature de motif (éléments visuels, gestuels et sonores) en utilisant différentes actions. Un autre choix est envisageable qui viserait à construire chaque séquence autour d'une action (découvrir-reconnaitre-décrire-compléter-repérer un intrus-prolonger) en utilisant les différentes natures de motifs.

■ Déroulement de la séquence

Séquence 1 – Mémoriser et prolonger un motif visuel

Cette séquence est composée de plusieurs séances afin que l'élève sache mémoriser, reconnaître, décrire (trouver un intrus, compléter, etc.), prolonger un **motif visuel**.

Le professeur peut proposer de croiser les supports de motifs de manière à répondre aux besoins de tous les élèves.

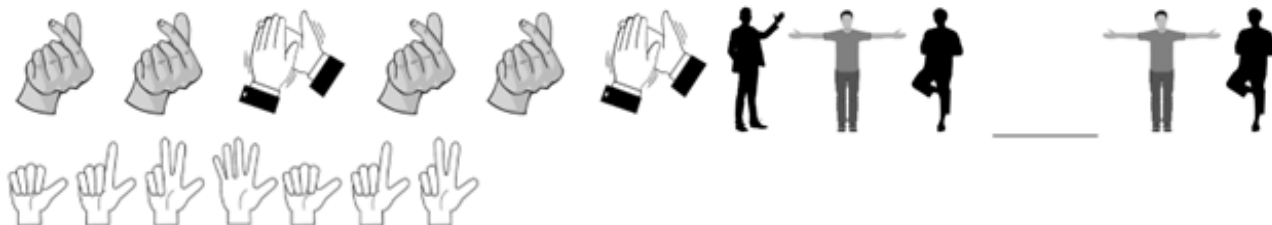
Exemples de motifs visuels simples



Séquence 2 – Mémoriser et prolonger un motif gestuel

Cette séquence est composée de plusieurs séances afin que l'élève sache mémoriser, reconnaître, décrire (trouver un intrus, compléter, etc.), prolonger un **motif gestuel** (suite d'éléments moteurs).

Exemples de motifs gestuels simples



Séquence 3 – Mémoriser et prolonger un motif sonore

Cette séquence est composée de plusieurs séances afin que l'élève sache mémoriser, reconnaître, décrire (trouver un intrus, compléter, etc.), prolonger un **motif sonore**.

Les élèves travaillent sur des motifs uniquement sonores et à l'oral. Les illustrations ci-dessous n'ont pas vocation à être utilisées avec les élèves.

- Séance 1 - Découvrir les sons et les instruments pour reproduire de mémoire des motifs initiés par le professeur.
- Séance 2 - Reconnaître un motif parmi des suites de sons dont la structure est un motif ou non, au cours de différentes écoutes.
- Séance 3 - Décrire des motifs sonores simples.

Exemple : alternance du son produit par un coup sur le tambourin et du son produit par les maracas



- Séance 4 - Compléter un motif sonore



- Séance 5 - Repérer un intrus dans un motif sonore répétitif.
- Séance 6 - Prolonger un motif sonore.



Observation et évaluation

Le professeur pratique un suivi régulier des progrès et des acquis de ses élèves.

Focus sur la séquence 3 – Séance 5 – Repérer un intrus dans un motif sonore répétitif

Objectifs

- Développer la discrimination auditive.
- Développer la capacité à reconnaître des motifs sonores répétitifs.
- Apprendre à repérer un intrus dans un motif sonore répétitif, un élément qui ne suit pas le rythme ou la répétition attendue.
- Apprendre à repérer la position d'un intrus pour permettre à l'élève de travailler la notion d'ordinalité.

Modalité

Classe entière et demi-groupe.

Durée

30 à 40 minutes.

Matériel

- Instruments simples (tambourins, maracas, triangles, bâtons de pluie, etc.).
- Objets du quotidien pour produire des sons variés (clés, boîtes, bouteilles en plastique, etc.).
- Un enregistreur ou un haut-parleur pour diffuser des sons.
- Bandes autocorrectives préparées par le professeur.
- Des images des instruments de musique.
- Espace dégagé pour jouer et bouger.

Variables didactiques

- La longueur du motif.
- Le nombre d'éléments dans l'unité.
- La place de l'intrus.
- La nature du son (plus ou moins proche du vécu de l'enfant.).
- La nature de l'intrus (un autre son, le même son mais sur une durée plus longue, plus courte, etc.).

Temps 1 – Définition des objectifs et mise en réussite

Introduction de l'activité

Le professeur expose les objectifs d'apprentissage et attire l'attention des élèves sur ce qui leur sera demandé de manière à limiter les informations à maintenir en mémoire de travail. Il réactive les connaissances préalables pour faciliter les connexions entre des informations anciennes et nouvelles : « un motif, c'est lorsque que quelque chose revient dans le même ordre ; par exemple, si on met une bille rouge, une bille bleue puis une bille rouge et encore une bleue, on réalise un motif / autre exemple, je frappe trois fois dans le tambourin et je siffle deux fois » « Vous savez trouver un intrus dans une suite d'objets », « etc. ». Le professeur fait verbaliser par les élèves ce qu'est un intrus pour s'assurer de leur compréhension du terme. Pour mettre **les élèves** en posture d'écoute active, le professeur propose quelques exercices d'écoute en tapant des rythmes simples avec ses mains puis demande aux élèves de les reproduire.

Le professeur énonce la consigne. Afin d'être compris de tous les élèves, il s'appuie sur les outils construits (pictogrammes, référence à l'intrus repéré dans une séance précédente). « Nous allons écouter des sons qui se répètent. Parfois, il y aura un son qui ne ressemble pas aux autres, c'est un intrus. Il faudra « l'attraper » avec vos oreilles ! »

L'élève pratique une écoute active. Il reproduit des rythmes simples et repère les intrus.

Enseignement de la procédure

Le professeur utilise un 1^{er} motif court, avec deux éléments dans l'unité (ABABCAB) : sirène de pompier, de police, d'ambulance, bruit de bouche, bruit corporel, sonnerie de téléphone, ou instruments, avec intrus.

Le professeur propose une démonstration en donnant des exemples. Il fait écouter un motif incluant un intrus tout en décrivant son action. Cela permet aux **élèves** de comprendre non seulement *ce qu'ils doivent faire* (tâche à accomplir), mais aussi *comment* et *pourquoi* (apprentissage). Il explicite la position de l'intrus et pourquoi c'est un intrus.

Temps 2 – Mise en activité différenciée des élèves

Le professeur utilise un 1^{er} motif court, avec deux éléments dans l'unité (ABABCAB) : sirène de pompier, de police, d'ambulance, bruit de bouche, bruit corporel, sonnerie de téléphone, ou instruments) avec intrus.

Le professeur utilise le même motif que dans la phase précédente avec un autre intrus pour s'assurer que les élèves ont compris ce qu'il attend d'eux. (ABABDAB)

Exemple audio d'un motif sonore répétitif avec intrus.

Le professeur accompagne les élèves afin qu'ils aient une compréhension de l'objet d'étude à travers une pratique collective. Cette phase est très interactive : le professeur pose des questions, corrige immédiatement les erreurs et fournit des rétroactions. Il accompagne les élèves sur la nouvelle compétence à acquérir afin de s'assurer qu'ils suivent correctement les étapes.

L'élève pratique une écoute active, repère l'intrus, signifie qu'il l'a repéré en levant la main ou en effectuant un geste convenu comme sauter ou taper des mains. Après quelques essais, il explique quel est l'intrus et justifie son choix en disant pourquoi et en quoi il est différent.

Le professeur utilise un autre motif dans lequel l'intrus est positionné ailleurs pour s'assurer que les élèves ont compris ce que l'on attend d'eux. (ABDABAB)

D'autres motifs sont proposés jusqu'à ce que le professeur observe la compréhension d'une majorité des élèves.

Différenciation

Le professeur continue une pratique guidée avec les élèves qui en auraient besoin afin d'amener progressivement les élèves à reconnaître des variations dans des motifs sonores, à distinguer ce qui change dans un motif. Pour aider certains élèves, il leur donne les instruments, les images des instruments.

Le professeur joue ou fait entendre d'autres motifs sonores avec intrus que ceux déjà proposés. Par exemple, ABCABAB ou ABDABAB (l'intrus peut se situer à n'importe quel endroit du motif). Avec les instruments, il joue plusieurs fois un motif régulier dont il explicite la régularité avec les élèves. Puis il joue le même motif en introduisant une variation. Il peut demander aux élèves de se déplacer dans la salle. Lorsque l'intrus sonore apparaît, les élèves doivent s'arrêter. Associer le son à une réaction physique aide à la reconnaissance de l'intrus et renforce la compréhension. L'enseignant explicite la rupture. Il questionne l'élève : « Pourquoi t'es-tu arrêté ? » / « Qu'as-tu entendu ? », etc. Il amène progressivement l'élève à justifier sa réponse en décrivant le motif et en identifiant l'intrus. Il l'aide à mettre en évidence la structure du motif sonore.

L'élève a une écoute active pour être attentif au moment précis où la régularité est rompue, repérer la rupture, repérer l'intrus, signifier qu'il l'a repéré en s'arrêtant. Après quelques essais, il expliquera quel était l'intrus et justifiera en disant en quoi il était différent.

Cette phase n'est lancée que lorsque le professeur s'est assuré que la grande majorité des élèves a acquis un niveau de compréhension suffisant au cours de la phase de pratique guidée. La pratique autonome permet à l'élève de vérifier son propre niveau de compréhension. Elle permet une pratique plus intense, qui améliore la fluidité et favorise l'automatisation.

Entraînement autonome

La classe est partagée en deux groupes.

Le professeur, sans aider les élèves dans l'accomplissement de l'exercice, continue de superviser l'activité en faisant verbaliser, en donnant des retours, en reformulant, etc.

L'élève réalise les exercices sans l'aide du professeur.

Groupe 1 « expert »

Le professeur enregistre deux motifs sonores incluant chacun un intrus. Il met à disposition des élèves une boîte contenant les images en plusieurs exemplaires des instruments de musique utilisés lors de l'enregistrement. Le professeur s'assure que **les élèves** associent correctement l'image et le son de l'instrument correspondant.



Il prépare une bande autocorrective. Les élèves disposent de la même bande vierge. Celle-ci, une fois remplie par l'élève sert de trace de son activité.



Il écoute le premier enregistrement, prend la carte qui correspond à l'intrus identifié et la pose sur la bande vierge. Il écoute le deuxième enregistrement, prend la carte qui correspond à l'intrus identifié et la pose sur la bande vierge à droite de la première. Une fois l'activité terminée, il vérifie qu'il a bien identifié les intrus de chacun des enregistrements écoutés en comparant sa bande avec celle préparée par le professeur.

Groupe 2 « avancé »

Le professeur enregistre des motifs sonores qu'il transpose sur une bande imagée. D'un côté il y a le motif répété, de l'autre le motif avec l'identification de l'intrus. Ce côté sert de bande autocorrective. Il met à disposition des élèves une boîte contenant les images en plusieurs exemplaires des instruments de musique utilisés lors de l'enregistrement.

Exemple



L'élève écoute le premier motif sonore enregistré par le professeur. Il prend la bande qui correspond au motif qu'il a repéré, prend la carte qui correspond à l'intrus entendu et vérifie immédiatement en retournant la bande autocorrective préparée par le professeur. Il réitère avec un autre motif sonore.

Temps 3 – Institutionnalisation, retour réflexif

Le professeur synthétise, **avec les élèves**, ce qu'il faut retenir et annonce de manière très brève la prochaine séance.

Interdisciplinarité

Français : utilisation du vocabulaire pour décrire des motifs (« avant », « après », « alternance », « répétition »).

Agir, s'exprimer, comprendre à travers l'activité artistique : création de motifs dans des activités plastiques (collages, peinture, dessins, graphisme, etc.) et musicales (rythmes, etc.).

Agir, s'exprimer, comprendre à travers l'activité physique : réalisation de motifs en mouvement à travers des jeux collectifs ou des chorégraphies.

Ressources

Le Passeur : [Éveiller aux mathématiques avec les motifs](#), note n° 10 du CSEN juin 2023.

■ Proposition de séquence n° 2 – Découvrir et utiliser les nombres

■ Objectifs

Partie 1 : exprimer une quantité par un nombre

- Associer une quantité, le nom d'un nombre et une écriture chiffrée.
- Savoir écrire en chiffre les nombres de 1 à 6.

Partie 2 : exprimer un rang ou une position par un nombre

- Comprendre la notion de rang en utilisant les deux procédures suivantes
- Repérer par perception visuelle le rang d'un objet dans une suite ordonnée de cardinal inférieur ou égal à trois.
- Repérer à l'aide d'une procédure de comptage le rang d'un objet dans une suite ordonnée de cardinal inférieur ou égal à six.

■ Enjeux pédagogiques

- L'élève apprend à percevoir le nombre à la fois comme une quantité (cardinalité) et comme un rang (ordinalité).
- Construire et utiliser la fonction du nombre pour mémoriser puis réaliser une collection dans un contexte qui ne le sollicite pas explicitement au départ.
- Réaliser une collection qui comporte la même quantité d'objets qu'une autre collection (visible ou non, proche ou éloignée) en utilisant des procédures non numériques ou numériques, oralement ou avec l'aide de l'écrit.
- Dénombrer une quantité en utilisant la suite orale des nombres.
- Comprendre que la conservation de l'information passe par l'élaboration d'un code d'abord personnel puis commun avec les écritures chiffrées.
- L'élève découvre une nouvelle fonction du nombre : repérer un rang dans une file ou une position dans un dispositif ordonné.
- Beaucoup de situations ordinaires de la classe permettent de convoquer le nombre en tant que position (images d'une journée de classe, étapes des histoires, des recettes, activités motrices, fiches techniques, etc.) mais il est nécessaire de proposer des situations d'apprentissage spécifiques où l'élève devra désigner des positions.

Partie 1 : exprimer une quantité par un nombre

Éléments de progression

Âge / niveau	Progressivité
Avant 4 ans	• Constituer une collection (jusqu'à trois, voire quatre objets) d'un cardinal donné (jusqu'à trois, voire quatre objets). • Associer une quantité, le nom d'un nombre et une écriture chiffrée jusqu'à 3 voire 4. • Connaître la comptine numérique de un à six.
À partir de 4 ans	• Constituer une collection d'un cardinal donné (jusqu'à six objets). • Associer une quantité, le nom d'un nombre et une écriture chiffrée. (cf. Focus) • Écrire en chiffres les nombres de un à six. (cf. Focus) • Connaître la comptine numérique de un à douze.
À partir de 5 ans	• Constituer une collection d'un cardinal donné (jusqu'à dix, voire au-delà). • 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.

Éclairage de la recherche

Selon Rémi Brissiaud, l'enseignement du comptage-dénombrement contribue à la construction du concept de nombre par les élèves.

Ainsi, pour aider les élèves à passer du comptage-numérotage à la construction du nombre, il est essentiel de varier les contraintes et de réorganiser le milieu didactique. La mémorisation des quantités s'avérant souvent difficile, la nécessité d'une trace écrite apparaît. Progressivement, les élèves élaborent un code personnel qui évolue vers un code commun, renforçant ainsi leur compréhension du nombre. Enfin, le collectif joue un rôle clé en donnant du sens à une écriture partagée, aboutissant à l'adoption d'un code socialement reconnu de tous.

- [La construction du nombre au cycle 1](#) – Centre Alain Savary – ifé.
- [Outillage pour organiser la construction des premiers nombres à l'école maternelle](#) – page 6 - Communication du 7 juillet 2017 – Joël BRIAND.

Démarche d'enseignement

L'enseignant introduira l'écriture chiffrée des nombres seulement après que les élèves auront acquis la capacité d'exprimer oralement les quantités correspondantes. Il est primordial que les élèves maîtrisent la notion de quantité avant d'apprendre à écrire les nombres en chiffres. L'introduction de l'écriture chiffrée doit se faire au moment opportun. Elle sert à communiquer par écrit sur les quantités et à les mémoriser.

Les situations suivantes font intervenir l'écriture chiffrée :

- réaliser une collection dont la quantité est indiquée par l'écriture chiffrée ;
- indiquer, par une écriture chiffrée, la quantité d'une collection (cf. focus) ;
- comparer deux quantités données par leurs écritures chiffrées.

Elles sont à proposer aux élèves qui savent déjà résoudre ces situations lorsqu'elles font intervenir la désignation orale des nombres. Aussi, la désignation des quantités jusqu'à 6 en comptant de un en un et en s'appuyant sur les décompositions et les compositions est un préalable à la séquence présentée ci-après. (voir étape 6 p. 60 du guide : [La construction du nombre à l'école maternelle](#)).

Prérequis

- Réaliser une collection d'objets contenant la même quantité d'objets qu'une collection donnée (livret avant 4 ans).
- Dénombrer une collection d'objets jusqu'à 6.
 - Perception globale des petites quantités.
 - Appui sur les compositions et les décompositions.
 - Comptage-dénombrement de un en un.
- Connaître la suite numérique orale jusqu'au nombre désignant la quantité.
- Comprendre les expressions : juste ce qu'il faut, pas plus, pas moins, même quantité que, autant que.

À partir d'une même situation de référence, les élèves ont appris à :

- réaliser une collection donnée (objets déplaçables) jusqu'à 6 en utilisant les décompositions et la perception visuelle des petites quantités ;
- réaliser plusieurs collections de quantité égale à une même collection donnée (jusqu'à 6, avec différents objets) ;
- indiquer oralement la quantité d'une collection donnée ;
- réaliser une collection de quantité égale à une collection donnée (objets non déplaçables) jusqu'à 6.

Points de vigilance

L'écriture chiffrée est une écriture normée au même titre que l'écriture de lettres. Un point de vigilance particulier doit être exercé quant à la tenue du crayon et au sens des tracés.

■ Déroulement de la séquence

Séquence 1 – Utilisation d'un code écrit pour mémoriser et communiquer

Pour être sûr que les élèves passent du comptage-numérotage à la construction assurée du nombre et à la mémorisation de sa quantité, il est nécessaire de faire varier des contraintes.

Pour que la situation évolue, l'enseignant va donc séparer dans le temps les deux étapes d'une activité :

- faire mémoriser la quantité le matin ;
- faire utiliser cette mémoire de la quantité l'après-midi ou le lendemain.

Face aux difficultés de mémorisation, le professeur va engager les élèves dans la production d'une trace écrite pour se souvenir. Le passage à un travail sur l'écrit joue un rôle fondamental.

Les élèves proposent différentes stratégies d'écriture qu'il faut laisser vivre (écrire une suite de numéros nombres, dessiner la collection d'objets que l'on ira chercher, dessiner des bâtons, etc.) Les élèves trouvent petit à petit un moyen écrit de garder en mémoire cette information numérique. C'est alors dans ces productions variées d'écrits que le concept de nombre va prendre consistance. L'élève prend progressivement conscience que la conservation de l'information passe par l'élaboration :

- d'un code d'abord personnel (écrire à soi-même pour se souvenir) ;
- d'un code commun (écrire à quelqu'un d'autre pour être compris).

Cette séquence doit permettre à l'élève de comprendre la nécessité de se mettre d'accord pour être lecteurs d'un code commun. Le besoin suscité par la situation commande les travaux d'écriture. Le travail réflexif sur les écritures va développer la construction des premiers nombres. L'écriture définitive du nombre constituera un code commun.

Séquence 2 – Exprimer la quantité d'une collection par une écriture chiffrée. Savoir écrire en chiffre les nombres de 1 à 6

Séquence 2.1 - Reconnaître des collections d'objets dont le cardinal est donné par son écriture chiffrée (jusqu'à 6).

Séquence 2.2 - Construire la bande numérique jusqu'à 6 à partir de « boîtes à nombres ».

La bande numérique permet :

- d'écrire un nombre à l'aide de chiffres ;
- de lire un nombre écrit en chiffres.

Séquence 2.3 - Réaliser des collections d'objets dont le cardinal est donné par son écriture chiffrée.

Séquence 2.4 - Exprimer la quantité d'une collection par une écriture chiffrée (cf. focus).

Séquence 3 – Réinvestir dans un autre contexte (fabrication d'un objet avec des briques colorées, en commandant par écrit juste ce qu'il faut de pièces) jusqu'à 6.

Des entraînements, en pratique autonome, sur ces objectifs d'apprentissage seront proposés de façon régulière et de plus en plus éloigné dans le temps.

Focus sur la séquence 2 – Exprimer la quantité d'une collection par une écriture chiffrée

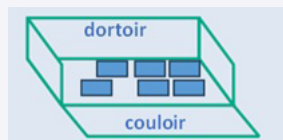
Situation de référence

Situation le dortoir

Chaque élève reçoit un dortoir.

Une collection d'oursons est posée sur une table éloignée, de telle manière que l'élève ne voie plus son dortoir. L'éloignement contraint l'élève à trouver un moyen de garder la mémoire de la quantité.

Le but est d'envoyer un message (écrit) à la mascotte de la classe pour commander juste ce qu'il faut d'oursons pour qu'il y ait un ourson par lit, pas d'ourson sans lit, pas de lit sans ourson.



Au fil des séquences, les contraintes évoluent afin de permettre à l'élève d'entrer progressivement dans la nécessité de représenter le nombre à l'écrit :

- Éloignement dans l'espace : le dortoir est loin de la collection d'oursons (nécessité de mémoriser la quantité).
- Éloignement dans le temps : les oursons ne seront livrés que l'après-midi ou le lendemain (nécessité d'une collection intermédiaire écrite. Il s'agit de la fonction mémorielle de l'écrit). Première approche de la symbolisation : utilisation de codes sociaux (l'enseignant accepte plusieurs représentations - dessins, traits, etc.).
- Une nouvelle contrainte est introduite : la communication à autrui par écrit (nécessité d'un code commun, universel et compris de tous. Les élèves doivent envoyer un message écrit à un marchand (la mascotte) pour lui communiquer la quantité d'oursons nécessaire).

Déroulement de la séquence

Période : à partir de la période 3

Dans cette séquence, il est demandé à l'élève de transmettre un message écrit à la mascotte de la classe, sans parler, ce qui rend nécessaire l'utilisation de l'écrit (code commun) pour garder des informations en mémoire.

Les situations présentées seront reprises plusieurs fois de suite puis à différents moments dans l'année. Des séances pourront se dérouler collectivement quand tous les élèves auront travaillé par groupe.

- Séance n° 1 – Utiliser la bande numérique pour traduire une quantité en écriture chiffrée.
- Séance n° 2 – Savoir choisir parmi plusieurs étiquettes présentant chacune un chiffre de 1 à 6 pour représenter une quantité donnée. Les élèves ont la possibilité d'ordonner les étiquettes chiffrées en prenant la bande numérique comme modèle.
- Séance n° 3 – Aller chercher une étiquette chiffrée, placée à distance, parmi 6 étiquettes numérotées de 1 à 6. Les étiquettes ne sont plus manipulables.
- Séance n° 4 – Associer directement une quantité à son écriture chiffrée jusqu'à 6. Le chiffre est noté par l'élève.

Obstacles possibles

L'élève peut rencontrer des difficultés dans la compréhension du principe de cardinalité ce qui nécessite une aide de la part du professeur qui peut proposer des étiquettes nombres chiffrées incluant une représentation analogique : constellation de points et/ou de doigts.

L'élève peut également rencontrer des difficultés dans la maîtrise du geste graphique. Le professeur peut avoir recours à la dictée à l'adulte ou mettre à disposition des étiquettes où les nombres sont inscrits.

Observation et évaluation

Le professeur élabore une grille d'observation lui permettant de suivre les progrès de ses élèves. En fonction de ces points d'appui pour observer, l'enseignant adaptera les activités et les tâches proposées en fonction des besoins.

La grille d'observation permettra d'évaluer si l'élève :

- lit les nombres écrits en chiffres jusqu'à 6 ;
- associe un nom de nombre à une écriture chiffrée en s'aidant (ou non) de la bande numérique ;
- sait traduire une quantité par une écriture chiffrée.

Objectif mathématiques

Exprimer la quantité d'une collection par une écriture chiffrée en utilisant la bande numérique.

Objectif langagier

Verbaliser les procédures utilisées pour trouver l'écriture chiffrée d'un nombre sur la bande numérique.

Modalités

En groupe de 4 à 6 élèves pour favoriser les interactions et la verbalisation. Les autres élèves effectuent des tâches différentes (autonomes et/ou avec l'ATSEM, individuelles ou en petits groupes, préparées et organisées par le professeur en lien afin d'automatiser des apprentissages antérieurs).

Durée

20 à 30 minutes.

Matériel

Par élève :

- 1 à 12 ours (figurines en plastique de couleur) ;
- une boîte (type couvercle de ramette de papier) dont on a découpé une entrée (la porte) ;
- une bande de couleur scotchée devant la boîte du côté de la porte. Elle représente le couloir sur lequel les élèves poseront d'abord les ours qu'ils ont rapportés afin de leur faire verbaliser s'ils pensent avoir réussi ou non et pourquoi ;
- une feuille A4 placée au fond du dortoir, sur laquelle sont schématisés les lits. La disposition et le nombre de lits évolueront au fil des séances ;
- une boîte contenant un « lot » d'ours (ou bonshommes, cubes, jetons, bouchons, etc.) ;
- une bande numérique individuelle jusqu'à 6 et une bande numérique collective ;
- une pince à linge ;
- un lot d'étiquettes nombres de 1 à 6 ;
- une feuille de papier A6, des feutres noirs.

Variables didactiques

- Quantités en jeu : de 1 à 6 (en moyenne section).
- Nombre de déplacements autorisés : un seul.
- Communication à autrui : par écrit.

Temps 1 – Définition des objectifs et mise en réussite

Introduction de l'activité

Le professeur montre le matériel et réactive la compréhension du jeu du dortoir.

Il montre un dortoir avec cinq places (lits vides). « Quel est ce jeu ? Qui veut bien expliquer ce qu'il fallait faire ? ».

En s'appuyant sur les affichages des séquences précédentes ou des photos du référentiel commun de maternelle, **le professeur** rappelle les différents apprentissages :

« Chacun avait un dortoir, nous avons d'abord appris à aller chercher dans « la boîte-nombre » (de notre bande numérique), le sachet contenant juste ce qu'il faut d'oursons pour que chaque ourson dorme dans un lit du dortoir. Puis chaque élève recevait une enveloppe fermée. Un nombre était inscrit sur l'enveloppe. Nous avons appris à lire l'écriture chiffrée sur l'enveloppe pour aller chercher le dortoir qui correspondait à la commande écrite sur l'enveloppe. Pour vérifier nous avons ouvert l'enveloppe et posé les oursons sur les lits. S'il n'y avait pas de lit sans ourson et pas d'ourson sans lit alors c'était gagné, nous avons réussi à lire le nombre et à aller chercher le bon dortoir. »

L'élève a une écoute active et répond aux sollicitations du professeur. Il reformule avec ses mots ce qu'il a appris. Il rappelle comment utiliser la bande numérique pour « décoder » une écriture chiffrée.

Le professeur énonce la nouvelle consigne et attire l'attention sur la nouvelle contrainte : la communication à l'écrit avec un code commun, compris de tous (l'écriture chiffrée des nombres).

Les élèves vont devoir faire évoluer leur commande écrite. Lorsque l'on communique avec autrui (la mascotte, un adulte, un autre élève) il faut utiliser un code commun, universel, culturel. Ce n'est pas à inventer. Cela s'apprend.

Le professeur énonce « Aujourd'hui nous allons apprendre à envoyer un message à la mascotte pour lui commander juste ce qu'il faut d'oursons. Il ne doit pas y avoir de lit sans ourson, il ne doit pas y avoir d'ourson sans lit. Attention nous n'avons plus le droit de parler à la mascotte : elle ne comprend que les écritures chiffrées. »

Le professeur présente le dortoir et invite un ou plusieurs élèves à décrire leur stratégie pour réussir la tâche : « Comment envoyer le message à la mascotte ? ».

L'élève a une écoute active reformule avec ses mots ce qu'il a compris. À partir d'un dortoir présenté collectivement, il verbalise comment il pense s'y prendre pour réussir, effectue des essais de commande écrite.

Enseignement de la procédure

Le professeur montre un dortoir. Il explicite et verbalise les procédures qui permettent d'indiquer la quantité d'une collection avec une écriture chiffrée :

- Comptage-dénombrement de un en un avec appui sur la bande numérique individuelle : « Je veux trouver le nombre de lits puis écrire ce nombre pour le transmettre à la mascotte. Je place ma pince à linge au tout début de la bande numérique puis je récite au fur et à mesure la comptine des nombres de un en un jusqu'à 5. ».

Le professeur réalise l'action devant les élèves : « Il y a 1 lit : je place la pince à linge sur le nombre 1, il y a encore un lit : je déplace la pince à linge sur le nombre 2, il y a encore un lit, je déplace la pince à linge sur le nombre 3, il y a encore un lit : je déplace la pince à linge sur le nombre 4, il y a encore un lit : je déplace la pince à linge sur le nombre 5 ! Il n'y a plus de lit : STOP ! J'ai fini de compter le nombre de lits. Je suis arrivé sur le nombre que je dois écrire. Je laisse ma pince à linge sur la case. ».

- Surcomptage de un en un avec appui sur la bande numérique. Même procédure que précédemment mais **l'élève** utilise la bande numérique à partir d'un nombre connu et il continue de la parcourir avec une pince à linge ou avec le doigt en continuant d'énoncer au fur et à mesure la comptine numérique des nombres jusqu'à 5.

« J'annonce à l'oral que j'ai besoin de 5 oursons. » Cette étape permettra au **professeur** de vérifier lors de la pratique guidée que **l'élève** ne fait pas d'erreur de dénombrement de lits (qui n'est pas un objectif d'apprentissage ici) avant de passer la commande. Dans le cas où l'élève fait une erreur

de dénombrement, le professeur propose à l'élève de dénombrer à nouveau le nombre de lits en l'accompagnant si nécessaire.

« J'écris « 5 » sur ma feuille, je peux recopier le modèle et je la donne à la mascotte pour passer ma commande. La mascotte me donne la quantité d'oursins que j'ai commandés. Je vérifie avec les oursins donnés par la mascotte qu'il n'y a pas de lit sans ourson et pas d'ourson sans lit. ».

Dans la situation présentée, le « couloir » est un moyen de différer le passage de l'action (rapporter des oursins) à la validation (installer les oursins sur les lits). Quand les oursins sont posés dans le couloir, l'enseignant peut poser la question : « Comment peux-tu me prouver que tu as bien un ourson par lit, pas de lit sans ourson et pas d'ourson sans lit ? » L'élève aura alors la possibilité de réfléchir une nouvelle fois à ce qui est attendu. Le couloir rend possible une intervention de l'enseignant pour aider les élèves à comprendre que la pensée doit précéder leur action, et qu'ils ont à apprendre de leur action.

À l'aide d'une bande numérique individuelle : l'élève pratique une écoute active et une observation active. Il répond aux sollicitations du professeur.

Temps 2 – Mise en activité différenciée des élèves

Pendant cette étape, **le professeur** garde des traces du travail des élèves (photos, messages écrits.).

Le professeur donne aux élèves des dortoirs représentant différentes quantités.

Le professeur pose des questions, corrige immédiatement les erreurs et fournit des rétroactions. Il soutient la verbalisation des élèves autant que de besoin. Il accompagne les élèves sur la nouvelle compétence à acquérir afin de s'assurer qu'ils suivent correctement les étapes.

Par exemple :

- il observe l'utilisation de la bande numérique ;
- il observe l'élève déplacer la pince à linge ou son doigt, en même temps qu'il dit le nombre ;
- il demande à l'élève de donner le nom du nombre à l'oral avant qu'il écrive son message, cela lui permet de corriger l'élève immédiatement s'il fait une erreur de dénombrement ;
- il observe l'élève identifier l'écriture chiffrée.

Cette phase est très interactive : le professeur pose des questions pour aider l'élève à verbaliser ce qu'il fait : « Quel outil peux-tu utiliser pour trouver le nombre que tu veux écrire ? », « Explique, montre comment tu fais pour trouver le nombre que tu veux écrire. ».

« Quel nombre vas-tu écrire ? Comment le sais-tu ? Comment es-tu sûr de ta solution ? Comment peux-tu vérifier ? »

Le professeur modélise le sens du tracé du chiffre désigné par l'élève, il observe l'élève écrire le chiffre et fait un retour immédiat quant à la tenue du crayon, le sens du tracé, etc.

Point de vigilance

Des séances dédiées au geste d'écriture sont prévues en parallèle des séances de mathématiques pour soutenir l'apprentissage du geste d'écriture.

Différenciation

Les élèves ont des dortoirs différents : chaque dortoir est attribué en fonction de leur acquisition de la cardinalité. Si l'élève ne sait pas encore écrire certains nombres (geste graphique), le professeur donne des étiquettes avec les écritures chiffrées ou propose la dictée à l'adulte : l'élève lui montre le chiffre qu'il veut écrire sur sa bande numérique individuelle et le professeur l'écrit pour lui.

Il met à disposition les supports utilisés permettant de s'entraîner au tracé des chiffres dans le cadre des séances dédiés au geste d'écriture.

L'élève prend son dortoir, identifie juste ce qu'il lui faut d'oursins pour qu'il n'y ait pas de lit sans ourson, pas d'ourson sans lit.

Pour passer sa commande l'élève utilise une des procédures qu'il connaît pour identifier le nombre à écrire. Avant de produire son message écrit, il annonce à l'oral le nombre d'oursins dont il a besoin. L'élève écrit son message puis il passe sa commande auprès de la mascotte. La mascotte lui donne les oursins commandés. L'élève vérifie avec les oursins donnés par la mascotte qu'il n'y a pas de lit sans ourson et pas d'ourson sans lit en posant d'abord les oursins dans le couloir pour verbaliser puis confirmer par l'action en posant un ourson dans un lit jusqu'à épuisement des oursins.

Le professeur distribue un nouveau dortoir à chaque élève. L'activité est reprise autant de fois que nécessaire avec différents dortoirs.

« Tu auras réussi si, sur ta commande, tu écris juste ce qu'il te faut d'oursins. »

Tout comme l'activité 1 avec le premier dortoir, cette phase est très interactive, pour les élèves en ayant encore besoin le professeur pose à nouveau les questions posées lors de la première activité.

Le questionnement permet à chaque élève de comprendre une procédure qu'il pourrait s'approprier et utiliser lors de la pratique autonome. « *Comment vas-tu faire pour réussir la prochaine fois ?* ».

Le professeur peut demander à certains élèves de jouer le jeu devant les autres. Par son questionnement, il aide les élèves qui n'ont pas encore réussi à s'approprier une procédure.

Différenciation

Le professeur continue une pratique guidée avec les élèves qui en auraient besoin afin de les amener progressivement à s'approprier une stratégie pour dénombrer les oursins et trouver l'écriture chiffrée correspondante en utilisant correctement la bande numérique. Il propose aux élèves qui en sont capables de faire l'activité en autonomie.

L'élève essaye avec un nouveau dortoir et s'approprie une procédure. Il utilise la bande numérique pour écrire un nombre en chiffres.

L'étape est à renouveler jusqu'à ce qu'une grande majorité des élèves parviennent à indiquer la quantité d'une collection (jusqu'à 6) avec une écriture chiffrée (étiquette ou écriture du nombre si l'élève maîtrise le geste graphique).

Temps 3 – Institutionnalisation, retour réflexif

Pour prendre en compte la capacité des élèves à rester mobilisés sur une tâche, il est préférable de différer le temps 3, soit à un autre moment de la journée, soit au temps 1 de la séance 2 en utilisant les traces du temps 2.

Le professeur demande aux élèves de raconter leur activité précédente à l'aide du matériel.

« Vous vous rappelez du jeu du dortoir : il fallait passer une commande à la mascotte sans parler. Qui veut expliquer ce qu'il fallait faire ? »

Il demande à l'élève d'expliquer sa procédure et l'incite à verbaliser les différentes étapes de son raisonnement. Il fait valider les procédures par les autres élèves et explicite les difficultés.

L'élève verbalise sa procédure avec l'aide de l'adulte :

- identification du nombre d'oursins (par reconnaissance globale, par comptage de un en un ou par comptage à partir d'un nombre connu) ;
- énoncer à l'oral le nom du nombre ;
- écriture ou choix de l'étiquette de ce nombre en s'aidant (ou non) de la bande numérique :
« Je suis parti de un (ou d'un autre nombre que je sais reconnaître sans aide) et j'ai compté en avançant mon doigt (ou la pince à linge) case après case jusqu'au nombre que je voulais. »
« Je dois commander trois oursins. Je vois que trois s'écrit comme ça, je l'écris ou je choisis l'étiquette 3. » ;
- vérification en posant les oursins d'abord dans le couloir pour verbaliser et confirmer l'action puis en posant un oursin dans un lit jusqu'à épuisement des oursins.

Le professeur fait la synthèse de la séance, en mobilisant le langage des élèves : *« Aujourd'hui nous avons appris à écrire un message à la mascotte sans parler, avec un code commun que tout le monde comprend : les chiffres. Pour réussir à trouver l'écriture du nombre et l'écrire nous avons appris à utiliser la bande numérique. »*.

Temps 4 – Automatisation, réinvestissement, transfert

Elle permet d'assurer un entraînement très régulier favorisant une utilisation efficace de la bande numérique (vers la reconnaissance immédiate de l'écriture chiffrée).

Il est important que les noms des nombres et les écritures associées soient mis en relation avec les quantités qu'ils expriment.

L'activité est reprise dans un autre contexte.

Clôture de la séquence

Le professeur synthétise : *« Nous avons appris à indiquer le nombre d'objets avec une écriture chiffrée pour associer deux quantités. L'écriture chiffrée est un code qui est compris par tout le monde. Pour réussir à associer une quantité à son écriture, nous avons appris à utiliser correctement la bande numérique. »*.

L'élève pratique une écoute active et répond aux sollicitations du professeur. Chaque élève garde sa bande numérique individuelle et le professeur laisse affichée la bande numérique collective.

Proposition d'activités ritualisées à la suite de cette séquence

Pour donner une suite à ce travail, diverses activités pourront consolider l'utilisation de l'écriture chiffrée :

- activités rituelles (comptage des absents, calendrier), aller chercher juste ce qu'il faut de ballons, de pinceaux pour un groupe d'élèves ;
- jouer au nombre caché : on cache un nombre sur la bande numérique collective. Les élèves le montrent avec leurs doigts puis le nomment, on fait évoluer progressivement cette activité en demandant à l'élève d'écrire le nombre ;
- dictée de nombres : l'enseignant ou un élève dit un nombre. Les autres le montrent avec les doigts puis l'identifient sur leur bande numérique individuelle, on fait évoluer progressivement cette activité en demandant à l'élève d'écrire le nombre ;
- suite muette : l'enseignant (ou un élève) récite la comptine numérique et dit chut à la place d'un nombre. Les élèves l'écrivent en chiffres.

Interdisciplinarité

Explorer le monde du vivant, des objets et de la matière (*Utiliser, fabriquer, manipuler des objets*).

Réinvestissement dans un autre contexte : fabrication d'un objet avec des briques colorées en commandant par écrit juste ce qu'il faut de pièces de différentes couleurs (la commande des différentes pièces peut aller jusqu'à 6).

Ressources

- [La construction du nombre à l'école maternelle](#), collection Guides fondamentaux, pp. 35-39 et 60-62, MENJ (2023)

Partie 2 : exprimer un rang ou une position par un nombre

Éléments de progression

Période : à partir du mois de février

Âge	Progressivité
Avant 4 ans	Cette notion n'est pas abordée avant 4 ans.
À partir de 4 ans ou dès que les apprentissages précédents ont pu être observés	• Comprendre la notion de rang. • Déterminer l'effet d'un déplacement sur une position. • Se familiariser avec le début de la bande numérique.
À partir de 5 ans	• 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.

Démarche d'enseignement

Objectifs

Repérer le rang d'un objet à l'aide d'une procédure de comptage.

Échanger et réfléchir avec autrui en utilisant le vocabulaire mathématique (avant, après, ensuite, le premier, le dernier, le deuxième, le troisième, le quatrième, le cinquième, le sixième).

Prérequis

- Avoir construit le nombre en tant que quantité.
- Savoir réciter la suite orale des nombres proposés dans le jeu.
- Maîtriser la quantité proposée dans le jeu.
- Savoir reconstituer une file ordonnée d'objets ou d'images.

Situation de référence « L'oiseau sur le portail »

Un oiseau est perché sur l'un des barreaux d'un portail. Aux deux extrémités de ce portail, deux gommettes sont collées : une verte à gauche et une rouge à droite. Elles indiquent le point de départ et le sens du parcours, qui devront être exprimés oralement par l'enseignant, puis par l'élève.

Ce portail sert de modèle.

Chaque élève dispose d'un portail identique et doit y placer son oiseau exactement au même endroit que sur le portail modèle.

Variables didactiques

Elles permettent de gérer l'hétérogénéité des élèves et la progressivité des apprentissages.

- Quantité en jeu : nombres de barreaux.
- Positionnement de l'oiseau.
- Comparaison directe avec le portail modèle.
- Comparaison indirecte avec le portail modèle :
 - éloignement dans l'espace du modèle ;
 - communication à autrui, orale ou écrite ;
 - éloignement dans le temps : besoin d'écrire pour se souvenir.

Procédures possibles pour les élèves (pouvant servir de base pour la grille d'observation)

- Perception visuelle du rang d'un objet (pour une suite ordonnée de cardinal inférieur ou égal à trois).
- Comptage du rang d'un objet (pour une suite ordonnée de cardinal inférieur ou égal à six).

Observation et évaluation

Le professeur élabore une grille d'observation lui permettant de suivre les progrès des élèves. En fonction de ses observations, il adaptera les activités et les tâches proposées.

La grille d'observation permettra d'évaluer si l'élève :

- maîtrise la perception visuelle du rang d'un objet (pour une suite ordonnée de cardinal inférieur ou égal à trois) ;
- maîtrise le comptage du rang d'un objet (pour une suite ordonnée de cardinal inférieur ou égal à six).

■ Déroulement de la séquence

- Séance n° 1 – Repérer par perception visuelle le rang d'un objet dans une suite ordonnée de cardinal inférieur ou égal à trois.
L'élève peut poser son portail sous le modèle
- Séance n° 2 – Repérer à l'aide d'une procédure de comptage le rang d'un objet dans une suite ordonnée de cardinal inférieur ou égal à six.
L'élève ne peut plus mettre son portail en-dessous du portail modèle de l'enseignant car celui-ci est éloigné mais il peut se déplacer **plusieurs fois** pour l'observer.

- Séance n° 3 – Repérer à l'aide d'une procédure de comptage le rang d'un objet dans une suite ordonnée de cardinal inférieur ou égal à six.
L'élève ne peut plus mettre son portail en-dessous du portail modèle de l'enseignant car celui-ci est éloigné et il ne peut se déplacer qu'**une seule fois** pour l'observer.
- Séance n° 4 (Focus) – Repérer à l'aide d'une procédure de comptage le rang d'un objet dans une suite ordonnée de cardinal inférieur ou égal à six.
L'élève doit communiquer le rang de son oiseau à l'enseignant.
- Séance n° 5 – Repérer à l'aide d'une procédure de comptage le rang d'un objet dans une suite ordonnée de cardinal inférieur ou égal à six.
- Séances courtes de réinvestissement tout au long de l'année – Réinvestir des situations de recherche du rang dans d'autres contextes (par exemple : une perle rouge dans un collier, une grenouille sous un nénuphar).

Points de vigilance

Les séances doivent être reconduites en fonction du niveau de compréhension des élèves. Il convient également de les renouveler en faisant évoluer les variables didactiques.

Focus sur la séance 4 – Repérer à l'aide d'une procédure de comptage le rang d'un objet dans une suite ordonnée de cardinal inférieur ou égal à six

Modalité

Groupe de quatre à six élèves (les autres élèves sont répartis dans différentes activités autonomes (entraînements préparés et organisés par le professeur, en lien avec des apprentissages)).

Matériel

Pour chaque élève et pour l'enseignant : un portail modèle (6 barreaux) avec à chacune de ses extrémités deux gommettes (verte à gauche et rouge à droite).

Temps 1 – Définition des objectifs et mise en réussite

Introduction de l'activité

Le professeur montre le matériel et réactive la compréhension du jeu de l'oiseau sur le portail « Vous vous rappelez du jeu de l'oiseau sur le portail. Comment avez-vous fait pour positionner l'oiseau sur le barreau ? Comment avez-vous fait pour vérifier qu'il s'agissait du bon barreau ? »

L'élève prend le temps de se rappeler ce qu'il fallait réaliser dans ce jeu (positionner l'oiseau sur le portail comme sur le modèle). **Le professeur** reformule la procédure attendue : « Il faut bien repérer où l'oiseau est perché sur le portail modèle. S'il est sur le 2^e barreau en partant du point vert, je dois le mettre sur le 2^e barreau de mon portail en partant du point vert. ». Puis, **le professeur** énonce la nouvelle consigne en attirant l'attention sur le fait que les élèves vont devoir lui communiquer à l'oral la position de l'oiseau et qu'il le placera à l'endroit indiqué.

« La dernière fois, c'est vous qui avez placé votre oiseau sur le portail. Aujourd'hui, c'est moi qui vais le faire. Vous allez m'indiquer où je dois le poser, mais uniquement en me donnant des explications orales : vous n'aurez pas le droit de me montrer l'endroit avec le doigt. Attention, vous ne pourrez aller observer le portail modèle qu'une seule fois, car il est situé à distance. ».

Enseignement de la procédure

Matériel

Un portail modèle (6 barreaux) avec à chacune de ses extrémités deux gommettes (verte à gauche et rouge à droite) pour chaque élève.

Un oiseau posé sur le 4^e barreau à partir de la gommette verte.

Le professeur montre le portail modèle, raconte et met en scène l'énoncé du problème : « Je dois repérer la position de l'oiseau sur le portail modèle. ». Il explicite et verbalise les procédures qui permettent de repérer la position de l'oiseau sur le portail modèle en mobilisant l'aspect ordinal et en touchant chaque barreau, en partant du point vert « 1^{er} barreau, 2^e barreau, 3^e barreau, 4^e barreau occupé. L'oiseau est perché sur le 4^e barreau ».

Le professeur communique ensuite la position de l'oiseau à l'autre adulte de la classe : « L'oiseau est sur le 4^e barreau. » Ce dernier place l'oiseau à l'endroit indiqué.

Temps 2 – Mise en activité différenciée des élèves

Matériel

Un portail modèle avec un oiseau posé sur un barreau et à chaque extrémité une gommette (verte à gauche et rouge à droite), des portails en fonction du nombre d'élèves disposés sur des petites tables éloignées les unes des autres.

Le professeur rappelle la consigne : « L'oiseau est perché sur un nouveau barreau. Vous allez regarder le portail modèle une seule fois. Vous devrez m'expliquer à quel endroit je dois percher votre oiseau pour qu'il soit à la même place sur votre portail. » Le professeur met à disposition des élèves le portail modèle.

L'élève a une écoute active du nouvel énoncé puis regarde et manipule le portail modèle si besoin.

Le professeur observe la procédure de chaque élève et indique « Lorsque vous pouvez me dire où je perche votre oiseau, je vous accompagne à votre table. » Il fait verbaliser l'élève quand il revient vers sa table. « Où dois-je percher ton oiseau ? Explique-moi. ».

L'élève verbalise une des procédures montrées lors de la phase précédente. Il peut dire par exemple : « Tu dois mettre l'oiseau sur le 3^e barreau car avant j'ai vu le premier et le deuxième barreau vides ». Lorsque tous les élèves ont indiqué la position de leur oiseau à l'enseignant, ce dernier rassemble les portails et demande aux autres élèves si chaque oiseau est bien positionné : « Pensez-vous que les oiseaux soient perchés sur le bon barreau ? Pourquoi ? Où était-il sur le portail modèle ? À partir de quel point dois-je débiter ? ». Lors de la validation, le professeur favorise les interactions entre élèves et les incite à verbaliser les procédures utilisées.

Points de vigilance

On mettra en évidence l'importance de définir une origine (point vert) et une orientation (gauche-droite) communes pour pouvoir indiquer de manière précise la position de l'oiseau et garantir que tous partagent les mêmes repères. Le professeur accueille les propositions correctes, même si elles partent du point rouge (« L'oiseau est sur le quatrième barreau à partir du point rouge »), mais explique aux élèves la convention choisie (origine et sens de parcours) et invite l'élève à reprendre la tâche en se référant au point vert.

Obstacles possibles

Des difficultés liées à la mémorisation et à la gestion de l'information :

- L'élève ne se rappelle plus du nombre de barreaux. Il doit faire plusieurs voyages.
- L'élève n'a pas bien repéré le nombre de barreaux avant l'oiseau.

Des difficultés liées à la prise en compte de l'origine et du sens du parcours (repères spatiaux) :

- L'élève ne part pas de l'origine. Il part de n'importe quel barreau.

Des difficultés de communication et de verbalisation :

- L'élève rencontre des difficultés pour expliquer ce que l'enseignant doit faire. L'enseignant doit poser beaucoup de questions pour étayer.
- L'élève veut montrer avec ses doigts, sur son portail, à quel endroit l'enseignant doit mettre l'oiseau.
- L'élève n'utilise pas le vocabulaire à bon escient (avant, après, quatrième, etc.).

Ce temps d'activité sera repris autant de fois que nécessaire, jusqu'à ce qu'une large majorité des élèves soit capable d'expliquer avec clarté où placer l'oiseau sur le portail. Plusieurs portails modèles, un portail vide et un oiseau par élève, posés sur chaque petite table permettent aux élèves de s'entraîner.

Temps 3 – Institutionnalisation, retour réflexif

Le professeur réalise la synthèse de la séance, avec l'aide des élèves : « Aujourd'hui, vous avez appris à me dire à quelle place je devais percher l'oiseau sur le portail. ».

« Nous sommes partis du point vert puis nous avons compté chaque barreau jusqu'à l'oiseau. En partant du point vert, je vois le 1^{er} barreau vide, le 2^e barreau vide, le 3^e barreau vide et le 4^e barreau occupé. L'oiseau est sur le 4^e barreau. »

Proposition de séquence n° 3 – Utiliser le nombre pour résoudre des problèmes

Objectif

Rechercher le tout dans un problème de groupements.

Éléments de progression

Période : à partir du mois de février.

Les problèmes arithmétiques ne présentent pas tous le même niveau de difficulté : ainsi, les problèmes de réunion sont plus accessibles que ceux de groupement ou de partage.

Trois critères sont à prendre en compte pour prévoir la progressivité des apprentissages dans la résolution des problèmes arithmétiques : le type de problèmes, les quantités mises en jeu par le problème (elles doivent aller jusqu'à 10 en fin de maternelle, et peuvent être supérieures avec certains élèves) et le matériel à disposition.

Âge	Progressivité
Avant 4 ans	Ce type de problème n'est pas à aborder avant 4 ans.
À partir de 4 ans	- Rechercher le tout dans un problème de groupements. - Situation 1 : « J'ai trois boîtes qui contiennent chacune deux perles. Combien y a-t-il de perles en tout ? ». - Rechercher la valeur d'une part dans un problème de partage équitable. - Situation 2 : « J'ai six perles à partager équitablement entre deux boîtes. Chaque boîte doit recevoir le même nombre de perles. Combien de perles y aura-t-il dans chaque boîte ? ».
À partir de 5 ans	- Rechercher le tout dans un problème de groupements. - Situation 1 : Quatre boîtes sont placées sur une table. Une grande collection de perles (symbolisés par des jetons) est placée sur une autre table éloignée. Chaque élève doit aller chercher en un seul déplacement la quantité exacte de jetons pour qu'il y ait deux perles dans chaque boîte. - Résoudre des problèmes de partage équitable en parts égales avec éventuellement un reste. - Situation 2 : rechercher la valeur d'une part « Je veux partager dix perles entre deux boîtes. Je veux que chaque boîte ait le même nombre de perles. Combien de perles y aura-t-il dans chaque boîte ? ». - Situation 3 : rechercher le nombre de parts « Tu as dix perles. Je veux que tu mettes deux perles par boîte. Combien de boîtes veux-tu pour ranger tout tes perles ? ». - Situation 4 : rechercher la valeur d'une part avec un reste. « Je veux partager 9 perles entre deux boîtes. Je veux que chaque boîte ait le même nombre de perles. Combien de perles y aura-t-il dans chaque boîte ? ».

■ Enjeux pédagogiques

- Faire apparaître le nombre comme utile pour anticiper le résultat d'une action sur des quantités (augmentation, diminution, réunion, distribution, partage) ou sur des positions (déplacements en avant ou en arrière).
- Induire le développement informel du sens des opérations, même s'il n'est pas fait appel aux symboles qui les représentent.
- Développer des compétences transversales comme la maîtrise du langage, l'inventivité et la curiosité intellectuelle, mais aussi le plaisir de chercher.
- Faire vivre aux élèves un maximum d'expériences concrètes en lien avec des situations langagières permettant de s'approprier le vocabulaire et la syntaxe qui serviront de point d'appui lors des résolutions de problèmes ultérieures.
- Développer un rapport positif aux mathématiques et favoriser l'égalité entre les filles et les garçons. Renforcer la confiance en soi de chaque élève et, par là-même, sa capacité à réussir et à se projeter avec confiance dans les apprentissages fondamentaux de l'école élémentaire et au-delà.

■ Éclairage de la recherche

Compréhension intuitive et résolution informelle de problèmes de multiplication et de division

Avant même de recevoir un enseignement formel sur la multiplication et la division, les enfants développent une compréhension intuitive de ces opérations à travers leurs expériences quotidiennes. Ils sont confrontés à des situations qui impliquent de regrouper des objets en ensembles égaux, de partager équitablement des objets entre plusieurs personnes, ou encore de comparer des quantités en utilisant des expressions comme «fois plus» ou «fois moins».

Ces expériences leur permettent de construire progressivement des schémas d'action et de raisonnement sur les situations multiplicatives. Par exemple, un enfant peut comprendre que s'il y a trois paquets de quatre biscuits, il y a plus de biscuits que s'il y a seulement deux paquets de quatre biscuits. De même, il peut comprendre que s'il doit partager équitablement douze bonbons entre trois enfants, chaque enfant recevra moins de bonbons que s'il devait les partager entre seulement deux enfants.

Plusieurs études ont montré que les jeunes enfants sont capables de résoudre des problèmes simples de multiplication et de division, présentés sous forme d'histoires ou de manipulations d'objets, avant même de connaître les symboles et les procédures formelles de ces opérations. Par exemple, ils peuvent déterminer le nombre total d'objets dans plusieurs groupes égaux en utilisant des stratégies de comptage ou de groupement. Ils peuvent également partager équitablement un ensemble d'objets entre plusieurs personnes en utilisant des procédures de distribution un par un. Ces compétences précoces témoignent d'une compréhension intuitive des situations multiplicatives et constituent une base importante pour l'apprentissage ultérieur de la multiplication et de la division.

Verschaffel, L., Greer, B., & De Corte, E. (2007). Whole number concepts and operations. In F. K. Lester (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 557–628). Information Age Publishing

■ Démarche d'enseignement

L'enjeu est de développer chez tous les élèves la compétence à résoudre des problèmes simples de groupements et de partage en simulant les actions décrites dans l'énoncé avec des objets.

Après 4 ans (et après 5 ans), la résolution d'un problème de groupement par 2 ou par 3 est loin de conduire à une réussite totale. À cet âge, en effet, compter des groupes de 3 ne va pas de soi : il faut dire « un » groupe alors qu'on voit et pointe « trois éléments » dans le groupe. Il faut donc considérer que le « un » du comptage (l'unité) est une pluralité (un groupe de 3 par exemple) et cela va à l'encontre de ce que les enfants ont appris jusque-là sur le nombre et dans les problèmes de partie-tout.

Le professeur commence par utiliser lui-même du matériel figuratif et à mettre en scène la situation. Il laisse ensuite 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 d'école maternelle, les élèves sont incités à ne plus recourir à la manipulation et au dénombrement de collections effectives, mais à des représentations sur papier et à des processus mentaux comme le comptage par bond de deux en deux, la distribution (de 1 en 1, de 2 en 2).

Prérequis

- reconnaître visuellement les quantités jusqu'à 4 ;
- réaliser une collection dont la quantité, correspondant aux nombres mobilisés dans les problèmes, est indiquée oralement par l'enseignant jusqu'à 6 ;
- indiquer oralement la quantité d'une collection jusqu'à 6.

Situation de référence

La situation « Les jongleurs » est le problème de référence dans la recherche du tout dans un problème de groupements. L'enseignant dispose d'images de jongleurs et de jetons symbolisant les balles.

« J'ai 3 jongleurs. Chaque jongleur doit avoir deux balles. Combien dois-je commander de balles en tout ? »

Un marchand est placé sur une table éloignée, les enfants viennent lui demander la quantité nécessaire de jetons.

Variables didactiques

- Quantités en jeu : nombre de jongleurs de 2 à 3 et nombre de balles pour chaque jongleur de 1 à 3. Le nombre total de balles doit être inférieur ou égal à 6.
- Collections de jetons proches ou éloignées.
- Manipulation réalisable ou pas.

Observation et évaluation

Le professeur pratique un suivi régulier de l'évolution des progrès et des acquis de ses élèves.

Une grille de suivi permet de noter l'évolution des procédures des élèves.

■ Déroulement des séquences

Séquence 1 – Recherche de la valeur d'une part dans un problème de partage équitable

Exemple de problème proposé « J'ai 6 balles et 2 jongleurs. Chaque jongleur doit avoir le même nombre de balles. Combien ont-ils de balles chacun ? »

- Séance n° 1 : comprendre qu'un partage peut être réalisé en parts égales ou en parts inégales.
- Séance n° 2 : rechercher la valeur d'une part dans un problème de partage équitable en manifestant sa compréhension d'un partage en parts égales en réalisant l'action énoncée avec les objets.
- Séance n° 3 : réinvestir des situations de partage avec d'autres objets (jonglage avec des cubes).
- Séance n° 4 : réinvestir des situations de partage dans d'autres contextes (partage de 6 gâteaux entre deux poupées).

Séquence 2 – Recherche du tout dans un problème de groupements

Exemple de problème proposé pour la séance 1 : « J'ai des jongleurs. Chaque jongleur doit avoir 2 balles. Prends juste ce qu'il te faut de balles pour que chaque jongleur reçoive deux balles. »

- Séance n° 1 – Rechercher le tout dans un problème de groupements en manifestant sa compréhension de l'énoncé en étant capable de réaliser l'action décrite avec les jetons mis à disposition devant les élèves.

Exemple de problème proposé pour la séance 2 : « J'ai 4 jongleurs. Chaque jongleur doit avoir 3 balles. Prends juste ce qu'il te faut de balles pour que chaque jongleur reçoive trois balles. »

- Séance n° 2 – Rechercher le tout dans un problème de groupements en manifestant sa compréhension de l'énoncé et en étant capable de réaliser l'action décrite avec des jetons éloignés. Plusieurs déplacements sont possibles.

Exemple de problème proposé pour la séance 3 : « J'ai 2 jongleurs. Chaque jongleur doit avoir 3 balles. Prends juste ce qu'il te faut de balles pour que chaque jongleur reçoive trois balles. »

- Séance n° 3 – Rechercher le tout dans un problème de groupements en manifestant sa compréhension de l'énoncé en étant capable de réaliser l'action décrite avec les jetons éloignés en un seul voyage.

En séance 1, 2, 3 : l'élève n'est pas amené à énoncer le tout mais à prendre ou aller chercher **juste ce qu'il faut** de jetons.

Exemple de problème proposé pour la séance 4 : « J'ai 3 jongleurs. Chaque jongleur doit avoir 2 balles. Combien faut-il commander de balles au marchand ? »

- Séance n° 4 – Rechercher le tout dans un problème de groupements en étant capable de communiquer le tout.
- Séance n° 5 – Réinvestir des situations de recherche du tout dans d'autres contextes.

Points de vigilance

Les séances peuvent être répétées au regard des besoins des élèves en jouant sur les variables.

Focus sur la séquence 2 – Séance 4 – Rechercher le tout dans un problème de groupements en étant capable de communiquer le tout

Objectifs

Rechercher le tout dans un problème de groupements en étant capable de communiquer le tout.

Cette séance sera également l'occasion d'enrichir le vocabulaire, d'acquérir, de développer la syntaxe, d'échanger et de réfléchir avec les autres.

Modalité

Groupe de 4 à 6 élèves (les autres élèves sont répartis dans différentes tâches autonomes (entraînements par exemple préparées et organisées par le professeur en lien avec des apprentissages)).

Matériel

Pour chaque élève et pour l'enseignant, des jongleurs, des barquettes pour aller commander les jetons à distance.

Le professeur joue le rôle du marchand.

Temps 1 – Définition des objectifs et mise en réussite

Introduction de l'activité

Le professeur demande aux élèves de réactiver les connaissances préalables : « Qu'avons-nous appris avec ce matériel ? ». **L'élève** répond aux sollicitations et propose par exemple : « Nous devons aller chercher le bon nombre de balles pour les jongleurs ».

Le professeur énonce la consigne en attirant l'attention sur le nombre de déplacements : « Il va falloir commander au marchand juste ce qu'il faut de balles pour que chaque jongleur reçoive deux balles en un seul déplacement ».

Chaque élève essaye de résoudre le problème et effectue sa demande orale au marchand.

Différenciation

Pour certains élèves, un déplacement supplémentaire peut être proposé pour obtenir la réussite.

Enseignement de la procédure

Le professeur raconte et met en scène l'énoncé du problème : « J'ai trois jongleurs. Chaque jongleur doit avoir deux balles. Combien dois-je commander de balles au marchand ? »

Il explicite les procédures qui permettent de trouver le tout :

- Comptage de un en un : 1, 2 puis 3, 4 puis 5, 6 en pointant chaque jongleur.
- Mémorisation des décompositions des nombres inférieurs ou égaux à 6.

L'élève commande au marchand la quantité de balles requise (6).

Afin de valider la réponse, le professeur (qui peut utiliser également la mascotte de la classe en médiation) positionne les jetons au-dessus des jongleurs et verbalise en appui sur les procédures :

- « J'ai trois jongleurs et chaque jongleur a reçu deux balles donc en tout, il y a six balles » ;
- J'ai deux jongleurs, deux jetons pour l'un et encore deux jetons pour l'autre et encore deux jetons donc j'ai six jetons » en appui avec les doigts ;
- « Je vois trois fois deux jetons, je vois six jetons » en appui avec les doigts.

L'élève a une écoute active pour être attentif tout au long de l'explicitation des procédures. Il montre avec ses doigts la quantité de balles qu'il y a pour un jongleur. Puis, l'élève montre avec ses doigts la quantité de balles en tout pour les trois jongleurs.

Temps 2 – Mise en activité différenciée des élèves

Le professeur énonce le problème. **Les élèves** réalisent l'action au fur et à mesure avec le matériel. **Les élèves** utilisent une des procédures énoncées pour déterminer le résultat.

Le professeur met en scène le nouvel énoncé en manipulant le matériel : « J'ai deux jongleurs. Chaque jongleur doit avoir deux balles. Combien faut-il commander de balles en tout ? ».

Il demande aux élèves de résoudre le problème avec leur matériel (jongleurs et jetons) en autorisant un seul déplacement.

Le professeur fait verbaliser l'élève avant qu'il ne parte. « Combien vas-tu aller chercher de jetons ? Explique-moi pourquoi tu dis ce nombre ? ».

L'élève utilise et/ou verbalise une des procédures montrées lors de la démonstration. Par exemple, « Je vais chercher 4 jetons en montrant ses doigts parce que 2 et 2 font 4 ».

Le professeur aide à la verbalisation si nécessaire. **L'élève** prend sa boîte et va chercher le nombre de jetons nécessaires.

Obstacles possibles

Des difficultés liées à la mémorisation et à la gestion de l'information :

- L'élève n'a pas mémorisé le nombre de jetons à prendre et repart avec sa barquette vide pour regarder à nouveau les jongleurs.
- L'élève prend des jetons pour 1 mais pas pour les 2 jongleurs.
- L'élève fait plusieurs voyages.

Des difficultés conceptuelles liées aux nombres et à la situation :

- L'élève ne sait pas montrer avec ses doigts les quantités.
- L'élève ne donne qu'un seul jeton à chaque jongleur.
- L'élève n'a pas mémorisé les décompositions des nombres (ex. : « deux et deux, font quatre »).

Le professeur accompagne l'élève et l'interroge à nouveau « combien viens-tu chercher de jetons ? Pourquoi ? ». **L'élève** répond au professeur, et prend 4 jetons puis il repart à la table.

Le professeur demande aux autres élèves de regarder si chacun a rapporté ce qu'il fallait : « On regarde si cet élève a ramené la bonne quantité de jetons et pourquoi ? ». Lors de la validation, il favorise les interactions et amène les élèves à verbaliser les procédures utilisées.

Temps 3 – Institutionnalisation, retour réflexif

Le professeur fait la synthèse de la séance, avec l'aide **des élèves** : « Aujourd'hui, nous avons appris comment faire pour aller commander le bon nombre de balles pour les jongleurs ».

« Quand il y a trois jongleurs et que l'on doit donner deux balles à chaque jongleur, il faut commander deux balles et encore deux balles et encore deux balles, cela fait six balles en tout » et « Quand il y a deux jongleurs et que l'on doit donner deux balles à chaque jongleur, il faut commander deux balles et encore deux balles, cela fait quatre balles en tout ».

Il serait possible d'accompagner cette séance de prises de vues des élèves en situation de résolution. Ces photos serviraient ensuite de support de rappel lors des séances suivantes.

Temps 4 – Automatisation, réinvestissement, transfert

La séance 5 marque le début de l'entraînement qui sera poursuivi tout au long de l'année pour consolider les apprentissages.

Le professeur propose des problèmes en variant le contexte dans le but de favoriser l'automatisation. Le fait que les problèmes soient censés être réalisés sans l'aide de l'enseignant ne signifie pas qu'en pratique celui-ci n'intervient jamais.

Exemple de problème : « J'ai trois poupées. Chaque poupée doit recevoir deux perles. Combien faut-il de perles en tout ? ».

« J'ai deux poupées. Chaque poupée doit recevoir trois perles. Combien faut-il de perles en tout ? ».

« J'ai deux poupées. Chaque poupée doit recevoir deux perles. Combien faut-il de perles en tout ? ».

« J'ai cinq poupées. Chaque poupée doit recevoir une perle. Combien faut-il de perles en tout ? ».

Ressources

- La construction du nombre à l'école maternelle, collection Guides fondamentaux, MENJ (2023). p 95.
- [Regards sur les programmes](#) : réponses aux questions sur la partie résolution problèmes.
- [Fiches ressources résoudre des problèmes de produit et de partage](#).

- Vidéo de Pierre Esseyric : [Manipuler en maths ? OUI mais...](#)