

« La mathématique est une langue universelle, dont les éléments doivent être connus de tous les hommes. C'est un sport universel, accessible à tous les enfants. Elle a sa place, complètement et pour tout le monde, dans la culture de notre temps. »

Jean-Pierre Kahane, Université de PARIS XI

« Lire, écrire, compter », cette trilogie est assignée aux apprentissages scolaires hier comme aujourd'hui. Compter ne peut se résumer aux mathématiques qui seraient l'outil virtuose du calcul. Il nous faut envisager les mathématiques comme « une autre façon de comprendre la beauté du monde qui nous entoure » comme le dit la pianiste agrégée de mathématiques Elisabeth Busser. L'histoire des mathématiques nous enseigne le formidable entrelacement des mathématiques et de la culture. Les mathématiciens Pythagore, Thalès, Euclide étaient philosophes dans la Grèce antique. Pascal et Descartes étaient philosophes et écrivains au XVII^e siècle. La peinture n'est pas en reste. La première moitié du quatorzième siècle étudie la perspective. Au XX^e siècle, les cubistes entreprennent de « traiter la nature » par la géométrie. Dans les œuvres de musiciens comme Bach qui utilise la suite de Fibonacci jusqu'à Boulez qui compose à l'aide d'algorithmes, de l'architecte Le Corbusier qui passe de l'angle droit de la Cité radieuse aux courbes de la chapelle de Ronchamp, on retrouve les mathématiques.

Alors, à l'école et plus précisément à l'école maternelle, quelles activités mathématiques proposer ?

Avant même son entrée à l'école, l'enfant vit dans le monde mis en mots par ses parents. Il perçoit ce monde qui déborde de sons, d'images, de signes comme un enchevêtrement de morceaux, de fragments. Un des enjeux de la première école, l'école maternelle, est de lui permettre de passer d'une appréhension de la réalité à une représentation organisée. Pour que l'enfant veuille, puisse s'engager dans des activités mathématiques, l'enseignant va l'engager dans des situations qui vont l'amener progressivement à prendre conscience du pouvoir d'anticipation, d'organisation du monde qu'apporte la rationalité. Engager l'enfant à faire des choix, à prendre des décisions, à évaluer leurs effets sur les situations, à modifier ses stratégies, c'est engager un processus de raisonnement. La résolution de problèmes à la mesure de l'enfant est le temps où il ne s'agit pas de dire pour dire, mais de dire pour communiquer, pour justifier, pour argumenter. La langue est alors l'outil qui structure la pensée, exprime les raisonnements, traduit les démarches. La parole de l'enseignant accompagne, rassure, encourage l'enfant, mais aussi structure ses apprentissages. Mettre en place des activités mathématiques à l'école maternelle, c'est permettre à l'enfant de comprendre le monde par le jeu, l'action, le langage, l'exercice de tous ses sens. Faire des mathématiques à l'école maternelle, c'est entrer progressivement dans la pensée logique, l'abstraction et le raisonnement.



Que faire, quand, comment, en moyenne et grande sections pour que soient explorés les différents domaines d'activités qui trouveront une prolongation dans les apprentissages mathématiques ultérieurs ?

Ce sont des réponses à ces questions qui constituent la structure de VERS LES MATHS MS.

Vous y trouverez :

- des propositions d'organisation en 5 périodes correspondant au découpage annuel scolaire,
- une progression chronologique des activités,
- des séances d'apprentissage,
- des supports d'activités.

Toutes les situations organisées et proposées dans cet outil ont été expérimentées en classe et soumises à une analyse critique à la lumière des apprentissages réalisés par les élèves.

Notre ambition est de vous aider concrètement à mettre en place dans votre classe des situations pédagogiques efficaces. L'acquisition des compétences mathématiques est essentielle pour la réussite des élèves dans leur parcours scolaire.

Gaëtan Duprey, Sophie Duprey et Catherine Sautenet
Octobre 2018

CONSTRUIRE LES PREMIERS OUTILS POUR STRUCTURER SA PENSÉE

DÉCOUVRIR LES NOMBRES ET LEURS UTILISATIONS

Objectifs visés et éléments de progressivité

La construction du nombre s'appuie sur la notion de quantité, sa codification orale et écrite, l'acquisition de la suite orale des nombres et l'usage du dénombrement. Chez les jeunes enfants, ces apprentissages se développent en parallèle avant de pouvoir se coordonner : l'enfant peut, par exemple, savoir réciter assez loin la comptine numérique sans savoir l'utiliser pour dénombrer une collection.

Dans l'apprentissage du nombre à l'école maternelle, il convient de faire construire le nombre pour exprimer les quantités, de stabiliser la connaissance des petits nombres et d'utiliser le nombre comme mémoire de la position. L'enseignant favorise le développement très progressif de chacune de ces dimensions pour contribuer à la construction de la notion de nombre. Cette construction ne saurait se confondre avec celle de la numération et des opérations qui relèvent des apprentissages de l'école élémentaire.



CONSTRUIRE LE NOMBRE POUR EXPRIMER LES QUANTITÉS

Comprendre la notion de quantité implique pour l'enfant de concevoir que la quantité n'est pas la caractéristique d'un objet mais d'une collection d'objets (l'enfant doit également comprendre que le nombre sert à mémoriser la quantité). L'enfant fait d'abord appel à une estimation perceptive et globale (plus, moins, pareil, beaucoup, pas beaucoup). Progressivement, il passe de l'apparence des collections à la prise en compte des quantités. La comparaison des collections et la production d'une collection de même cardinal qu'une autre sont des activités essentielles pour l'apprentissage du nombre. Le nombre en tant qu'outil de mesure de la quantité est stabilisé quand l'enfant peut l'associer à une collection, quelle qu'en soit la nature, la taille des éléments et l'espace occupé : cinq permet indistinctement de désigner cinq fourmis, cinq cubes ou cinq éléphants.

Les trois années de l'école maternelle sont nécessaires et parfois non suffisantes pour stabiliser ces connaissances en veillant à ce que les nombres travaillés soient composés et décomposés. La maîtrise de la décomposition des nombres est une condition nécessaire à la construction du nombre.



STABILISER LA CONNAISSANCE DES PETITS NOMBRES

Au cycle 1, la construction des quantités jusqu'à dix est essentielle. Cela n'exclut pas le travail de comparaison sur de grandes collections. La stabilisation de la notion de quantité, par exemple trois, est la capacité à donner, montrer, évaluer ou prendre un, deux ou trois et à composer et décomposer deux et trois. Entre deux et quatre ans, stabiliser la connaissance des petits nombres (jusqu'à cinq) demande des activités nombreuses et variées portant sur la décomposition et recombinaison des petites quantités (trois c'est deux et encore un ; un et encore deux ; quatre c'est deux et encore deux ; trois et encore un ; un et encore trois), la reconnaissance et l'observation des constellations du dé, la reconnaissance et l'expression d'une quantité avec les doigts de la main, la correspondance terme à terme avec une collection de cardinal connu.

L'itération de l'unité (trois c'est deux et encore un) se construit progressivement, et pour chaque nombre. Après quatre ans, les activités de décomposition et recombinaison s'exercent sur des quantités jusqu'à dix.

UTILISER LE NOMBRE POUR DÉSIGNER UN RANG, UNE POSITION

Le nombre permet également de conserver la mémoire du rang d'un élément dans une collection organisée. Pour garder en mémoire le rang et la position des objets (troisième perle, cinquième cerceau), les enfants doivent définir un sens de lecture, un sens de parcours, c'est-à-dire donner un ordre. Cet usage du nombre s'appuie à l'oral sur la connaissance de la comptine numérique et à l'écrit sur celle de l'écriture chiffrée.

CONSTRUIRE DES PREMIERS SAVOIRS ET SAVOIR-FAIRE AVEC RIGUEUR

Acquérir la suite orale des mots-nombres

Pour que la suite orale des mots-nombres soit disponible en tant que ressource pour dénombrer, il faut qu'elle soit stable, ordonnée, segmentée et suffisamment longue. Elle doit être travaillée pour elle-même et constituer un réservoir de mots ordonnés. La connaissance de la suite orale des noms des nombres ne constitue pas l'apprentissage du nombre mais y contribue.

Avant quatre ans, les premiers éléments de la suite numérique peuvent être mis en place jusqu'à cinq ou six puis progressivement étendus jusqu'à trente en fin de grande section. L'apprentissage des comptines numériques favorise notamment la mémorisation de la suite des nombres, la segmentation des mots-nombres en unités linguistiques ; ces acquis permettent de repérer les nombres qui sont avant et après, le suivant et le précédent d'un nombre, de prendre conscience du lien entre l'augmentation ou la diminution d'un élément d'une collection.



Écrire les nombres avec les chiffres

Parallèlement, les enfants rencontrent les nombres écrits notamment dans des activités occasionnelles de la vie de la classe, dans des jeux et au travers d'un premier usage du calendrier. Les premières écritures des nombres ne doivent pas être introduites précocement mais progressivement, à partir des besoins de communication dans la résolution de situations concrètes. L'apprentissage du tracé des chiffres se fait avec la même rigueur que celui des lettres. La progression de la capacité de lecture et d'écriture des nombres s'organise sur le cycle, notamment à partir de quatre ans. Le code écrit institutionnel est l'ultime étape de l'apprentissage qui se poursuit au cycle 2.

Dénombrer

Les activités de dénombrement doivent éviter le comptage-numérotage et faire apparaître, lors de l'énumération de la collection, que chacun des noms de nombres désigne la quantité qui vient d'être formée (l'enfant doit comprendre que montrer trois doigts, ce n'est pas la même chose que montrer le troisième doigt de la main). Ultérieurement, au-delà

de cinq, la même attention doit être portée à l'élaboration progressive des quantités et de leurs relations aux nombres sous les différents codes. Les enfants doivent comprendre que toute quantité s'obtient en ajoutant un à la quantité précédente (ou en enlevant un à la quantité supérieure) et que sa dénomination s'obtient en avançant de un dans la suite des noms de nombres ou de leur écriture avec des chiffres.

Pour dénombrer une collection d'objets, l'enfant doit être capable de synchroniser la récitation de la suite des mots-nombres avec le pointage des objets à dénombrer. Cette capacité doit être enseignée selon différentes modalités 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 (mettre dans une boîte, poser sur une autre table), et selon leur disposition (collection organisée dans l'espace ou non, collection organisée-alignée sur une feuille ou pas).

Ce qui est attendu des enfants en fin d'école maternelle

Utiliser les nombres

- Évaluer et comparer des collections d'objets avec des procédures numériques ou non numériques.
- Réaliser une collection dont le cardinal est donné. Utiliser le dénombrement pour comparer deux quantités, pour constituer une collection d'une taille donnée ou pour réaliser une collection de quantité égale à la collection proposée.
- Utiliser le nombre pour exprimer la position d'un objet ou d'une personne dans un jeu, dans une situation organisée, sur un rang ou pour comparer des positions.
- Mobiliser des symboles analogiques, verbaux ou écrits, conventionnels ou non conventionnels pour communiquer des informations orales et écrites sur une quantité. Cycle 2.

Étudier les nombres

- Avoir compris que le cardinal ne change pas si on modifie la disposition spatiale ou la nature des éléments.
- Avoir compris 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.
- Quantifier des collections jusqu'à dix au moins ; les composer et les décomposer par manipulations effectives puis mentales. Dire combien il faut ajouter ou enlever pour obtenir des quantités ne dépassant pas dix.
- Parler des nombres à l'aide de leur décomposition.
- Dire la suite des nombres jusqu'à trente. Lire les nombres écrits en chiffres jusqu'à dix.

LE PROGRAMME 2015 DE L'ÉCOLE MATERNELLE

EXPLORER DES FORMES, DES GRANDEURS, DES SUITES ORGANISÉES

Très tôt, les jeunes enfants discernent intuitivement des formes (carré, triangle...) et des grandeurs (longueur, contenance, masse, aire...). À l'école maternelle, ils construisent des connaissances et des repères sur quelques formes et grandeurs. L'approche des formes planes, des objets de l'espace, des grandeurs, se fait par la manipulation et la coordination d'actions sur des objets. Cette approche est soutenue par le langage : il permet de décrire ces objets et ces actions et favorise l'identification de premières caractéristiques descriptives. Ces connaissances qui resteront limitées constituent une première approche de la géométrie et de la mesure qui seront enseignées aux cycles 2 et 3.



Objectifs visés et éléments de progressivité

Très tôt, les enfants regroupent les objets, soit en fonction de leur aspect, soit en fonction de leur utilisation familière ou de leurs effets. À l'école, ils sont incités à « mettre ensemble ce qui va ensemble » pour comprendre que tout objet peut appartenir à plusieurs catégories et que certains objets ne peuvent pas appartenir à celles-ci.

Par des observations, des comparaisons, des tris, les enfants sont amenés à mieux distinguer différents types de critères : forme, longueur, masse, contenance essentiellement. Ils apprennent progressivement à reconnaître, distinguer des solides puis des formes planes. Ils commencent à appréhender la notion d'alignement qu'ils peuvent aussi expérimenter dans les séances d'activités physiques. L'enseignant est attentif au fait que l'appréhension des formes planes est plus abstraite que celle des solides et que certains termes prêtent à confusion (carré/cube). L'enseignant utilise un vocabulaire précis (cube, boule, pyramide, cylindre, carré, rectangle, triangle, cercle ou disque (à préférer à « rond »)) que les enfants sont entraînés ainsi à comprendre d'abord puis à utiliser à bon escient, mais la manipulation du vocabulaire mathématique n'est pas un objectif de l'école maternelle.

Par ailleurs, dès la petite section, les enfants sont invités à organiser des suites d'objets en fonction de critères de formes et de couleurs ; les premiers algorithmes qui leur sont proposés sont simples. Dans les années suivantes, progressivement, ils sont amenés à reconnaître un rythme dans une suite organisée et à continuer cette suite, à inventer des « rythmes » de plus en plus compliqués, à compléter des manques dans une suite organisée.

Ce qui est attendu des enfants en fin d'école maternelle

- Classer des objets en fonction de caractéristiques liées à leur forme. Savoir nommer quelques formes planes (carré, triangle, cercle ou disque, rectangle) et reconnaître quelques solides (cube, pyramide, boule, cylindre).
- Classer ou ranger des objets selon un critère de longueur ou de masse ou de contenance.
- Reproduire un assemblage à partir d'un modèle (puzzle, pavage, assemblage de solides).
- Reproduire, dessiner des formes planes.
- Identifier le principe d'organisation d'un algorithme et poursuivre son application.

EXPLORER LE MONDE

SE REPÉRER DANS LE TEMPS ET L'ESPACE

Dès leur naissance, par leurs activités exploratoires, les enfants perçoivent intuitivement certaines dimensions spatiales et temporelles de leur environnement immédiat. Ces perceptions leur permettent d'acquiescer, au sein de leurs milieux de vie, une première série de repères, de développer des attentes et des souvenirs d'un passé récent. Ces connaissances demeurent toutefois implicites et limitées. L'un des objectifs de l'école maternelle est précisément de les amener progressivement à considérer le temps et l'espace comme des dimensions relativement indépendantes des activités en cours, et à commencer à les traiter comme telles. Elle cherche également à les amener à dépasser peu à peu leur propre point de vue et à adopter celui d'autrui.

Ce qui est attendu des enfants en fin d'école maternelle

- Situer des événements vécus les uns par rapport aux autres et en les repérant dans la journée, la semaine, le mois ou une saison.
- Ordonner une suite de photographies ou d'images, pour rendre compte d'une situation vécue ou d'un récit fictif entendu, en marquant de manière exacte succession et simultanéité.
- Utiliser des marqueurs temporels adaptés (puis, pendant, avant, après...) dans des récits, descriptions ou explications.
- Situer des objets par rapport à soi, entre eux, par rapport à des objets repères.
- Se situer par rapport à d'autres, par rapport à des objets repères.
- Dans un environnement bien connu, réaliser un trajet, un parcours à partir de sa représentation (dessin ou codage).
- Élaborer des premiers essais de représentation plane, communicables (construction d'un code commun).
- Orienter et utiliser correctement une feuille de papier, un livre ou un autre support d'écrit, en fonction de consignes, d'un but ou d'un projet précis.
- Utiliser des marqueurs spatiaux adaptés (devant, derrière, droite, gauche, dessus, dessous...) dans des récits, descriptions ou explications.

LA PROGRAMMATION ANNUELLE EN MOYENNE SECTION

	PÉRIODE 1 septembre – octobre	PÉRIODE 2 novembre – décembre	PÉRIODE 3 janvier – février	PÉRIODE 4 mars – avril	PÉRIODE 5 mai – juin
EXPLORER DES FORMES, DES GRANDEURS, DES SUITES ORGANISÉES	<ul style="list-style-type: none"> - Savoir nommer quelques formes planes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Classer des objets en fonction de caractéristiques liées à leur forme. - Classer ou ranger des objets selon un critère de longueur. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reproduire un assemblage à partir d'un modèle. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reproduire, dessiner des formes planes. - Reproduire un assemblage à partir d'un modèle. 	<ul style="list-style-type: none"> - Classer ou ranger des objets selon un critère de masse.
DÉCOUVRIR LES NOMBRES ET LEURS UTILISATIONS	<ul style="list-style-type: none"> - Dire la suite des nombres. - Composer et décomposer des collections. - Réaliser une collection dont le cardinal est donné. - Utiliser le dénombrement pour comparer deux quantités, pour constituer une collection d'une taille donnée ou pour réaliser une collection de quantité égale à la collection proposée. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mobiliser des symboles pour communiquer des informations sur une quantité. - Avoir compris que tout nombre s'obtient en ajoutant un nombre précédent. - Parler des nombres à l'aide de leur décomposition. - Quantifier des collections jusqu'à dix au moins. - Lire les nombres écrits en chiffres jusqu'à dix. - Utiliser le dénombrement pour comparer deux quantités, pour constituer une collection d'une taille donnée ou pour réaliser une collection de quantité égale à la collection proposée. 	<ul style="list-style-type: none"> - Quantifier des collections jusqu'à dix au moins. - Dire la suite des nombres. - Utiliser le dénombrement pour comparer deux quantités, pour constituer une collection d'une taille donnée ou pour réaliser une collection de quantité égale à la collection proposée. - Composer et décomposer des collections. 	<ul style="list-style-type: none"> - Évaluer et comparer des collections d'objets avec des procédures numériques ou non numériques. - Quantifier des collections jusqu'à dix au moins. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mobiliser des symboles pour communiquer des informations sur une quantité. - Lire les nombres écrits en chiffres jusqu'à dix. - Composer et décomposer des collections.
FAIRE L'EXPÉRIENCE DE L'ESPACE	<ul style="list-style-type: none"> - Situer des objets par rapport à soi, entre eux, par rapport à des objets repères. 	<ul style="list-style-type: none"> - Situer des objets par rapport à soi, entre eux, par rapport à des objets repères. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser des marqueurs spatiaux adaptés dans des récits, descriptions ou explications. 	<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser un trajet, un parcours à partir de sa représentation (dessin ou codage). 	<ul style="list-style-type: none"> - Orienter et utiliser correctement une page en fonction d'un projet précis.
CONSTRUIRE LES REPÈRES TEMPORELS	<ul style="list-style-type: none"> - Se repérer dans la journée. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se repérer dans la semaine. - Écrire une date. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se repérer dans le mois. - Utiliser un calendrier. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comparer des durées. - Repérer des actions simultanées. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se repérer dans l'année.

CONSTRUIRE LES REPÈRES TEMPORELS

L'ensemble des activités menées dans le domaine « Construire les repères temporels » sont rassemblées sur ces deux pages. La construction de repères temporels est un objectif important de l'école maternelle qui nécessite la mise en œuvre d'une progression tout au long de l'année de Moyenne Section. Le travail mené en Moyenne Section doit permettre à l'enfant de passer du temps vécu sur un plan affectif à une représentation mentale du temps qui passe. Cette prise de conscience se poursuivra en Grande Section.

PÉRIODE 1 Se repérer dans la journée

L'emploi du temps de la journée

- Se repérer dans la journée : matin/après-midi.
 - Utiliser les termes : maintenant/avant/après, matin/après-midi.
- À partir de photos prises à différents moments de la journée, les élèves sont amenés à s'approprier la succession des activités d'un matin et d'une après-midi de classe. Régulièrement, au courant de la journée, on leur fera prendre conscience du moment présent et de l'activité qui lui est associée par référence à avant et à après.

La notion de jour

- Prendre conscience de la notion de jours.
 - Utiliser le terme : aujourd'hui.
- Chaque jour, au moment du regroupement, un enfant affiche une image d'animal qui représente le jour d'« aujourd'hui ». Les feuilles blanches représentent les jours sans école.

Les élèves se rendent compte que les jours se succèdent, que les événements qui se déroulent sont différents.



PÉRIODE 2 Se repérer dans la semaine / Écrire une date

Le semainier

- Se repérer grâce aux noms des jours.
 - Écrire la date.
- Les élèves découvrent jour après jour la comptine « La semaine de l'escargot ». Ils commencent à mémoriser la succession des noms des jours.

La date

- Utiliser les termes : hier/aujourd'hui/demain, semaine, les noms des jours.
- Lors du regroupement collectif, on utilise le semainier : il s'agit de glisser le curseur sur le nom du jour d'« aujourd'hui » et de trouver l'étiquette-mot du jour correspondant. Durant le mois de novembre, seule l'étiquette du jour sera affichée au tableau. À partir du mois de décembre, on complètera la date avec les étiquettes-nombres.

Le calendrier de l'Avent

- Utiliser les jours pour déterminer une durée.
- Des petits sacs numérotés de 1 à 24 sont accrochés sur le sapin. Chaque jour, un enfant retire le sac correspondant au numéro du jour que la maîtresse a accroché à côté de l'étiquette-mot.
- Le nombre de sacs qui restent sur le sapin détermine la durée d'attente de la fête de Noël. Les étiquettes-nombres sont affichées au fur et à mesure des jours qui passent et permettent de construire une bande numérique que l'on retrouvera sur d'autres calendriers.



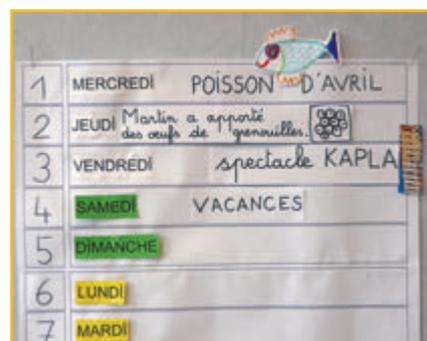
PÉRIODE 3 Se repérer dans le mois / Utiliser un calendrier

Le calendrier de la classe

- Découvrir un outil social : le calendrier.
- Prendre conscience du caractère répétitif du nom des jours.
- Utiliser le terme : mois.
- Utiliser le calendrier pour situer des événements dans le mois.

Le changement d'année civile est l'occasion de faire découvrir un calendrier linéaire aux élèves. Ils feront le lien avec les apprentissages antérieurs et remarqueront la suite des nombres, les noms des jours, les lignes qui séparent chaque jour, la succession des feuilles de chaque mois et leurs noms.

Ce type de calendrier permet aux élèves de prendre conscience de l'organisation des jours d'une année en mois. L'étiquette-mois apparaît pour compléter l'écriture de la date. Chaque jour, on apprend à écrire la date en ne modifiant que les éléments nécessaires.



Une grande feuille préparée par l'enseignant reprend les différents éléments repérés sur le calendrier linéaire. Afin de bien repérer chaque semaine, des étiquettes-jours (une couleur différente par semaine) sont fixées sur chaque jour du mois. Au fur et à mesure du temps qui passe, on retire les étiquettes colorées, ce qui permet de visualiser « le jour d'aujourd'hui », les jours passés et les jours du mois qui ne sont pas encore passés. Les événements vécus ou prévus dans le mois sont écrits sur la grande feuille. Ce travail sera repris chaque mois jusqu'à la fin de l'année.

PÉRIODE 4 Comparer des durées / Repérer des actions simultanées

La date

- Écrire la date.

Le rituel de l'affichage de la date peut être réalisé au moment de l'accueil par deux élèves qui transmettront leur travail à la classe lors du regroupement collectif.

La notion de durée

- Comparer des durées de manière subjective.

L'utilisation d'une boîte musicale permet de donner un temps limité pour le rangement des jeux après le moment d'accueil. On peut utiliser la suite des nombres pour déterminer une durée : la lecture de l'album « Je compte jusqu'à trois » permet de comprendre qu'en comptant jusqu'à 10 on a plus de temps pour se préparer que si l'on ne compte que jusqu'à 3.

Des actions simultanées

- Prendre conscience de la notion de simultanéité.
- Utiliser les termes : en même temps que, pendant que.

Dans la gestion du groupe classe en ateliers dans la classe ou en salle de jeux, les élèves sont amenés à repérer les activités simultanées. Lors d'activités sportives, donner un signal pour que plusieurs enfants puissent démarrer une course en même temps. Lors d'activités musicales, demander à quelques élèves de jouer en même temps ou de chanter en chœur. Dans l'histoire du Petit Chaperon Rouge, les élèves doivent comprendre que la petite fille cueille des fleurs pendant que le loup court vers la maison de la grand-mère.

PÉRIODE 5 Se repérer dans l'année

Retour sur l'année scolaire écoulée

- Utiliser les représentations du temps mises en place dans la classe.

L'apprentissage des repères temporels est organisé dans un contexte qui lui donne du sens. On écrit la date, on utilise le calendrier parce qu'on en a besoin pour repérer des événements ponctuels ou répétitifs : les anniversaires, les sorties à la bibliothèque, à la piscine, un spectacle. On utilise la frise du temps pour se souvenir des événements de la classe et les situer chronologiquement.



ÉCRIRE LES NOMBRES

Les programmes de l'école maternelle précisent que « l'apprentissage du tracé des chiffres se fait avec la même rigueur que celui des lettres ». Nous proposons d'articuler l'apprentissage du tracé des chiffres selon trois composantes :

La forme

Il s'agit de faire comprendre aux élèves que les chiffres sont un code spécifique à notre culture pour représenter une quantité. Pour que ce code soit compréhensible, il faut en respecter les formes.

L'espace

Pour écrire, les élèves vont réinvestir des notions liées au repérage dans l'espace : à gauche, à droite, en haut, en bas, au milieu.

Le mouvement

Après avoir repéré le point de départ, les élèves laissent une trace écrite selon des mouvements précis : monter, descendre, avancer, tourner, s'arrêter.

LA DÉMARCHE

Exemples avec l'écriture des chiffres 1, 2, 3 et 4.

Ces chiffres peuvent s'écrire en un mouvement continu, sans lever le crayon.

Chaque chiffre est étudié séparément.

Travail de la forme

Repérer les éléments qui composent le chiffre

Pour le 1. Un petit trait penché, un grand trait vertical.

Pour le 2. Un petit pont, un trait penché, un trait horizontal.

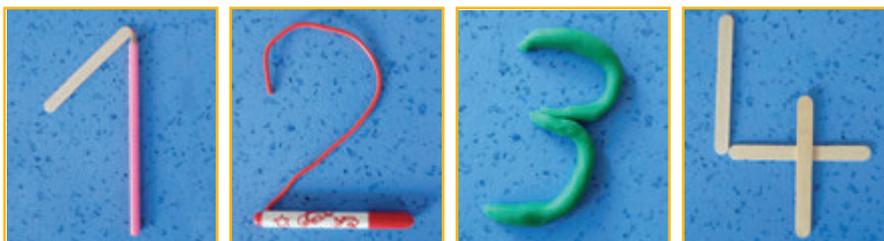
Pour le 3. Une « bosse » en haut, une « bosse » en bas.

Pour le 4. Un trait vertical, un trait horizontal et encore un trait vertical.

Travail de l'espace

Reproduire le chiffre étudié

- avec des bâtonnets de différentes longueurs pour les traits,
- avec des « arcs » en fil électrique ou jeux de construction,
- avec des colombins en pâte à modeler, à placer sur un modèle, à côté d'un modèle, en variant les tailles.



Travail du mouvement

L'enseignant précise le chiffre étudié. Il le trace lentement devant les élèves en verbalisant le geste, le sens, les levers de la main, toutes les étapes explicitement. Il le fait et dit plusieurs fois. Exemple pour le 1. « Je trace un trait penché qui monte, je m'arrête, je trace un trait vertical qui descend. »

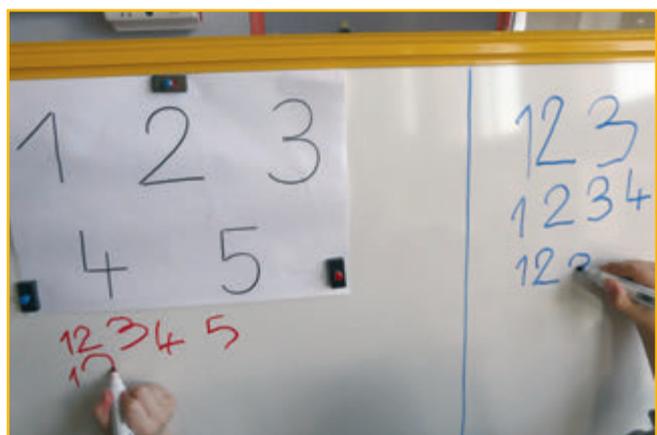
Quelques « erreurs » de l'enseignant font réagir les élèves qui sont alors amenés à définir les critères de réussite liés à la forme, l'espace et le mouvement.

Remarque : Il n'est pas nécessaire de présenter trop d'erreurs. Le but de cette activité est de définir des critères précis qui permettront aux élèves de s'auto-évaluer.

ERREURS DE L'ENSEIGNANT	ON NE RECONNAÎT PAS LE CHIFFRE PARCE QUE
	Le travail vertical est trop petit. Il faut tracer un trait vertical plus long que le trait penché.
	Il faut commencer par un trait penché.
	Le grand trait n'est pas vertical.
	Ce n'est pas pointu. Il faut tracer un trait penché, s'arrêter sans lever le crayon, tracer un trait vertical.



Écrire les nombres en utilisant des gabarits.



- Écrire en grand et en petit sur des feuilles de brouillon.
- Écrire ensuite sur des bandes de papier sans lignes.
- Quand le geste est maîtrisé, écrire les chiffres 1, 2, 3 et 4 dans des cadres de plus en plus petits puis sur une ligne.

Essayer de reproduire les tracés de l'enseignant au tableau.

Constructions géométriques

MATÉRIEL

- Une caisse de blocs logiques pour chaque groupe de 3 élèves.

ORGANISATION

Atelier de 6 à 9 élèves en autonomie. Prévoir un espace de travail assez important pour chaque élève.

BUT

Réaliser une construction à l'aide des blocs logiques.

DÉROULEMENT

- **Étape 1 Construire avec des formes simples**
 - Jouer avec les blocs logiques sur sa table. Se lancer dans une construction ou un assemblage seul ou à plusieurs.
- **Étape 2 Mettre en commun**
 - Présenter sa construction.
 - Nommer les formes utilisées.
- **Étape 3 Respecter une consigne d'assemblage**
 - Choisir une forme et réaliser un assemblage avec uniquement ce type de forme.
 - Réaliser un assemblage à plat avec seulement des carrés et des triangles.
 - Réaliser un empilement avec un seul type de forme.
 - Imiter un assemblage en volume réalisé par un camarade.
 - Imiter un assemblage à plat réalisé par un camarade.

Les différentes productions sont photographiées. Ces photos sont exposées et utilisées au moment de l'accueil comme modèles d'assemblages (**voir page 29**).

DIFFÉRENCIATION

Reformulation de l'enseignant auprès des élèves qui ont des difficultés pour mémoriser le nom des formes.

Explorer
des formes, des
grandeurs, des
suites organisées

RECHERCHE
INDIVIDUELLE
Manipulation

STRUCTURATION
Echange oral collectif

CONSOLIDATION
Manipulation



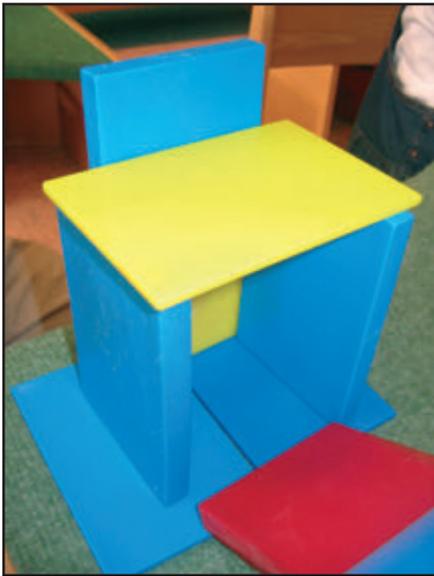
MON CARNET DE SUIVI

des apprentissages à l'école maternelle

Je reconnais et je nomme un carré,
un triangle, un rond, un rectangle
page 36

MOBILISER LE LANGAGE DANS TOUTES SES DIMENSIONS

- **Expliquer** ce que l'on veut faire, ce que l'on fait, ce que l'on a fait.
- **Lexique** Noms (carré, triangle, rond, rectangle), verbes (poser, empiler, toucher, faire toucher, assembler), adjectifs (couleurs, petit, grand).
- **Syntaxe** Utiliser des phrases complexes avec connecteurs temporels (d'abord, ensuite, et puis) et spatiaux (au-dessus, en dessous, à côté, sur).



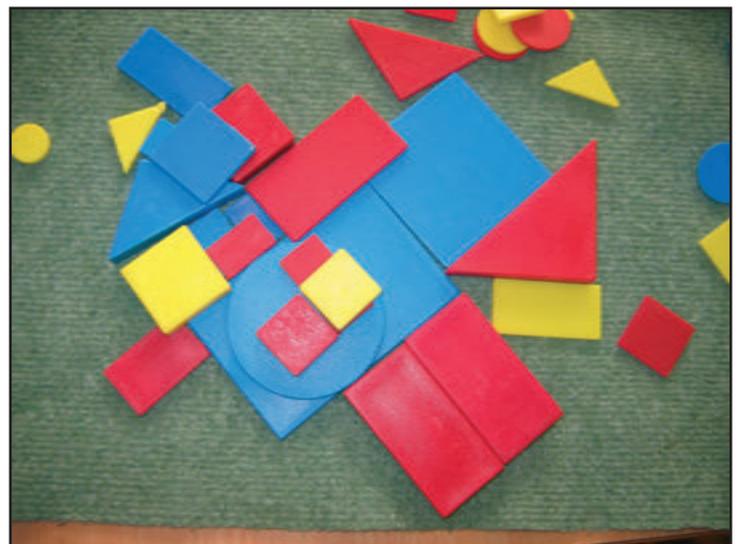
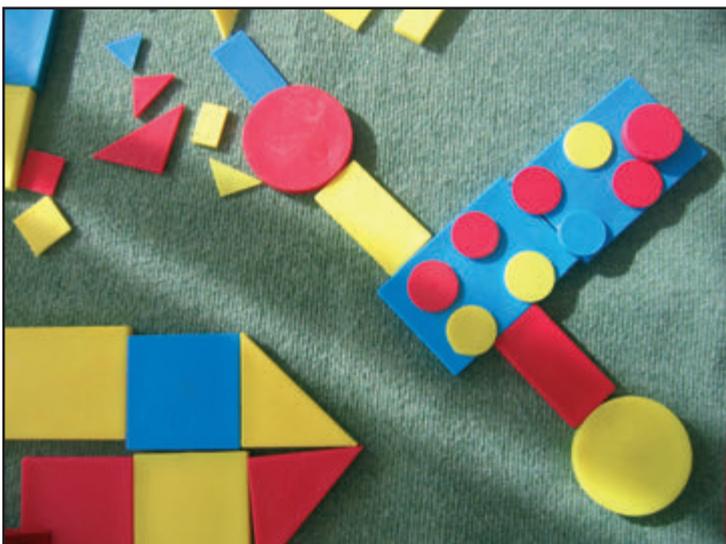
PROCÉDURES OBSERVÉES

- Essaie de construire en volume.
- Construit des chemins.
- Imité la construction d'un camarade.
- Réalise des empilements de formes.
- Cherche à construire des boîtes.
- Réalise un assemblage à plat.
- Combine plusieurs actions.

Constructions en volume.



Empilements et cheminements.



Assemblages à plat.

Le puzzle du cochon

Découvrir
les nombres et
leurs utilisations

CONSOLIDATION
Manipulation

Jeu n° 1 Le puzzle du cochon

MATÉRIEL

- Les 6 pièces du puzzle pour chaque joueur et un plan de jeu représentant un cochon (**matériel page 69**).
- Un dé traditionnel avec les constellations de 1 à 6.
- Une frise numérique pour le groupe.

ORGANISATION

Atelier dirigé de 4 à 6 élèves.

RÈGLE DU JEU

Il s'agit de reconstituer son cochon.

Chaque joueur place son plan de jeu représentant un cochon devant lui.

- Lancer le dé, dire sa valeur et prendre la pièce du puzzle qui correspond au nombre indiqué par le dé. Si la pièce est déjà placée sur le puzzle, passer son tour.

Jeu n° 2 Les cartes recto-verso

MATÉRIEL

- Les 6 cartes pour chaque joueur (**matériel page 70**).
- Un dé avec les constellations de 1 à 6.
- Une frise numérique pour le groupe.

ORGANISATION

Atelier dirigé de 4 à 6 élèves.

RÈGLE DU JEU

Il s'agit de retourner toutes ses cartes du côté constellation.

Les cartes sont mélangées et disposées devant chaque joueur du côté des écritures chiffrées.

- Lancer le dé, dire sa valeur et prendre la carte qui correspond.
- Retourner la carte pour valider. Si c'est la même constellation que sur le dé qui apparaît, laisser la carte retournée face constellation visible. Sinon, remettre la carte côté écriture chiffrée.

DIFFÉRENCIATION

- Avec les élèves en difficulté, limiter les cartes aux 4 premiers nombres.



EN LIEN VERS L'AUTONOMIE

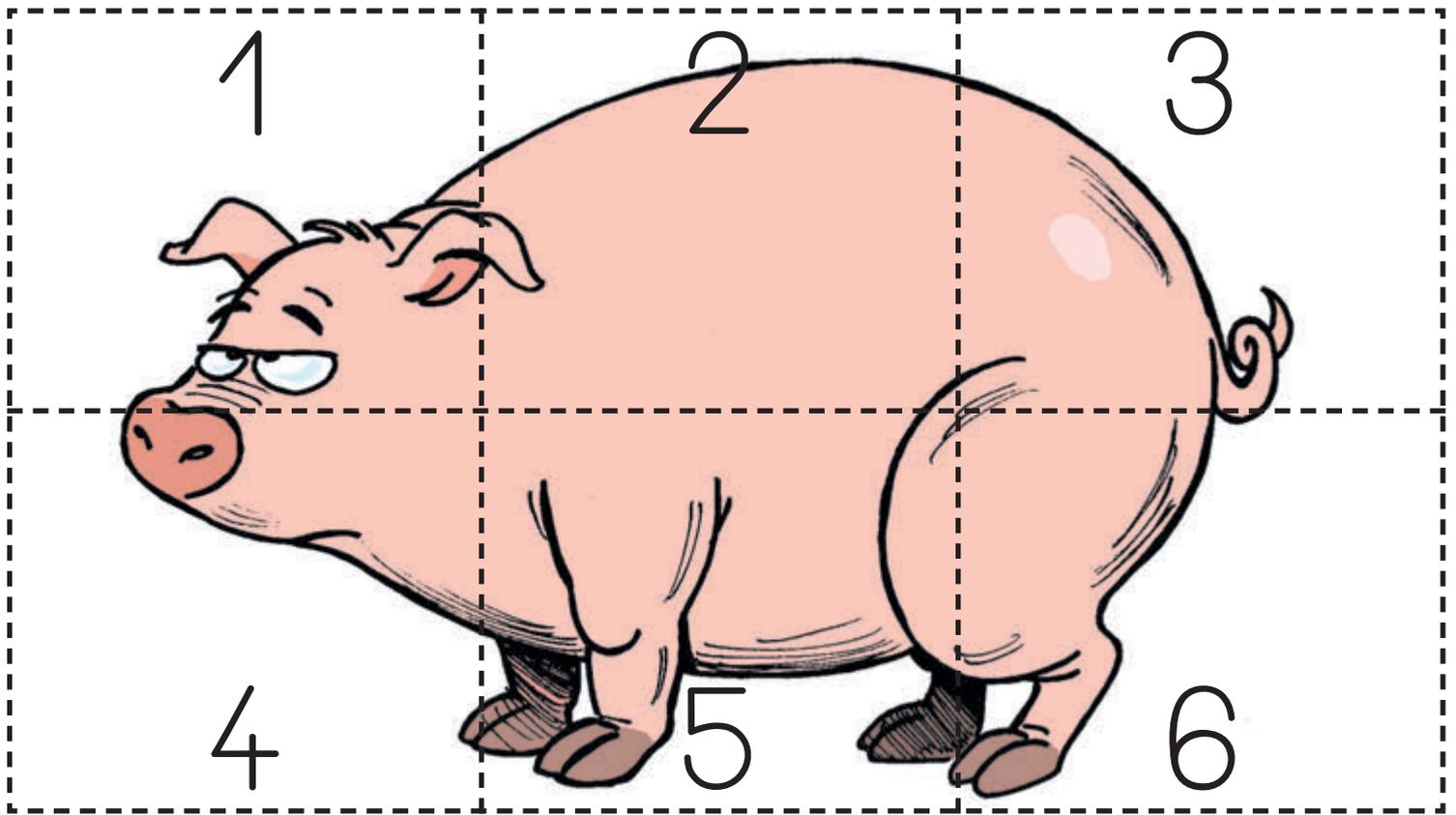
Associer différentes représentations
des nombres de 1 à 6 **page 167**

MOBILISER LE LANGAGE DANS TOUTES SES DIMENSIONS

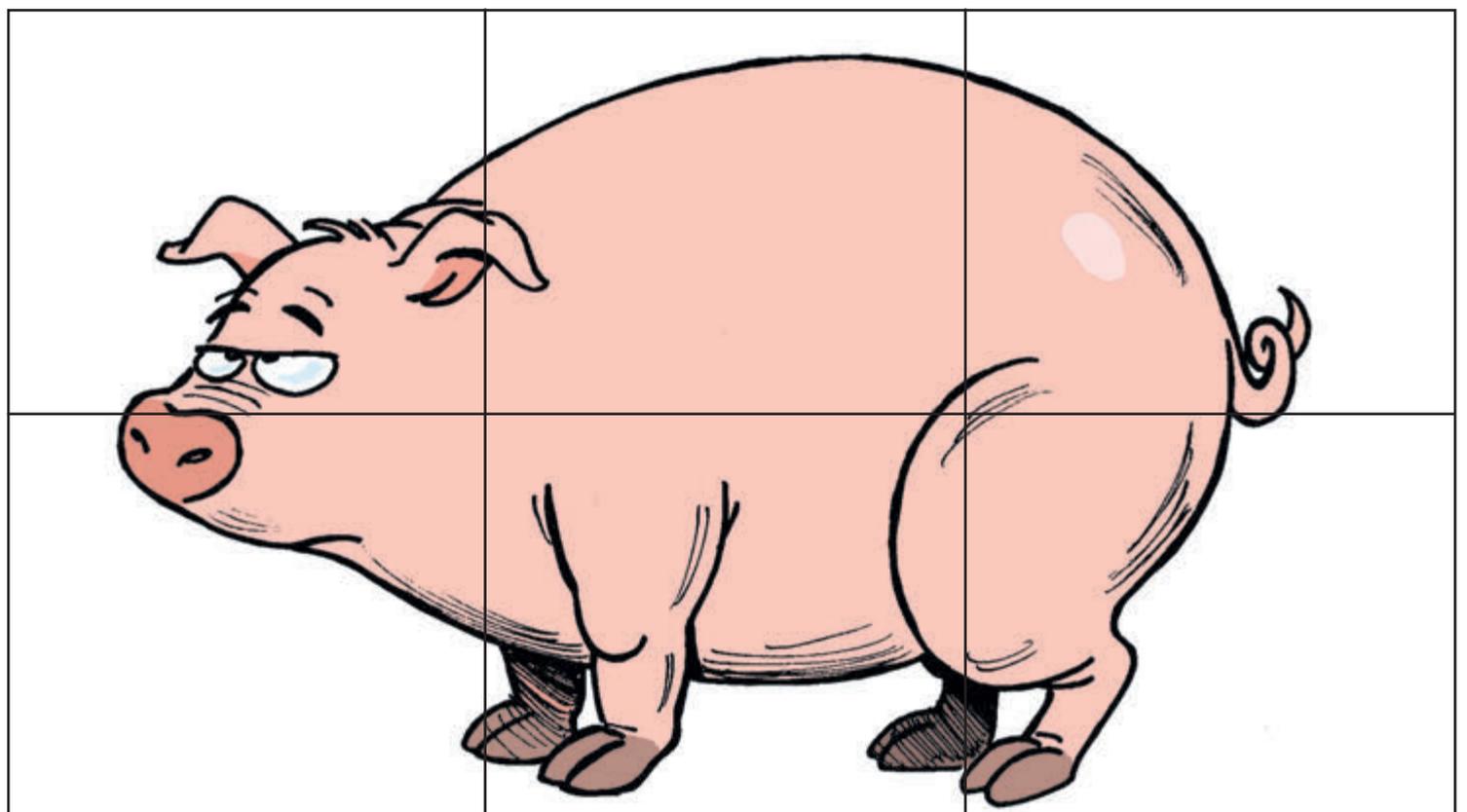
- **Comprendre** des consignes complexes. **Relater** les différentes phases d'un jeu.
- **Lexique** Utiliser le lexique temporel (d'abord, ensuite, puis, après), noms (parties du corps du cochon).

MATÉRIEL

Les 6 pièces du puzzle du cochon à découper.



Le plan de jeu.



Les galettes

MATÉRIEL

- Des blocs logiques ronds et jaunes pour les galettes et des pions pour les fèves.
- 3 jetons par élève pour les sous.
- Une barquette pour chaque élève.

ORGANISATION

Atelier dirigé de 6 à 8 élèves.

BUT

Chaque galette doit avoir une fève.

DÉROULEMENT

● ÉTAPE 1 Réaliser une collection équipotente à une collection proche

L'enseignant distribue un lot de galettes (entre 6 et 9 blocs logiques) à chaque élève. 3 boîtes de fèves (les pions) sont posées sur la table.

- Prendre des fèves dans la boîte, « juste ce qu'il faut », pour avoir une fève sur chaque galette.
- Vérifier que chaque camarade a respecté la consigne.

L'enseignant place 7 galettes au centre de la table. Pendant que les élèves ferment les yeux, il place des fèves sur les galettes en se trompant volontairement. L'enseignant ne met pas de fève, il en met 2 ou 3 sur une galette. Il faut ensuite chercher les erreurs commises.

● ÉTAPE 2 Réaliser une collection équipotente à une collection éloignée

Les boîtes de fèves sont placées sur une table voisine appelée le magasin. L'enseignant tient le magasin. Les élèves reçoivent une barquette pour aller chercher des fèves au magasin. Ils ont droit à trois essais (trois sous) chacun. L'enseignant donne un sou à chaque fois qu'un élève vient au magasin.

- Aller chercher « juste ce qu'il faut » de fèves pour qu'il y ait une fève sur chaque galette, « pas une de plus, pas une de moins ». Valider en posant une fève sur chaque galette.

Faire le point pour chaque élève sur le respect de la consigne et le nombre d'essais.

- Recommencer avec un nombre différent de galettes.
- Expliquer et montrer comment on a procédé.

L'enseignant place 9 galettes au centre de la table. Un élève va chercher des fèves au magasin.

Avant de les poser sur les galettes, le groupe débat pour anticiper si chaque galette aura une fève.

● ÉTAPE 3 Réaliser une collection équipotente en un seul voyage

La consigne est identique, mais les élèves n'ont plus droit qu'à un seul voyage.

- Résoudre ce type de problème plusieurs fois.
- Expliquer et montrer comment on a procédé.

DIFFÉRENCIATION

- Adapter le nombre de galettes aux compétences numériques des élèves.
- Donner 3 jetons, 1 par essai, à chaque élève.

MOBILISER LE LANGAGE DANS TOUTES SES DIMENSIONS

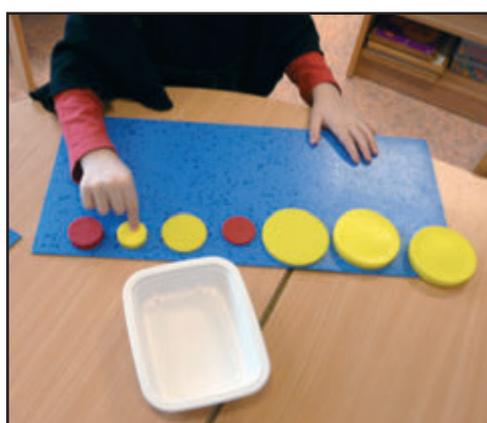
- **Expliquer** ce que l'on fait, ce que l'on a fait.
- **Lexique** Comprendre l'expression « juste assez ». Utiliser à bon escient : plus que, moins que, autant que.
- **Syntaxe** Utiliser des formules de politesse et le conditionnel « je voudrais ».

APPROPRIATION
DU PROBLÈME
Manipulation

RECHERCHE
INDIVIDUELLE
Manipulation

MISE EN COMMUN
ET STRUCTURATION
Échange oral collectif

CONSOLIDATION
Manipulation



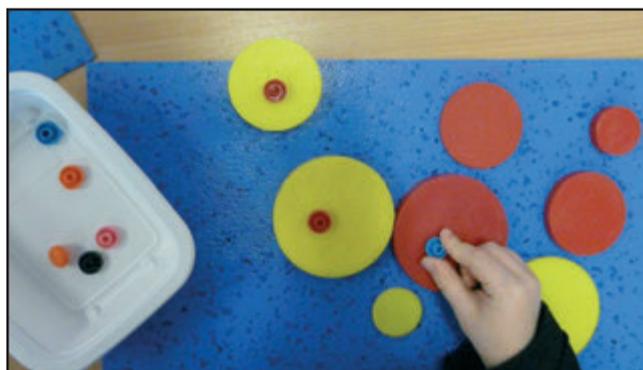
Les élèves dénombrent les galettes en organisant leur comptage.

**PROCÉDURES
OBSERVÉES**

- Estime la quantité de fèves nécessaires en regardant les galettes.
- Prend une fève à chaque voyage.
- Prend de petites quantités de fèves et constate qu'il y a trop ou pas assez de fèves au dernier essai.
- Prend de petites quantités de fèves et complète, si besoin, au dernier essai.
- Dénombre les galettes et réalise une collection de fèves de même quantité.



Les élèves commandent oralement des fèves au marchand ou en montrant une quantité avec leurs doigts.



La validation s'effectue en posant les fèves sur les galettes.

Les hérissons

Découvrir
les nombres et
leurs utilisations

MATÉRIEL

- Un hérisson en pâte à modeler, ou en pâte à sel, ou en mousse florale par élève.
- Des morceaux de paille de 5 cm : 30 roses et 30 verts.

ORGANISATION

Travail dirigé avec 6 élèves.

DÉROULEMENT

● ÉTAPE 1 Prendre 5 pailles

Phase 1 Fabriquer un hérisson avec des pailles de même couleur

L'enseignant présente un hérisson. Les élèves remarquent immédiatement qu'il manque les piquants et devinent l'utilité des pailles. Un hérisson est distribué à chaque élève.

- Écouter la comptine du hérisson et repérer le nombre de piquants qu'il faut pour chaque hérisson.

Mon hérisson

Mon hérisson est trop mignon.

Pour éviter qu'il ne me pique,

Ses 5 piquants sont en plastique :

1, 2, 3, 4, 5.

- Prendre 5 pailles roses et les piquer sur le dos du hérisson.
- Écouter la comptine du hérisson et faire varier le nombre de piquants avec des nombres compris entre 1 et 5 : retirer ou ajouter les pailles nécessaires.

Phase 2 Fabriquer un hérisson avec des pailles de 2 couleurs différentes

L'enseignant présente la nouvelle situation : le hérisson a toujours 5 piquants, mais certains sont roses et d'autres sont verts.

- Prendre des pailles roses et vertes pour en avoir 5 en tout.
- Présenter la solution que l'on a trouvée.

Phase 3 Reconstituer des hérissons

- Chaque hérisson doit avoir 5 piquants. Découper les cartes, les mélanger et reconstituer les hérissons (**document élève page 90**).

● ÉTAPE 2 Représenter les décompositions du nombre 5

- Dessiner des hérissons avec 5 piquants en utilisant 2 couleurs différentes.
- Rechercher les hérissons identiques et constater que plusieurs solutions sont possibles.
- Dessiner les piquants qui manquent sur des hérissons (**document élève page 91**).

PROLONGEMENT

Pour faire comprendre que l'on peut utiliser ses doigts pour trouver les compléments à 5, l'enseignant propose un jeu de doigts.

Voici ma main

Voici ma main.
Elle a cinq doigts.
En voici deux,
En voici trois.

Voici ma main.
Elle a cinq doigts.
En voici quatre,
Et un tout droit.



EN LIEN VERS L'AUTONOMIE

Décomposer le nombre 5 page 17

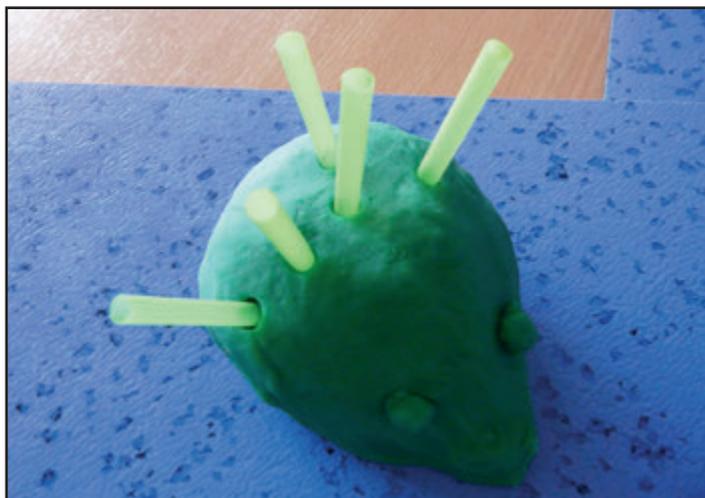
MOBILISER LE LANGAGE DANS TOUTES SES DIMENSIONS

- **Dire ou chanter** une comptine, une chanson et un jeu de doigts.
- **Lexique** Adjectifs numéraux de 1 à 5. Vocabulaire lié au hérisson (hérisson, piquant).
- **Syntaxe** Utiliser la conjonction « et ».

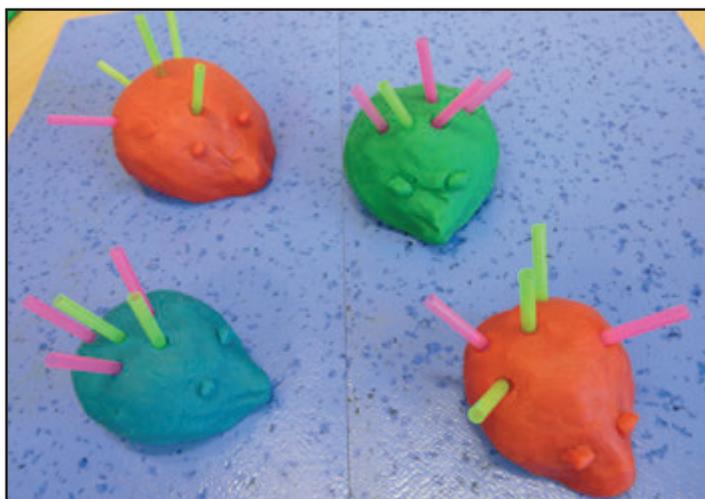
ÉTAPE 1 Prendre 5 pailles



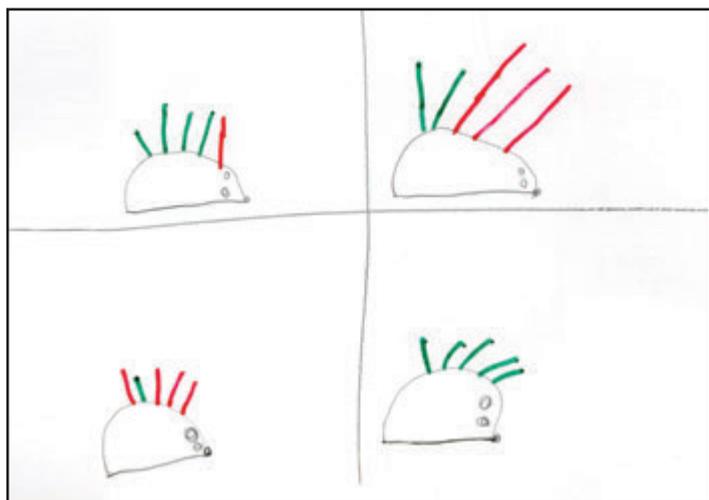
Réaliser un hérisson avec 5 pailles de la même couleur.



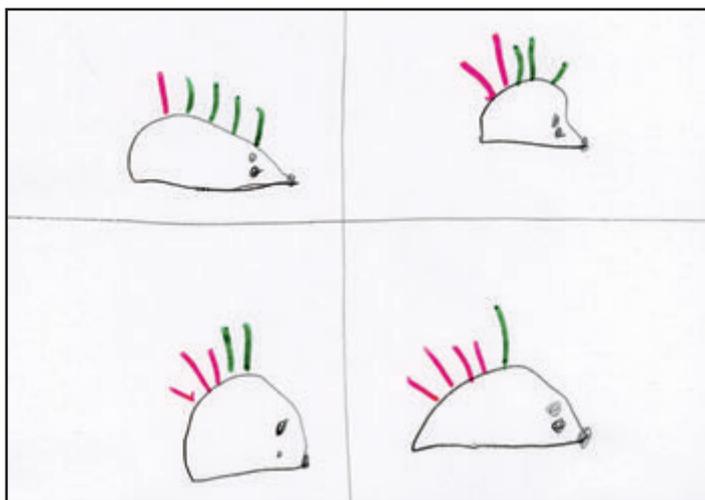
Réaliser un hérisson avec 5 pailles de 2 couleurs différentes.



ÉTAPE 2 Représenter les décompositions du nombre 5



Productions de hérissons avec 5 piquants de 2 couleurs différentes.



ÉTAPE 1 Comparer le nombre de points indiqué par les dés



PROCÉDURES OBSERVÉES

- Reconnaît les quantités sur le dé.
- Utilise sa connaissance de l'ordre des nombres. Sait que 5 est plus grand que 4 car il est placé après dans la récitation de la suite des nombres.
- Reforme la constellation du dé à l'aide des jetons et compare les 2 collections en les plaçant côte à côte.

Celui qui obtient le plus grand nombre peut poser des jetons sur son clown.

ÉTAPE 2 Comparer le nombre de jetons gagnés par chaque joueur



On joue avec un seul clown pour les 2 joueurs. Chaque joueur place les jetons de sa couleur sur le clown.

PROCÉDURES OBSERVÉES

- À la fin du jeu, cherche qui a posé le plus de jetons en les plaçant côte à côte.
- Place les jetons bleus sur les jetons verts.



On cherche « Qui a posé le plus de jetons sur le costume de Pipo ? ».

MATÉRIEL

Pipo le clown.

Plateau de jeu à agrandir à la photocopieuse et à plastifier.



Les déménageurs

● ÉTAPE 1 Jouer au jeu des déménageurs

MATÉRIEL

- Des objets de masses et de volumes variés : cartons vides ou remplis, tapis, chaises, table, banc, gros blocs en mousse, caisses vides ou remplies d'objets, ballons, ballon sauteur, sac rempli d'objets légers...

ORGANISATION

Toute la classe travaille en même temps.

BUT DU JEU

Transporter les objets d'une zone à une autre pour imiter des déménageurs.

DÉROULEMENT

- Déplacer les objets d'une zone à une autre en les portant.
- Changer d'objet. Coopérer pour déplacer certains objets.
- Évoquer ce que l'on a fait en utilisant les termes « lourd » et « léger ».
- Chercher l'objet le plus lourd et le plus léger (**voir page 163**).

● ÉTAPE 2 Distinguer « gros » et « lourd », « petit » et « léger »

MATÉRIEL

- Une bande de papier et un crayon par élève.
- Des paires d'objets :
- un grand carton vide et un petit carton rempli d'objets lourds,
 - une grande bouteille vide et une petite bouteille remplie d'eau,
 - une grosse plaque de polystyrène et un petit sac rempli de 2 kilos de sucre.
- Chaque objet est marqué d'un signe graphique différent.

ORGANISATION

Atelier dirigé de 6 à 8 élèves.

DÉROULEMENT

L'enseignant présente d'abord un grand carton vide et un petit carton rempli d'objets lourds. Un rond est tracé sur le grand carton et un carré sur le petit carton.

Phase 1

- Sans toucher les objets ni regarder à l'intérieur, trouver celui qui est le plus lourd. Noter le signe de cet objet sur sa feuille.

Phase 2

- Soupeser les objets et dire lequel est le plus lourd (**voir page 163**). Comparer avec ses hypothèses.
- Retenir que les objets les plus « lourds » ne sont pas toujours les plus « grands » et « gros ».

MOBILISER LE LANGAGE DANS TOUTES SES DIMENSIONS

- **Décrire** une manipulation. **Constater** un résultat.
- **Lexique** Adjectifs « lourd » et « léger », à distinguer de « gros » et « grand » et de « petit ».
- **Syntaxe** Utiliser les comparatifs « plus lourd que », « moins lourd que » et « plus léger que ».

Explorer des formes, des grandeurs, des suites organisées

DÉCOUVERTE
Manipulation

STRUCTURATION
Manipulation



MON CARNET DE SUIVI
des apprentissages à l'école maternelle

Je sais comparer la masse de deux objets
(plus lourd ou plus léger) page 37

ÉTAPE 1 Jouer au jeu des déménageurs



**PROCÉDURES
OBSERVÉES**

- Utilise les termes « lourd » et « léger ».
- Utilise le comparatif « moins lourd que ».

Transporter des objets puis évoquer ce que l'on a fait en utilisant les termes « lourd » et « léger ».

ÉTAPE 2 Distinguer « gros » et « lourd », « petit » et « léger »



PROCÉDURES OBSERVÉES

- Soupèse un objet puis un autre.
- Prend un objet dans chaque main quand c'est possible.

Soupeser les objets et dire lequel est le plus lourd.