

« 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 quattrocento 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 de découverte du monde qui trouveront une prolongation dans les apprentissages mathématiques ultérieurs ?

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

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.

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.

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'acquérir, 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 GRANDE SECTION

	PÉRIODE 1 septembre - octobre	PÉRIODE 2 novembre - décembre	PÉRIODE 3 janvier - février	PÉRIODE 4 mars - avril	PÉRIODE 5 mai - juin
DÉCOUVRIR LES NOMBRES ET LEURS UTILISATIONS	<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser une collection dont le cardinal est donné. - Mobiliser des symboles pour communiquer des informations sur une quantité. - Composer et décomposer des collections. 	<ul style="list-style-type: none"> - Avoir compris que tout nombre s'obtient en ajoutant un au nombre précédent. - Parler des nombres à l'aide de leur décomposition. - Dire combien il faut ajouter ou enlever pour obtenir des quantités ne dépassant pas dix. - Quantifier des collections jusqu'à dix au moins. - Avoir compris que le cardinal ne change pas si on modifie la disposition spatiale ou la nature des éléments. 	<ul style="list-style-type: none"> - Parler des nombres à l'aide de leur décomposition. - Évaluer et comparer des collections d'objets avec des procédures numériques ou non numériques. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mobiliser des symboles pour communiquer des informations sur une quantité. - Dire la suite des nombres jusqu'à trente. - Utiliser le nombre pour exprimer la position d'un objet ou d'une personne ou pour comparer des positions. - Quantifier des collections jusqu'à dix au moins. - Parler des nombres à l'aide de leur décomposition. 	<ul style="list-style-type: none"> - Quantifier des collections jusqu'à dix au moins. - Parler des nombres à l'aide de leur décomposition. - Dire combien il faut ajouter ou enlever pour obtenir des quantités ne dépassant pas dix.
EXPLORER DES FORMES, DES GRANDEURS, DES SUITES ORGANISÉES	<ul style="list-style-type: none"> - Classer des objets en fonction de caractéristiques liées à leur forme. - Reproduire, dessiner des formes planes. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - Savoir nommer quelques formes planes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Savoir nommer quelques formes planes et reconnaître quelques solides. - Classer ou ranger des objets selon un critère de masse.
REPRÉSENTER L'ESPACE	<ul style="list-style-type: none"> - Orienter et utiliser correctement une page en fonction d'un projet précis. - Se repérer dans la journée. 	<ul style="list-style-type: none"> - Situer des objets par rapport à soi, entre eux, par rapport à des objets repères. - Utiliser des marqueurs spatiaux adaptés dans des récits, descriptions ou explications. - Ecrire une date. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser des marqueurs spatiaux adaptés dans des récits, descriptions ou explications. - Se repérer dans le mois. - Utiliser un calendrier. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se situer par rapport à d'autres, par rapport à des objets repères. - Comparer des durées. - Repérer des actions simultanées. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser des marqueurs spatiaux adaptés dans des récits, descriptions ou explications. - Se repérer dans l'année.
APPRENDRE À CHERCHER	<ul style="list-style-type: none"> - Organiser sa recherche. 	<ul style="list-style-type: none"> - Résoudre des problèmes portant sur les quantités. - Chercher plusieurs solutions à un problème. 	<ul style="list-style-type: none"> - Chercher plusieurs solutions à un problème. 	<ul style="list-style-type: none"> - Faire des essais, tâtonner. 	<ul style="list-style-type: none"> - Résoudre des problèmes portant sur les quantités. - Résoudre des problèmes à plusieurs.

SE REPÉRER DANS LE TEMPS

L'ensemble des activités 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 Grande Section.

PÉRIODE 1 Se repérer dans la journée

L'emploi du temps de la journée

- Se repérer dans la journée de classe.
- Utiliser les termes : maintenant/avant/après, matin/midi/après-midi/soir.

Pour informer les parents de leur emploi du temps, les élèves sont amenés à définir les différents moments d'une journée de classe et à s'approprier la succession des activités. Ils les représentent de manière symbolique et y associent des mots écrits par l'enseignant ou les élèves. Régulièrement, au courant de la journée, on leur fera prendre conscience du moment présent et de l'activité qui lui est associée par référence aux activités passées ou à venir.

La notion de jour

- Prendre conscience du caractère cyclique des jours de classe.
- Utiliser les termes : hier, aujourd'hui, demain.

Chaque jour, au moment du regroupement, un enfant affiche une image d'animal qui représente le jour d'« aujourd'hui ». Les parties blanches représentent les jours sans école. Les élèves se rendent compte que les jours se succèdent, que les événements qui se déroulent sont différents. Ils remarquent la répétition du rythme scolaire : deux jours d'école, un jour sans école, deux jours d'école, deux jours sans école.

7	MERCREDI
8	JEUDI 
9	VENDREDI 
10	SAMEDI
11	DIMANCHE
12	LUNDI 
13	MARDI 
14	MERCREDI
15	JEUDI 
16	VENDREDI 

PÉRIODE 2 Se repérer dans la semaine / Écrire une date

Les jours de la semaine

- Se repérer grâce aux noms des jours.
- Utiliser les termes : avant-hier/hier/aujourd'hui/demain/après-demain, dans deux jours, semaine, les noms des jours.

Les élèves découvrent jour après jour l'album « Le roi, sa femme et le petit prince » écrit par Mario Ramos (Pastel). La fabrication et la manipulation d'un semainier favorisera la lecture et la mémorisation de la succession des noms des jours.

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. Ils ont à leur disposition le calendrier linéaire de la classe et des étiquettes : les jours, les nombres de 1 à 31, les mois. Chaque jour, on écrit la date en ne modifiant que les éléments nécessaires.

Une fois par jour, chaque élève écrit individuellement la date avec des étiquettes mises à sa disposition : sur une fiche de travail, dans un cahier, en travail collectif, semi-collectif ou individuel selon l'activité.

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, l'enfant dont le prénom est écrit sur le calendrier linéaire retire le sac correspondant au numéro du jour. Le nombre de sacs qui restent sur le sapin détermine la durée d'attente de la fête de Noël.



© Le roi, sa femme et le petit prince. Mario Ramos. Pastel. 2008.



PÉRIODE 3 Se repérer dans le mois / Utiliser un calendrier

Les calendriers

- Repérer une date sur différents types de calendrier.
- Utiliser les termes mois et année.

Le changement d'année civile est l'occasion de faire découvrir différents types de calendriers aux élèves (annuel, semestriel, mensuel,...). Ils sont amenés à repérer une même date sur différents calendriers. Cette activité renforce leur prise de conscience de l'organisation de l'année en mois et semaines.

Le calendrier de la classe

- Rechercher la durée en jours ou en semaines d'un événement : l'absence d'un élève, les vacances, le temps qui reste avant le changement du mois,...

Le calendrier de la classe est préparé par les élèves. Afin de bien repérer chaque semaine, des étiquettes-jours sont fixées sur chaque jour du mois. Chaque semaine a une couleur différente. 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.

Le calendrier personnel de l'élève

- Utiliser le calendrier pour situer des événements dans le mois.

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. Chaque enfant dispose d'un calendrier sur lequel il écrit des événements personnels : un voyage, une fête de famille, la perte d'une dent,...

PÉRIODE 4 Comparer des durées / Repérer des actions simultanées

Des instruments pour mesurer le temps

- Comparer des durées de manière objective.

Des situations liées à la vie de la classe amènent les élèves à comparer des durées : la durée d'utilisation d'un jeu avant de le prêter à un camarade, la gestion du temps de parole, de l'occupation d'un « coin-jeu »... Elles sont l'occasion de découvrir des instruments de mesure du temps comme les minuteurs, sabliers, montres, réveils, pendules, chronomètres ou métronomes. Les élèves utiliseront principalement les sabliers dans des situations quotidiennes : pour mesurer un temps de course, pour fixer une durée de jeu de société. Les élèves doivent comprendre que l'activité se termine quand le sable est passé et que les durées peuvent être variables.



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. Chaque enfant peut également situer sa date d'anniversaire par rapport aux saisons.



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

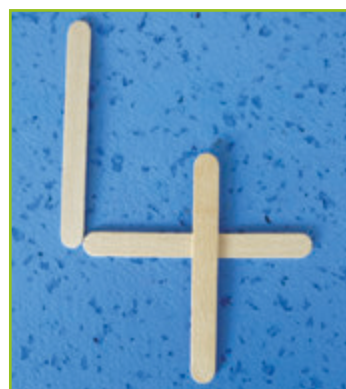
Pour le 3. Une « bosse » en haut, une « bosse » en bas.

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.

Essayer de reproduire les tracés de l'enseignant sur des feuilles de brouillon en grand et en petit. 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.

Dès qu'ils en sont capables, en cours d'année, les élèves écrivent les chiffres dans leur cahier d'écriture sur une réglure de type Seyes. La taille de la réglure est adaptée aux possibilités des élèves.

Combien de côtés ?

MATÉRIEL

- Des crayons, des pinceaux, des règles, des feutres, des barres de meccano, des bâtonnets de glace.

ORGANISATION

Atelier dirigé de 6 à 8 élèves.

DÉROULEMENT

● ÉTAPE 1 Construire des figures fermées

- Construire une figure fermée avec 5 objets de taille identique : feutres, crayons...
- Mettre en commun les différentes productions.
- Vérifier que la consigne a été respectée : figure fermée, tous les objets sont utilisés, les bouts des objets se touchent.

Veiller à ce que les enfants comprennent que les 5 objets utilisés correspondent aux côtés de la forme.

- Construire d'autres figures fermées avec 3, 4, 6 et 7 objets : objets de taille identique ou différente. Avec 3 objets, les élèves constatent que l'on obtient toujours un triangle.

● ÉTAPE 2 Dénombrer les côtés d'une forme complexe

L'enseignant présente les photographies des formes réalisées lors de l'étape 1. Les élèves classent les photos en fonction du nombre de côtés et vérifient que les figures obtenues sont bien fermées. L'enseignant distribue ensuite à chacun une figure dessinée avec des objets.

- Reproduire la figure avec des objets en commandant le nombre d'objets nécessaires à un adulte. Mettre en commun les méthodes employées : organisation du comptage en pointant avec son doigt à partir d'un repère.
- Dénombrer les côtés de formes représentées (**voir page 19**). Chercher les formes qui ont 5 côtés.

DIFFÉRENCIATION

L'enseignant distribue différents objets de taille identique aux élèves en difficulté. Ils les posent sur le modèle à reproduire.

● ÉTAPE 3 Classer des formes en fonction du nombre de côtés

- Classer des formes en papier en fonction du nombre de côtés (**document élève page 21**).
- Coller les formes sur une feuille, entourer celles qui vont ensemble et écrire le nombre de côtés.

Explorer des formes, des grandeurs, des suites organisées

RECHERCHE INDIVIDUELLE
Manipulation

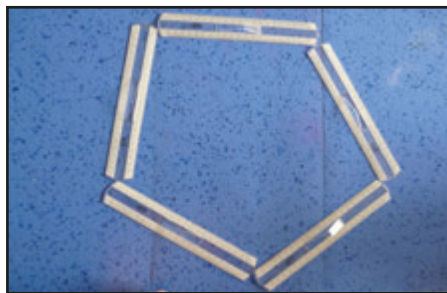
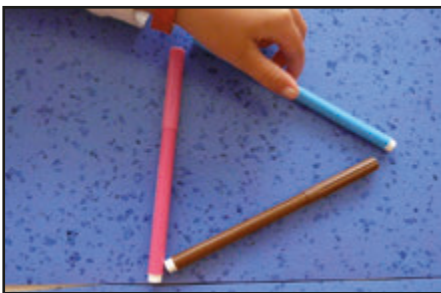
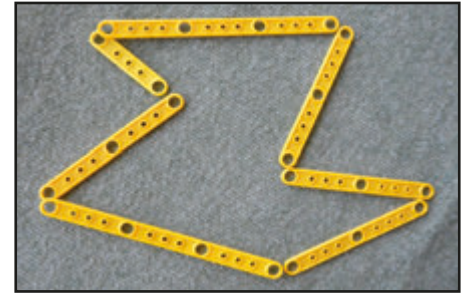
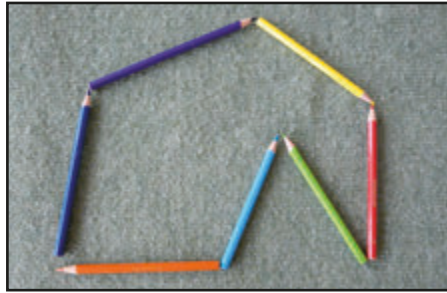
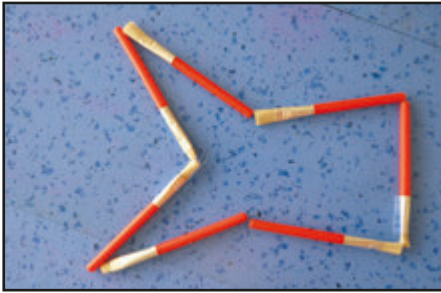
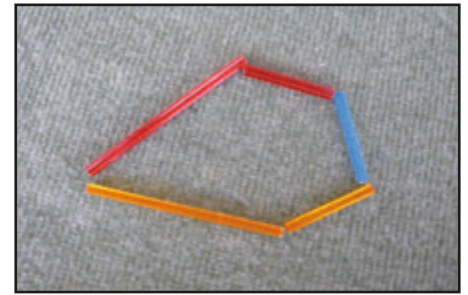
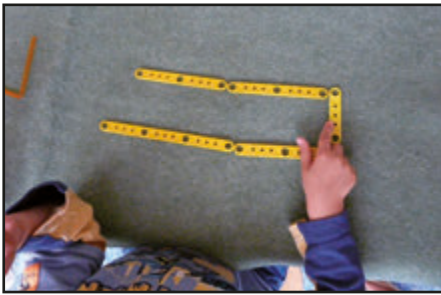
STRUCTURATION
Manipulation

CONSOLIDATION
Manipulation
Travail écrit

MOBILISER LE LANGAGE DANS TOUTES SES DIMENSIONS

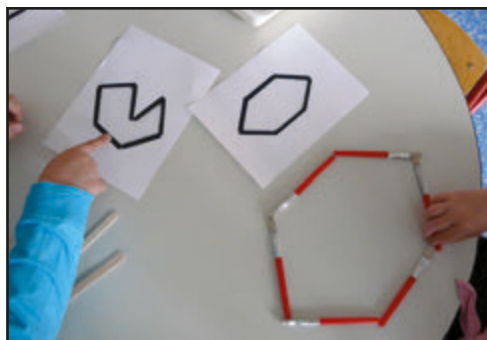
- **Décrire** une forme.
- **Lexique** Noms (forme, côté, sommet), adjectifs (droit, pointu).
- **Syntaxe** Utiliser des phrases simples avec les verbes être ou avoir.

ÉTAPE 1 Construire des figures fermées

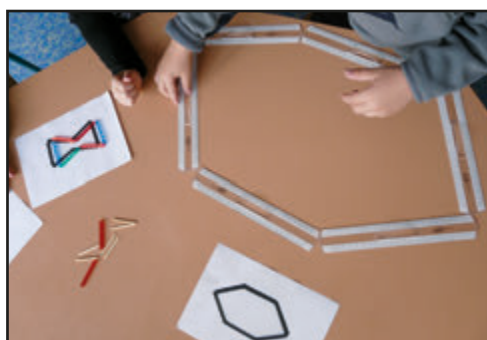
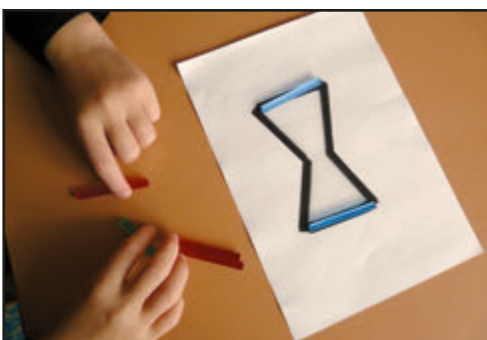


PROCÉDURES OBSERVÉES
 – Tâtonne.

ÉTAPE 2 Dénombrer les côtés d'une forme complexe



PROCÉDURES OBSERVÉES
 – Fait le tour de la forme en comptant avec son doigt à partir d'un côté.
 – Fait une marque sur chaque côté compté.



Dénombrer les côtés des figures puis les reproduire en posant les objets sur ou à côté du modèle.

Les petits lapins

MATÉRIEL

- Des marionnettes à doigts en forme de lapin.
- La boîte 5 : une boîte à œufs dont on n'a gardé que 5 alvéoles.
- Une carte plastifiée représentant la boîte 5 (**voir page 51**) et un feutre effaçable par élève.
- Un dé avec les constellations de 1 à 5.

ORGANISATION

Travail dirigé avec 6 élèves.

DÉROULEMENT

● ÉTAPE 3 Mémoriser la comptine *Les petits lapins*

L'enseignant présente les 5 marionnettes à doigts. Il dit la comptine en plaçant au fur et à mesure un lapin sur le bout d'un doigt de sa main. Il montre ensuite comment dire la comptine en jouant avec ses doigts sans les marionnettes (**comptine page 52**).

- Dire la comptine en jouant avec ses doigts.

● ÉTAPE 2 Représenter des collections de jetons

L'enseignant distribue 4 jetons à chaque élève en annonçant que ce sont des lapins car il n'y a pas assez de marionnettes pour tous. Les élèves sont surpris mais comprennent la symbolisation des lapins par des jetons.

- Dessiner les lapins. Un enfant débute le dessin par les oreilles mais ses camarades lui disent que dessiner les ronds sera plus rapide.
- Comparer les dessins : respect du nombre de ronds, répartition des ronds.

● ÉTAPE 3 Représenter des nombres avec une boîte 5

Chaque élève reçoit une boîte à œufs à 5 alvéoles. C'est la maison des lapins avec une chambre par lapin. L'enseignant montre comment installer les 4 lapins dans leur maison en plaçant un lapin dans chaque alvéole et en allant de gauche à droite.

- Placer dans la boîte le nombre de lapins demandé : 3, 5, 1, 4 et 2 lapins.
- Représenter les 4 lapins dans leur maison.
- Comparer les différentes représentations : respect du nombre de lapins. Il y a bien 4 lapins. Respect du nombre de chambres. Il y a 5 chambres dont une chambre vide.
- Se mettre d'accord sur une représentation de la boîte 5.

L'enseignant distribue ensuite à chaque élève une carte plastifiée représentant la boîte 5 et des jetons. Il lance le dé.

- Placer sur la carte le nombre de jetons indiqué par le dé. Remarquer à chaque fois la répartition par exemple : 2 chambres avec des lapins et 3 chambres sans lapins.
- Dessiner le nombre de jetons montré par l'enseignant avec ses doigts.
- Dessiner le nombre de jetons écrit par l'enseignant.
- Réaliser les exercices de consolidation (**document élève page 53**).

RECHERCHE
INDIVIDUELLE
Manipulation

RECHERCHE
INDIVIDUELLE
Travail écrit

STRUCTURATION
Travail écrit

CONSOLIDATION
Travail écrit

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.
- **Syntaxe** Utiliser la préposition « dans », comprendre le terme de la comptine « un autre » comme « un de plus ».

ÉTAPE 1 Mémoriser la comptine *Les petits lapins*



Présenter les marionnettes à doigts.

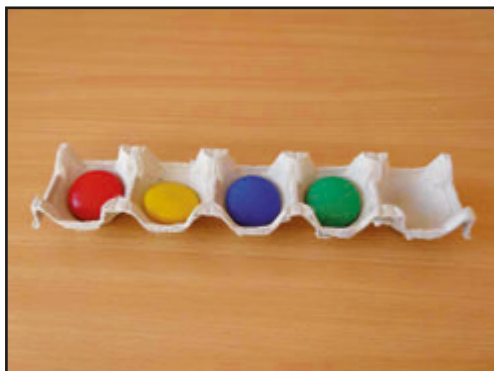
PROCÉDURES OBSERVÉES

- Reproduit les 4 jetons selon la disposition sur la table.
- Reproduit les 4 jetons en les disposant comme la constellation du dé.
- Reproduit les 4 jetons en les disposant en ligne.

ÉTAPE 2 Représenter des collections de jetons

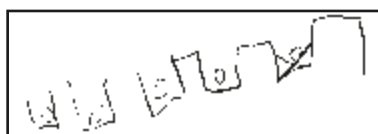
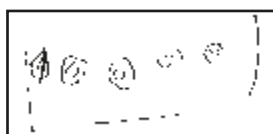
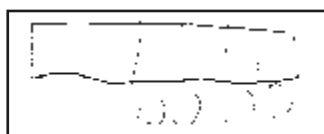


Montrer 4 lapins dans leur maison.



Dire que chaque jeton représente un lapin.

ÉTAPE 3 Représenter des nombres avec une boîte 5



Représenter les 4 lapins dans leur maison.

PROCÉDURES OBSERVÉES

- Dessine la boîte et les jetons en coupe.
- Dessine la boîte vue de dessus.
- Signale la case vide en la barrant.



L'enseignant lance le dé constellation de 1 à 5. Placer sur la carte plastifiée le nombre de jetons correspondant.



Dessiner sur la boîte 5 au feutre effaçable le nombre de jetons demandé par l'enseignant.

PROCÉDURES OBSERVÉES

- Efface tous les jetons dessinés précédemment et dessine le nombre de jetons demandé.
- N'efface pas ce qu'il vient de dessiner et complète : « On a déjà 2 jetons dessinés. Pour avoir 3, c'est 1 de plus ».
- N'efface pas ce qu'il vient de dessiner et complète : « On a déjà 4 jetons. Pour avoir 3, j'en efface un ».

Les petits lapins

1 petit lapin
rencontre...



...un autre petit
lapin.



2 petits lapins
jouent dans le jardin.



2 petits lapins
rencontrent...



...un autre petit
lapin.



3 petits lapins
jouent dans le jardin.



3 petits lapins
rencontrent...



...un autre petit
lapin.



4 petits lapins
jouent dans le jardin.



4 petits lapins
rencontrent...



...un autre petit
lapin.



5 petits lapins
jouent dans le jardin.



Dans ma main, j'ai 5 doigts pour compter les petits lapins.

Les petits lapins

Découvrir
les nombres et
leurs utilisations

COMPÉTENCE
Dénombrer des quantités.

DATE

Dessine sur les boîtes le nombre de jetons demandé.

--	--	--	--	--



--	--	--	--	--



--	--	--	--	--



--	--	--	--	--



--	--	--	--	--

2

--	--	--	--	--

5

--	--	--	--	--

3

--	--	--	--	--

4

Puzzles géométriques

MATÉRIEL

- Un puzzle du tangram par élève (**matériel page 100**).
- Les modèles n^{os} 1 à 9 (**matériel pages 99, 101 et 102**) plastifiés à agrandir à la photocopieuse.
- Le modèle n^o 4 (**matériel page 101**) reproduit sur rhodoïd.

ORGANISATION

Travail individuel.

DÉROULEMENT

● Étape 1 Reproduire des assemblages par superposition sur le modèle

Modèle avec des formes bien séparées

- Reproduire la silhouette du bonhomme (**modèle 1 page 99**) en posant les pièces du tangram sur les pièces dessinées. Choisir la bonne pièce et la poser en l'orientant correctement. Valider avec l'aide de l'enseignant.

Modèle avec des formes qui se touchent par les côtés

Reproduire le puzzle de la maison (**modèle page 101**) en posant les pièces du tangram sur les pièces dessinées. Choisir la bonne pièce et la poser en l'orientant correctement. Valider avec l'aide de l'enseignant.

● Étape 2 Reproduire en posant les pièces à côté du modèle

Modèle avec aide

- Reproduire la silhouette du chat (**modèle 3 page 101**) en posant les pièces à côté du modèle à l'intérieur d'une silhouette donnée en aide.

Modèle sans aide

- Reproduire la silhouette du cygne (**modèle 4 page 101**) sur rhodoïd en posant les pièces à côté du modèle. Valider en posant le rhodoïd sur son assemblage.

Modèle à une échelle différente

- Reproduire le puzzle de la ferme (**modèle 5 page 101**) à une échelle plus petite que les pièces du tangram.
- Reconstituer la forme en posant les pièces à côté du modèle.

● Étape 3 S'exercer

- Reproduire les autres puzzles (**modèles 6 à 9 page 102**) dans le cadre de l'accueil ou des ateliers en autonomie. Les reproduire en posant les pièces sur le modèle puis à côté. Les modèles sont donnés à la même échelle que les pièces du tangram.

DIFFÉRENCIATION

- Privilégier la reproduction sur le modèle pour les élèves qui ont des difficultés. Pour les élèves les plus experts, reproduire le bonhomme à côté de la fiche.
- Aider au choix des pièces et à l'organisation du travail. Inciter à retourner et à faire pivoter les pièces pour mieux les identifier.

RECHERCHE
INDIVIDUELLE
Manipulation

STRUCTURATION
Manipulation

CONSOLIDATION
Manipulation
et
ÉVALUATION
Manipulation

EN LIEN VERS L'AUTONOMIE

Reproduire un assemblage
de formes page 191

MON CARNET DE SUIVI
des apprentissages à l'école maternelle

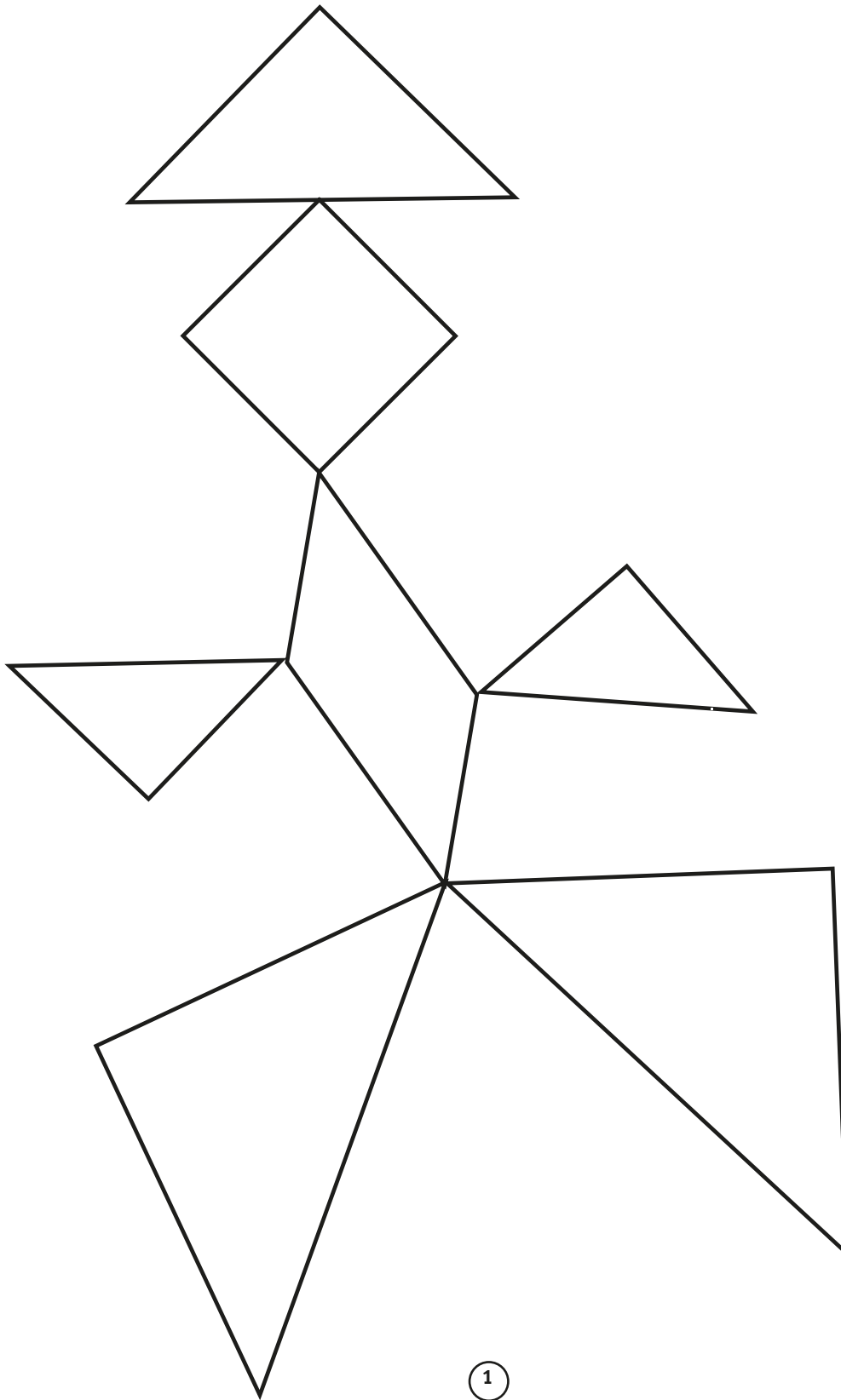
Je sais reproduire un assemblage
de formes page 35

MOBILISER LE LANGAGE DANS TOUTES SES DIMENSIONS

- **Nommer et désigner** les formes reconnues.
- **Lexique** Noms (carré, triangle), verbes (reconnaître, poser) lexique spatial (au-dessus, en dessous, contre, sur, à côté).
- **Syntaxe** Utiliser des phrases simples avec le pronom personnel « je ».

MATÉRIEL

Modèle 1. Le bonhomme



PROCÉDURES OBSERVÉES

- Procède par essais avec les pièces disponibles.
- Tourne la pièce, la retourne.
- Ne reconnaît pas une forme placée dans une orientation différente du modèle.

Carrés et rectangles

MATÉRIEL

- Une collection de formes découpées dans de la cartoline. Chaque élève reçoit une collection de formes de couleur différente.

ORGANISATION

Travail à 2 puis individuel. Atelier dirigé.

DÉROULEMENT

● ÉTAPE 1 Dessiner un carré et un rectangle

- Dessiner un carré puis un rectangle. Mélanger toutes les productions et essayer d'identifier les formes. Expliquer comment on reconnaît un carré et un rectangle : 4 côtés, côtés droits, dimensions des côtés.
- Dessiner 2 carrés différents puis 2 rectangles différents.
- Dessiner des carrés et des rectangles en reliant des points.

● ÉTAPE 2 Classer les formes de la collection

- Chercher tous les carrés et tous les rectangles dans une collection de formes proposée par l'enseignant.
- Ranger les carrés dans une boîte. Vérifier que les carrés ont tous 4 côtés égaux en les mesurant avec une bande de papier.
- Ranger les rectangles dans une autre boîte.

● ÉTAPE 3 Chercher l'intrus dans une collection de formes

- L'enseignant place une forme « intrus » dans la boîte des carrés puis des rectangles.
- Vider la boîte et chercher la pièce qui ne va pas. Dire pourquoi « ce n'est pas pareil ».
- Elle affiche ensuite des collections de 4 formes dont un « intrus ».
- Chercher la forme « intrus » en expliquant la propriété qui n'est pas présente.
 - Créer pour ses camarades des exercices du même type avec les formes de la collection.
 - Effectuer les exercices de consolidation (voir page 157 et document élève page 160).

PROLONGEMENT

- Réaliser le pavage d'une feuille A3 avec des carrés et des rectangles de couleur. Décorer les formes en reliant les côtés opposés de certaines formes pour obtenir un quadrillage. Réaliser le contour des formes du pavage.

RECHERCHE INDIVIDUELLE
Travail écrit

STRUCTURATION
Manipulation

CONSOLIDATION
Échange oral collectif

CONSOLIDATION
Travail écrit



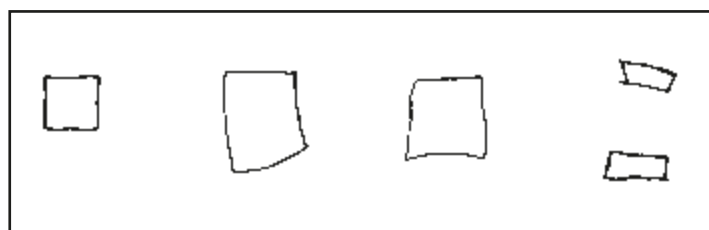
MON CARNET DE SUIVI
des apprentissages à l'école maternelle

Je sais verbaliser les caractéristiques
des formes connues page 36

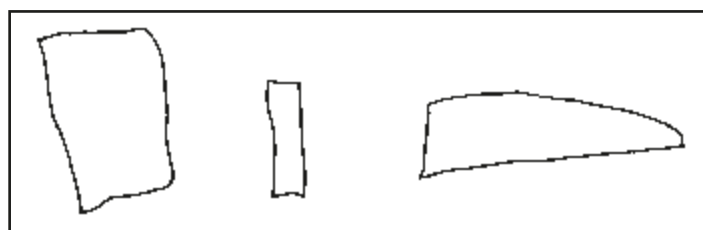
MOBILISER LE LANGAGE DANS TOUTES SES DIMENSIONS

- **Définir** les caractéristiques d'un carré. **Expliquer** comment on identifie un intrus dans une collection.
- **Lexique** Noms (côté, forme, carré, rectangle, intrus), adjectifs (droit, arrondi, différent).
- **Syntaxe** Utiliser des phrases négatives et des phrases complexes avec « parce que ».

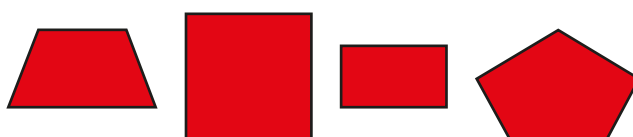
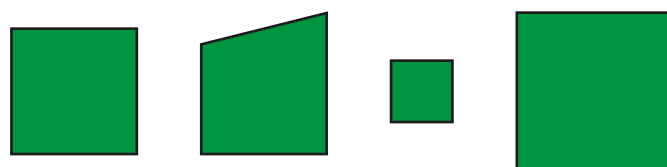
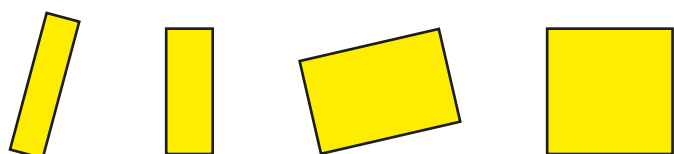
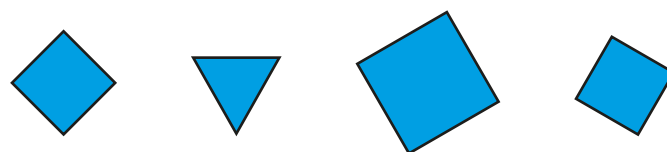
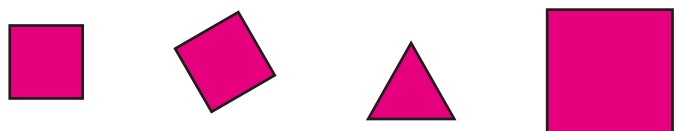
ÉTAPE 1 Dessiner un carré et un rectangle



Dessiner un carré. Productions d'élèves.



Dessiner un rectangle. Productions d'élèves.



Chercher l'intrus dans chaque collection de formes.

PROLONGEMENT



Pavage avec des carrés et des rectangles colorés et décorés.



Les balances

MATÉRIEL

- Des cintres et des sachets plastiques.
- Des balances : à plateaux, de cuisine, pèse-personne.

ORGANISATION

Travail individuel. Atelier dirigé.

BUT

Trouver quel est l'objet le plus lourd.

DÉROULEMENT

● ÉTAPE 1 Manipuler des balances

- Manipuler les balances du coin « pesées » mises en place à l'accueil.
- Mettre en commun les découvertes réalisées. Nommer les balances et donner leur fonction.

● ÉTAPE 2 Comparer la masse de 2 objets

- Comparer la masse de 2 fruits de masses proches en les soupesant. Constaté que le groupe n'est pas d'accord sur le résultat de la pesée « à la main ». Chercher ce qui pourrait permettre de vérifier. Utiliser la balance à plateaux du coin cuisine. Retenir qu'une balance indique l'objet le plus lourd et le plus léger.
- Découvrir comment fabriquer une balance avec un cintre. Chercher les ressemblances avec la balance à plateaux. Fabriquer la « balance-cintre » et l'utiliser pour comparer des masses. Le cintre est accroché à une chaise. On peut aussi passer un manche à balai entre deux chaises et y accrocher les cintres.
- Jouer avec sa « balance-cintre » pour comparer la masse des objets du coin cuisine ou du coin marchande.
- Dessiner le cintre et les 2 objets. Comparer les dessins et chercher les éléments essentiels à représenter.

● ÉTAPE 3 Ranger des objets et réaliser des équilibres

- Ranger 3 objets selon leur masse par pesage approximatif à la « balance-cintre ».
- Compléter à chaque pesée la feuille de pesée (**voir page 191**).
- Placer un objet dans un sachet et placer des Lego ou de la pâte à modeler dans l'autre sac pour obtenir l'équilibre.

L'enseignant observe les élèves en action. Il observe si les élèves savent interpréter le résultat d'une pesée en utilisant les termes « plus lourd », « plus léger » et « aussi lourd », « aussi léger », « pareil ». Il note si les élèves savent ranger 3 objets par ordre croissant ou décroissant de masses.

Explorer
des formes, des
grandeurs, des
suites organisées

RECHERCHE
INDIVIDUELLE
Manipulation

STRUCTURATION
Manipulation

CONSOLIDATION
Manipulation

ÉVALUATION
Manipulation

EN LIEN VERS L'AUTONOMIE

Ranger des objets
selon leur masse **page 201**

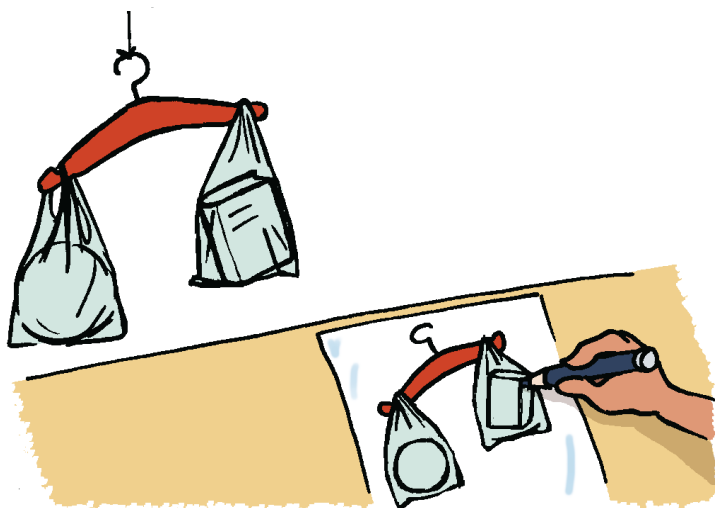
MON CARNET DE SUIVI
des apprentissages à l'école maternelle

Je sais comparer la masse de deux objets
Je sais réaliser un équilibre
avec une balance **page 37**

MOBILISER LE LANGAGE DANS TOUTES SES DIMENSIONS

- **Décrire, constater** le résultat d'une comparaison.
- **Lexique** Noms (balance, balançoire, plateau), verbes (peser, pencher, basculer).
- **Syntaxe** Utiliser des comparatifs « plus lourd que », « plus léger que », « aussi lourd que », « aussi léger ».

ÉTAPE 3 Ranger des objets et réaliser des équilibres



PROCÉDURES OBSERVÉES

- Comparer la masse des 3 objets de façon aléatoire en multipliant les pesées.
- Comparer la masse de 2 objets, garde sur le plateau l'objet le plus lourd et compare avec le troisième.

Comparer la masse de 3 objets.



Les élèves gardent une trace de leurs pesées en dessinant sur des feuilles de pesées.