

Vers les mathématiques : quel travail en maternelle ? 1/7

Dans le domaine de la découverte du monde, plusieurs types d'activités engagent l'enfant vers des apprentissages mathématiques (**nouveaux programmes du cycle 1, "Qu'apprend-on à l'école maternelle ?"**) :

Repérages dans l'espace et dans le temps

- se repérer dans différents espaces, s'y déplacer, représenter les objets localisés, coder un déplacement...
 - Il ne s'agit pas seulement d'apprendre à se situer dans l'espace ordinaire : organiser les objets d'une collection pour en maîtriser la quantité, s'assurer qu'aucun n'a été enlevé ou ajouté ou que tous ont été comptés sont autant de savoir faire qui doivent être construits...
 - L'utilisation des instruments de repérage chronologique (calendrier) et de mesure des durées est un moyen de conduire les enfants à une meilleure appréciation du temps.

Découverte des formes et des grandeurs

- activités de classement, examen des caractéristiques des objets : petit, grand, lourd, léger, arrondi, pointu... vers la distinction de divers types de critères : forme (carré, triangle, rectangle, rond, l'objectif principal n'étant pas l'apprentissage d'un vocabulaire mathématique), taille, masse, contenance pour se livrer à des classements, des rangements.

Approche des quantités et des nombres

- Estimation perceptive et globale des quantités pour des tâches de comparaison, d'égalisation, de distribution, de partage (plus, moins, pareil, beaucoup, pas beaucoup).
- Plus tard, correspondance terme à terme et quantification :
 - reconnaissance du nombre d'objets dans de petites collections
 - comparaison de collections à des collections naturelles (les doigts de la main) ou à des collections repères (dés, dominos)
 - dénombrement en utilisant la comptine parlée
- Activités conduites sous forme de jeux :
 - comparer des quantités et les mémoriser
 - communiquer des informations sur les quantités
 - réaliser une collection ayant autant, plus ou moins d'objets qu'une autre
 - comparer des dimensions d'objets en utilisant un objet intermédiaire
 - repérer des positions dans une liste ordonnée d'objets
 - hiérarchiser des séries en utilisant la comptine numérique

Les activités du domaine "découverte du monde" qui peuvent être reliées au domaine mathématique contribuent :

- à l'approche d'une culture générale équilibrée
- au développement de compétences transversales (s'exprimer, communiquer, coopérer, expliquer, justifier)
- à l'installation des fondements d'une pensée scientifique et logique :
 - identifier des ressemblances et des différences
 - comparer
 - effectuer des classements et des rangements
 - désigner
 - symboliser
 - repérer et utiliser des rythmes
 - opérer les premières déductions

→ **comparaison, classement, sériation, désignation, organisation**, ces activités doivent répondre à des besoins ou des questions qui ont du sens pour l'enfant.

Organisation pédagogique

Offrir aux élèves un environnement riche, ouvert sur l'action et le questionnement

- Activités proposées sous la forme d'ateliers autonomes (travail individuel) ou dirigés (travail collectif)
- Activité spontanée ou provoquée par un questionnement de l'enseignant.
- Activités s'appuyant sur un matériel riche et varié.
- Activités qui correspondent aux centres d'intérêt des enfants.
- Les activités papier-crayon ne se justifient que si elles ont un lien avec le vécu de la classe qu'elles accompagnent et prolongent pour en garder une trace figurative ou symbolique.

Aider les élèves à s'approprier une tâche

- Favoriser l'appropriation des éléments du contexte, de ses contraintes et du problème à résoudre par des exemples, le recours au mime ou à un médiateur (marionnette), la reformulation par les enfants, l'exposition de l'objet à réaliser, etc..
- Formulation d'hypothèses par les enfants, précision par l'enseignant de celle qui est retenue.

Proposer des problèmes pour développer l'activité opératoire de l'enfant

- La réponse n'est pas disponible d'emblée
- Nécessité d'entreprendre des actions
- Anticipation sur les actions à réaliser
- Recours à des essais et à des ajustements...

Inciter les élèves à échanger et à collaborer

Apprendre à connaître l'autre, à l'accepter, à le respecter et à mesurer l'importance de la collaboration.

Aider à la structuration des acquisitions notamment par l'expression et la communication

La verbalisation, par l'enseignant et par l'enfant, accompagne toutes les observations et les actions. Langage et représentations : maquette, dessin, schéma, symboles.

Évaluer les acquis

L'utilisation d'une liste de compétences, en certaines occasions, peut aider à préciser les observations.
Les activités papier-crayon constituent rarement un moyen pertinent d'évaluation à l'école maternelle.

Penser les apprentissages sur le long terme

Les apprentissages commencés en cycle 1 se prolongent au cycle 2.
Les acquis se structurent peu à peu à l'école maternelle, se consolident et se confirment à l'école élémentaire.

Développement de la pensée logique

Quelle contribution au développement de la pensée logique des enfants peut être apportée par les activités orientées vers une première approche des connaissances mathématiques ?

Petite section	Moyenne section	Grande section
<p>Classement d'objets que l'on utilise en fonction de :</p> <ul style="list-style-type: none"> L'utilisation qu'on en fait Leur couleur Leur matière Leur forme Leur quantité pour les collections <p>Isoler certaines propriétés des objets ou des collections</p> <p>Classements simples (sous forme de paquets)</p> <p>Repérage d'un intrus ou identification d'un élément absent</p> <p>Quelques activités de rangement :</p> <ul style="list-style-type: none"> Grandeur (plus petit que, plus grand que) Quantité (plus que, moins que) <p>Reconnaissance d'un rythme dans une suite linéaire, poursuite d'une suite</p> <ul style="list-style-type: none"> Forme Couleur Grandeur (court, long) Petites quantités (alternance un / trois) 	<p>Activités de comparaison, classement, rangement, finalisées par une question ou une préoccupation :</p> <ul style="list-style-type: none"> S'organiser avant un travail Regrouper des objets en vue d'une nouvelle utilisation Répartir des objets entre des enfants ou des groupes Trouver des intrus ou des absents <p>Lors de ces activités, être amené à coder un objet, une propriété, un emplacement, un déplacement.</p> <p>Repérage de rythmes plus complexes</p> <p>Recherche d'éléments manquants dans une suite</p> <p>Entrée dans l'univers de l'anticipation et de la déduction :</p> <ul style="list-style-type: none"> Essayer de prévoir le résultat d'une action Tenir compte du résultat d'un essai pour réajuster son action <p>Pensée inductive :</p> <ul style="list-style-type: none"> Compléter une suite selon un rythme non explicité verbalement Continuer un tri 	<p>Comparaison, classement et rangement :</p> <ul style="list-style-type: none"> organisation de l'espace formes grandeurs quantités organisation du temps croisement de deux critères, tableaux à double entrée. <p>Lecture, interprétation, production de symboles abstraits</p> <p>Reconnaissance et production de rythmes répétitifs ou évolutifs</p> <p>Pratique de jeux pour développer la capacité à déduire, à élaborer une stratégie et à l'adapter en fonction des réponses obtenues</p> <p>Traiter une situation par essais et ajustements</p>

Domaine d'activités : repérage dans l'espace

Petite section	Moyenne section	Grande section
<p>Investir, identifier et différencier des espaces proches (dans la classe, dans l'école)</p> <p>Structurer l'espace par rapport à des repères fixes et utiliser des locutions spatiales fondées sur des oppositions :</p> <ul style="list-style-type: none"> proche, lointain sur, sous dedans, dehors à côté, loin de d'un côté, de l'autre côté... <p>Parcours d'itinéraires suivant des consignes orales</p> <p>Récit qui permet de situer les événements de la vie quotidienne dans l'espace et le temps</p> <p>Jeux d'empilement et d'emboîtement pour une première approche de la verticalité et de l'horizontalité</p> <p>Approche des premières représentations de l'espace connu (photos)</p>	<p>Repérage par rapport à une personne ou un objet</p> <p>Respect de consignes directionnelles (en avant, en arrière, en haut, en bas, monter, descendre...)</p> <p>Choisir des repères et utiliser un vocabulaire adapté pour communiquer la position d'un objet ou pour décrire un espace de son point de vue ou du point de vue d'une autre personne (décentration)</p> <p>Initiation au repérage sur une ligne orientée : début, fin, avant, après</p> <p>Développement de la mémoire spatiale (jeu de Memory)</p> <p>Recours à des organisations spatiales pour contrôler l'invariance d'une collection (Kim visuel, quel objet a été déplacé ?)</p> <p>Reconnaître et utiliser des représentations d'espaces connus</p>	<p>Exploration d'espaces plus larges</p> <p>Construction de la latéralité</p> <p>Repérage des éléments les uns par rapport aux autres dans des assemblages d'objets</p> <p>Précisions sur le point de vue de l'observateur</p> <p>Activités en situation sur des parcours dans un espace vécu, premières représentations</p> <p>Premières activités de placements et déplacements sur quadrillage tracé au sol, transition du plan horizontal au plan vertical</p> <p>Lignes ouvertes et lignes fermées, notion de frontière</p>

Vers les mathématiques : quel travail en maternelle ? 5/7

Domaine d'activités : découverte des formes et des grandeurs

Petite section	Moyenne section	Grande section
<p>Différencier des formes par la vue et par le toucher (jeux d'emboîtement, d'encastrement, puzzles)</p> <p>Jeux de reconnaissance tactile</p> <p>Jeux de Kim pour inciter à construire des images spatiales et les mémoriser</p> <p>Classement de lots de formes variées et de même couleur (compréhension du vocabulaire adapté : rond, arrondi, pointu, plat, droit...)</p> <p>Comparaison directe de longueurs, utilisation des termes grand et petit</p>	<p>Désignation de formes géométriques plus nombreuses : carrés, triangles (divers), ronds, rectangles.</p> <p>Reconnaissance de formes dans une collection</p> <p>Activités de décoration, utilisation de formes géométriques simples en rythmes</p> <p>Représentation de formes</p> <p>Rangement d'au moins quatre objets (en fonction de leur longueur ou de leur hauteur)</p> <p>Enrichissement du vocabulaire : long, court, plus long que, moins long que...</p> <p>Appréhension d'une nouvelle grandeur : la masse</p> <p>Utilisation de la balance à plateau</p> <p>Prise de conscience de l'absence de relation entre gros/petit et lourd/léger</p>	<p>Carrés, triangles, rectangle, ronds, ovales reconnus et nommés. Énoncé simple des propriétés</p> <p>Reconnaissance de figures dans des assemblages complexes</p> <p>Utilisation pour réaliser des solides</p> <p>Représentation de formes et association d'objets à leur représentation</p> <p>Comparaison de grandeurs : plus que, moins que, aussi que</p> <p>Rangement de plus de quatre objets selon leur grandeur</p> <p>Comparaison indirecte de longueur en ayant recours à un étalon, lorsque cela se justifie</p> <p>Comparaison de contenances par transvasement</p> <p>Comparaison de masses et réalisation d'équilibres sur les plateaux de la balance</p>

Vers les mathématiques : quel travail en maternelle ? 6/7

Domaine d'activités : approche des quantités et des nombres

Petite section	Moyenne section	Grande section
<p>Mise en place de l'idée de quantité, constat oral du pareil / pas pareil, beaucoup / pas beaucoup</p> <p>Opérations de distribution, appariement d'objets, comparaison de quantités</p> <p>Énoncé du nombre associé à une petite quantité</p> <p>Premiers éléments de la comptine chiffrée</p> <p>Dénombrement de petites quantités par reconnaissance perceptive ou comptage un par un (tous les enfants ne sont pas encore capables de reconnaître que le dernier mot prononcé lors du comptage des objets exprime la quantité toute entière)</p>	<p>Plusieurs procédures pour comparer deux collections :</p> <ul style="list-style-type: none"> estimation "image mentale" globale recours à une collection intermédiaire partition en sous collections expression de la quantité par un "mot-nombre" <p>Vocabulaire : plus que, moins que, autant que</p> <p>Utilisation du dé pour constituer des collections ou se déplacer sur une piste</p> <p>Représentation des nombres (doigts, constellations et autres)</p> <p>Usage de la suite orale des nombres pour les dénombrements</p> <p>Utilisation de la suite écrite des nombres (suite linéaire)</p> <p>Résolution de problèmes (distributions, partage équitable ou non, comparaison, ajouts, retraits)</p>	<p>Le nombre devient un outil de contrôle des quantités</p> <p>Mémorisation et maîtrise de la comptine orale (jusqu'à 30) : comptage en avant et en arrière, à partir d'un autre nombre que un, suite à partir d'un nombre donné jusqu'à un autre nombre fixé à l'avance</p> <p>Jeux avec pour support la suite écrite des nombres</p> <p>Élaboration d'une bande numérique par l'enfant</p> <p>Premiers pas vers le calcul : résolution de problèmes, sans recourir aux opérations classiques, en utilisant les connaissances acquises : dessiner et dénombrer, comptage en avant ou en arrière à partir d'un nombre...</p>

Vers les mathématiques : quel travail en maternelle ? 7/7

Domaine d'activités : le temps qui passe

Petite section	Moyenne section	Grande section
<p>Premiers éléments de l'idée de chronologie</p> <p>Vocabulaire : avant, après, maintenant</p> <p>Distinction matin / après-midi</p> <p>Vocabulaire : hier, aujourd'hui, demain</p> <p>Anticipation de certains événements rituels, remémoration</p> <p>Utilisation d'un calendrier de type éphéméride</p>	<p>Renforcement de la notion de chronologie à partir des événements de la vie de la classe ou de la vie sociale de l'enfant : succession dans la journée, d'un jour à l'autre, pendant la semaine (évocation, reconstitution, prévision)</p> <p>Calendrier linéaire</p> <p>Notion de simultanéité lors d'activités fonctionnelles</p> <p>Notion de durée, du subjectif à l'objectif</p>	<p>Exploitation plus systématique des événements de la vie de la classe</p> <p>Vocabulaire : en même temps que, plus tôt, plus tard, hier, aujourd'hui, demain, dans deux jours, avant-hier, après-demain, la semaine prochaine...</p> <p>Situation des événements dans la journée, la semaine, le mois, l'année</p> <p>Utilisation de divers types de calendriers</p> <p>Première familiarisation avec le temps historique : éléments relatifs à la vie des parents et des grands-parents ou en relation avec des objets, monuments</p> <p>Notion de simultanéité, de durée, utilisation d'outils divers pour comparer les durées</p>