

Premiers outils
pour
Structurer la pensée

Moyenne Section

PROGRAMMATION ¹

Découvrir les nombres et leurs utilisations

Notion de quantité - codification orale et écrite - acquisition de la suite orale des nombres - usage du dénombrement

❖ Construire le nombre pour exprimer les quantités

- collection d'objets
- le nombre sert à mémoriser la quantité
- estimation perceptive et globale (plus, moins, pareil, beaucoup, pas beaucoup)
- comparaison des collections
- production d'une collection de même cardinal qu'une autre
- nombre en tant qu'outil de mesure de la quantité associé à une collection, quelle qu'en soit la nature, la taille des éléments et l'espace occupé
- maîtrise de la décomposition des nombres

❖ Stabiliser la connaissance des petits nombres

- quantités jusqu'à dix
- comparaison sur de grandes collections.

¹ Conforme au *Programme d'enseignement pour l'école maternelle*, [BO Spécial n° 2, du 26/03/2015](#).

- capacité à donner, montrer, évaluer une quantité inférieure à dix
- composer et décomposer des quantités jusqu'à cinq

❖ *Utiliser le nombre pour désigner un rang, une position*

- du premier au cinquième
- comptine numérique²
- écriture chiffrée³

Premiers savoirs et savoir-faire

Acquérir la suite orale des mots-nombres jusqu'à dix – 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

² Dans notre méthode, nous n'irons que jusqu'à dix.

³ :Dans notre méthode : lecture jusqu'à 5 ; pas d'écriture

Explorer des formes, des grandeurs, des suites organisées

- discerner intuitivement des formes (carré, triangle...)
- discerner intuitivement des grandeurs (longueur, contenance, masse, aire...).
- connaissances et repères sur quelques formes et grandeurs : regrouper les objets ; observations, comparaisons, tris
- approche des formes planes : carré, rectangle, triangle, cercle ou disque)
- approche des objets de l'espace : cube, boule, pyramide, cylindre
- approche des grandeurs : longueur, masse, contenance
- manipulation et coordination d'actions sur des objets : premiers algorithmes ; reproduire ou produire des rythmes ; continuer une suite, la compléter
- décrire ces objets et ces actions : identification de premières caractéristiques descriptives

Premiers savoirs et savoir-faire

Classer des objets en fonction de caractéristiques liées à leur forme – Nommer quelques formes planes (carré, triangle, cercle ou disque, rectangle) – 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

Se repérer dans le temps et l'espace

Le temps

construction de repères temporels - sensibilisation aux durées : temps court (celui d'une activité avec son avant et son après, journée) / temps long (succession des saisons, succession des jours dans la semaine)

❖ Stabiliser les premiers repères temporels

- repères temporels sont associés aux activités récurrentes de la vie quotidienne
- premiers éléments stables d'une chronologie sommaire
- premier travail d'évocation et d'anticipation en s'appuyant sur des événements proches du moment présent

❖ Introduire les repères sociaux

- premiers repères sociaux : moments de la journée – heures
- jours de la semaine pour préciser les événements de la vie scolaire
- relier entre eux les différents systèmes de repérage pour objectiver les durées et repères utilisés par l'adulte

❖ Consolider la notion de chronologie

- construction de la chronologie d'événements vécus : distinguer, ordonner, reconstituer, compléter les étapes
- marques temporelles : hier, aujourd'hui, maintenant, demain, plus tard
- utilisation des formes des verbes correspondantes

- relations temporelles de succession, d'antériorité, de postériorité, de simultanéité : avant, après, pendant, bien avant, bien après, en même temps, etc.

❖ *Sensibiliser à la notion de durée*

- visualiser l'écoulement du temps : sabliers, comptine ou chanson pour une première appréhension d'une durée stable donnée ou la comparaison avec une autre

Premiers savoirs et savoir-faire

Situer des événements vécus les uns par rapport aux autres et en les repérant dans la journée 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 – Commencer à mémoriser les noms des jours de la semaine

L'espace

❖ *Faire l'expérience de l'espace*

- connaissances liées aux déplacements, aux distances et aux repères spatiaux
- accumulation d'expériences assorties de prises de repères sur l'espace
- explorer un espace et le parcourir
- observer les positions d'éléments fixes ou mobiles
- observer et commenter des déplacements

- anticiper un itinéraire au travers d'échanges langagiers
- organisation de repères à partir de son propre corps afin d'en construire progressivement une image orientée

❖ *Représenter l'espace*

- Par l'utilisation et la production de représentations diverses (photos, maquettes, dessins, plans...)
- par les échanges langagiers avec leurs camarades et les adultes
- effectuer des déplacements à partir de consignes orales comprises et mémorisées
- coder et décoder des déplacements : passage aux représentations planes par le biais du dessin
- relation intuitive entre des perceptions en trois dimensions et des codages en deux dimensions
- coder des représentations spatiales par le dessin
- se repérer et à s'orienter dans un espace à deux dimensions (page et tableau)

Premiers savoirs et savoir-faire

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, sur, sous, dedans, dehors, dessus, dessous, à côté, contre, entre...

. PROGRESSIONS .

Une progression périodique ou des progressions par domaine ?

J'ai failli raisonner en « instit d'élémentaire » et proposer une progression périodique comparable à celle qu'on peut trouver dans *Se Repérer, Compter, Calculer en GS*, mais heureusement, je me suis reprise à temps.

Les acquisitions des enfants de moins de cinq ans n'entrent pas dans une structure linéaire. À cet âge, tout est normal et rien ne peut laisser présager que l'enfant qui colle exactement à la progression prévue par son enseignant réussira mieux, ou moins bien, que cet autre, qui semble systématiquement *en retard* ou *en avance* dans tel ou tel domaine.

Une chose en revanche est sûre : si l'on s'entête à vouloir absolument qu'à une date donnée toute sa classe sache *réciter la comptine jusqu'à ... , réciter les jours de la semaine dans l'ordre chronologique* ou *coder des représentations spatiales par le dessin*, on risque fort d'être très, très déçu, de voir de l'échec scolaire partout et de se mettre très, très en retard dans tous les autres domaines !

En revanche, si l'on s'imprègne des *étapes habituelles de développement* de l'enfant de moins de cinq ans dans chaque domaine, tout en se persuadant que chaque règle a forcément ses exceptions, et si l'on veut bien se contraindre à changer de point de vue sur l'ordre des priorités dans l'acquisition des contenus de l'ensemble des domaines, on prend le « risque »

d'obtenir des résultats très gratifiants, de voir fondre à vue d'œil les handicaps sociaux, culturels, voire neurologiques, et de se retrouver très en avance au moment où l'on aborde enfin le *domaine-roi* !

Un agenda annuel des priorités

❖ *Un domaine-roi*

Le *domaine-roi*, actuellement, c'est celui que les adultes utilisent le plus dans leur vie quotidienne. Il trône en tête de liste dans les intitulés des programmes et, pris comme tel par les professeurs des écoles, dès la TPS parfois, il occupe 95 % – et parfois même plus – du temps consacré aux *mathématiques* à l'école maternelle ! Vous avez tous reconnu *Le nombre et ses utilisations*, je présume. Il arrive même encore souvent, malgré les efforts consentis par les programmes de 2015, que seule la comptine numérique, orale et écrite, et jusqu'à 30, soit l'objet de toute l'attention de l'adulte chargé de l'enseignement.

Pour les petits *nombrils à pattes* que sont nos élèves, ce domaine arrivera bon dernier de leurs préoccupations, même si la récitation psalmodiée en chantonnant un peu leur plaît souvent beaucoup... Et comme ce qu'ils chantonnent importe peu et qu'ils récitent aussi bien : « Un deux huit sept douze quatre trois quatre trois neuf... » que leurs arrière-arrière-grands-parents récitaient au même âge : « Ave Maria gratia plena dominus tecum benedicta tu in mulieribus... », nous n'oublierons pas, dans le domaine du chant, parmi toutes les comptines et chansons proposées, d'enseigner de nombreuses comptines numériques.

Quant au nombre lui-même, les enfants, eux, ils s'en fichent... ou tout du moins, ils le prennent pour ce qu'il est quand on a deux, trois ou quatre ans : une extension de soi, aux mots interchangeables, que l'on peut tordre, détourner, déformer et transformer selon son bon plaisir... Notre travail de ces trois années avant la Grande Section et l'épreuve tant attendue du CP⁴, c'est de l'amener à petits pas, cette notion de nombre, en nous servant des domaines-rois des jeunes enfants.

Le domaine-roi des tout-petits, ceux de TPS et PS, ça a été le tri et les rangements ; nous devons le reprendre en début d'année de MS pour tous ceux qui, tout en étant des enfants *normaux* – j'insiste sur ce terme, tant je suis affolée de voir à quel point l'enfance est en train de se médicaliser – ont un schéma de développement différent de celui de la majorité de leurs petits camarades.

En classe de MS, ce sera l'organisation spatiale suivie de près par le monde des formes et des grandeurs qui occupera l'essentiel du temps consacré à la structuration mathématique de la pensée. Les autres domaines en découleront petit à petit, naturellement, sans qu'il soit besoin de se donner un planning précis.

❖ *Agenda annuel*

J'ose à peine proposer d'agenda annuel, tant j'ai peur d'être prise au pied de la lettre, en dépit des signaux d'alerte que ne manqueront pas de donner les enfants si leur enseignant a le malheur d'aller trop ou pas assez vite, d'exiger trop ou pas assez, de trop s'inquiéter du retard de l'un ou de trop investir l'avance de l'autre. Cependant, pour rassurer les personnes

⁴ ... à douze quand on n'a pas eu la chance de découvrir le monde du principe de réalité avant d'aborder l'école élémentaire !

qui se sentiraient déstabilisées par cette innovation , je m’y risquerais, après avoir rappelé qu’il convient de bien s’imprégner de toutes les mises en garde ci-dessus avant de se lancer au milieu des enfants.

	<i>Se repérer dans l'espace</i>	<i>Formes et grandeurs</i>	<i>Nombre</i>	<i>Se repérer dans le temps</i>
<i>P.1</i>	Expérience de l'espace	Tris, rangements, classements, comparaisons, algorithmes, suites organisées		Premiers repères temporels et sociaux
<i>P.2</i>		Discerner intuitivement formes et grandeurs		
<i>P.3</i>	Représenter l'espace	Nommer, reconnaître , comparer, classer des formes et des grandeurs	Petits nombres, comptine numérique, désigner une quantité ou un rang par un symbole	Repères sociaux, notions de chronologie et de durée
<i>P.4</i>				
<i>P.5</i>				

On remarquera qu’il n’existe aucune *barrière*, que ce soit entre les domaines ou entre les périodes, la couleur de plus en plus soutenue ne servant qu’à souligner l’importance croissante des acquis des enfants. On notera que tout ce qui apparaît

sur fond clair a normalement déjà été abordé en TPS et PS et que tout ce qui apparaît sur fond plus soutenu sera repris à l'identique avant d'être approfondi en GS et au CP.

Enfin, seules des compétences insuffisantes en traitement de texte ont provoqué ce découpage vertical en domaines étanches. En réalité, il serait bon de voir de chaque côté des colonnes un fondu enchaîné de couleurs qui indiquerait la porosité des limites entre les savoirs. Cette absence de *barrières* souligne l'importance des *passerelles* qui existent entre les domaines et la nécessaire *interdisciplinarité* qui doit régner dans la classe.

❖ *Agenda quotidien*

Cette *interdisciplinarité* guidera la mise en place de l'agenda quotidien au niveau des acquisitions mathématiques des enfants. En effet, du matin au soir, au cours de toutes les activités, les enfants font l'expérience de *l'espace*, du *temps qui passe*, des *durées*, des *quantités*, des *relations d'ordre* et des *opérations sur les nombres* ; ils utilisent les termes du *repérage temporel*, *spatial* et *numérique*, trient rangent, classent, comparent, réunissent, retranchent, reproduisent, partagent des *grandeurs*, des *formes* et des *quantités*.

Les rythmes frappés qu'ils inventent ou reproduisent en musique ou les déplacements rythmés qu'ils créent en expression corporelle sont aussi bien à compter au titre de « *manipulation et coordination d'actions sur les objets* » que la boîte de jeux proposant des algorithmes à réaliser à l'aide de cubes, le collier de perles ou les gommettes à coller sur une fiche. Et lorsqu'ils

se mettent par deux pour déambuler dans les couloirs car c'est l'heure de la récréation, ils sont bien en pleine *production d'une collection de même cardinal qu'une autre* tout en *stabilisant leurs premiers repères temporels et spatiaux* !

J'irai même jusqu'à dire que, bien plus sûrement que tous les fichiers, toutes les méthodes clé en main, tous les rituels imposés, ces *utilisations quotidiennes fortuites mais motivées par un besoin fondamental* constituent la voie royale de l'élaboration des concepts mathématiques.

Ceci doit nous guider dans l'élaboration de notre agenda quotidien : toute activité, tout moment de la vie de la classe comporte une dimension structurant la pensée mathématique.

Nous ne recherchons pas une dimension ritualisée, tournant à vide dès le troisième jour de classe de l'année scolaire, du style *Paola va nous dire la date, Mehmet comptera les présents et Antonin repérera ce nombre sur la file numérique*. Nous ne privilégions pas non plus une fermeture à toutes les occasions de découvrir par soi-même en remplaçant les moments d'expérimentation libre par des fiches de construction programmée dans tous les domaines, de la pâte à modeler aux briques de construction, en passant par les perles, les jouets de tris et même la vaisselle de la dînette ou les peluches du coin-repos !

En revanche, nous ambitionnons une vraie prise de conscience de la part de l'enseignant, se résumant en une phrase :

Aujourd'hui, quelles notions mathématiques ai-je abordées :

- *pendant les moments de vie pratique (vestiaires, toilettes, déplacements, rangements, ...) ?*
- *pendant les moments de regroupement (langage oral, langage écrit, poésies et comptines, chant et rythme, ...) ?*

- *pendant les moments en autonomie (coins-jeux, jeux sur table, jeux de construction, « patouille ») ?*
- *pendant les moments d'activités physiques ?*

❖ *Agenda hebdomadaire ou périodique*

Cette prise de conscience peut s'étendre à la semaine ou à la période en ajoutant cette nouvelle phrase⁵ :

Pendant ce laps de temps, ai-je installé intuitivement chez mes élèves :

- *des repères spatiaux ? lesquels ?*
- ***des techniques de représentation de l'espace (dessin représentatif - schéma – symboles – plan – maquette - ...) ?***
- *des capacités à : trier ? ranger ? classer ? comparer ? associer ? retrancher ? reproduire ? partager ?*
- *sur quels « matériaux » : des formes ? des grandeurs ? des quantités ?*
- *des capacités à organiser et reproduire une suite ?*
- ***des noms de figures planes ? lesquels ? des noms de solides ? lesquels ?***
- ***des petits nombres ? lesquels ? dans quel aspect : cardinal ? ordinal ?***
- ***la comptine numérique ? jusqu'à combien ?***
- ***un embryon de désignation symbolique : points ? doigts de la main ? bâtonnets ? chiffres ?***

⁵ Les items en caractères gras bleus concernent la deuxième moitié de l'année scolaire.

- *des repères temporels simples ? lesquels ? des repères sociaux plus complexes ? lesquels ?*
- *une notion de chronologie ? combien d'éléments successifs ? des éléments simultanés ?*
- *une notion de durée ? grâce à quel instrument de mesure : sablier ? comptage ? musique ? ... ?*

Des grilles pour se rassurer

Une fois, ces deux outils mis en place, plus pour se rassurer qu'autre chose, nous devrions être prêts à nous lancer.

Rappelons-nous qu'il s'agit de bambins âgés de 3 ans 9 mois à 4 ans 6 mois à la rentrée et que, comme le disait avec justesse Pauline Kergomard, fondatrice de l'école maternelle française : « *Le but à atteindre, en tenant compte des diversités de tempérament, de la précocité des uns, de la lenteur des autres, ce n'est pas de les faire tous parvenir à tel ou tel degré de savoir [...], c'est qu'ils sachent bien le peu qu'ils sauront, c'est qu'ils aiment leurs tâches, leurs jeux, leurs leçons de toute sorte, c'est surtout qu'ils n'aient pas pris en dégoût ces premiers exercices scolaires qui seraient si vite rebutants si la patience, l'enjouement, l'affection ingénieuse de la maîtresse ne trouvaient le moyen de les varier, de les égayer, d'en tirer ou d'y attacher quelque plaisir pour l'enfant⁶. »*

Cependant, environ cent ans après ces paroles d'une grande sagesse, une hiérarchie aussi peu sûre de nous que des théories qu'elle mettait en place s'est crue obligée de *corseter* l'éducation préélémentaire qui se débrouillait très bien sans *prothèses évaluatives*. Elle a créé chez ses personnels une peur de la liberté, un affolement à l'idée de rater quelque chose

⁶ Objet de l'École Maternelle, P. Kergomard, *Journal Officiel* du 2 août 1882.

de fondamental qui ne se rattraperait jamais, allant jusqu'à, dans certaines écoles, réveiller des enfants qui dorment, condamner à la double peine ceux qui auraient manqué l'école ou commencer leur journée de travail dix minutes avant l'heure tous les matins !

Parce que la liberté fait peur, en attendant que ceux qui utiliseront cet ouvrage reprennent confiance en eux, voici une grille à cocher à dates fixes (tous les soirs, tous les week-ends ou même, tous les derniers soirs avant les petites vacances) pour se rassurer et constater que tout va bien et que ces petits ont encore du temps, beaucoup de temps pour jouer, surtout lorsqu'ils se rendront compte que c'est en jouant qu'ils apprennent le plus.

<i>Espace</i>									
Situier des objets par rapport à soi									
Situier des objets entre eux									
Situier des objets par rapport à des objets repères									
Se situier par rapport à d'autres									
Se situier par rapport à des objets repères									

Utiliser des marqueurs spatiaux adaptés : devant, derrière, sur, sous, dedans, dehors, dessus, dessous, à côté, contre, entre... <i>[surligner les mots utilisés]</i>									
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									
Réaliser un trajet, un parcours à partir de sa représentation (dessin ou codage)									
Élaborer des premiers essais de représentation plane, communicables									

Formes et Grandeurs – Nombre

Trier, classer ou ranger des objets en fonction de caractéristiques liées à leur forme ou à leur grandeur (taille, masse, volume)									
Reproduire un assemblage à partir d'un modèle (puzzle, pavage, assemblage de solides)									
Identifier le principe d'organisation d'un algorithme et poursuivre son application									
Évaluer et comparer des collections d'objets avec des procédures non numériques									
Mobiliser des symboles analogiques non conventionnels pour communiquer des informations écrites sur une quantité : doigts – points – bâtonnets – ...									

Acquérir la suite orale des mots-nombres jusqu'à dix									
Mobiliser des symboles verbaux conventionnels pour communiquer des informations orales sur une quantité – dire le nombre 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10 [surligner les mots utilisés]									
Mobiliser des symboles écrits conventionnels pour communiquer des informations écrites sur une quantité – reconnaître le chiffre : 1 – 2 – 3 – 4 – 5 [surligner les chiffres utilisés]									
Évaluer et comparer des collections d'objets avec des procédures numériques									
Réaliser une collection dont le cardinal est donné oralement : 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10 [surligner les mots utilisés]									
Utiliser le dénombrement pour comparer deux quantités									
Utiliser le dénombrement pour constituer une collection d'une taille donnée : 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10 [surligner les mots utilisés]									
Utiliser le dénombrement pour réaliser une collection de quantité égale à la collection proposée : 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10 [surligner les mots utilisés]									
Nommer quelques formes planes : carré, triangle, cercle ou disque, rectangle [surligner les mots utilisés]									
Reconnaître quelques solides : cube, pyramide, boule, cylindre [surligner les mots utilisés]									

Classer ou ranger des objets selon un critère de longueur								
Classer ou ranger des objets selon un critère de masse								
Classer ou ranger des objets selon un critère de contenance								
Reproduire, dessiner des formes planes								

<i>Temps</i>								
Utiliser des marqueurs temporels adaptés dans des récits, descriptions ou explications : d'abord, puis, pendant, en même temps, avant, après, maintenant, demain, hier, aujourd'hui, ce matin, ce soir, à midi <i>[surligner les mots utilisés]</i>								
Situer des événements vécus les uns par rapport aux autres								
Ordonner une suite de 2 – 3 photographies ou images, pour rendre compte d'une situation vécue ou d'un récit fictif entendu, en marquant de manière exacte la succession								
Ordonner une suite de 3 – 4 – 5 – 6 photographies ou images, pour rendre compte d'une situation vécue ou d'un récit fictif entendu, en marquant de manière exacte succession et simultanéité								

Situer des événements vécus les uns par rapport aux autres et en les repérant dans la journée									
Situer des événements vécus les uns par rapport aux autres et en les rattachant à une saison									
Commencer à mémoriser les noms des jours de la semaine									

Et maintenant, il n'y a plus qu'à...

Ceci étant fait, il ne nous restera plus qu'à nous en dégager en nous faisant confiance et en découvrant combien la sûreté de soi, l'observation attentive et l'analyse des comportements, intérêts et capacités d'apprentissage des enfants de moins de cinq ans nous permettent de savoir, presque au jour près, quand introduire tel jeu, tel matériel, telle activité, tel terme technique qui permettront aux enfants de découvrir et faire leurs, avec juste ce qu'il faut d'efforts pour que ce soit plaisant et gratifiant, notions et concepts.

Il ne nous restera plus qu'à répertorier, pour chacun des domaines, ces jeux, ce matériel, ces activités et à nous contraindre à l'emploi raisonné de termes techniques longtemps avant d'en exiger l'utilisation par les enfants et nous aurons en main (et en tête) toute notre année scolaire mathématique prête à l'emploi.