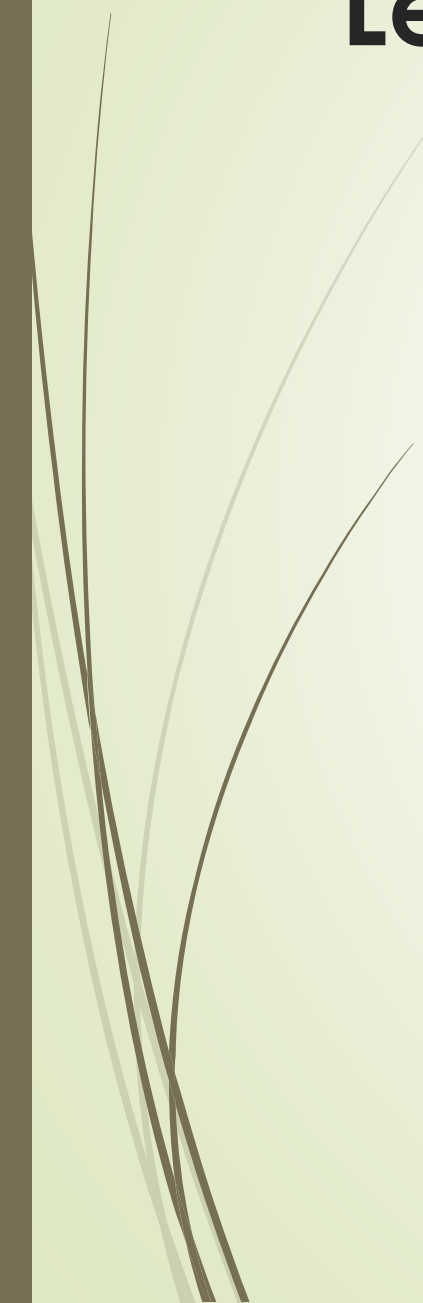




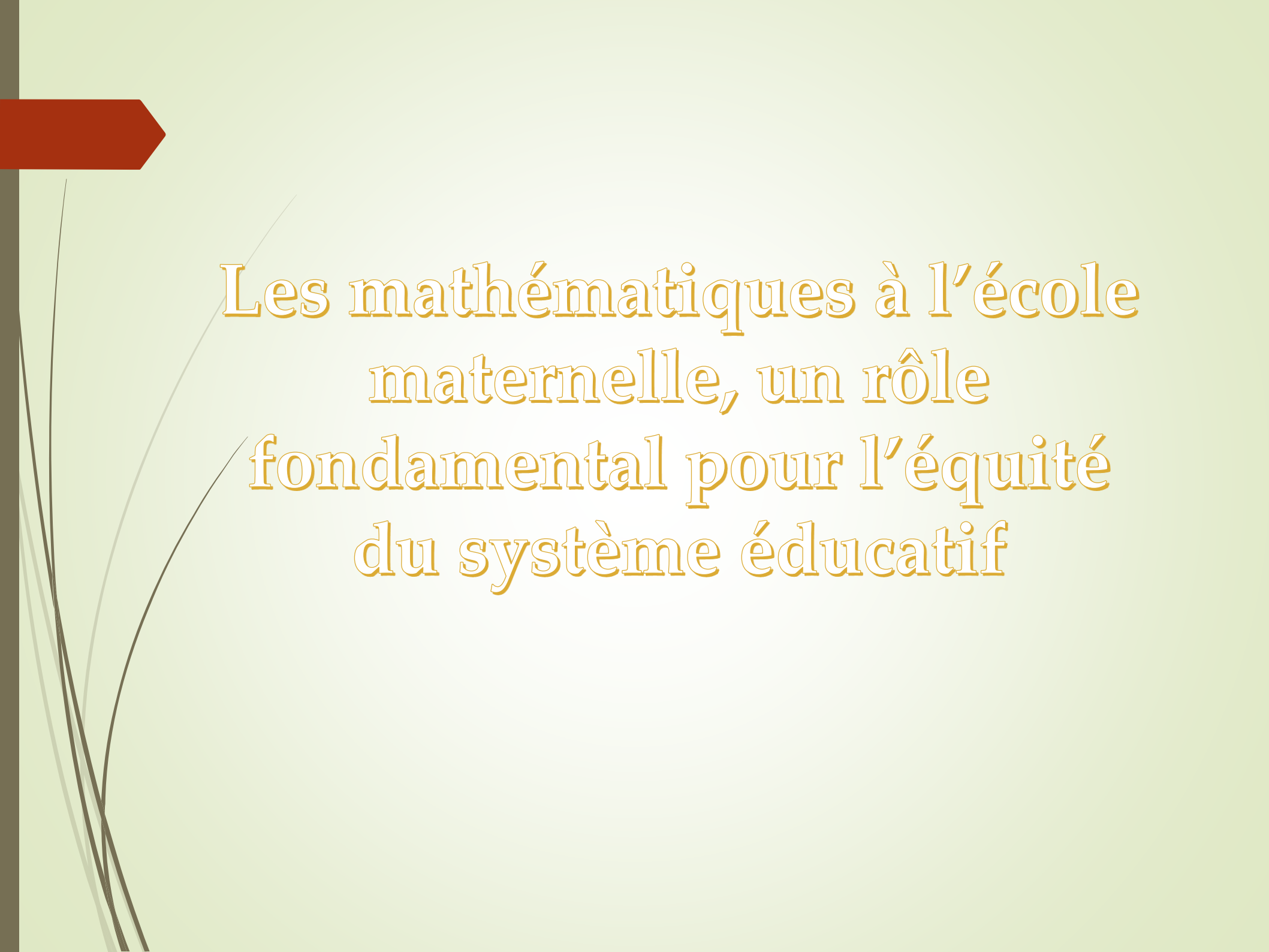
Le nombre à l'école maternelle

Présentiel 1 : Mercredi 13 octobre 2021
Circonscription de Valenciennes Condé



Sommaire :

- Les mathématiques à l'école maternelle, un rôle fondamental pour l'équité du système éducatif
- Evolution de l'enseignement du nombre au travers du cadrage institutionnel (Programme 2015, BO du 26 avril 2018, Recommandations pédagogiques du 29 mai 2019, Programmes version consolidée 2021)
- Analyse d'une situation de résolution de problèmes
- Attendus précisés et ajoutés dans la version consolidée des programmes
- Quelques repères concernant les apprentissages concernant les apprentissages sur le nombre
- La manipulation en maths
- Les jeux :
 - Présentation du jeu des annonces et de quelques adaptations possibles (variables didactiques) pour aller vers le modèle en barres
 - Les jeux de l'oie
 - Les jeux de type Halli Galli
- Calculines, livres à compter, journal du nombre...
- Conclusion



Les mathématiques à l'école maternelle, un rôle fondamental pour l'équité du système éducatif

Les mathématiques à l'école maternelle, un rôle fondamental pour **l'équité du système éducatif**

Une attention renforcée au niveau mondial

- enquêtes internationales PISA et TIMSS : niveau en mathématiques et équité.
- recherches mettant en avant le caractère prédictif des compétences en mathématiques à l'entrée en école élémentaire.

Des résultats à l'entrée au CP en mathématiques qui s'améliorent mais qui restent socialement marqués :

Évaluation menée par la DEPP à l'entrée en CP en 1997 et 2011 (Note d'information n°19 de 2013).

Un des huit champs étudiés concernait les nombres (La numération : écriture de chiffres, de suites de nombres, calculs simples).

note d'
information 13.19
SEPTEMBRE

De 1997 à 2011, le niveau de performance des élèves à l'entrée au cours préparatoire (CP) a progressé de manière très significative. Le pourcentage d'élèves les plus faibles est passé de 10 % à 3 % en quatorze ans. Les dimensions qui enregistrent les progrès les plus importants sont la prélecture, l'écriture et la numération. Près d'un tiers de l'élévation du niveau des élèves est attribuable aux évolutions concernant le niveau de diplôme et la catégorie sociale des familles. De manière générale, les progrès observés sont plus importants pour les élèves issus des catégories sociales les moins favorisées. Les inégalités sociales ont ainsi tendance à se réduire à l'issue de l'école maternelle. Par ailleurs, l'augmentation du niveau de performances des élèves est corroborée par les observations réalisées par les enseignants.

Forte augmentation du niveau des acquis des élèves à l'entrée au CP entre 1997 et 2011

Un panel de 15 000 élèves entrant au cours préparatoire (CP) a été mis en place en 2011. Ces élèves ont été évalués à la rentrée 2011 à l'aide d'instruments qui avaient été utilisés pour évaluer les élèves du précédent panel d'écoliers, à l'entrée au CP en 1997. La reprise à l'identique des évaluations permet de comparer le niveau des acquis des élèves à l'entrée au CP à quatorze ans d'intervalle, entre 1997 et 2011.

Les épreuves ont été élaborées en 1997 par une équipe d'universitaires spécialistes des domaines de la psychologie cognitive et de la psychologie du développement (voir dans l'encadré « pour en savoir plus », la référence au dossier n° 132 de la DEPP).

Les dimensions interrogées sont les suivantes :

1. la phonologie : détection d'intrus (mots ne commençant pas ou ne se terminant pas de la même façon, etc.) ;
2. la numération : écriture de chiffres, de suites de nombres, calculs simples ;
3. le repérage dans le temps : maîtrise du vocabulaire lié au temps (entourer l'image qui correspond à la situation temporelle décrite) ;
4. l'écriture : écriture de lettres, de mots (prénom, maman) ;
5. l'écriture après mémorisation : mémoriser et reproduire des séries de signes (+/-) ou de lettres montrées en temps limité ;
6. la compréhension orale : association d'un message oral avec l'image correspondante ;
7. la prélecture : lecture de mots et de pseudo-mots, connaissance de l'alphabet et du son des lettres ;
8. l'identification de nombres et de figures géométriques.

DES PERFORMANCES GLOBALES EN HAUSSE ET MOINS DISPERSÉES

De 1997 à 2011, on observe une augmentation générale et significative des performances des élèves. Sur les 100 items utilisés au total, le taux de réussite moyen passe de 66 % en 1997 à 74 % en 2011. Cette élévation du niveau moyen s'accompagne d'une diminution de la dispersion (graphique 1).

UNE RÉDUCTION IMPORTANTE DU POURCENTAGE D'ÉLÈVES LES PLUS FAIBLES

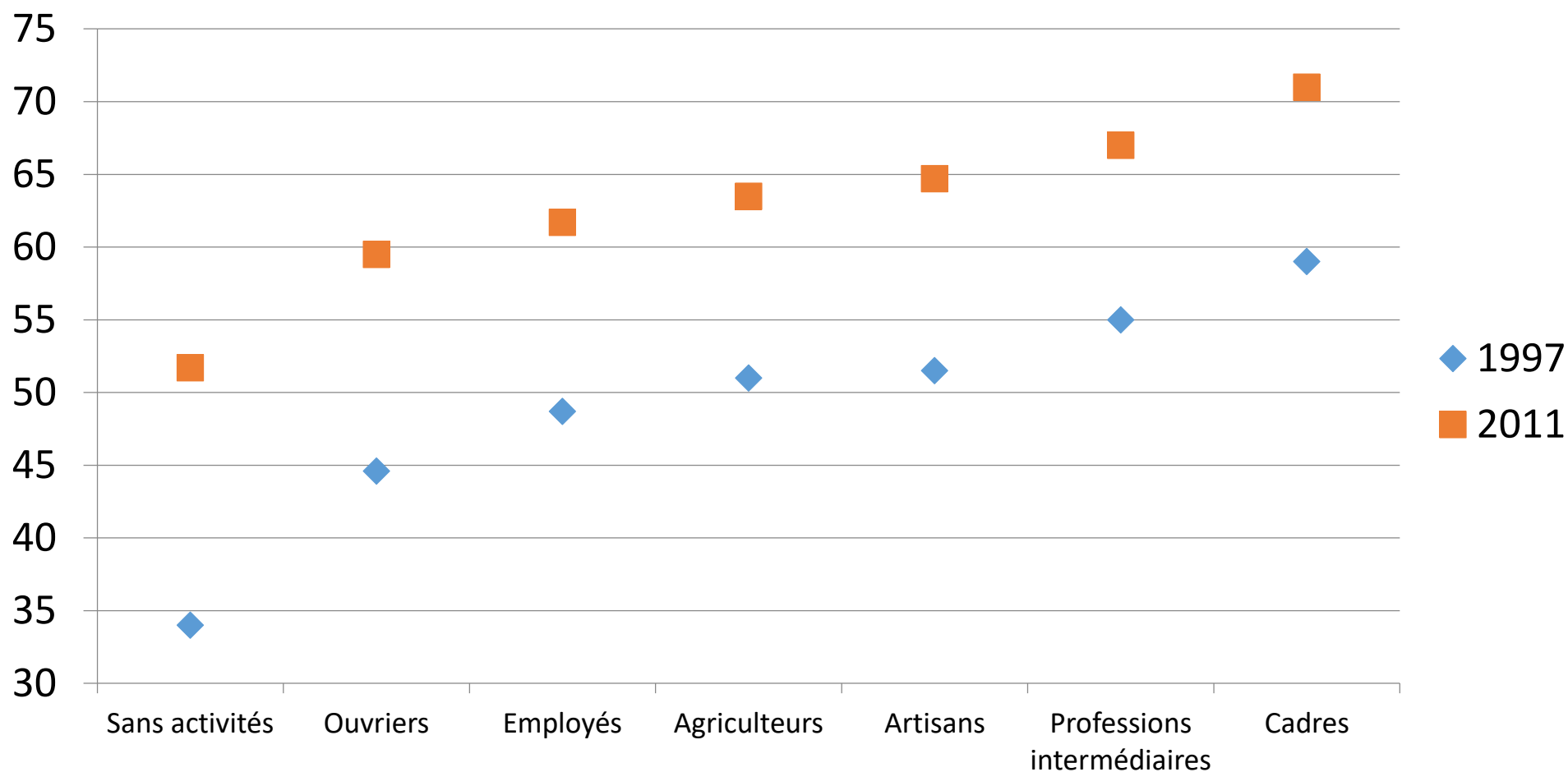
En termes de répartition des élèves selon leur performance globale à l'ensemble des items, on constate une nette diminution du pourcentage d'élèves situés dans les bas niveaux : en 1997, les 10 % les plus faibles ne parvenaient pas à dépasser un certain score ; en 2011, seuls 3 % des élèves se situent en-deçà de ce même score. De manière concomitante, le pourcentage d'élèves présents dans les niveaux de

Direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance
Directrice de la publication : Catherine Moisan
Secrétaire de rédaction : Marc Sailland
Maquette : Frédéric Voigt
Impression : DEPP/IDM
DEPP, Département de la valorisation et de l'édition
61 65 rue Dutot - 75122 Paris Cedex 15
depp.diffusion@education.gouv.fr
ISSN 1786-9292

ministère
éducation
nationale

Des résultats qui restent socialement marqués

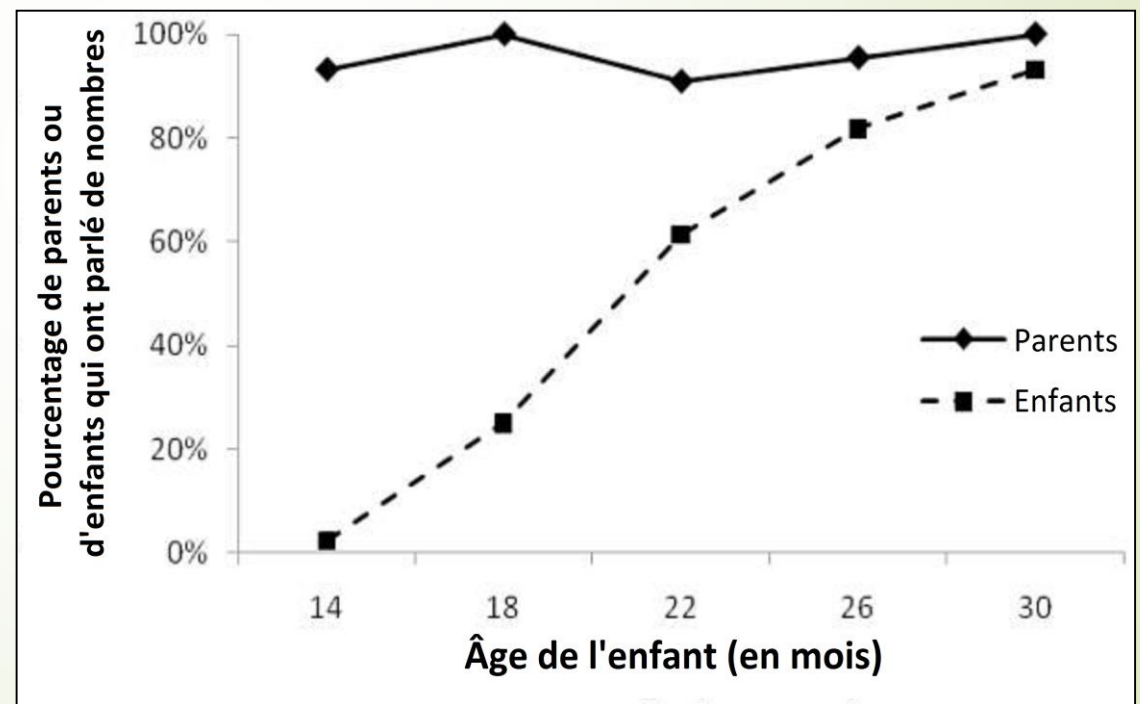
Scores moyens à l'évaluation sur la numération en fonction de la profession du père



Recherche mettant en avant le caractère prédictif des compétences en mathématiques :

Lorsque les parents parlent des nombres devant leurs enfants même très jeunes, cela aide les enfants à savoir parler des nombres en vieillissant : donner une culture du nombre

Étude : enregistrement des interactions entre un parent et son enfant entre 14 mois et 30 mois, 1h30 tous les quatre mois, 5 fois en tout, (on leur a parlé d'une étude sur le langage).

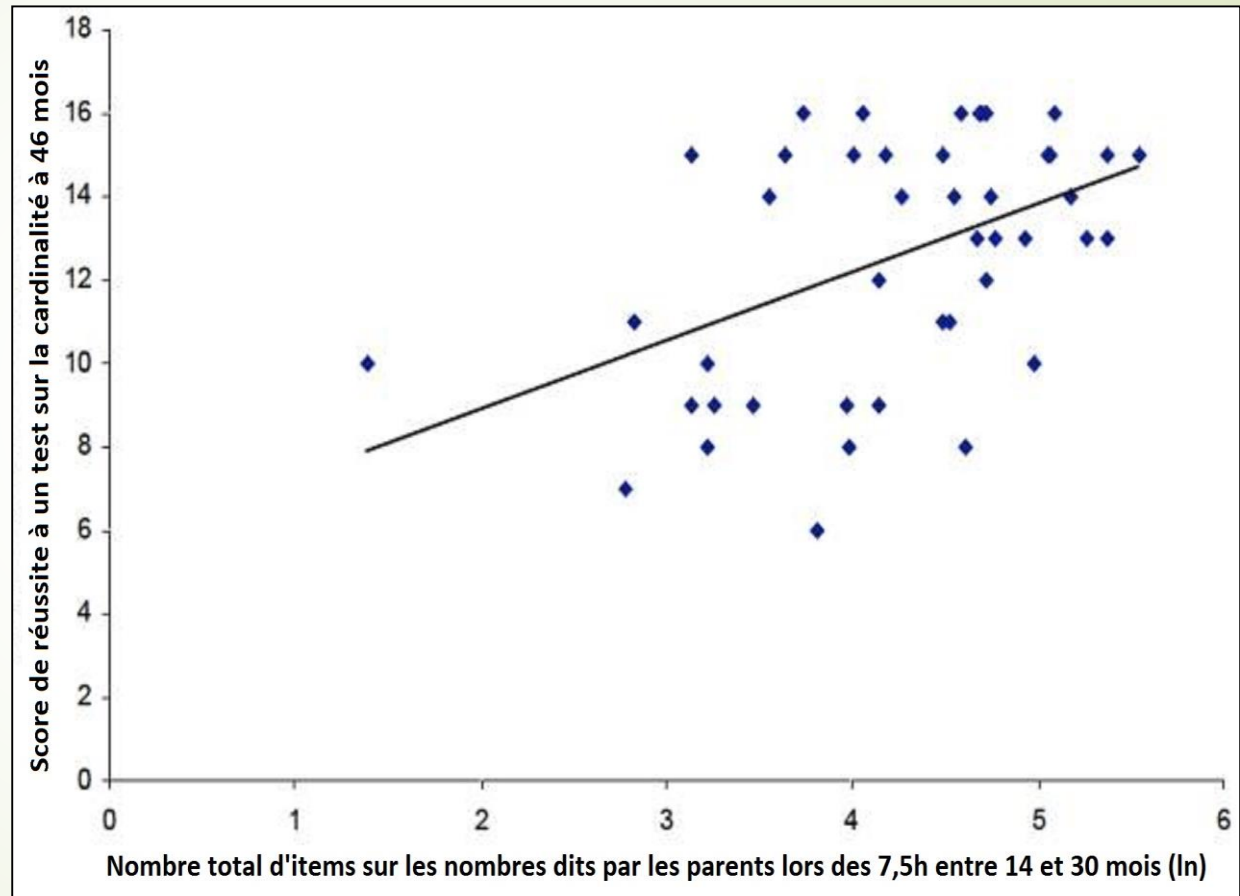


Levine, S. C., Suriyakham, L. W., Rowe, M. L., Huttenlocher, J., & Gunderson, E. A. (2010). What counts in the development of young children's number knowledge?. *Developmental psychology*, 46(5), 1309–1319.

Recherche mettant en avant le caractère prédictif des compétences en mathématiques :

Des écarts très importants : sur les 5 x 1,5h = 7,5h d'enregistrement, les références des parents aux nombres varient de **4 à 257 items** !

Il y a **corrélation** entre le **nombre d'items** sur les nombres **dits** par les parents entre 14 et 30 mois **et les scores de réussite** à un test sur le cardinal à 46 mois



Levine, S. C., Suriyakham, L. W., Rowe, M. L., Huttenlocher, J., & Gunderson, E. A. (2010). What counts in the development of young children's number knowledge?. *Developmental psychology*, 46(5), 1309–1319.

Conclusion :
un partenariat
avec les
parents à
renforcer

Face à ce constat



Renforcer le **partenariat**
avec les parents

Expliciter le rôle
que les familles
peuvent jouer

Importance du
jeu
En faire circuler

Importance de
parler les
nombres en
famille

Temps de réflexion personnelle en distanciel :

- Réfléchir avec les familles à comment aider leurs enfants en mathématiques ?
- Que dire et que faire concernant les nombres dans les familles ?
- On fait régulièrement sortir des livres ou des mascottes de la classe en direction des familles.

Pourquoi pas des jeux contribuant au développement de compétences en mathématiques des élèves ?

Lesquels ?

Pourquoi ?

Proposition d'envoi pour mutualisation lors du présentiel 2

Evolution de l'enseignement du nombre au travers du cadrage institutionnel

- Le programme de 2015
- Retour sur le BO du 26 avril 2018
- Retour sur le BO du 29 mai 2019 : « Un apprentissage fondamental à l'école maternelle : découvrir les nombres et leurs utilisations »
- Les programmes version consolidée

L'école maternelle doit conduire progressivement chacun à comprendre que les nombres permettent à la fois :

d'exprimer des quantités (usage cardinal)

et **d'exprimer un rang ou un positionnement dans une liste** (usage ordinal).

Cet apprentissage demande du temps et la confrontation à de nombreuses situations impliquant des activités prénumériques puis numériques

➤ **Usage ordinal :**

rang / position d'un élément dans un ensemble. Le 4ème cube de cette file. Le cube n°4.

➤ **Usage cardinal :**

nombre d'éléments d'un ensemble. Il y a 4 cubes dans cette boîte

BO du 26 avril 2018 :

4 priorités dont deux pour les mathématiques

Enseignement du calcul : un enjeu majeur pour la maîtrise des principaux éléments de mathématiques à l'école primaire



BO du 26 avril 2018 :

4 priorités dont deux pour les mathématiques
La résolution de problèmes à l'école élémentaire

4 APPRENDRE À RÉSOUDRE DES PROBLÈMES MATHÉMATIQUES

Comprendre le problème posé

Émettre des hypothèses pour le résoudre

Discuter avec le professeur de la méthode et des résultats trouvés

Lise avait 22 billes ce matin.

Elle en a d'abord perdu 9, puis regagné 11 à la récréation. Combien en a-t-elle à présent ?

POUR L'ÉCOLE DE LA CONFIANCE

An illustration of a classroom scene. A female teacher with brown hair, wearing a green shirt, stands on the left holding a small white bag filled with colorful beads. She is looking towards three students sitting at a table. The students are a boy with dark skin and short black hair, a girl with blonde hair, and a boy with light skin and short brown hair. They are all smiling and looking at the teacher. On the table in front of them are several small piles of colorful beads. The background is a light blue wall with a whiteboard area containing text and speech bubbles.

Recommandations pédagogiques du BO du 29 mai 2019 :

Un apprentissage fondamental à
l'école maternelle : découvrir
les nombres et leurs utilisations

Enjeux majeurs de l'école :

- Le nombre : expression de la quantité précise d'objets d'une collection (**aspect cardinal**),
- Le nombre : désignation d'un rang, une position ou un numéro (**aspect ordinal**)

Les **attendus de fin de cycle**
constituent un **socle** pour les
apprentissages ultérieurs

Les programmes ...Version consolidée...
**Découvrir les nombres et leurs
utilisations**

➤ **Découvrir les nombres et leurs utilisations**

Comprendre que les nombres permettent :

- à la fois d'exprimer des **quantités (usage cardinal)**
 - et d'exprimer un rang ou **une position** dans une liste (**usage ordinal**).
- Il nécessite un enseignement structuré pendant toute la durée du cycle 1, afin qu'à l'issue de l'école maternelle **les connaissances et compétences acquises** forment un **socle solide** sur lequel appuyer **les apprentissages ultérieurs**.

Les programmes ...Version consolidée...
Découvrir les nombres et leurs utilisations

Utiliser le nombre pour désigner un rang, une position

- Jeux de déplacement sur piste pour faire le lien entre nombres et espace.
- **Parcours rectilignes** avec des **cases numérotées** et de **même taille** sont à privilégier.
- Préparation du travail mené au cycle 2 sur les lignes numériques non graduées ou les demi-droites graduées.

Recommandations pédagogiques du BO du 29 mai 2019 :

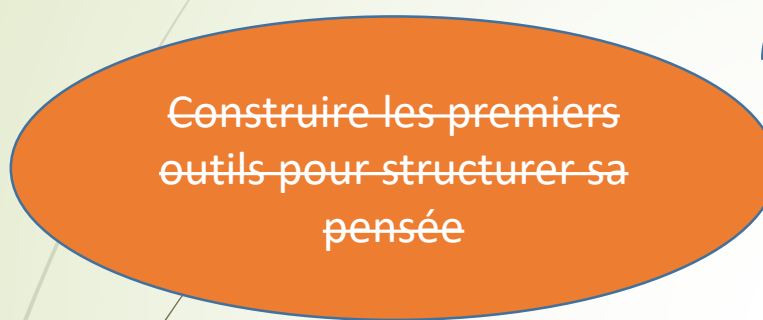
Un apprentissage fondamental à
l'école maternelle : découvrir
les nombres et leurs utilisations

- Le développement de ces capacités doit être assuré à l'école maternelle, tout au long du cycle, à travers le **jeu** et la **résolution de problèmes concrets**.

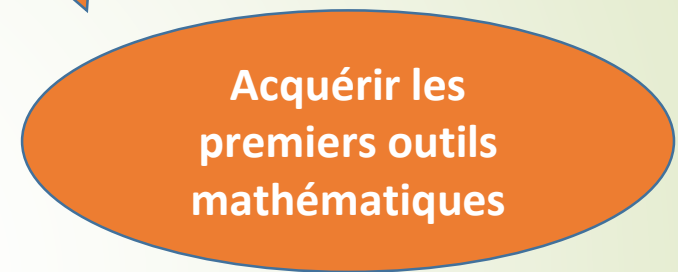
Les programmes ...Version consolidée...
**Découvrir les nombres et leurs
utilisations**

- Enseignement **structuré et ambitieux** assuré tout au long du cycle, à travers **le jeu, la manipulation d'objets et la résolution de problèmes** :
- stimuler chez les élèves la curiosité, le plaisir et le goût de la recherche.
- permettre de comprendre et d'utiliser les nombres, de reconnaître des formes et d'organiser des collections d'objets en fonction de leur forme ou d'une grandeur.

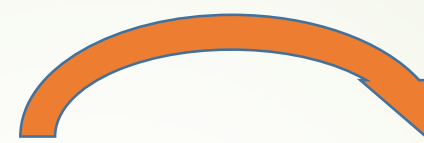
Les programmes ...Version consolidée...
Acquérir les premiers outils mathématiques



Construire les premiers
outils pour structurer sa
pensée



Acquérir les
premiers outils
mathématiques



- **Une évolution jugée nécessaire** dans le cadre de la **loi pour une école de la confiance** qui instaure l'obligation d'instruction dès l'âge de 3 ans.
- **Une évolution** portée par une volonté de **renforcer la lutte contre les inégalités**

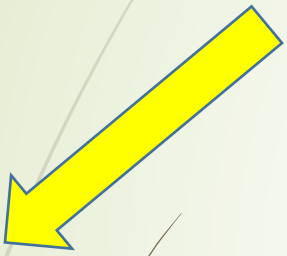
**Les programmes ...Version consolidée...
Acquérir les premiers outils mathématiques**

5 points saillants sur les évolutions

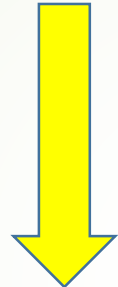
- 1. Plaisir, jeux et langage, au cœur de l'enseignement des premiers apprentissages numériques et géométriques**
- 2. Introduction progressive des petits nombres**
- 3. Prise en compte de ce que connaissent et ne connaissent pas les élèves pour structurer l'enseignement**
- 4. Ambition de l'enseignement, ne pas confondre introduction précoce et attente précoce**
- 5. Fréquentation des nombres, également hors des temps spécifiquement dédiés aux mathématiques**

Recommandations pédagogiques du BO du 29 mai 2019 :

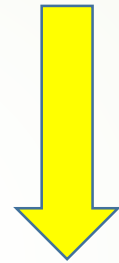
Un apprentissage fondamental à l'école maternelle : découvrir les nombres et leurs utilisations



A : Une priorité :
stabiliser la
connaissance des petits
nombres jusqu'à dix



B : Des
situations
pédagogiques
spécifiquement
organisées
pour donner
sens aux
nombres



C : Un
apprentissage
progressif, qui
s'appuie sur le
langage oral et
écrit



D : Un
enseignement
différencié et
régulé par
l'observation
des progrès
des élèves



A : Une priorité : stabiliser la connaissance des petits nombres jusqu'à dix

Dénombrer signifie littéralement « déterminer le nombre de ».

À l'école maternelle, la stabilisation de la notion de nombre s'exprime à travers la capacité de l'élève à :

- **donner, montrer** ou **prendre** un nombre donné d'objets ;
- déterminer le **cardinal** d'un ensemble d'objets ;
- **comparer** avec précision des collections entre elles ;
- **décomposer / recomposer** les nombres (il sait par exemple que 4 c'est 2 et 2 et que le total de deux groupes de 2 objets fait 4) ;
- et **utiliser ces compétences pour résoudre des problèmes concrets.**



A : Une priorité : stabiliser la connaissance des petits nombres jusqu'à dix

Dès la naissance, l'enfant est capable d'**estimation** et de **comparaison** perceptive et globale des grandeurs.

Cette **capacité perceptive n'a pas la précision du dénombrement ou du calcul** mais elle constitue une base qui permet de proposer très tôt aux élèves d'apprendre à **estimer des ordres de grandeurs** et à les **comparer** en utilisant les concepts et le vocabulaire approprié (**beaucoup, pas beaucoup, plus, moins, autant, beaucoup plus**, etc.).

Les ordres de grandeurs et les comparaisons sont, durablement, des clés pour accéder aux concepts mathématiques.

Construire le nombre pour exprimer les quantités

- Estimation perceptive et globale (plus, moins, pareil, beaucoup, pas beaucoup).
- Apprentissage progressif de la notion de nombre

Stabiliser la connaissance des petits nombres

- Des **activités spécifiques concernant le nombre**, menées sur des **temps dédiés**,
- Explicitation des **usages du nombre tout au long de la journée**, dans toutes les occasions

A : Une priorité : stabiliser la connaissance des petits nombres jusqu'à dix

En arrivant à l'école maternelle, les élèves peuvent apparemment discriminer à vue d'œil les petites quantités (un, deux et trois), voire énoncer le début de la suite numérique orale, mais **ils ne maîtrisent pas pour autant le nombre et le comptage.**

1 - Le comptage

Les obstacles : Les enfants de PS comprennent mal le comptage

Répondre à la question :
Combien de ?

Enseignant: combien y-a-t-il d'objets?

Enfant qui compte: un, deux, trois, quatre

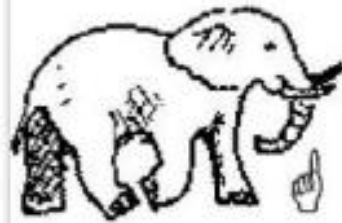
Enseignant: oui, alors, combien il y en a?

Enfant qui recompte: un, deux, trois, quatre

Enseignant: oui d'accord, mais combien il y a d'objets?!

Enfant qui recompte: un, deux, trois, quatre

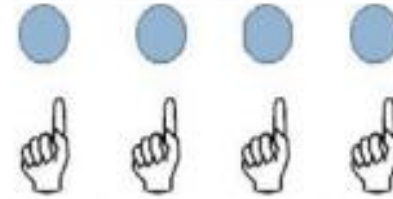
Le pointage



La trompe



Les pattes



Le un, le deux, le trois, le quatre



Pomme, citron, ananas

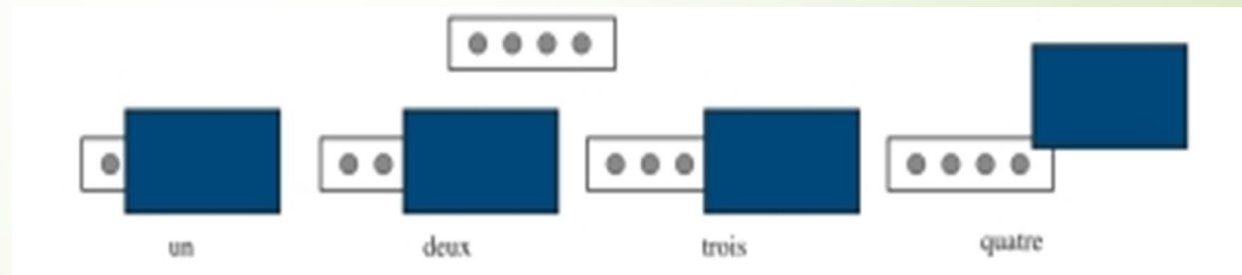
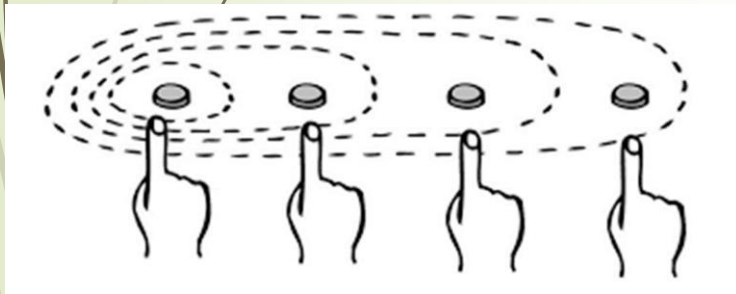
Comment exprimer la totalité ?

Certains élèves comptent les objets d'une collection comme un adulte (un, deux, trois, quatre), ils répètent le dernier mot comme un adulte (quatre) mais, pour eux, ce mot ne désigne pas un nombre. C'est comme s'il pointait une pomme, un citron, un ananas afin de les désigner

A : Une priorité : stabiliser la connaissance des petits nombres jusqu'à dix

Ils doivent donc apprendre,

- d'une part que le nombre (3 par exemple) est indépendant de l'apparence, de la taille, de la forme et de la disposition des objets de la collection ou de l'espace qu'ils occupent,
- d'autre part que « trois » correspond à un **cardinal** précis, incluant « un », « deux », « trois ».



Cet apprentissage implique de multiplier et de varier les sollicitations, **il doit être réalisé successivement pour chacun des nombres jusqu'à dix, au moins.**

A : Une priorité : stabiliser la connaissance des petits nombres jusqu'à dix

- Les activités ayant pour but la **construction de l'aspect cardinal** des nombres visent la construction progressive des quantités jusqu'à cinq puis jusqu'à dix, en s'attachant à travailler la **composition, la décomposition et la recomposition** de ces 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).

2 - les décompositions

Une autre façon de parler le nombre à de jeunes enfants favorisant l'accès au sens.

Attendu en fin d'école maternelle (programme 2015) : *Parler des nombres à l'aide de leur décomposition*

- **Composer/décomposer** les nombres est une première étape vers la mémorisation des résultats additifs et multiplicatifs qui sera développée à l'école élémentaire. (Lien avec le cycle 2)

A : Une priorité : stabiliser la connaissance des petits nombres jusqu'à dix



DENOMBRER en
construisant une
collection témoin

[un livre et un livre et ...] renvoie à un nouveau livre, à un nouveau doigt et l'élève voit la collection de doigts s'agrandir.

La notion du cardinal se construit par itération d'unités et totalisation de ces unités. Lorsque l'adulte prononce le mot quatre différent du mot un, l'enfant a la possibilité de comprendre que ce mot renvoie à la **collection-témoin des doigts**, c'est-à-dire le **nombre**.

A : Une priorité : stabiliser la connaissance des petits nombres jusqu'à dix

- **La collection témoin** est un procédé ancestral qui **consiste à** :
 - **effectuer une correspondance terme à terme** entre les unités de la collection de départ (des objets dans un sac) avec celles d'une autre collection (des traits tracés, des cailloux, des doigts ...).
 - **comprendre que la grandeur de la collection** de traits, de cailloux, de doigts **sert à représenter la grandeur de la collection de départ**.
- Favoriser des **collections-témoins de doigts variés**.

Pour trois : tantôt l'index, le majeur et l'annulaire ; tantôt le petit doigt, l'annulaire et le majeur ; tantôt le pouce, l'index et le majeur ;
- Varier aussi les collections des doigts au niveau des mains : une main puis deux mains
- Faire décrire verbalement la construction des collections-témoins de doigts à l'aide de décompositions du type : un, un et un et théâtraliser le fait qu'ils ont pour projet de totaliser ces divers « uns ».

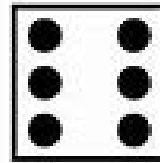
A : Une priorité : stabiliser la connaissance des petits nombres jusqu'à dix

Ces activités, réitérées, installent les liens entre ...

➤ le nom des nombres « six »

➤ l'écriture chiffrée

6



➤ les constellations du dé

➤ d'autres constellations liées à la décomposition des nombres



➤ 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



A : Une priorité : stabiliser la connaissance des petits nombres jusqu'à dix

- Des activités mettant en œuvre le processus **d'itération de l'unité** (7 c'est $6+1$), qui donnent sens à la **relation d'ordre** entre les nombres (7 c'est plus petit que 8, ou 7 c'est moins que 8), sont aussi proposées.
- En complément, on développe la **connaissance de la suite orale des noms de nombres** (à minima jusqu'à trente à la fin de la grande section).

Acquérir la suite orale des mots nombres :

- segmentation des mots-nombres en unités linguistiques
- Pouvoir compter à partir d'un nombre donné
- Repérer les nombres qui viennent avant et après pour acquérir la notion de suivant, précédent, travailler l'itération à un..

La comptine numérique : les quatre niveaux d'élaboration de K Fuson

Le niveau chapelet
«undextroisquatre
cinqsixsept»

**Le niveau chaîne
insécable**
« un, deux, trois,
quatre,... »

**Le niveau chaîne
sécable :**
réciter la
comptine à partir
de x
réciter la
comptine de x à y

**Le niveau chaîne
terminale**
Les nombres sont
traités comme
des entités
distinctes
possibilité de les
dénombrer

Quelques types de comptines :

Répétitives sans segmentation : J'ai fait une pirouette,
[undeuxtroisquatrecinqsixsept], J'ai déchiré mes chaussettes,
[undeuxtroisquatrecinqsixsept]...

- Segmentation par 3 : [undeuxtrois] nous irons au bois...
- Segmentation par 2 : [undeux] v'la les œufs...
- Segmentation par 1 : [un] nez, [deux] nez, [trois] nez ...

- Cumulative : [un] elle a un œil brun [undeux], elle a des plumes bleues...
- Anti-Cumulative : [undeuxtroisquatrecinqsixsept] J'ai des trous à mes chaussettes [undeuxtroisquatrecinqsix] J'ai mangé l'écrevisse...

- A l'envers : dans la forêt du dolmen vert, il y a [dix] ours qui marchent à l'envers, [neuf] petits daims plein de lumière [...] et [zéro] sorcière.

Segmentation par dix : qui compte jusqu'à dix ? c'est Alice, qui compte jusqu'à vingt ? c'est Germain

A : Une priorité : stabiliser la connaissance des petits nombres jusqu'à dix

- Dénombrer est une compétence complexe qui met en lien plusieurs connaissances et compétences qui s'acquièrent en parallèle.

**Faire abstraction
de certaines
propriétés des
objets**

**connaissance du
principe du
cardinal**

**récitation des
noms des
nombres**

**synchronisation
du pointage**

**énumérer tous
les éléments**

Les programmes ...Version consolidée...Construire les
premiers savoirs et savoir faire avec rigueur

➤ **Dénombrer**

- Grande attention à porter aux activités de dénombrement
- Capacité **d'énumération** à enseigner selon différentes modalités

➤ **Ecrire les nombres avec des chiffres**

- Rendre nécessaire l'utilisation d'une trace écrite pour garder des informations en mémoire
- Utilisation de l'écriture des nombres avec les chiffres = découverte importante
- Aider à comprendre que la conservation de l'information de quantité passe par l'élaboration d'un code commun (les nombres) et mobiliser rapidement cette connaissance



Temps de réflexion personnelle en distancié pour : lister les situations pédagogiques , activités ou les jeux que vous utilisez en classe pour ...

- Travailler le comptage
- Travailler la synchronisation du pointage...
- Travailler les décompositions
- Travailler la représentation du nombre
- Travailler les collections témoin
- Travailler la correspondance terme à terme
- Travailler le processus d'itération à l'unité
- Travailler le passage de l'oral à l'écrit , de la schématisation à l'écrit
- Travailler la comptine numérique ...
- Travailler l'écriture des nombres en chiffres

Proposition d'envoi pour mutualisation lors du présentiel 2

B : Des situations pédagogiques spécifiquement organisées pour donner sens aux nombres

À l'école maternelle, les élèves rencontrent les nombres dans de nombreuses **activités et situations de vie de la classe** (jeux divers, utilisation d'objets, préparation de matériel, affichages, etc.).

Ces usages donnent **sens aux nombres** et **concourent à leur apprentissage**, en le renforçant ou en le préparant, mais **ne suffisent pas pour que les élèves construisent les compétences numériques** visées par le programme.

B : Des situations pédagogiques spécifiquement organisées pour donner sens aux nombres

Dès la petite section et tout au long du cycle, des **temps spécifiques d'enseignement doivent être organisés et planifiés quotidiennement**, avec des objectifs précis, pour un apprentissage approfondi des nombres.

Le **jeu**, essentiel au développement de l'enfant, est un appui pédagogiquement efficace et pertinent pour l'enseignement, notamment celui des nombres.

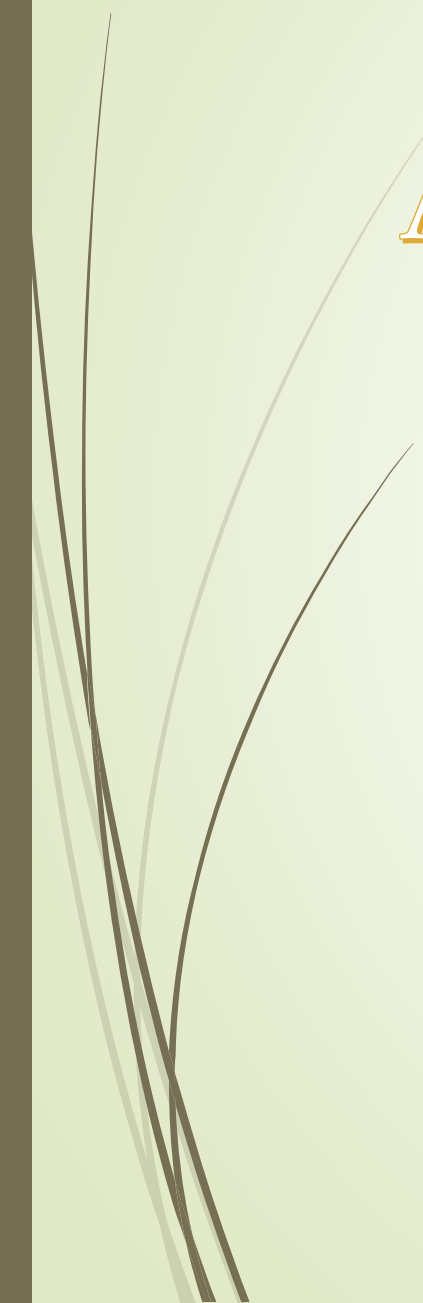
En vue de l'acquisition d'un savoir précis, l'enseignant initie des jeux comportant des règles en lien avec les objectifs d'enseignement définis.

Utiliser le nombre pour résoudre des problèmes

- Dès la petite section et tout au long du cycle 1, proposer très fréquemment des situations problèmes construites de manière à faire apparaître le nombre comme utile pour **anticiper** le résultat d'une action sur des quantités (augmentation, diminution, réunion, distribution, partage) ou sur des positions (déplacements en avant ou en arrière).

Utiliser le nombre pour résoudre des problèmes

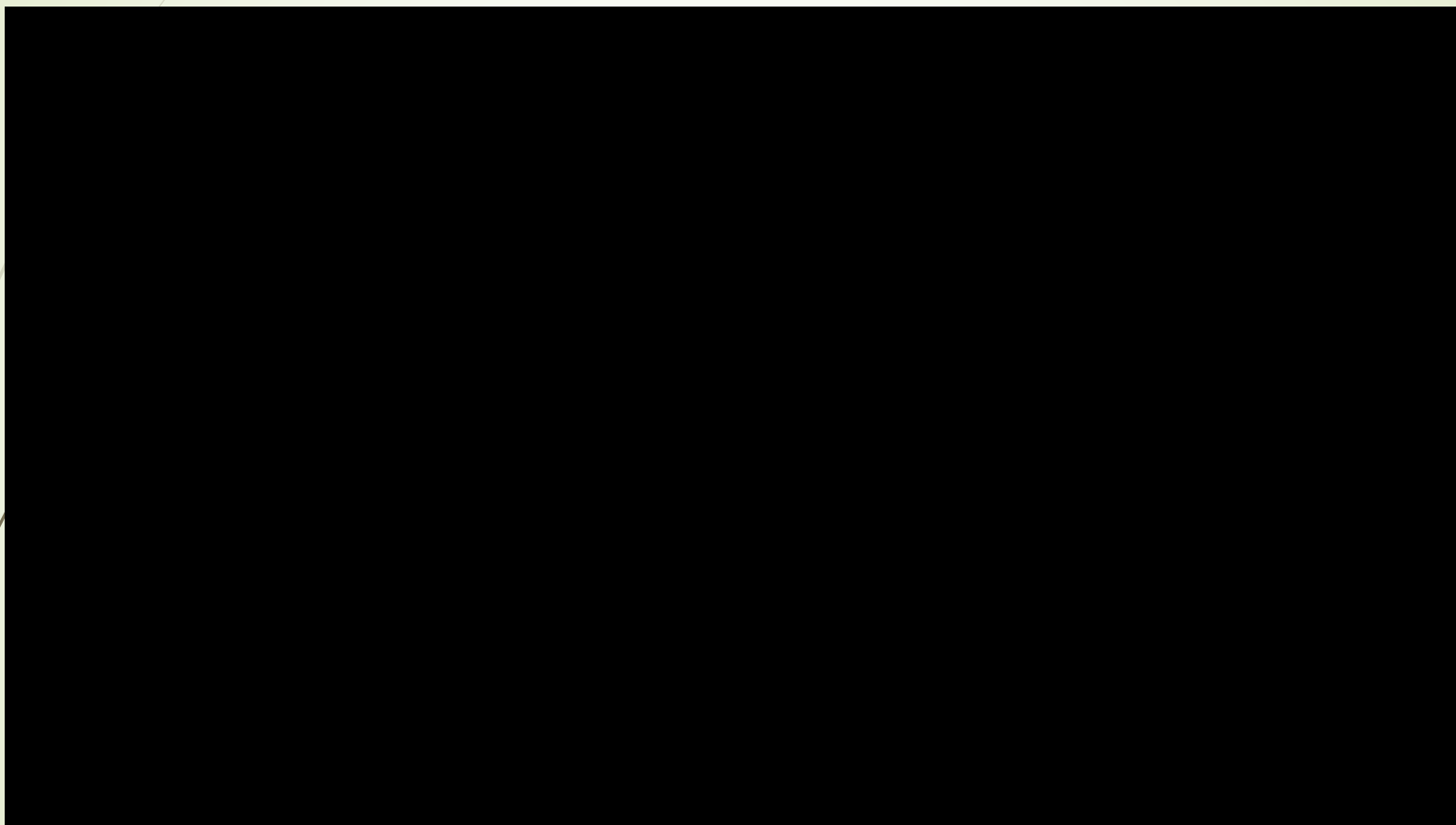
- Activités proposées donnant lieu à des **questionnements** qui invitent à anticiper, choisir, décider, essayer, recommencer, se demander si la réponse obtenue convient et comment le vérifier
- Mise à disposition d'un matériel varié (cubes, gobelets, boîtes, jetons, petites voitures, etc.) que les élèves peuvent manipuler
- Situations d'apprentissage répétées autant que nécessaire, dans des contextes très variés
- Nombres en jeu dans les situations problèmes adaptés aux compétences et aux besoins des élèves



Analyse d'une situation de résolution de problèmes : les lapins dans le jardin



Les lapins dans le jardin





Éléments d'analyse de la vidéo

Les lapins dans le jardin

1. Identifier **la compétence visée** par le problème
2. Identifier les **différentes phases** de la séance (Déroulement)
3. Identifier les *gestes professionnels mis en place pour aider à l'appropriation de la situation*
4. Identifier *les gestes professionnels en lien avec la compétence visée*.



Éléments d'analyse de la vidéo Les lapins dans le jardin

Compétence visée :

Résoudre des problèmes de composition de deux collections, d'ajout ou de retrait, de produit ou de partage (les nombres en jeu sont tous inférieurs ou égaux à 10).

Éléments d'analyse de la vidéo

Les lapins dans le jardin

Tour de jeu d'IBRAHIM

Contextualisation de la situation.

Allez, je vous raconte ma petite histoire. (Explicitation film de l'histoire)

Tu es prêt Ibrahim ? (Relance de l'attention en interpellant Ibrahim)

Les petits lapins ont bien mangé, ils ont joué dans le jardin, ils sont fatigués et maintenant, c'est l'heure... d'aller se coucher.

Situation de retrait non visible (yeux fermés)

Alors, vous fermez vos yeux (Verbalisation)

Geste circulaire de la main pour inciter les élèves à fermer les yeux.

Allez, on ferme ses yeux.

Pendant que les élèves ont les yeux fermés, la PE cache un lapin dans le terrier.

Éléments d'analyse de la vidéo

Les lapins dans le jardin

Analyse visuelle dans un premier temps.

Ah, c'est le matin, on se réveille. Les petits lapins vont dans le jardin et *qu'est-ce que l'on voit Ibrahim ?* (questionnement orienté vers Ibrahim)

- Deux (I. montre deux doigts)
- *Tu vois deux lapins* dans le jardin

Prédiction du résultat dans un second temps.

Dans le terrier, *est-ce qu'il y en a ?*

- Un
- *Il y en a un.* Tu *penses* qu'il y en a un ?

Vérification

On *regarde* ?

La PE soulève le terrier. Un autre élève s'écrie « Eh oui »

Éléments d'analyse de la vidéo

Les lapins dans le jardin

Institutionnalisation par la PE

avec **différents stimuli** = **numération orale** + **gestuelle**.

*Eh oui ! La PE **montre et déplace** les lapins en indiquant :*

Deux et un, ça fait trois.

Très bien, deux et un, ça fait trois.

*Elle indique les **nombres sur ses doigts en même temps**.*

Récapitulatif par un élève

Il utilise (spontanément) du vocabulaire spécifique (« enlève »)

Le petit garçon qui s'est exprimé spontanément prend la parole.

Si t'enlève un, regarde, ça fait deux.

Validation par la PE

PE **reprend le terme de l'élève** (« enlève ») et **complète avec un nouveau vocable** (« 'reste »)

*Oui. Si j'en ai trois et que j'en **enlève** un, il en **reste** deux.*

Tu as raison.

Éléments d'analyse de la vidéo

Les lapins dans le jardin

Tour de jeu de LEONIE

Resituer la situation de départ et vérification de sa compréhension.

-Léonie, ça va être à toi. Tu es prête. *(Relance de l'attention en interpellant Léonie)*

-Oui

-Il y a combien de lapins dans le jardin. *(La PE approche le plateau de jeu de Léonie).*

Léonie reste muette mais tente un comptage sur les doigts.

La PE approche encore plus le plateau.

Remédiation par étayage.

- On compte ? Un et encore un, ça fait deux et encore un, ça fait trois. *(En associant les doigts à la parole pour chaque étape).*

- Léonie bouge les lèvres en même temps que la PE.

- Il y en a combien dans le jardin ?

Léonie répond clairement : Trois !

Éléments d'analyse de la vidéo

Les lapins dans le jardin

Allez, fermez vos yeux (*avec le même geste impliquant tous les élèves*)

Pendant que les élèves ont les yeux fermés, la PE cache un lapin dans le terrier.

La PE *approche le plateau de Léonie* et *dit : Vas y Léonie*.

J'en trouve deux. Léonie montre deux doigts.

Tu en trouves deux dans le jardin, oui.

Prédiction du résultat

Et, dans la maison ? (*La PE réclame le silence des autres élèves*)

Y'en a deux.

Tu *penses* qu'il y en a deux encore ?

Vérification

Allez, on ouvre.

Un garçon dit « Non » et le groupe dit « Perdue ! »

Il y en a ?

Un. (le groupe entier répond)

Parce que *nous jouons avec trois petits lapins*. Deux et un, ça fait trois (*en montrant les lapins concernés*)

Éléments d'analyse de la vidéo

Les lapins dans le jardin

Situation de remédiation avec des jetons

Alors, je pense que *je vais mettre des petits jetons pour vous aider.*

Alors, ça, ce sont nos trois petits lapins, ce sont les trois petits lapins du jardin, pour ne pas les oublier, ils sont bien à côté.

D'accord ?

Alors, on va refaire la situation.

C'est bon Jenna, Saha, c'est bon ?

La PE replace le plateau et dispose les 3 jetons en-dehors du plateau.

Vous êtes prêts ?

Un élève compte les lapins et enchaîne avec les jetons.

Non, *cela, on ne les compte...* En fait, ceux-là, ils ne comptent pas dans le jardin, tu vois, ils ne sont pas dans le jardin.

Ceux-là, c'est pour *se rappeler qu'on joue avec 3* petits lapins. *Ok ?* Donc, il y en a bien 3 dans le jardin.

Fermez vos yeux ! Fermez les yeux ! Fermez les yeux !

Éléments d'analyse de la vidéo

Les lapins dans le jardin

La PE cache de nouveau 1 lapin dans le terrier.

Ouvrez les yeux. Regarde Léonie.

Y'en a deux.

Tu en vois deux. Si je prends ces petits lapins qui étaient sur le côté (*elle montre les jetons*). Tu en vois deux dans le jardin (*elle montre deux jetons*). *Ces deux-là.*

Prédiction du résultat

Y'en a un dans le terrier.

Ca veut dire que dans le terrier, et bien effectivement, c'est peut-être celui-ci.

Vérification

On regarde ?

Eh oui

Oui, super, c'est bien ça. Deux et un (avec les jetons), ça fait trois. Ok ? *Ca marche.*

Éléments d'analyse de la vidéo

Les lapins dans le jardin

Micro-gestes professionnels :

La gestuelle : associer systématiquement la numération orale avec « les doigts »

La reformulation : phrase complète systématique de la PE après chaque expression d'un élève.

La validation : toujours visuelle et collective.

Si prédiction d'un élève, jamais d'incitation de la PE à la remise en cause mais plutôt une volonté de valider visuellement.



Éléments d'analyse de la vidéo

Les lapins dans le jardin

Micro-gestes professionnels :

La remédiation : elle est immédiate et utilise des outils maîtrisés par les élèves (comptage sur les doigts)

Le langage : pas d'utilisation trop précoce des termes mathématiques (ajouter, plus) mais que ça parle aux élèves.

Rebondir dès qu'un élève utilise un terme mathématique (enlever) à bon escient (ou pas).

Éventuellement, ajouter un terme dans la continuité de la conversation quitte à introduire un nouveau concept (il reste)



Éléments d'analyse de la vidéo

Les lapins dans le jardin

A quoi est dû la réussite de Léonie ?

Hypo 1 : l'outil jeton lui a permis de visualiser la transformation « cachée » et donc a rendu visible le lapin dans le terrier.

Hypo 2 : la répétition de la situation (et l'échec à la première) lui a permis de rectifier la prédiction par utilisation de sa mémoire.

C : Un apprentissage progressif, qui s'appuie sur le langage oral et écrit

- La construction d'un langage **oral** et **écrit** précis contribue à structurer les connaissances et à les fixer en mémoire.
- La **verbalisation** ... constitue une aide importante à la prise de conscience des procédures utilisées et de leurs effets.
- L'enseignant ... aide à **décrire** les situations, les relations, à **justifier** et commencer à **argumenter** ; il attire l'attention sur certaines **procédures** et **connaissances** utilisées en situation ; il introduit le vocabulaire spécifique (noms des nombres, adverbes de quantité) pour que les enfants se l'approprient et l'utilisent.



C : Un apprentissage progressif, qui s'appuie sur le langage oral et écrit

- **Les premières écritures chiffrées** des nombres sont introduites progressivement, en lien avec l'appropriation de la quantité correspondante et la résolution de situations concrètes.
- En ajoutant une **contrainte d'éloignement dans l'espace et dans le temps** dans l'organisation d'une situation, ou en demandant de transmettre une information sans parler, on rend nécessaire l'utilisation d'une **trace écrite pour garder des informations en mémoire**.



C : Un apprentissage progressif, qui s'appuie sur le langage oral et écrit

- L'enseignant aide à comprendre que la conservation de l'information de quantité passe par l'élaboration d'un **code commun** (les nombres) et mobilise rapidement cette connaissance.
- L'apprentissage de l'écriture chiffrée des nombres s'appuie sur la **compréhension du sens de ce code commun**.
- L'apprentissage du tracé des chiffres se fait avec **rigueur**.



C : Un apprentissage progressif, qui s'appuie sur le langage oral et écrit

- À la fin de l'école maternelle, il est attendu des élèves qu'ils **lisent, écrivent et ordonnent** les nombres écrits en chiffres jusqu'à dix.
 - L'apprentissage des nombres se poursuivra au début de l'école élémentaire en prenant appui sur ces compétences et ces savoirs acquis.
- 



D : Un enseignement différencié et régulé par l'observation des progrès des élèves

- Les jeux, ateliers en groupe ou séances collectives permettent de repérer les **progrès** et les **difficultés** des élèves.
- Ces **observations** orientent la suite des activités et situations pédagogiques à leur proposer.
- L'enseignant **planifie, régule et différencie** les activités qu'il propose aux groupes d'élèves en variant notamment la taille des collections, le fait de pouvoir agir ou non sur les objets (les déplacer ou non), le fait d'avoir à anticiper la réponse lorsque les objets sont éloignés ou dissimulés.



D : Un enseignement différencié et régulé par l'observation des progrès des élèves

- Ces **variables** importantes amènent progressivement les élèves à **faire évoluer leurs procédures** et à **construire les savoirs attendus**.
- Quand une évaluation individuelle s'avère nécessaire pour mieux cerner les besoins particuliers d'un élève, elle prend appui sur des collections d'objets et du matériel, concrets et manipulables.
- De manière générale, le travail sur fiches doit être exceptionnel.



D : Un enseignement différencié et régulé par l'observation des progrès des élèves

- Il est notamment déconseillé d'utiliser des fiches pour une évaluation individuelle des compétences des élèves avant la grande section, certains d'entre eux pouvant être **mis en difficulté** parce que la **situation** est **représentée et non vécue**.
- En tout état de cause, le travail sur fiche ne saurait être proposé aux élèves sans un **vécu préalable** de la même activité en classe et pas avant la dernière partie de l'année scolaire de grande section.

Conséquences pédagogiques :

Prendre en compte l'aspect
cardinal et ordinal

Ne pas enseigner
le comptage
d'objets trop
précocement : être
prudent en PS

Les 3 premiers
nombres ... et
les autres

Travailler la
compréhension des
nombres par la
décomposition

Rendre
nécessaire
l'écriture des
nombres (code
commun)

Utiliser les nombres pour
désigner un rang ,une
position

Comparer les nombres

Utiliser les nombres
pour résoudre des
problèmes



Les programmes ...
Version consolidée...
Les attendus précisés et
ajoutés

Les programmes ...Version consolidée...
Les attendus précisés et ajoutés

- Évaluer et comparer des collections d'objets avec des procédures numériques ou non numériques (**perception immédiate, correspondance terme à terme, etc.**).
- Réaliser une collection dont le cardinal **est compris entre 1 et 10**.
- Utiliser le dénombrement pour comparer deux quantités ou pour réaliser une collection de quantité égale à la collection proposée (**quantités inférieures ou égales à 10**).
- Mobiliser des symboles analogiques (**constellations, doigts**), verbaux (**mots-nombres**) ou écrits (**en chiffres**), pour communiquer des informations orales et écrites sur une quantité, **jusqu'à 10 au moins**.
- Lire les nombres écrits en chiffres jusqu'à 10, **écrire les nombres en chiffres jusqu'à 10**.
- Comparer deux nombres inférieurs ou égaux à 10 écrits en chiffres.
- Positionner des nombres les uns par rapport aux autres jusqu'à 10 au moins ; compléter une bande numérique lacunaire jusqu'à 10 au moins.
- Résoudre des problèmes de composition de deux collections, d'ajout ou de retrait, de produit ou de partage (les nombres en jeu sont tous inférieurs ou égaux à 10).



Quelques repères concernant les apprentissages sur le nombre à la maternelle

Quelques repères concernant les apprentissages sur le nombre à la maternelle

Le tableau suivant donne, pour chacun des champs proposés :

Le nombre

- Cardinalité
- Comptine numérique
- Comptage de 1 à 1
- Écriture chiffrée

Comparaison

La résolution de problèmes

- Addition et soustraction
- Multiplication ou partage

une progression des savoir-faire telle qu'on peut, dans la plupart des cas, l'observer, et donc sur laquelle les enseignants peuvent s'appuyer pour évaluer où en est l'élève, et proposer des tâches d'ancrage, de renforcement, ou de nouvelles tâches.

Quelques repères concernant les apprentissages sur le nombre à la maternelle

Le tableau suivant donne, pour chacun des champs proposés, une progression des savoir-faire telle qu'on peut, dans la plupart des cas, l'observer, et donc sur laquelle les enseignants peuvent s'appuyer pour évaluer où en est l'élève, et proposer des tâches d'ancrage, de renforcement, ou de nouvelles tâches. La référence choisie est un élève d'âge moyen (né le 1^{er} juillet). Néanmoins, en début de scolarité, la différence d'âge, l'environnement préscolaire ou les différences de maturité interindividuelles peuvent avoir des incidences importantes. Certains élèves peuvent ainsi dépasser les repères proposés et ils doivent y être encouragés. D'autres élèves, au contraire, plus jeunes, ou moins soutenus hors de l'école dans leurs premiers apprentissages, peuvent atteindre ces repères au premier trimestre de l'année suivante seulement, malgré un accompagnement renforcé en classe. Ces élèves ne doivent pas être considérés comme en difficulté et un retour négatif ne doit pas être renvoyé, à eux et à leur famille.

1. Le nombre

âge	3 ans	4 ans	5 ans	6 ans	
	Avant l'école	PS	MS	GS	CP
Cardinalité	Perception immédiate de petites quantités : l'enfant donne 1 ou 2 éléments quand ceux-ci lui sont demandés, éventuellement 3.	L'enfant produit des collections de 1, 2, 3 puis 4 éléments lorsque cela lui est demandé en s'appuyant sur la perception immédiate ou sur la décomposition (2 et 2 font 4) de ces nombres. La perception immédiate s'étend à un dénombrement immédiat pour des collections de 5 ou 6 éléments sans comptage grâce à des configurations reconnues (le 5 du dé) ou des recombinaisons rapides (4 et 1 font 5). L'enfant rencontre les différentes décompositions des nombres jusqu'à 4 puis éventuellement 5 et 6 et commence à en mémoriser certaines.	L'enfant produit des collections de 3 ou 4 éléments lorsque cela lui est demandé en s'appuyant sur la perception immédiate. Cette compétence s'étend ensuite pour la production de collections plus importantes (5 à 10 éléments) en s'appuyant sur des recombinaisons ou, pour certains élèves, sur le comptage des éléments. Le dénombrement immédiat s'étend notamment avec les recombinaisons de 5 avec un nombre entre 1 et 5 (par exemple 5 et 3 font 8). L'enfant mémorise les différentes décompositions de 3, 4, 5 et éventuellement 6.	L'enfant produit des collections de 1 à 10 éléments en s'appuyant selon les cas : - sur une perception immédiate (1 à 4) ; - sur une recombinaison (5 et 2 pour faire 7) ; - sur le comptage des éléments. La dizaine est mise en avant et le dénombrement immédiat s'étend notamment avec les recombinaisons de 10 avec un nombre entre 1 et 10 (par exemple 10 et 3 font 13). L'enfant mémorise les différentes décompositions de 10 puis de 6, 7, 8 et 9. L'enfant rencontre et mémorise quelques décompositions multiplicatives (10 c'est 2 fois 5).	L'enfant détermine le cardinal de collections jusqu'à 100 éléments, par comptage, en s'appuyant sur des paquets de 10.
Comptine numérique	L'enfant commence à apprendre la comptine numérique (indépendamment de tout comptage), la comptine est stable jusqu'à 5 ou 6.	La comptine numérique s'étend, elle se stabilise jusqu'à 10 et est en construction au-delà. L'enfant sait trouver le nombre avant ou le nombre après un nombre donné.	La comptine numérique s'étend, elle se stabilise jusqu'à 20 et est en construction jusqu'à 30. L'enfant sait dire rapidement le nombre avant ou le nombre après un nombre donné.	La comptine numérique s'étend, elle se stabilise jusqu'à 30 et est en construction au-delà. L'enfant sait dire rapidement le nombre avant ou le nombre après un nombre donné. L'enfant sait compter à partir d'un nombre donné.	La comptine numérique s'étend, elle se stabilise jusqu'à 100. L'enfant peut également compter de 10 en 10. L'enfant sait compter à partir d'un nombre donné.

	L'enfant sait compter à partir d'un nombre donné.	d'un nombre donné. L'enfant sait compter à rebours de quatre unités à partir d'un nombre donné inférieur à 30.	L'enfant sait compter à rebours à partir d'un nombre donné.
4 et 5 objets	L'aptitude à compter des collections s'étend jusqu'à 15 éléments pour des objets déplaçables. L'enfant développe des stratégies pour déterminer le cardinal de collections de plus de 6 éléments non déplaçables.	L'aptitude à compter des collections s'étend jusqu'à 30 éléments pour des objets déplaçables. L'enfant développe des stratégies pour déterminer le cardinal de collections de plus de 6 éléments non déplaçables.	L'aptitude à compter s'étend à des collections pouvant contenir jusqu'à 100 éléments en s'appuyant sur des groupements par 10 produits par l'enfant.
5 et 10	L'enfant reconnaît les écritures chiffrées des nombres entre 1 et 10. Il sait également écrire certains de ces nombres.	L'enfant reconnaît les écritures chiffrées des nombres entre 1 et 30. Il sait écrire les nombres de 1 à 20 avec une écriture normée.	L'enfant sait lire et écrire (avec une écriture normée) les nombres jusqu'à 100.

âge	3 ans	4 ans	5 ans	6 ans
	Avant l'école	PS	MS	GS
Comparaison	L'enfant compare des collections constituées d'objets identiques en utilisant la perception de la longueur ou du volume occupé par les collections pour déterminer laquelle a le plus ou le moins d'éléments. L'enfant sait dire, en s'appuyant sur la correspondance terme à terme, s'il y a suffisamment d'éléments dans une collection pour établir une bijection avec une autre collection, pour des collections jusqu'à 4 éléments (« Y a-t-il suffisamment d'assiettes pour que toutes les poupées aient une assiette ? », « Y a-t-il suffisamment de carottes pour que tous les lapins aient une carotte ? »).	L'enfant utilise le cardinal ou la correspondance terme à terme pour comparer des collections ayant entre 1 et 5 éléments. L'enfant commence à pouvoir dire qu'il y en a plus/moins/autant d'éléments dans une collection que dans une autre collection.	L'enfant utilise le cardinal ou la correspondance terme à terme pour comparer des collections ayant entre 1 et 10 éléments.	L'enfant peut dire combien d'éléments en plus ou en moins une collection a par rapport à une autre collection pour des collections ayant moins de 30 éléments.

6 ans
5
retrait avec recherche de formation. Problèmes de collections. Problèmes de recherche d'une partie (les inférieurs à 10). L'enfant peut réaliser un dessin situation.
Cf. document ressources Eduscol : Les attendus de fin d'année - CP - Mathématiques

	Dans la boîte, il y a deux jetons rouges et deux jetons bleus. Combien y a-t-il de jetons en tout dans la boîte ?	y a-t-il de jetons en tout dans la boîte ?	Combien d'œufs ne sont pas cassés dans ma boîte ?
Multiplication et division		Problèmes de produits, de partage (les nombres en jeu sont tous inférieurs à 6). L'enfant réalise l'action correspondant au problème pour déterminer le résultat.	Problèmes de produits, de partage ou de groupement (les nombres en jeu sont tous inférieurs à 10). L'enfant imagine l'action ou s'appuie sur un dessin pour résoudre le problème puis réalise l'action correspondant au problème pour vérifier son résultat.
Exemples de problèmes multiplicatifs		J'ai trois boîtes, il y a deux cubes dans chaque boîte. Combien y a-t-il de cubes en tout ? J'ai six images à partager entre mes deux poupées. Je veux que chaque poupée ait le même nombre d'images. Combien d'images va avoir chaque poupée ? J'ai neuf images. Je veux mettre trois images par enveloppe. Combien d'enveloppes me faut-il pour ranger toutes les images ?	Cf. document ressources Eduscol : Les attendus de fin d'année - CP - Mathématiques

1. Le nombre

âge	3 ans		4 ans		5 ans		6 ans	
	Avant l'école	PS	MS	GS	CP			
Cardinalité	Perception immédiate de petites quantités : L'enfant donne 1 ou 2 éléments quand ceux-ci lui sont demandés, éventuellement 3.	L'enfant produit des collections 1, 2, 3 puis 4 éléments lorsque cela lui est demandé en s'appuyant sur la perception immédiate ou sur la décomposition (2 et 2 font 4) de ces nombres. La perception immédiate s'étend à un dénombrement immédiat pour des collections de 5 ou 6 éléments sans comptage grâce à des configurations reconnues (le 5 du dé) ou des recompositions rapides (4 et 1 font 5). L'enfant rencontre les différentes décompositions des nombres jusqu'à 4 puis éventuellement 5 et 6 et commence à en mémoriser certaines.	L'enfant produit des collections de 3 ou 4 éléments lorsque cela lui est demandé en s'appuyant sur la perception immédiate. Cette compétence s'étend ensuite pour la production de collections plus importantes (5 à 10 éléments) en s'appuyant sur des recompositions ou, pour certains élèves, sur le comptage des éléments. Le dénombrement immédiat s'étend notamment avec les recompositions de 5 avec un nombre entre 1 et 5 (par exemple 5 et 3 font 8). L'enfant mémorise les différentes décompositions de 3, 4, 5 et éventuellement 6.	L'enfant produit des collections de 1 à 10 éléments en s'appuyant selon les cas : - sur une perception immédiate (1 à 4) ; - sur une recomposition (5 et 2 pour faire 7) ; - sur le comptage des éléments. La dizaine est mise en avant et le dénombrement immédiat s'étend notamment avec les recompositions de 10 avec un nombre entre 1 et 10 (par exemple 10 et 3 font 13). L'enfant mémorise les différentes décompositions de 10 puis de 6, 7, 8 et 9. L'enfant rencontre et mémorise quelques décompositions multiplicatives (10 c'est 2 fois 5).	L'enfant détermine le cardinal de collections jusqu'à 100 éléments, par comptage, en s'appuyant sur des paquets de 10.			
Comptine numérique	L'enfant commence à apprendre la comptine numérique (indépendamment de tout comptage), la comptine est stable jusqu'à 5 ou 6.	La comptine numérique s'étend, elle se stabilise jusqu'à 10 et est en construction au-delà. L'enfant sait trouver le nombre avant ou le nombre après un nombre donné.	La comptine numérique s'étend, elle se stabilise jusqu'à 20 et est en construction jusqu'à 30. L'enfant sait dire rapidement le nombre avant ou le nombre après un nombre donné.	La comptine numérique s'étend, elle se stabilise jusqu'à 30 et est en construction au-delà. L'enfant sait dire rapidement le nombre avant ou le nombre après un nombre donné. L'enfant sait compter à partir	La comptine numérique s'étend, elle se stabilise jusqu'à 100. L'enfant peut également compter de 10 en 10. L'enfant sait compter à partir d'un nombre donné.			

			L'enfant sait compter à partir d'un nombre donné.	d'un nombre donné. L'enfant sait compter à rebours de quatre unités à partir d'un nombre donné inférieur à 30.	L'enfant sait compter à rebours à partir d'un nombre donné.
Comptage 1 à 1	L'enfant compte les éléments d'une collection dont il perçoit le cardinal (1 ou 2 voire 3 éléments).	L'enfant compte jusqu'à 4 et éventuellement 5 ou 6 objets déplaçables et commence à compter des images ou des objets non déplaçables. Comptage et cardinalité s'associent, en fin d'année, le dernier nombre commence à être reconnu comme étant le cardinal de la collection.	L'aptitude à compter des collections s'étend jusqu'à 15 éléments pour des objets déplaçables. L'enfant développe des stratégies pour déterminer le cardinal de collections de plus de 6 éléments non déplaçables.	L'aptitude à compter des collections s'étend jusqu'à 30 éléments pour des objets déplaçables. L'enfant développe des stratégies pour déterminer le cardinal de collections de plus de 6 éléments non déplaçables.	L'aptitude à compter s'étend à des collections pouvant contenir jusqu'à 100 éléments en s'appuyant sur des groupements par 10 produits par l'enfant.
Ecriture chiffrée	L'enfant reconnaît quelques chiffres.	L'enfant rencontre régulièrement les chiffres entre 1 et 5 et commence à en reconnaître certains.	L'enfant reconnaît les écritures chiffrées des nombres entre 1 et 10. Il sait également écrire certains de ces nombres.	L'enfant reconnaît les écritures chiffrées des nombres entre 1 et 30. Il sait écrire les nombres de 1 à 20 avec une écriture normée.	L'enfant sait lire et écrire (avec une écriture normée) les nombres jusqu'à 100.

2. Comparaison

âge	3 ans		4 ans		5 ans		6 ans	
	Avant l'école	PS	MS		GS		CP	
Comparaison		L'enfant compare des collections constituées d'objets identiques en utilisant la perception de la longueur ou du volume occupé par les collections pour déterminer laquelle a le plus ou le moins d'éléments. L'enfant sait dire, en s'appuyant sur la correspondance terme à terme, s'il y a suffisamment d'éléments dans une collection pour établir une bijection avec une autre collection, pour des collections jusqu'à 4 éléments (« Y a-t-il suffisamment d'assiettes pour que toutes les poupées aient une assiette ? », « Y a-t-il suffisamment de carottes pour que tous les lapins aient une carotte ? »)	L'enfant utilise le cardinal ou la correspondance terme à terme pour comparer des collections ayant entre 1 et 5 éléments. L'enfant commence à pouvoir dire qu'il y en a plus/moins/autant d'éléments dans une collection que dans une autre collection.		L'enfant utilise le cardinal ou la correspondance terme à terme pour comparer des collections ayant entre 1 et 10 éléments.		L'enfant peut dire combien d'éléments en plus ou en moins une collection a par rapport à une autre collection pour des collections ayant moins de 30 éléments.	

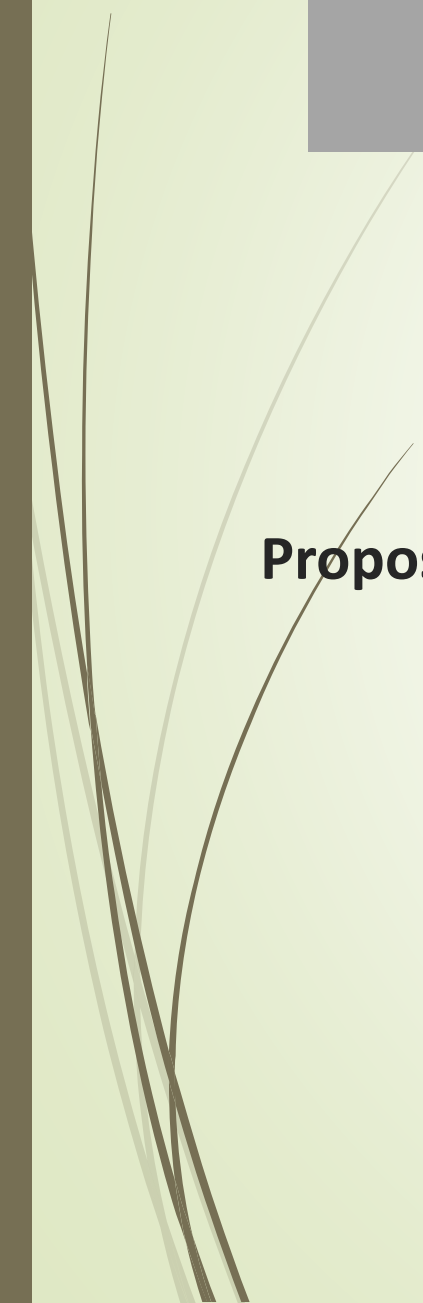
3. Résolution de problèmes

âge	3 ans		4 ans		5 ans		6 ans	
	Avant l'école	PS	MS	GS	CP			
Addition et soustraction		Problèmes d'ajout ou de retrait avec recherche de l'état final. Problèmes de composition de deux collections (les nombres en jeu sont tous inférieurs à 4 ou 5). L'enfant réalise l'action correspondant au problème et détermine la réponse par perception immédiate du cardinal correspondant ou en s'appuyant sur des décompositions.	Problèmes d'ajout ou de retrait avec recherche de l'état final. Problèmes de composition de deux collections (les nombres en jeu sont tous inférieurs à 8). L'enfant détermine le résultat par un dénombrement immédiat ou par un comptage s'appuyant sur les doigts.	Problèmes d'ajout ou de retrait avec recherche de l'état final ou de la transformation. Problèmes de composition de deux ou trois collections. Problèmes de partie-tout avec recherche d'une partie (les nombres en jeu sont tous inférieurs à 10). L'enfant détermine le résultat par un comptage s'appuyant éventuellement sur les doigts. Il peut surcompter (pour une addition comme pour une soustraction) ou décompter. En l'absence de matériel tangible l'enfant peut réaliser un dessin pour l'aider à visualiser la situation.	L'enfant détermine le résultat en surcomptant ou en décomptant ou par un calcul (les nombres en jeu sont tous inférieurs à 100).			
Exemples de problèmes additifs		J'ai deux pommes dans mon panier, j'en ajoute encore une. Combien y a-t-il de pommes dans mon panier maintenant ? J'ai mis trois cubes dans la boîte. J'en enlève un. Combien y a-t-il de cubes dans la boîte maintenant ? Dans la boîte il y a deux jetons rouges et deux jetons bleus. Combien y a-t-il de jetons en tout dans la boîte ?	J'ai trois cubes dans ma boîte, j'en rajoute encore deux. Combien cela me fait-il de cubes ? J'ai cinq cerises. J'en mange deux. Combien reste-t-il de cerises ? Dans la boîte il y a quatre jetons rouges et trois jetons bleus. Combien y a-t-il de jetons en tout dans la boîte ?	Dans ma boîte, j'ai trois cubes bleus, deux cubes rouges et trois cubes verts. Combien y a-t-il de cubes dans ma boîte ? Je veux mettre dix billes dans ma boîte. Pour l'instant il y en a six. Combien dois-je rajouter de billes ? Il y a six œufs dans ma boîte, deux œufs sont cassés. Combien d'œufs ne sont pas cassés dans ma boîte ?	Cf. document ressources Eduscol : Les attendus de fin d'année – CP – Mathématiques			
Multiplication et division			Problèmes de produits, de partage (les nombres en jeu sont tous inférieurs à 6). L'enfant réalise l'action correspondant au problème pour déterminer le résultat.	Problèmes de produits, de partage ou de groupement (les nombres en jeu sont tous inférieurs à 10). L'enfant imagine l'action ou s'appuie sur un dessin pour résoudre le problème puis réalise l'action correspondant au problème pour vérifier son résultat.				
Exemples de problèmes multiplicatifs			J'ai trois boîtes, il y a deux cubes dans chaque boîte. Combien y a-t-il de cubes en tout ? J'ai six images à partager entre mes deux poupées. Je veux que chaque poupée ait le même nombre d'images. Combien d'images va avoir chaque poupée ?	J'ai trois boîtes, il y a trois cubes dans chaque boîte. Combien y a-t-il de cubes en tout ? J'ai dix images à partager entre mes deux poupées. Je veux que chaque poupée ait le même nombre d'images. Combien d'images va avoir chaque poupée ? J'ai neuf images. Je veux mettre trois images par enveloppe. Combien d'enveloppes me faut-il pour ranger toutes les images ?	Cf. document ressources Eduscol : Les attendus de fin d'année – CP – Mathématiques			

Temps de réflexion personnelle :

Que pensez vous de ces éléments de progression ?

Proposition d'envoi pour mutualisation lors du présentiel 2



Lien avec les évaluations nationales de CP

➡ Deux exercices phares

Quantifier des collections :

- ➡ Réussite : 7 ou 8 bonnes réponses / 8 questions
- ➡ (2019) National --> 85 %



Écrire des nombres sous la dictée :

- ➡ Réussite : 9 ou 10 bonnes réponses / 10 questions
- ➡ (2019) National --> 88 %



Lien avec les évaluations nationales de CP

- **Utiliser les évaluations nationales d'entrée en CP**, pour repérer les secteurs de collège ou les écoles pour lesquels la vigilance doit être renforcée (objectif de plus de 90% à *Quantifier des collections* et *Écrire des nombres sous la dictée*).



La manipulation en mathématiques

Vidéo : manipulation en maths





Les jeux

(Jeux des annonces, jeu de l'oie, jeux de type Halli Galli)



Les jeux

Présentation du jeu des annonces et de quelques adaptations possibles (variables didactiques) pour aller vers le modèle en barres.

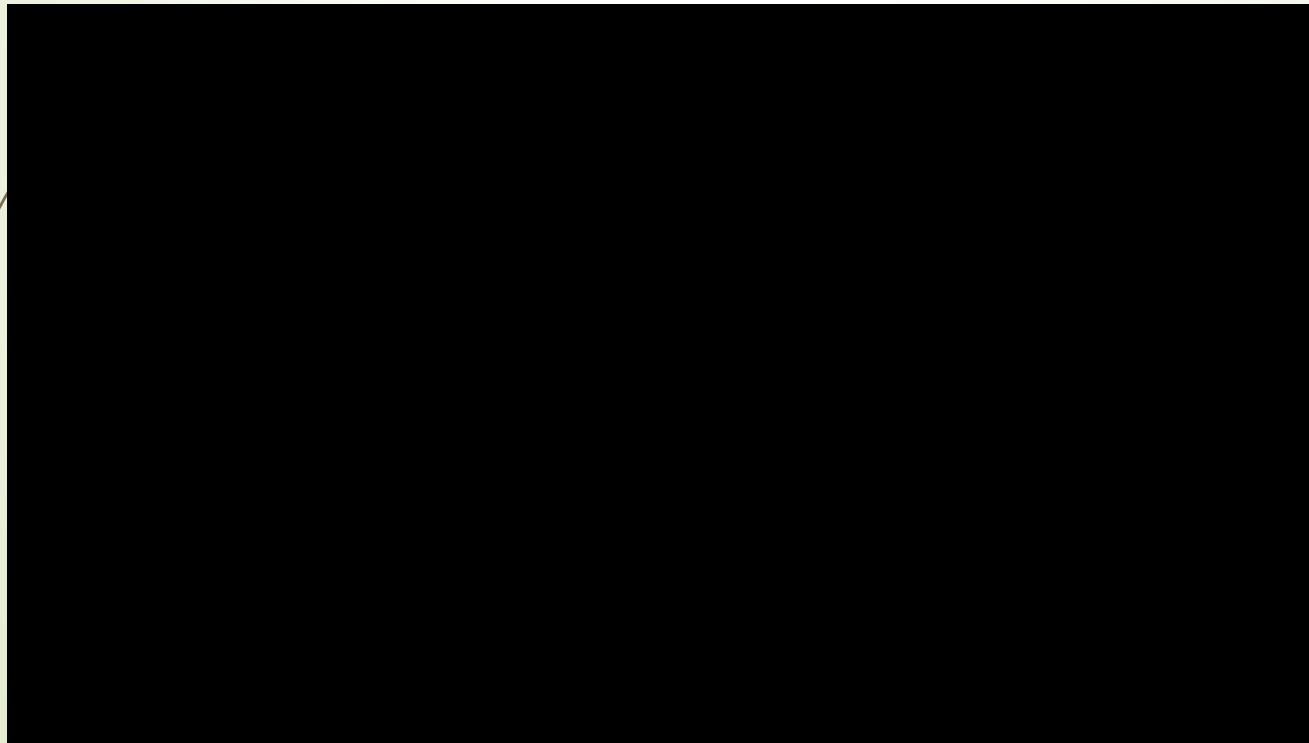
Plan Maths 2019-20 de Roubaix-Hem Florence DUTHILLEUL (Référente Mathématique de Circonscription)



Les jeux

Présentation du jeu des annonces et de quelques adaptations possibles (variables didactiques) pour aller vers le modèle en barres.

Plan Maths 2019-20 de Roubaix-Hem Florence DUTHILLEUL (Référente Mathématique de Circonscription)



« Le jeu des annonces en maternelle »

Enjeu : construction du nombre à travers l'usage de compositions et décompositions

Règle générale du jeu :

(5 joueurs + adulte)

On demande aux élèves de produire une « annonce » à une ou plusieurs mains, c'est-à-dire de montrer des doigts levés sur la ou les mains.

Le nombre ainsi obtenu (par exemple 5, si un élève a levé 2 doigts sur une main et 3 sur une autre) est alors comparé au nombre figuré sur un dé lancé après coup.

1/ Le joueur montre son annonce à une ou deux mains et la nomme.

2/ L'arbitre lance un dé, les joueurs gagnent (un pion) si le nombre de doigts montrés (« l'annonce ») est le même que le nombre de points sur le dé (« le lancer ») ou s'il arrive à donner la bonne comparaison (plus/moins) .

L'élève dit pourquoi il a perdu ou gagné.

Contraintes de la situation : la référence aux mains, de 1 à 10 / la référence au dé, de 1 à 3 ou de 1 à 6 selon le niveau de classe.

« Le jeu des annonces en maternelle »

Niveau PS : nombres de 1 à 3

on reste sur l'égalité, « c'est pareil »

Progression : On démarre par des cubes tout assemblés, de la même couleur (1, 2 ou 3), on poursuit avec les doigts d'une seule main (1, 2 et 3)

L'élève doit dire pourquoi il a gagné ou perdu avec son annonce.

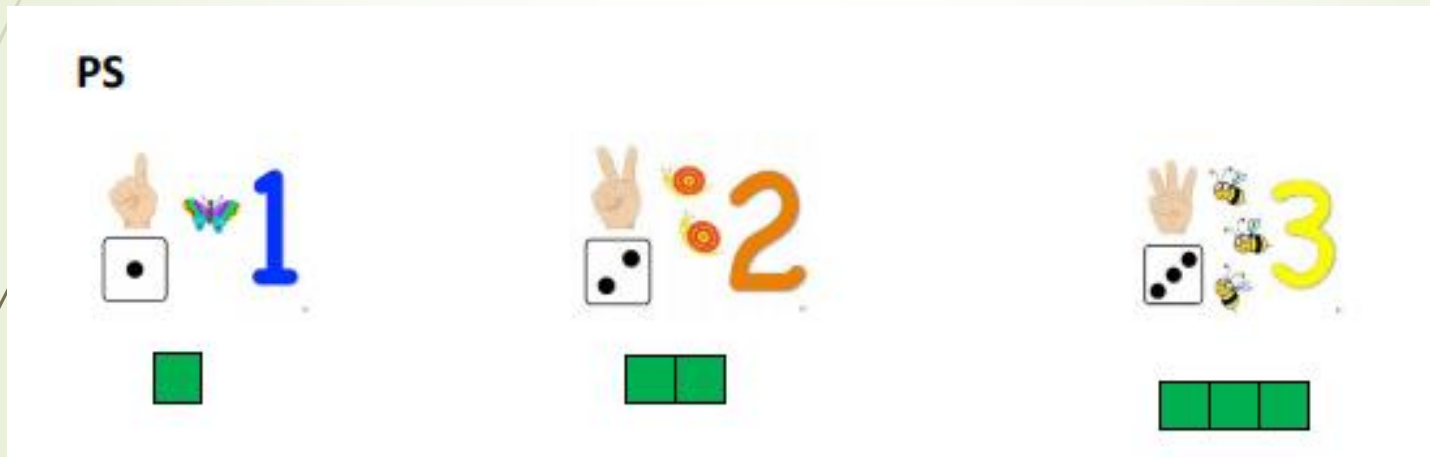
Par exemple :

J'ai gagné parce que là il a 3 doigts et sur le dé c'est aussi un 3, c'est pareil.

J'ai perdu parce avec mes doigts j'ai un 1 (ou j'ai un doigt) et sur le dé c'est un 2.
Et le 1 est plus petit que le 2, ce n'est pas le même nombre. Ou : 2 c'est plus grand que le 1, c'est pas pareil.

« Le jeu des annonces en maternelle »

Lien possible avec l'album des nombres : Faire apparaître le 1, le 2 et le 3 de différentes façons dés, doigts, cubes, avec petit à petit de la composition / décomposition



« Le jeu des annonces en maternelle »

Niveau MS : nombres de 1 à 5

Progression : On démarre par des cubes à assembler par les élèves, de la même couleur (de 1 à 5), on poursuit avec les doigts d'une seule main, puis des deux mains.

Niveau 1 : égalité, c'est pareil

Niveau 2 : Je gagne si mon annonce est plus grande que le dé

Niveau 3 : Je gagne si mon annonce est plus petite que le dé

Lien possible avec l'album des nombres:

montrer les équivalences

Ex : 5 sur le dé, dans le jeu peut se faire avec des constellations de doigts différentes : 2 et 3, 4 et 1, 1 et 4, etc.

« Le jeu des annonces en maternelle »

Niveau GS : nombres de 1 à 10

Progression : On démarre par les doigts d'une seule main, puis rapidement des deux mains.

Niveau 1 : égalité, c'est pareil

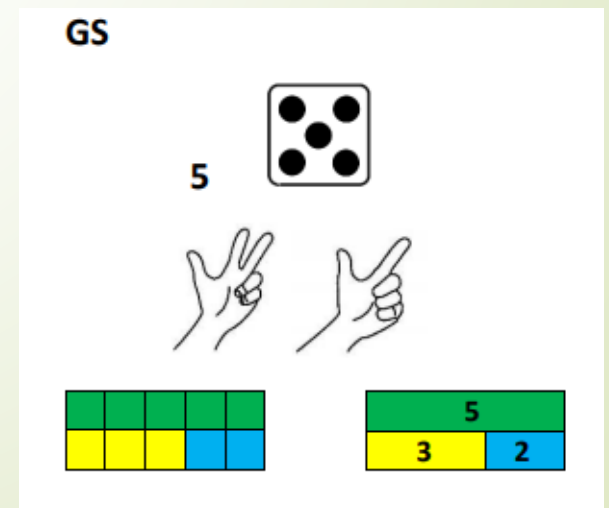
Niveau 2 : Je gagne si mon annonce est plus grande que le dé

Niveau 3 : Je gagne si mon annonce est plus petite que le dé

Niveau 4 : Faire une annonce à 3 mains.

Lien possible avec l'album des nombres:

introduire en plus des constellations les cubes illustrant le modèle en barre sous forme de photos puis la représentation des cubes puis les barres avec les écritures chiffrées (ex : 3 et 2 sous le 5, 1 et 4 sous le 5, etc...)



Les jeux de l'oie

- Un parcours rectiligne plutôt que tordu ;
- Des cases toutes de même taille avec les nombres dans l'ordre dans chacune des cases ;
- Des cases bonus ou pénalités en lien avec les nombres (avancer de deux cases, reculer de trois cases, etc.) ;
- Deux dés adaptés
 - Deux dés avec constellations permettent de compter les points de chaque dé et les points de l'ensemble (introduction des recompositions) ;
 - Un dé avec des chiffres et un dé avec des constellations permet de travailler les recompositions et le surcomptage ;
 - Deux dés avec des chiffres permet d'encourager les recompositions s'appuyant sur la mémoire avec vérification éventuelle avec les doigts.

Siegler, Robert & Ramani, Geetha. (2008). Playing linear numerical board games promotes low-income children's numerical development. *Developmental science*. 11. 655-61.

Jeux du type halli Galli

- ▶ Un des rares jeux qui fait travailler la fluence ;
- ▶ Peut se jouer en binôme ;
- ▶ Possibilité de faire fabriquer les cartes à la classe et de faire jouer les groupes d'élèves avec des cartes qui leur sont adaptées (le nombre à atteindre peut varier).



Temps de réflexion personnelle en distanciel :

- A partir de l'utilisation d'un jeu , identifier comment faire évoluer les variables didactiques au service de quelles compétences
- Mise en place et retour réflexif
- Présentation avec appui de photos ou vidéos

Proposition d'envoi pour mutualisation lors du présentiel 2

Faire le lien avec les jeux présentés dans le guide Maths CP et la grille d'analyse proposée

Objectifs visés et place dans la séquence d'apprentissage	- Le jeu permet-il d'atteindre l'objectif d'apprentissage qui lui est associé ? - Est-il utilisé comme situation d'introduction (d'une notion), d'entraînement, d'évaluation ?
Accompagnement et présence du professeur	Le professeur doit-il être présent ? Quel est son rôle ?
Communication et échanges (verbalisation – formulation)	- Le jeu favorise-t-il la communication et les échanges entre élèves ? - Une phase de verbalisation est-elle prévue (avec les autres joueurs, avec la classe, avec le professeur) ?
Complexité des règles	- Les règles sont-elles suffisamment simples pour que l'élève puisse les comprendre rapidement ? Peuvent-elles évoluer au cours de l'apprentissage ? - Le nombre de joueurs est-il important pour l'apprentissage ? (On peut jouer seul, à plusieurs les uns « contre » les autres, ou en équipe – jeu collaboratif.) - Les élèves peuvent-ils facilement jouer de façon autonome (sans la présence du professeur) ? À quelles conditions (support de suivi, connaissance parfaite des règles ? Comment le professeur accède-t-il alors aux procédures ?...) ?
Dans le cas de logiciels ou de jeux sur tablette	- Quelques points de vigilance : – la cohérence par rapport aux programmes ; – la diversité des tâches proposées ; – la mobilisation effective des connaissances pour réussir (et non d'autres stratégies ne reposant pas sur des connaissances mathématiques) ; – la qualité des aides mises à disposition ; – le suivi des progrès et des résultats des élèves.
Évolution du jeu en lien avec la progression et la différenciation	Peut-on jouer sur certaines variables pour faire évoluer le jeu (et bloquer certaines procédures mathématiques ou non, par exemple) ou pour différencier ?
Institutionnalisation et traces écrites	Une institutionnalisation et/ou des traces écrites sont-elles prévues en lien avec le jeu (apprentissage d'une notion, mémorisation d'une procédure, etc.) ?
Validation	- L'élève peut-il être tour à tour joueur et arbitre (en lien avec la question de la validation) ? - Le jeu est-il autocorrectif ?



Calculines

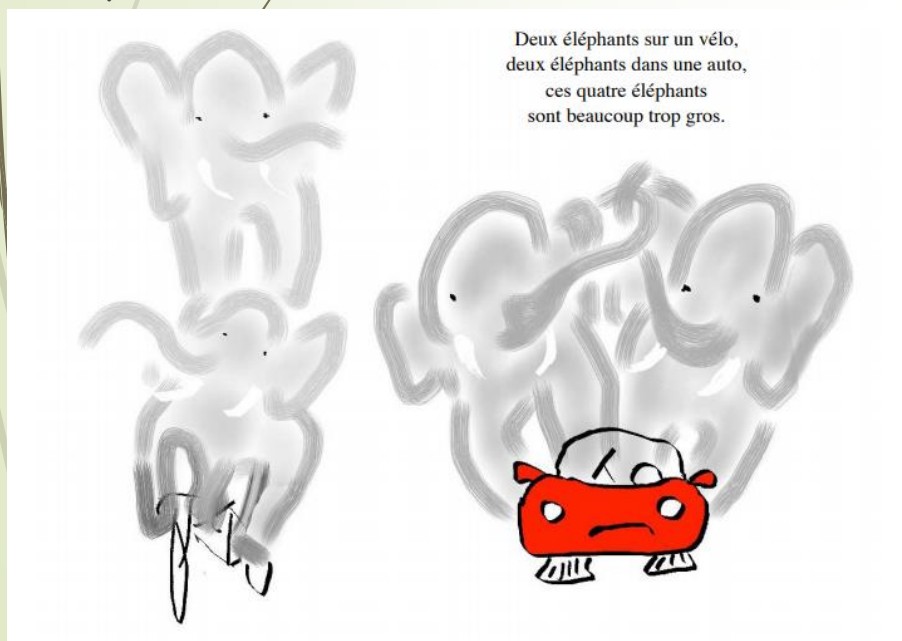
Livres à compter, Journal du nombre

Les Calculines :

Les **calculines** sont les cousines des comptines qu'on apprend dans toutes les maternelles.

Elles ressemblent à leurs cousines, mais **au lieu d'y scander un, deux, trois, quatre, cinq, six...** on **y raconte que deux et deux c'est quatre** ou qu'un, un et encore un, c'est trois.

On peut les apprendre, les commenter, en inventer d'autres... mais il semble surtout intéressant d'utiliser les calculines avec leurs illustrations.



Les albums à compter :

► <https://youtu.be/km5S31AvB5U>

Albums
des premiers nombres



Fiches
à comparer



Albums
à calculer



Le journal du nombre :

<http://www.nurvero.fr/journal-du-nombre-en-mater-a144801014>



PS -MS - Classe Mme Le Clec'h - 2017/2018 - Groupe scolaire public Yffiniac

<http://www.nurvero.fr/journal-du-nombre-en-mater-a144801014>



Conclusion :

- Mettre en place un enseignement structuré et **guidé, mais laissant suffisamment de liberté aux élèves** pour qu'ils soient engagés dans leurs apprentissages.
- **Enseigner explicitement les stratégies efficaces** afin de conduire les élèves à se les approprier et à abandonner les stratégies inefficaces, en particulier dans la seconde moitié du cycle.
- Être conscient du **parcours** que doivent suivre les élèves pour maîtriser les compétences de fin de cycle sur le nombre et savoir où chaque élève en est relativement à ce parcours, afin d'adapter l'accompagnement en conséquence, en **consacrant plus de temps à ceux qui ont plus de besoins**.

- Avoir un objectif **de fluence** pour les compositions et décompositions des nombres jusqu'à 10 dès la moyenne section.
- Renforcer la réflexion autour des **jeux** utilisés et des **variables didactiques** à modifier en fonction des objectifs visés.
- **Résoudre des problèmes**
- Renforcer la réflexion autour des problèmes : **situation d'ajout, de retrait, de partage ...**



Merci pour votre
participation.