

# L'Écho des maternelles 37

Magazine du pôle maternelle 37  
N°8 - Décembre 2022



Image de l'école Maternelle Balzac de St Cyr sur Loire

## Sommaire

Découvrir les nombres	p.2
Premier concept : l'itération de l'unité	p.3
Deuxième concept : l'énumération	p.5
Troisième concept : la totalisation	p.6
L'écho des classes	p.7

## Le mot de l'IEN maternelle

Les programmes consolidés du 24 juin 2021 ont apporté des clarifications au domaine 4, intitulé dorénavant "Acquérir les premiers outils mathématiques". Cette évolution est portée par une volonté de renforcer la lutte contre les inégalités. En effet, les enfants issus des classes populaires entendent moins parler de nombres que les enfants issus de familles socialement plus favorisées. En outre, les petites filles entendent moins parler de nombres que les petits garçons au sein du cercle familial.

"L'introduction précoce" de l'utilisation des nombres doit répondre à ces écarts. Elle sera à ne pas confondre avec "attente précoce".

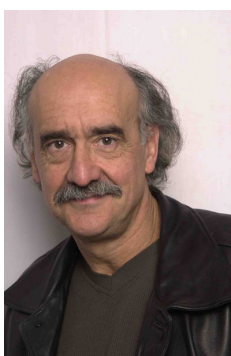
*Nombre, numéro, position, dénombrer, classer, ordonner, nommer, comparer, compter, décomposer... de nombreux termes à clarifier.*

Loin d'aller de soi, la construction du nombre nécessite, pour les élèves, une appropriation qui s'inscrit dans le temps. Ce numéro de l'Echo des Maternelles vous propose de découvrir ou revoir les fondamentaux didactiques de la construction du nombre.

Je remercie l'ensemble des personnes qui ont contribué à la réalisation de ce numéro.

Cécile LEQUART  
IEN responsable de la mission maternelle 37

## La construction du nombre au cycle 1



Rémi Brissiaud, CC BY-SA 4.0,  
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=88517021>

La bosse des maths n'existe pas. Rémi Brissiaud défendait cette idée qu'il n'y a pas de déterminisme à être bon ou mauvais en mathématiques. Selon lui ce serait la rencontre avec les nombres qui est déterminante.

Le programme de la maternelle insiste depuis 2015 sur les « premiers nombres ». Le programme consolidé de juin 2021 renforce cette idée en insistant davantage sur la place de la Petite Section dans cette construction.

En s'appuyant également sur les travaux de chercheurs (Rémi Brissiaud, Claire Margolinas et Floriane Wozniak, Joël Briand), ce numéro a pour but d'apporter des éléments didactiques concrets pour que chaque élève puisse vivre une première rencontre réussie avec les nombres.

### Mission maternelle 37 :

IEN : Cécile LEQUART 02 47 60 77 59  
[ienmat37@ac-orleans-tours.fr](mailto:ienmat37@ac-orleans-tours.fr)

CPD : Annette THARAUD-FONTENAY 02 47 60 77 91  
[cpdmat37@ac-orleans-tours.fr](mailto:cpdmat37@ac-orleans-tours.fr)

ERUN : Vanessa BOULAY 06.12.26.07.64 [vanessa.boulay@ac-orleans-tours.fr](mailto:vanessa.boulay@ac-orleans-tours.fr)

Site : [Mission maternelle 37](https://missionmaternelle37.fr)



# Découvrir les nombres et leurs utilisations

## Usage cardinal

nombre d'éléments d'une collection.  
Il y a 4 cubes dans cette boîte.

**Les usages du nombre :** « 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**). »

Extrait du programme consolidé \_ BO du 24 juin 2021

## Usage ordinal

rang / position d'un élément dans un ensemble.

Le 4<sup>ème</sup> cube de cette file.  
Le 4 septembre

(le quatrième jour du mois, plus visible en anglais : september 4th)

## Cet apprentissage demande du temps.

Les élèves vont développer le concept de nombre sur des temporalités différentes. Un des gestes professionnels du professeur des écoles maternelle est d'accepter patiemment de ne pas récolter dans l'immédiat les fruits du travail mis en place.

Cette compréhension du nombre nécessite d'être enseignée :

- dès la PS
- tout au long du cycle
- à travers des situations pré-numériques puis numériques multiples et variées
- à travers des situations concrètes de résolution de problème fréquentes et régulières

## Du pré-numérique au numérique

« Construire le nombre pour exprimer une quantité » sous-entend que :

- on construit la quantité avant le nombre.
- quantité et nombre sont deux choses différentes.
- le nombre se construit à partir de la quantité.
- on peut travailler sur des quantités bien supérieures aux nombres qu'on a étudiés.

La quantité est une grandeur qui elle-même se construit :

- par la construction de collections d'objets.
- puis par des comparaisons directes entre plusieurs quantités. (correspondance terme à terme)

## La place du langage

Communiquer en situation permet à l'élève :

- d'exprimer sa pensée pour justifier sa procédure
- de rendre compte qu'il a compris ses réussites comme ses erreurs.

Il peut utiliser du langage non verbal (refaire pour montrer comment il fait) ou verbal. C'est ce passage à l'oral qui amène l'élève à organiser sa pensée.

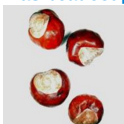
Les **interactions entre pairs** favorisent la confrontation nécessaire pour douter et apprendre. Écouter et observer ses camarades amène l'élève à constater que diverses procédures sont possibles. Ainsi il pourra évoluer vers des stratégies plus efficaces ou moins coûteuses en temps ou en effort.

L'élève construit le concept de quantité en vivant des situations de comparaison variées

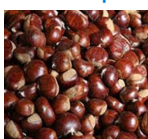
Beaucoup



Pas beaucoup



Beaucoup

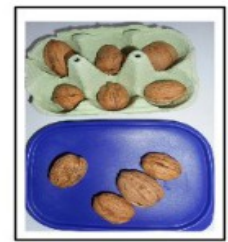


Pas beaucoup



Situation : aller chercher des objets d'une collection pour remplir une boîte à œufs

Assez / pas assez / trop



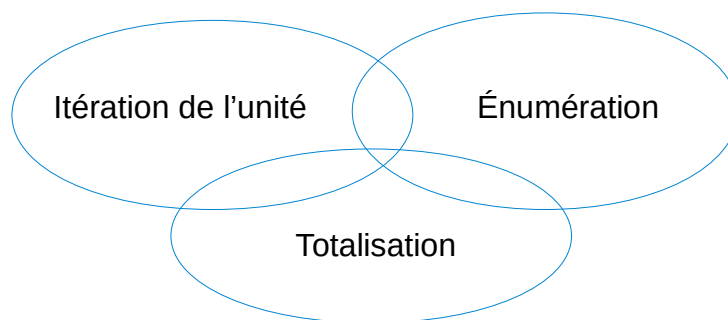
« Il n'y en avait pas assez, j'ai recommencé et j'en ai pris trop. »

Extrait d'un carnet de suivi de PS

« Si les enfants peuvent appréhender la quantité par la perception (plus, moins, pareil, beaucoup, pas beaucoup), il leur faut aussi progressivement comprendre que les nombres servent à décrire et mémoriser les quantités. »

Extrait du programme consolidé BO du 24 juin 2021

## Des concepts clés qui se travaillent en interaction



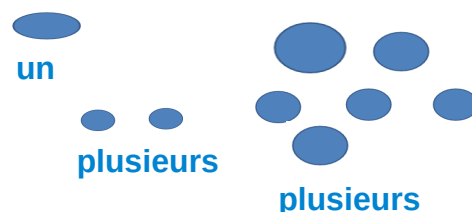
### 1 Premier concept : l'itération de l'unité

Grâce à la pratique régulière d'exercices de passage d'un nombre à un autre, (dans des jeux), les enseignants encouragent les élèves à comprendre que les nombres consécutifs sont liés par l'itération de l'unité (trois, c'est deux et encore un)

Extrait du programme consolidé BO du 24 juin 2021

L'itération de l'unité est le principe selon lequel tout nombre s'obtient en ajoutant un au nombre précédent et cela correspond à l'ajout d'une unité à la quantité précédente.

Attention à ce qui peut nous paraître évident. S'assure-t-on toujours que tous les élèves savent ce qu'est « un\* » ? Il est nécessaire en amont de faire manipuler les élèves dans des situations où le **un** sera opposé à **plusieurs**.



**\*La langue française rend plus difficile la compréhension du nombre pour nos élèves.**

Les anglophones ont deux mots *a/one* quand le français n'en a qu'un. La différence entre « singulier » et « plusieurs » s'entend en anglais.

Le quantième s'entend dans la date en anglais et en allemand, tandis qu'en français le nombre ordinal apparaît comme un numéro. (September 4<sup>th</sup> / 4 septembre)

### Enseigner le système des trois premiers nombres en s'appuyant sur cette itération de l'unité est une priorité pour la PS

Détaillons cet apprentissage progressif :

1) L'enfant apprend d'abord que « deux cubes, c'est un cube et encore un », il apprend que « deux verres, c'est un verre et encore un », que « deux chaises, c'est une chaise et encore une », etc.

2) L'enfant apprend ensuite que « trois cubes, c'est deux cubes et encore un », il apprend que « trois verres, c'est deux verres et encore un », que « trois chaises, c'est deux chaises et encore une », etc.

Quand il a compris le système des trois premiers nombres et qu'il sait dire les nombres jusqu'à trois sans compter (subitizing), il est prêt à apprendre à composer des collections de quatre et cinq éléments. Il est primordial de travailler les liens entre deux et quatre ; entre deux, trois et cinq dans des situations variées, avant de passer à des nombres plus grands.

### Un nombre n'est réellement compris que lorsqu'il est relié aux autres.

« L'apprentissage de la notion de nombre se fait progressivement, l'enfant commençant par être en mesure de produire une collection d'un ou deux éléments lorsque cela lui est demandé, avant de pouvoir produire une collection de trois puis quatre éléments. **Vers l'âge de quatre ans**, les enfants commencent à comprendre et utiliser des nombres plus grands. »

Extrait du programme consolidé BO du 24 juin 2021

## Quelles activités aident à construire l'itération de l'unité ?

- Le dialogue explicite avec l'enseignant en associant un langage et une gestuelle adaptés

Exemple de dialogue pour construire le nombre 3 :

*Enseignant* : « Prends un cube et encore un cube et mets-les dans le panier... (l'enfant réalise l'action).

Combien y a-t-il de cubes dans le panier ? »

*Enfant* : Il y a un cube, un cube (en les montrant respectivement), deux cubes.

*Enseignant* : « Il y a deux cubes. Regarde, je prends un autre cube et je vais le mettre lui aussi dans le panier. Attention ! Maintenant dans le panier, il y a... 2 cubes (en les montrant)... et encore 1 cube (en le posant légèrement à part), 3 cubes (en les entourant avec le doigt). Tu vois, 2 cubes et encore 1 cube, c'est 3 cubes ; 2 et encore 1, c'est 3 ».

*Enseignant* : Je vide le panier et maintenant je te demande de mettre 3 crayons dans le panier... (ensuite 3 images...)

- Les comptines avec ajout ou retrait successif d'un élément.

1 petit lapin rencontre 1 autre petit lapin,  
 2 petits lapins jouent dans le jardin  
 2 petits lapins rencontrent 1 autre petit lapin,  
 3 petits lapins jouent dans le jardin  
 3 petits lapins rencontrent 1 autre petit lapin,  
 4 petits lapins jouent dans le jardin  
 4 petits lapins rencontrent 1 autre petit lapin,  
 5 petits lapins jouent dans le jardin  
 J'ai 5 doigts dans ma main pour compter tous les  
 petits lapins



- Les situations concrètes de résolution problème



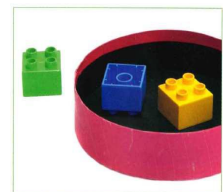
Construction en briques d'un escalier de quatre marches

« Voici un escalier, nous allons essayer d'en fabriquer d'autre comme celui-ci : à chaque marche, on doit monter un seul cube »

« Nous allons utiliser des cubes et une corbeille pour les transporter. »



« Pour la première marche, je pose un cube. Il faut mettre dans la corbeille juste ce qu'il faut pour faire la marche suivante. »



« La nouvelle marche est réussie. Comment on a fait ? On a posé un cube comme la première marche et encore un. Bravo ! Un et encore un, ça fait deux cubes pour la deuxième marche. »



« Il faut maintenant mettre dans la corbeille juste ce qu'il faut pour faire la marche suivante. »





## 2 Deuxième concept : l'énumération

Pour dénombrer, l'élève doit être capable de désigner de façon exhaustive tous les éléments d'une collection une fois et une seule. C'est l'énumération. De nombreuses erreurs de dénombrement proviennent d'éléments oubliés ou d'éléments pris en compte plusieurs fois. Les situations d'énumération doivent amener l'élève à une action de structuration de la collection qui lui permet de la parcourir de façon ordonnée et contrôlée.

Cela nécessite pour lui de :

- choisir un premier élément et son successeur
- conserver la mémoire des éléments déjà traités
- concevoir la collection des éléments encore non traités
- savoir qu'il a parcouru toute la collection

Les compétences d'énumération ne vont pas de soi. L'énumération est un préalable au comptage, mais ce n'est pas le comptage. C'est une compétence spatiale qui nécessite un apprentissage spécifique, indépendamment de toute activité de dénombrement.

### Deux situations pour travailler l'énumération

\*Source : revue Grand N spécial Maternelle

[https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/medias/fichier/66n2\\_1555676483474-pdf](https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/medias/fichier/66n2_1555676483474-pdf)

#### Les boîtes d'allumettes (MS-GS)

Situation détaillée sur le site de la mission maternelle 37 dans la boîte à outils 2 APC-COPIRELEM à télécharger

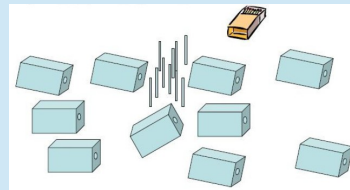


Photo : la valise de Toutou

<https://circsaintvalery.spip.ac-rouen.fr/spip.php?article109>

#### La valise au trésor

##### Matériel

- une petite valise
- petits objets différents ( jusqu'à 10 en PS, 20 en MS, 30 en GS)

##### Mise en œuvre

Le premier jour, l'enseignant présente la valise. Il l'ouvre pour que les élèves découvrent son contenu : trois objets. Il sort ces objets de la valise pour les faire toucher, nommer, décrire par les enfants. Il explique qu'il faut bien se souvenir de ces trois objets car le lendemain, si le groupe classe arrive à les citer de mémoire, sans en oublier, un objet sera ajouté aux précédents. Toute la journée, la valise reste ouverte. Chaque jour, les enfants trouvent la valise fermée et doivent énumérer les objets qu'elle contient. Si le groupe classe ne parvient pas à se souvenir de l'ensemble des objets, le trésor reste identique. Sinon, l'enseignant ajoute un objet au trésor.

##### Prolongements de la situation

##### **Les photos**

##### Matériel

- Les objets du trésor
- La photo de chaque objet
- Un panier

##### Mise en œuvre

- Présenter les objets et les photos. Demander aux enfants de les appairer sur une table.
- Déposer la valise sur une autre table à distance du groupe et l'enseignant distribue quatre photos à un élève. Il lui demande d'aller chercher les objets photographiés et de les ramener, dans un panier, en un seul voyage. L'activité sera reprise en augmentant le nombre de photos (jusqu'à sept en PS).

##### **Les listes (GS)**

Lorsque la quantité devient trop importante pour faire uniquement appel à sa mémoire, le débat collectif fait émerger la nécessité de faire une liste.

##### Problèmes rencontrés par les enfants :

- Les objets n'ont pas tous été dessinés car l'enfant n'a pas appliqué de stratégie d'énumération de la collection des objets sur la table.
- L'enfant oublie de citer certains objets dessinés car il n'effectue pas correctement le balayage visuel de sa feuille.

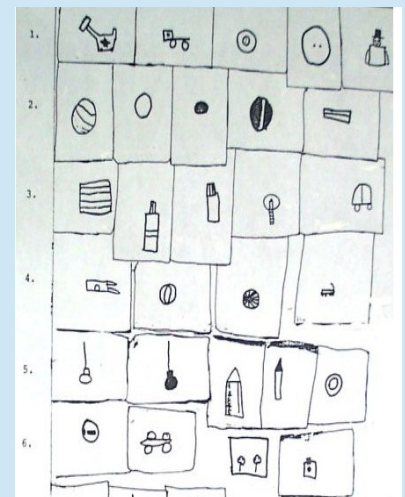
Les enfants formulent donc la nécessité d'aligner les objets sur la table pour être sûr de ne pas oublier d'en dessiner et de dessiner en ligne pour faire le rappel plus aisément. Il reste une difficulté à surmonter: certains dessins se ressemblent.

##### Elaborer un code commun de désignation

Pour que les listes soient correctement lues, les objets doivent être parfaitement identifiables. Lors des temps collectifs, les problèmes rencontrés sont explicités par les enfants et la classe décide progressivement d'un code commun de représentation des objets.

##### Variante : jeu des boîtes par deux.

Les élèves revivent la situation en binôme avec des objets déjà traités en collectifs. L'un fait la liste d'objets contenus dans une boîte pour la communiquer à l'autre.



Exemple de désignation avec le jeu des boîtes

Pour en savoir plus, consulter le document du groupe maternelle 39

### 3 Troisième concept : la totalisation

#### Totaliser les unités, oui, mais comment ?

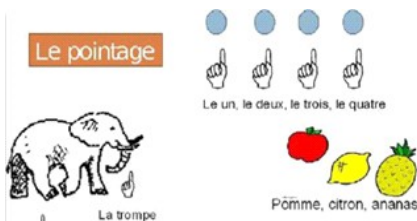
Dénombrer : utiliser une procédure permettant de déterminer le nombre d'éléments d'une collection.

Compter : réciter la suite numérique à partir de 1

**Compter n'est pas dénombrer.** Il existe plusieurs façons de dénombrer :

- par capacité d'identification immédiate des quantités jusqu'à 3 (subitizing)  
Les quantités jusqu'à trois ne se comptent pas.
- par groupements, en s'appuyant sur les décompositions/compositions des nombres connus
- par comptage en récitant la suite numérique au fur et à mesure de la prise en compte de chaque élément de la collection (appelé comptage numérotage par Brissiaud). Cette troisième procédure de dénombrement n'est pas à enseigner, ni à encourager, car elle est souvent mal comprise par les élèves, et nécessite des prérequis importants : une bonne maîtrise de la suite numérique orale, avec concordance du pointage (énumération). Elle est cependant acceptée lorsque l'élève l'utilise à bon escient et révèle déjà une bonne compréhension du nombre.

**Eviter le comptage numérotage, car il est mal compris par les jeunes enfants.**



Extrait de « Premiers pas vers les maths » de Rémi Brissiaud

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.

#### Alors comment faire ?

Chacun des mots nombres prononcés doivent désigner la quantité qui vient d'être formée, et non l'élément qui vient d'être pris en compte :

Avec des collections d'objets déplaçables :

**un à un**

« un ... »  
« ...et encore un, deux (en montrant les deux objets) ... »  
« ... et encore un, trois (en montrant les trois objets) ... »  
« ...et encore un, quatre »

**En formant des groupements de petites quantités connues**

« deux ... »  
« ...et encore deux ..., quatre »

L'itération de l'unité permet de comprendre que l'on passe d'un nombre à l'autre en ajoutant une unité et non en récitant des numéros.

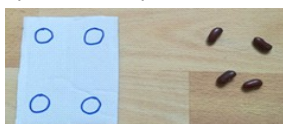
Les groupements permettent de comprendre qu'un nombre est composé de nombres plus petits que lui et qu'on peut l'utiliser pour en composer de plus grands.

#### Avec des collections non déplaçables

Utiliser un cache pour rendre visible la quantité obtenue après chaque unité prise en compte



Image extraite de « Premiers pas vers les maths » de Rémi Brissiaud



Ou identifier des quantités connues que la disposition des éléments représentés met en évidence.

L'élève qui dit « deux et deux » ou « trois et un » pour aller chercher les quatre haricots a réussi à dénombrer même s'il ne dit pas le mot quatre.

**La compréhension des nombres se fonde donc dans l'usage pertinent de stratégies de décomposition et recombinaison. C'est cette confrontation de différentes possibilités de dire la même quantité, qui sera fondamentale pour faire comprendre aux élèves la notion de nombre.**

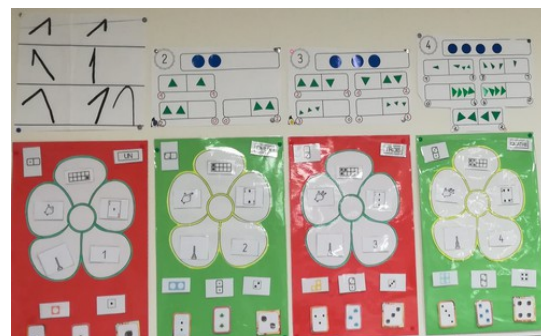


Image ci-dessus : GS de l'école Prévert de Ballan-Miré

**Une fois cette compréhension installée, les représentations usuelles, dont l'écriture chiffrée, peuvent être introduites dans des situations qui présentent le besoin de garder en mémoire ou de communiquer le nombre.**

# ÉCHO DES CLASSES

Dans le cadre du parcours de formation 2020/2021 «Construction de la pensée et interactions entre élèves au cycle 1» les classes maternelles du département ont pu expérimenter différentes situations qui favorisent l'apprentissage du nombre. En voici quelques retours sur les deux dernières pages de ce numéro .

## Construire le nombre avec le rituel de l'appel

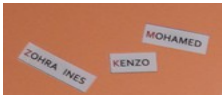
Ce rituel est l'occasion pour l'élève de manipuler les quantités et les nombres.

- Dès la PS l'élève découvre les petites quantités et les premiers nombres en dénombrant **les absents**.
- Puis, en MS GS l'élève manipule des quantités de plus en plus importantes et peut **dénombrer les présents**.

### Un point de vigilance

Privilégier le matériel manipulable plutôt que le comptage direct sur la tête des enfants permet d'éviter le comptage numérotage et de manipuler les compositions/décompositions avec des objets déchargés d'affect.

A l'aide des étiquettes prénoms...



... ou de collection intermédiaire (un élément, ici le cube, correspond à un enfant)

Situation de référence : « La tour d'appel » sur le site de Christine [Objectifmaternelle.fr](http://Objectifmaternelle.fr)

Vidéo La tour d'appel en MS  
Vidéo La tour d'appel en GS

### Un point d'appui : les collections de référence connues des élèves (collections, doigts, cartes à points...)



L'élève compare la collection des étiquettes des absents avec des collections de référence qui ont été construites en amont. « 2 chats ; je vois 2 et 2 étiquettes, c'est pareil. » Si le mot quatre n'est pas connu par cet enfant, les autres sont sollicités pour le dire à sa place. Il a tout de même réussi à identifier la quantité 4, et c'est le plus important pour le moment.



Des collections de taille moyenne sont manipulées en jouant sur des sous-groupes parmi les présents : cantine/pas cantine, garçons/filles, catégories selon l'habillement des enfants... La présentation du tableau d'appel permet de mettre en évidence les groupements par 5.

En fin de cycle, des groupements par 10 peuvent être abordés.



Chaque aimant posé sur un doigt représente un élève, et on dénombre par paquets de dix : « 10 et 10 et 3 »

Là encore, un élève de GS qui répond « Il y a dix, dix, et trois élèves » a réussi à dénombrer. Il exprime le nombre par une décomposition à la place du mot nombre qui pourra être apporté par un pair ou par l'enseignant.

**Remarque** : La notion de dizaine n'est pas au programme de la maternelle. C'est l'enjeu du cycle 2. Néanmoins des problèmes de composition-décomposition, de partage ou d'échange sur des quantités jusqu'à 20 sont nécessaires au cycle 1 pour préparer cet apprentissage.



## Situations pour construire le nombre cardinal

### Les monstres

Situation extraite du livre "Maths à grands pas, PS/MS" avec trois monstres fabriqués avec des gobelets



Des monstres veulent partir en voyage sur un tapis volant. Il faut choisir le bon tapis, sachant que pour s'envoler, tous les monstres doivent pouvoir s'y installer, et il ne doit pas rester de place vide. Ces critères de réussite doivent être bien explicités et intégrés par les élèves



Ils peuvent partir. Tous les monstres sont sur la tapis. Toutes les places sont occupées. Il n'y a pas de place vide.



Il manque une place sur le tapis. Il y a un monstre qui n'a pas de place.

Ils ne peuvent pas partir. ☹️



Il reste une place. Il y a une place vide en trop.

Ils ne peuvent pas partir. ☹️

### Les jetons voyageurs

Situation extraite de la mallette COPIRELEM que vous pourrez télécharger à partir de ce lien :

<http://www.arpeme.fr/m2ep/index.html>

Vous y trouverez vidéos, transcriptions d'exemples d'erreur d'élèves, de réponse du maître, de verbalisation des procédures ...



Donner à chaque élève une carte avec une quantité de carrés qui indique la quantité de jetons à aller chercher plus loin et à déposer sous la ligne du plateau. C'est réussi si on peut ensuite déplacer un jeton sur chaque carré sans en laisser..

### Les points communs entre ces deux situations :

- elles consistent à aller chercher en une seule fois une collection équipotente à une collection de référence.
- la consigne n'indique pas l'utilisation du nombre, mais uniquement de "chercher juste ce qu'il faut de".
- la disposition spatiale des éléments incite au comptage-dénombrement et à l'utilisation de décompositions variées plutôt qu'au comptage numérotage.

### Quelques ressources numériques pour manipuler les quantités sur un tableau interactif :

<https://apps.mathlearningcenter.org/number-frames/>

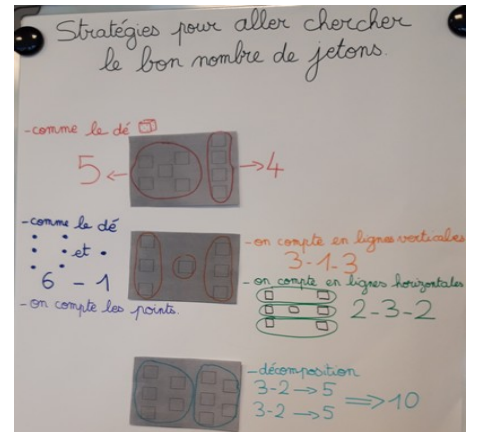
<https://mathsbot.com/manipulatives/numberFrames>

<https://www.didax.com/apps/unifix/>



Ces activités en ligne sont extraites des « Casiers numériques » de Monique Ducroux, ERUN dans le Rhône

Autres ressources numériques sur le site de la mission maternelle 37 en cliquant [ici](#).



Exemple de trace écrite des procédures (travail en constellation dans le cadre du plan maths à l'école maternelle Mignonne de Joué-Lès-Tours)

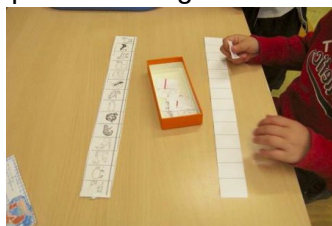
## Situations pour construire le nombre ordinal

Le principe de base : reproduire une séquence ordonnée d'objets avec modèle proche puis éloigné, communiquer la position d'un objet à des pairs.

- En salle de motricité
  - « Quand trois poules vont aux champs  
La première va devant,  
La deuxième suit la première,  
La troisième vient la dernière.  
Quand trois poules vont aux champs  
La première va devant »



- En classe avec des objets, puis des images



### Le jeu de l'ordre

Situation également extraite de la mallette COPIRELEM que vous pourrez télécharger à partir de ce lien :

<http://www.arpeme.fr/m2ep/index.html>

### Remerciements :

Un grand MERCI aux collègues, professeurs des écoles et formateurs qui ont contribué à la rédaction de ce numéro.