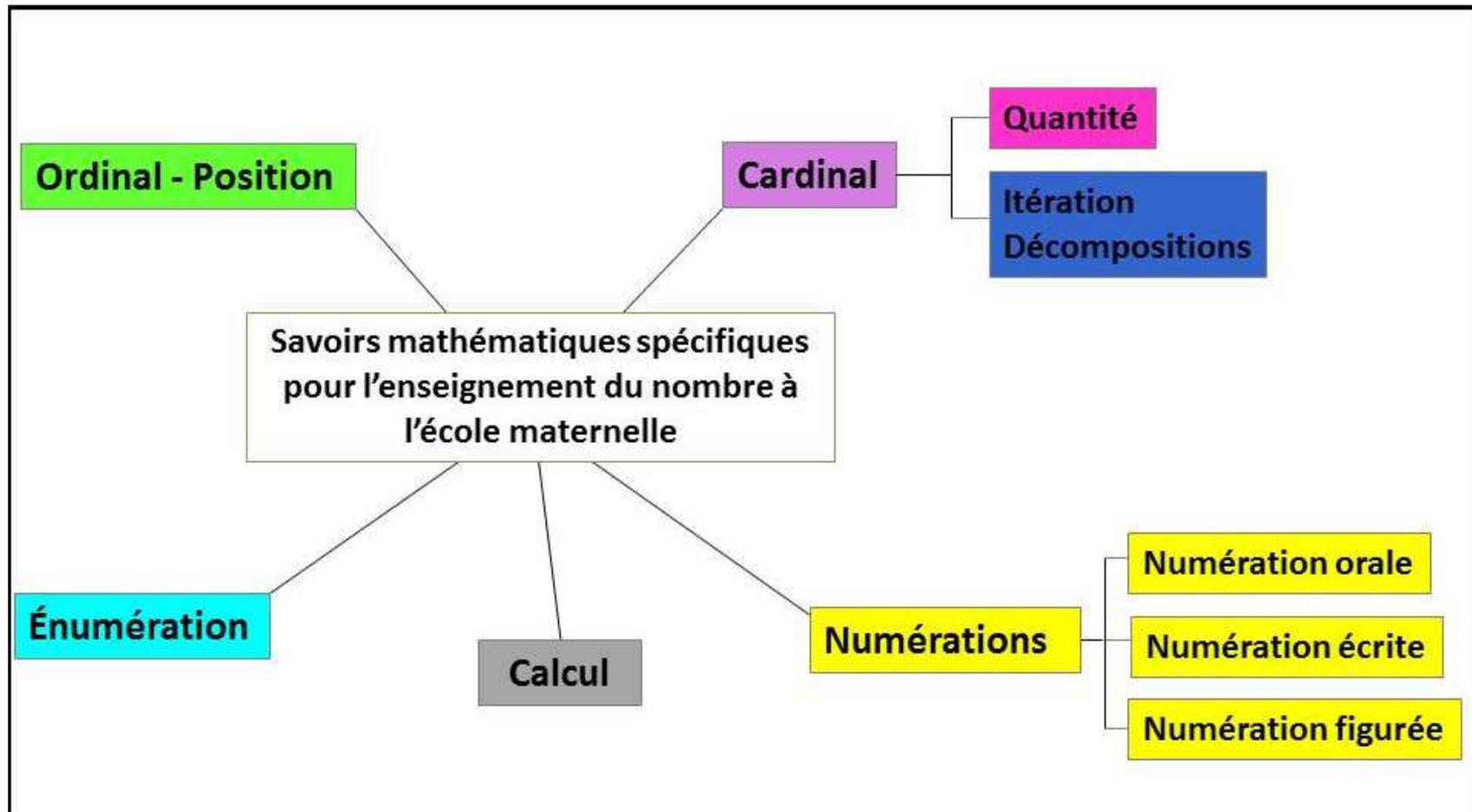


Enseigner le nombre à l'école maternelle



Une organisation des savoirs pour l'enseignement du nombre à l'école maternelle

« Découvrir les nombres et leurs utilisations »



Attendus de fin de cycle

➤ Utiliser les nombres

Évaluer et comparer des collections d'objets avec des procédures numériques ou non numériques.

Réaliser une collection dont le cardinal est donné. Utiliser le dénombrement pour comparer deux quantités, pour constituer une collection d'une taille donnée ou pour réaliser une collection de quantité égale à la collection proposée.

Utiliser le nombre pour exprimer la position d'un objet ou d'une personne dans un jeu, dans une situation organisée, sur un rang ou pour comparer des positions.

Mobiliser des symboles analogiques, verbaux ou écrits, conventionnels ou non conventionnels pour communiquer des informations orales et écrites sur une quantité.

➤ Étudier les nombres

Avoir compris que le cardinal ne change pas si on modifie la disposition spatiale ou la nature des éléments.

Avoir compris que tout nombre s'obtient en ajoutant un au nombre précédent et que cela correspond à l'ajout d'une unité à la quantité précédente.

Quantifier des collections jusqu'à dix au moins ; les composer et les décomposer par manipulations effectives puis mentales. Dire combien il faut ajouter ou enlever pour obtenir des quantités ne dépassant pas dix.

Parler des nombres à l'aide de leur décomposition.

Dire la suite des nombres jusqu'à trente. Lire les nombres écrits en chiffres jusqu'à dix.

Attendus de fin de cycle

➤ Utiliser les nombres

Évaluer et comparer des collections d'objets avec des procédures numériques ou non numériques.

Réaliser une collection dont le cardinal est donné. Utiliser le dénombrement pour comparer deux quantités, pour constituer une collection d'une taille donnée ou pour réaliser une collection de quantité égale à la collection proposée.

Utiliser le nombre pour exprimer la position d'un objet ou d'une personne dans un jeu, dans une situation organisée, sur un rang ou pour comparer des positions.

Mobiliser des symboles analogiques, verbaux ou écrits, conventionnels ou non conventionnels pour communiquer des informations orales et écrites sur une quantité.

➤ Étudier les nombres

Avoir compris que le cardinal ne change pas si on modifie la disposition spatiale ou la nature des éléments.

Avoir compris que tout nombre s'obtient en ajoutant un au nombre précédent et que cela correspond à l'ajout d'une unité à la quantité précédente.

Quantifier des collections jusqu'à dix au moins ; les composer et les décomposer par manipulations effectives puis mentales. Dire combien il faut ajouter ou enlever pour obtenir des quantités ne dépassant pas dix.

Parler des nombres à l'aide de leur décomposition.

Dire la suite des nombres jusqu'à trente. Lire les nombres écrits en chiffres jusqu'à dix.

Observables

Objectif(s) visé(s) :	Ce qui est attendu des enfants en fin d'école maternelle :
Construire le nombre pour exprimer des quantités.	<p>Évaluer et comparer des collections d'objets avec des procédures non numériques.</p> <p>Mobiliser des symboles analogiques, verbaux pour communiquer des informations orales sur une quantité.</p> <p>Avoir compris que le cardinal (ici la quantité) ne change pas si on modifie la disposition spatiale ou la nature des éléments.</p>

Objectif(s) visé(s) :	Ce qui est attendu des enfants en fin d'école maternelle :
Stabiliser la connaissance des petits nombres.	<p>Réaliser une collection dont le cardinal est donné ;</p> <p>Utiliser le dénombrement pour constituer une collection d'une taille donnée ou pour réaliser une collection de quantité égale à la collection proposée ;</p> <p>Avoir compris que tout nombre s'obtient en ajoutant un au nombre précédent et que cela correspond à l'ajout d'une unité à la quantité précédente ;</p> <p>Quantifier des collections jusqu'à dix au moins ; les composer et les décomposer par manipulation effective puis mentale. Dire combien il faut ajouter ou enlever pour obtenir des quantités ne dépassant pas dix ;</p> <p>Parler des nombres à l'aide de leur décomposition.</p>

Observables

	Objectif(s) visé(s) :	Ce qui est attendu des enfants en fin d'école maternelle :
	Utiliser le nombre pour désigner un rang, une position.	Utiliser le nombre pour exprimer la position d'un objet ou d'une personne dans un jeu, dans une situation organisée, sur un rang ou pour comparer des positions.
	<p>Objectif(s) visé(s) :</p> <p>Construire des premiers savoirs et savoir-faire avec rigueur.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acquérir la suite orale des mots-nombres. • Écrire les nombres avec les chiffres. • Dénombrer. 	<p>Ce qui est attendu des enfants en fin d'école maternelle :</p> <p>Quantifier des collections jusqu'à 10 au moins.</p> <p>Dire la suite des nombres jusqu'à trente.</p> <p>Lire les nombres écrits en chiffres jusqu'à dix.</p> <p>Mobiliser des symboles analogiques, verbaux ou écrits, conventionnels ou non conventionnels pour communiquer des informations orales et écrites sur une quantité.</p>
Construire des premiers savoirs et savoir-faire avec rigueur : dénombrer		
	<ul style="list-style-type: none"> • énumérer : prendre en compte chaque unité d'une même collection sans en oublier ni pointer deux fois la même ; • utiliser le dernier mot nombre cité pour exprimer la quantité de la collection (mémoire de la quantité). 	Des situations d'apprentissage permettant de s'appuyer sur une collection, un codage repérant les éléments déjà comptés par la construction d'un trajet graphique ou mental.

Enseigner la quantité

« Avoir une approche plus mathématique et moins culturelle et langagière du nombre. Il convient de dépasser la familiarisation avec les noms et les usages du nombre pour avoir une connaissance plus intime du nombre (**quantité**, position et rang) ».

Viviane BOUYASSE
Inspectrice générale de l'Éducation nationale
Créteil – 22 janvier 2015

La quantité est une grandeur mesurable.

La quantité n'est pas la caractéristique d'un objet mais d'une collection d'objets.

Pour enseigner la quantité, des situations vont être proposées pour :

- comparer des quantités
- construire des quantités équipotentes

La quantité : une relation entre deux collections

"Nous dirons que deux collections d'objets ont même quantité si à chaque objet d'une collection on peut associer exactement un objet de l'autre collection et réciproquement. Cette association est appelée la correspondance terme à terme." (Margolinas & Wozniak, p.12)

La correspondance terme à terme :



« Un habitant dans chaque case »



CTT en autonomie



La quantité : une relation entre deux collections

Situation d'action

Installation du lexique, de la consigne



Gagné-Perdu



La quantité : une relation entre deux collections

Situation avec éloignement dans l'espace



[Vidéo en GS](#)

La quantité : une relation entre deux collections

Situation avec éloignement dans le temps



Situation avec éloignement dans le temps (1)



Ouverture des enveloppes (2)

La quantité : une relation entre deux collections

Exemple d'une situation avec éloignement dans le temps, un rituel en MS



Rituel en MS,
DVD Briand, Loubet & Salin

Collection intermédiaire

Utilisation d'une collection intermédiaire matérielle...



... ou d'une collection intermédiaire écrite



Écrit mathématique relatif
à la quantité de voitures



Écriture chiffrée représentant le
cardinal de la collection de voitures

La quantité : une relation entre deux collections

Situation de formulation à autrui
(communication à autrui)



Communication orale, matérielle et écrite



L'enseignement de la position

« Avoir une approche plus mathématique et moins culturelle et langagière du nombre. Il convient de dépasser la familiarisation avec les noms et les usages du nombre pour avoir une connaissance plus intime du nombre (quantité, **position et rang**) ».

Viviane BOUYASSE
Inspectrice générale de l'Éducation nationale
Créteil – 22 janvier 2015

La position est une grandeur repérable.

La position : une question d'ordre.

Pour enseigner la position, des situations vont être proposées pour :

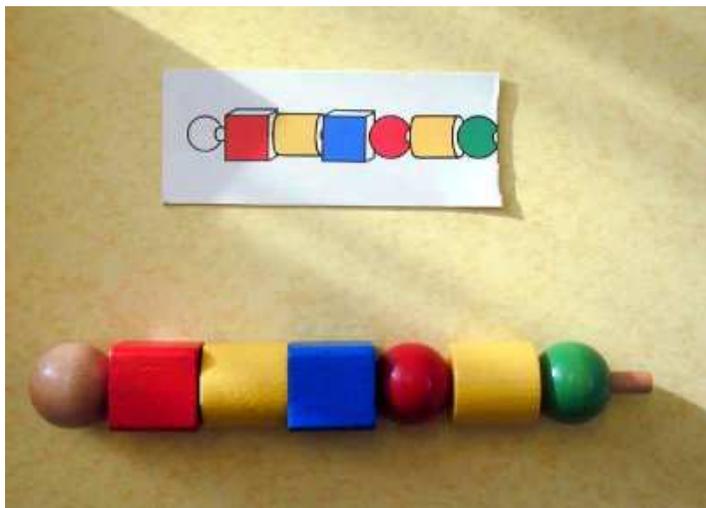
- comparer des positions sur des pistes, listes, dans un rang
- construire la même position

La position : une question d'ordre

« On ne compare pas des objets isolément mais des suites, des listes, c'est-à-dire des collections ordonnées. Une collection ordonnée ne signifie pas que les éléments de la collection sont hiérarchisés mais qu'il existe une organisation de ces éléments qui définit un sens de parcours de cette collection où les éléments se succèdent les uns aux autres, c'est la définition même d'une liste »
(Margolinas & Wozniak, p.62)

Positions relatives d'un objet par rapport à un autre

« Situation très classique de constitution de collier suivant un modèle, avec des perles de différentes couleurs et de différentes formes. Chaque perle peut être placée par rapport à sa voisine. Du point de vue des connaissances en jeu, il s'agit donc de positions relatives d'un objet par rapport à un autre et non pas d'un objet sur une ligne » (Margolinas & Wozniak, p.67).



[La file 1 en PS \(Briand\)](#)

La position : une question d'ordre

L'orientation



Boîtes d'allumettes ordonnées en GS

La position : une question d'ordre

« la situation respectez le rang correspond à un travail sur la position d'un objet sur une ligne » (*Margolinas & Wozniak, p.67*).

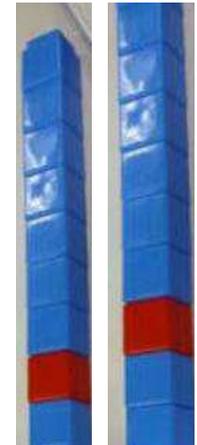
Situation « respectez le rang »

Les élèves doivent découper un seul animal sur leur bande (les animaux sont dans un ordre différent que la bande modèle), en commençant par l'animal de gauche et le coller sur une case de la bande vierge avant de découper l'animal suivant.



La position : une question d'ordre

- Comparer la position du cube rouge dans différentes tours



- Existence de la case départ



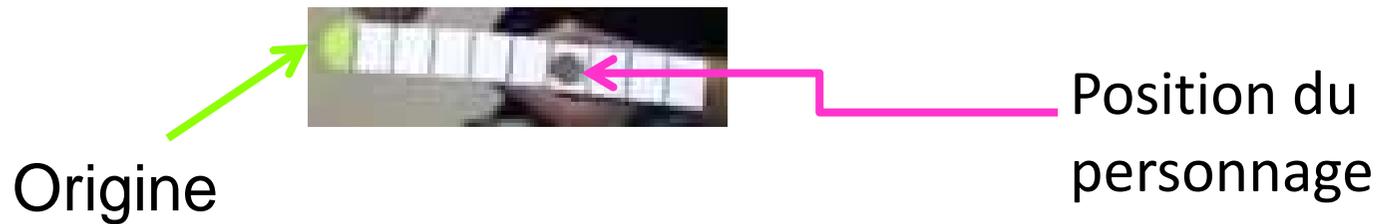
Donner un sens au zéro, l'origine de la règle :
« Du point de vue mathématique, il s'agit d'une des premières significations du zéro : l'origine d'un repère » (Margolinas & Wozniak, p.57)

[Déplacement sur piste, en GS](#)

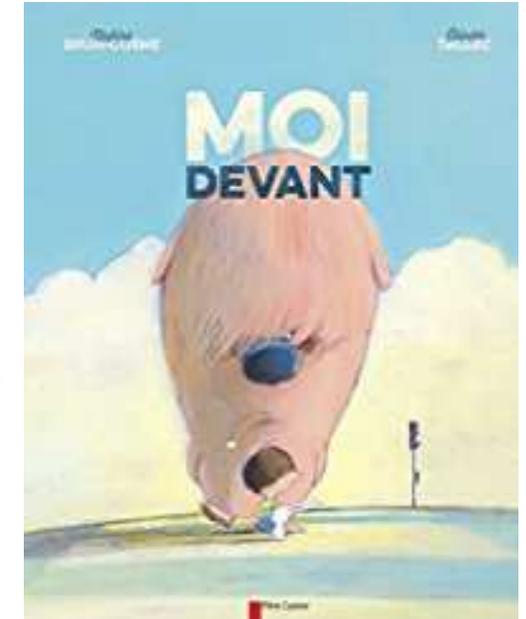
La position : une question d'ordre

- Reproduire un modèle

Piste modèle



En GS



La position : une question d'ordre

Situation avec éloignement dans l'espace



En GS

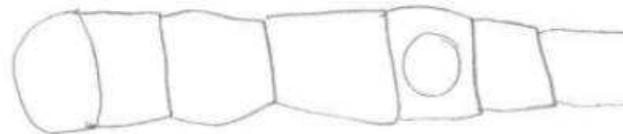
La position : une question d'ordre

Situation avec éloignement dans le temps

Quelle situation pourrait-on proposer ?

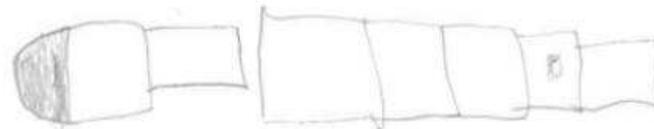
Un exemple d'écrit

Quelles connaissances observe-t-on dans cette production ?



Nizame, GS

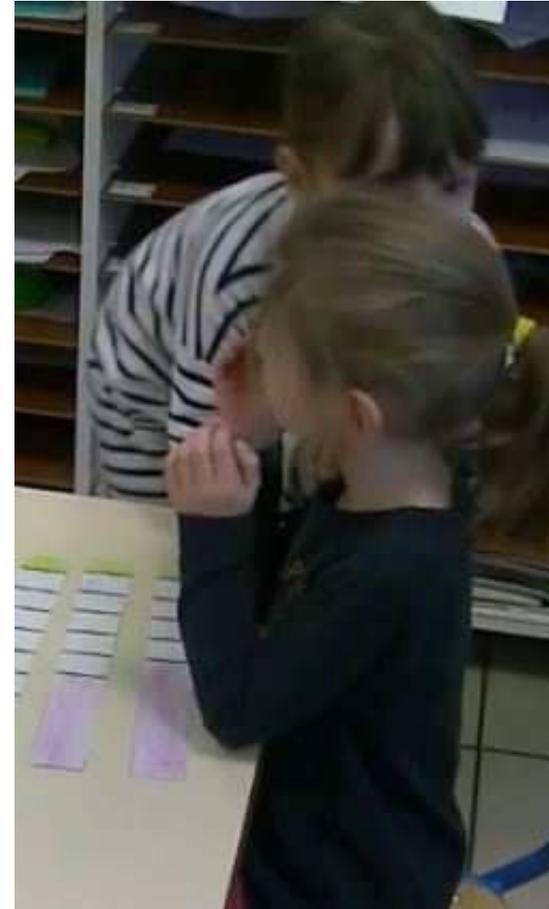
Vers un code commun de désignation



Manon, GS

La position : une question d'ordre

Communication à autrui



Message à autrui, GS

La position : une question d'ordre

Communication à autrui

Objet caché et message écrit

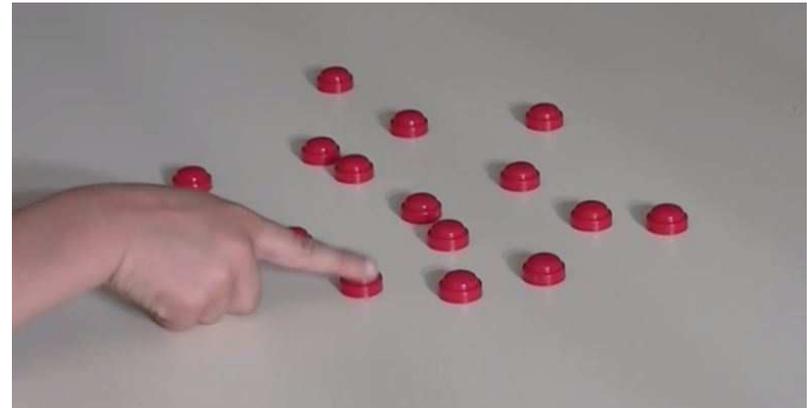


[Gribouille caché dans la niche, GS](#)

Quand le dénombrement par comptage ne réussit pas



Dénombrement de figurines



Dénombrement de jetons, GS

« Le comptage requiert l'organisation de la mise en correspondance terme à terme entre un mot-nombre et un objet et un seul de la collection à dénombrer, sans en oublier. Une telle activité organisatrice nécessite la mise en œuvre de connaissances que l'élève doit acquérir » (Margolinas & Wozniak, p.75).

Ces connaissances que l'élève doit acquérir sont à enseigner par le professeur.

L'enseignement de l'énumération

L'énumération est un savoir (Briand, 1993)

- reconnu comme savoir à enseigner dans le programme de l'école maternelle 2015

Lorsque les connaissances d'énumération font défaut à l'élève, elles sont repérées par le professeur comme « un manque d'organisation » (Margolinas & Wozniak, p.86)

L'énumération : un savoir à enseigner par le professeur

« Énumérer, c'est pointer une fois et une seule chaque élément d'une collection.

Plus précisément, l'énumération est l'action de structuration d'une collection qui permet de la parcourir d'une façon ordonnée et contrôlée

> Ordonner : choisir un premier élément et son successeur

> Contrôler : conserver la mémoire des choix précédents, savoir que l'on a parcouru toute la collection » Margolinas

L'enseignement de l'énumération

« Traiter chaque élément d'une collection une fois et une seule (traiter peut vouloir dire compter, mais aussi trier, ou encore comparer...)

Configuration déplaçable

Situation de tri de couleur

Trier les jetons violets dans une collection de jetons de différentes couleurs.



Situation gommettes-jetons (travaux de Margolinas & Wozniak, p.89)

Les élèves disposent à présent d'une collection de jetons d'une seule couleur, ils doivent trier les jetons avec gommette. Le critère de tri « avoir une gommette » n'est pas toujours visible.



[Gommettes-jetons GS](#)

L'enseignement de l'énumération

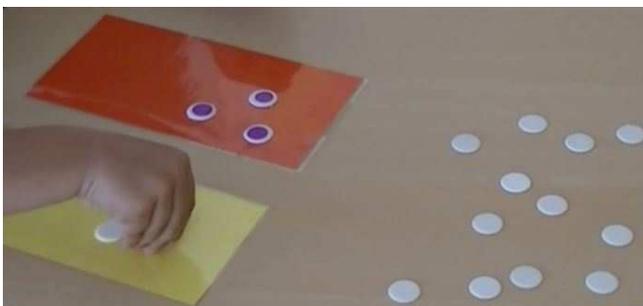
Configuration déplaçable

Les gommettes-jetons (*travaux de Margolinas & Wozniak, p.89*)



Pour réussir à tous les coups il faut donc définir trois espaces pour réaliser ce tri :

- celui des objets non encore traités
- celui des objets traités
 - ceux correspondant au critère recherché (les jetons avec une gommette)
 - ceux ne correspondant pas au critère recherché (le jetons qui n'ont pas de gommette).



[Cartons en couleur en GS](#)

L'enseignement de l'énumération

Situation dans laquelle seules les connaissances d'énumération sont en jeu

La situation des boîtes d'allumettes
(travaux de Briand, Salin & Loubet)

[Consigne en MS, CD Briand](#)



[Partition de la collection en GS](#)



L'enseignement de l'énumération

Configuration non déplaçable, non modifiable

Les gobelets *(d'après les travaux de Margolinas, Rivière & Wozniak)*



Installation du milieu et jeu en GS



Configuration ligne-colonne en GS

L'enseignement de l'énumération

Configuration non déplaçable, non modifiable

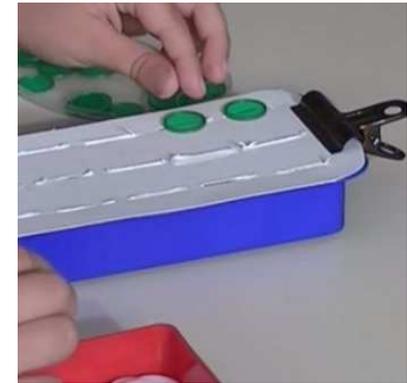
La boîte à œufs, le bac à glaçons...



Configuration ligne -
colonne, en GS



Bac à glaçons, ligne-
colonne, en GS



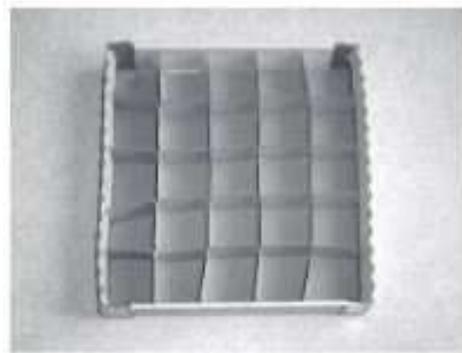
Bac à glaçons avec
marquage, en GS

L'enseignement de l'énumération

Configuration non déplaçable, non modifiable



La boîte



boîte ouverte : les cases



boîte fermée : les fentes

**LE NOMBRE
AU CYCLE 2**

MATHÉMATIQUES

Situation type : l'enseignant présente à l'élève une boîte avec des cases, puis il place un couvercle avec des fentes (voir photo ci-dessus). Chaque fente correspond une case, l'élève doit mettre un et un seul jeton dans chacune des cases. Il a plus de jetons que nécessaire, la tâche n'est pas une tâche de dénombrement, la collection peut être bien plus grande que les capacités de dénombrement de l'élève. Pour vérifier s'il a réussi sa tâche l'élève enlève le couvercle et constate qu'il y a bien un et un seul jeton dans chaque case.

Sur le principe de cette situation, il est possible de modifier les choix de la valeur de certaines variables qui favorisent certaines procédures.

Voici la liste des variables et les procédures favorisées :

L'enseignement de l'énumération

Conclusion (Margolinas & Wozniak, p.86) :

Il existe donc deux grandes catégories dans lesquelles l'énumération intervient :

- **Avec des configurations déplaçables** (jetons, boites ...)
 - La stratégie qui permet de réussir consiste à identifier un espace pour les éléments déjà traités et un espace pour les éléments qu'il reste à traiter.
- **Avec des configurations fixes** (gobelets, bac à glaçons...)
 - Différents types de stratégies sont possibles
 - Identification visuelle de paquets
 - Cheminement suivant lignes, colonnes ou spirales
 - Marquage

