

## Fiche pédagogique défi maths 4 – Maternelle

Maths juniors 2016/2017

### « Le château »

**Domaine : Découvrir les nombres et leurs utilisations** (construire le nombre pour exprimer les quantités)

#### **Objectifs :**

Evaluer et comparer des collections d'objets avec des procédures non numériques (ou numériques)

#### **Connaissances et capacités :**

- se représenter mentalement « un » château reconstitué
- agencer les « pierres » entre elles pour couvrir une surface donnée
- se représenter mentalement les pierres manquantes pour pouvoir anticiper leur nombre (GS)
- mobiliser des symboles verbaux ou écrits, conventionnels pour communiquer des informations orales et écrites sur une quantité
- utiliser la bande numérique pour retrouver l'écriture chiffrée d'un nombre
- additionner le dénombrement de plusieurs collections en utilisant le « sur-comptage » ou la bande numérique.

#### **Compétences langagières :**

- Comprendre, acquérir et utiliser un vocabulaire mathématique lié à la notion de quantité (il en manque, il y en a de trop, juste assez, c'est pareil / pas pareil, il y en a autant, le nombre de, exact, les mots-nombre, en tout...)
- Comprendre, acquérir et utiliser un vocabulaire lié à l'univers du château (murs, pierres, ciment, créneaux, dragon...)
- Produire des phrases correctement construites
- Produire un énoncé oral dans une forme adaptée pour qu'il puisse être écrit et constituer la réponse au défi

#### **Compétences transversales :**

- argumenter, justifier
- échanger, défendre son point de vue
- se mettre d'accord sur une réponse commune
- mettre son travail au service d'une réalisation commune

#### **Pré-requis :**

**PS :** comprendre le vocabulaire « il y en a de trop », « il y en assez / pareil », « il en manque »

**MS/GS :**

- dénombrer une quantité
- énoncer la suite des nombres jusqu'à 10 en MS, jusqu'à 15 environ en GS

**Activités préparatoires :**

Ces pré-requis étant très largement travaillés dans les classes, nous ne proposerons pas d'activités préparatoires spécifiques.

**Propositions de démarches****Démarche pour les PS :**

*« Trouve le sac de pierres qu'il faut pour reconstruire le château. Il ne faut pas qu'il reste des pierres dans le sac. »*

**Phase de découverte collective EN petit groupe :**

- observation et description de l'illustration et du matériel
- lecture de l'énoncé, explication du vocabulaire
- interprétation et reformulation de l'énoncé

**Phase de recherche collective EN petit groupe :**

Les enfants de PS ne sont pas autonomes, il faut donc s'organiser en ce sens. Les tâches peuvent être réalisées collectivement à l'intérieur d'un petit groupe d'élèves avec l'aide de l'enseignante. Cette façon de contribuer collectivement à une tâche sera suffisamment porteuse de nouveaux apprentissages : il n'est donc pas nécessaire que chaque enfant manipule tous les sacs de pierres.

Par essais-erreurs, les sacs de pierres sont essayés tour à tour (il est plus intéressant de ne pas commencer par le sac JAUNE qui contient le bon nombre de pierres). Les enfants complètent le château avec les pierres découpées, chacun son tour, jusqu'à ce que la tâche soit terminée et *« qu'il ne manque pas de pierres »* ou encore *« qu'il n'y a pas de pierres en trop »*.

Si les enfants décident de commencer par le sac JAUNE, il est aussi possible de commencer par vérifier cette « intuition », même si cela conduit de suite à la solution. Il conviendra quand même de faire vérifier par la suite, que les autres sacs ne correspondent pas.

**Phase collective d'élaboration de la réponse :**

Faire reformuler la recherche et « ce qu'on a fait pour trouver ». La tâche étant suffisamment nouvelle, ne pas hésiter à étayer au besoin. La réponse peut être envoyée sous la forme de « prise de notes » de la parole des enfants, à partir d'un enregistrement sonore.

### **Démarche pour les MS/GS :**

*MS : « Trouve le nombre exact de pierres qu'il **faut** pour reconstruire le château. »*

*GS : « Trouve le nombre exact de pierres qu'il **faudra** pour reconstruire le château. »*

#### **Phase collective :**

- observation et description de l'illustration
- lecture de l'énoncé, explication du vocabulaire
- éventuellement observation de photos ou de dessins de châteaux avec des créneaux (**MS**).  
En **GS**, cette étape nous semble indispensable, car l'énoncé ne propose pas de limites au château. C'est donc **un préalable à la résolution du défi** que de se mettre d'accord au sein de la classe (du groupe) sur les limites du château reconstruit **et de les tracer sur les documents remis aux élèves pour leur recherche.**
- interprétation et reformulation de l'énoncé

#### **Phase de recherche individuelle :**

Sans dévoiler le matériel annexe, il peut être judicieux de laisser les élèves se confronter au problème. Mise en commun des procédures.

#### **Phase de recherche en binômes :**

En **MS**, en l'absence de procédures efficaces, ou à la demande des élèves, il devient nécessaire de proposer le matériel (les pierres) pour compléter un château en binôme. Les élèves complètent un château puis dénombrent les pierres (le résultat peut être également obtenu grâce au double de 5, décomposition de 10 à privilégier en maternelle). Le dénombrement peut être complété par l'écriture du nombre correspondant, au besoin avec l'aide de la file numérique ou lors de la validation.

En **GS**, l'énoncé oblige à aller un peu plus loin. Il s'agit bien de trouver des moyens pour dénombrer les pierres en l'absence de celles-ci. Les élèves pourront essayer de se les représenter, ou essayeront de les dessiner. Pour rendre cette tâche plus facile, on pourra prévoir de leur donner un **gabarit de pierre** (agrandir le tout et coller une pierre sur du carton épais). Après cette phase de recherche, les élèves pourront passer commande des pierres auprès de l'enseignant à partir d'un écrit disponible dans le document « matériel » (au besoin avec l'aide de la file numérique pour l'écriture du nombre de pierres ou lors de la validation). Cela permettra de voir si la démarche d'anticipation des élèves était suffisamment performante et éventuellement d'en repérer les failles.

Contrairement aux MS, il n'y a pas de « château modèle » en GS. Pour nous transmettre la réponse de vos élèves, il faudra penser à nous envoyer également un modèle du château qui a servi au dénombrement des pierres.

#### **Phase collective :**

- **En GS**, choix d'une réponse à transmettre (si il y a plusieurs groupes, et il faut envoyer UNE SEULE RÉPONSE).
- élaboration d'une réponse sous forme de prise de notes de la parole des enfants (MS) ou de dictée à l'adulte (GS), d'enregistrement sonore, de photos ou de dessins commentés, de collage... **RAPPEL : POUR LES GS, IL EST INDISPENSABLE DE NOUS ENVOYER UN MODÈLE DU CHÂTEAU qui a servi pour le dénombrement des pierres.**

## Anticipation des difficultés et aides possibles

Le placement des pierres peut être une difficulté : les pierres bougent, il reste du blanc ou du orange pour les PS, les pierres sont mal disposées (en PS tout particulièrement, les enfants auront tendance à essayer de combler l'espace des 2 pierres par une seule pierre placée verticalement) :

- pour les PS, préciser qu'il « ne faut plus voir de orange » pour avoir réussi à placer les pierres. **Par conséquent pour les PS, il est indispensable d'imprimer le document du château en COULEUR.**
- découper les pierres dans du carton épais, ou les plastifier avec des feuilles de magnétisation à froid et placer le tout sur une ardoise magnétique.
- Pour les GS : agrandir l'énoncé et le matériel en A3.

### Pour les MS/GS :

- l'énoncé utilise le terme « nombre de », ce qui n'est pas si courant que cela pour des élèves de maternelle, tout particulièrement pour les MS. En effet, dans nos activités nous utilisons d'ordinaire la locution « combien de », ce qui inévitablement entraîne la démarche de dénombrement. Ce « nombre de » peut poser problème à certains enfants qui ne comprendront pas de quoi il s'agit, problème qui pourra tout aussi bien passer inaperçu à l'enseignant, car les enfants auront vite fait de réduire l'énoncé à « trouve les pierres » et, en nous réclamant très vite des pierres pour compléter le château, cela pourrait donner l'illusion qu'il ont compris ce qu'il fallait chercher. Or nous ne pouvons en être persuadé. C'est en insistant sur la reformulation de « ce qu'il faut chercher » qu'il faudra s'en assurer et peut être passer un peu de temps sur ce que veut dire « **nombre de** » (attention de ne pas questionner les enfants sur « le nombre », au risque de voir s'enliser la discussion !). A ce propos, nous citerons Stella Baruk , « un nombre de » répond à la question combien de... »<sup>1</sup>
- le problème du « sur comptage » : comme les pierres à dénombrer se trouvent dans deux espaces distincts il est possible que des élèves dénombrent chaque quantité de pierres indépendamment l'une de l'autre. Pour les aider, on peut leur faire aligner les pierres nécessaires en les plaçant une par une dans les cases de la bande numérique, puis de réciter la comptine jusqu'à obtenir la quantité totale de pierres.

### Variables :

- le nombre de pierres manquantes
- la répartition des pierres manquantes
- le nombre d'espaces où les pierres manquent (« sur comptage » possible ou non)
- la forme du château (complexifie la représentation mentale du résultat final)

---

<sup>1</sup> Comptes pour petits et grands – Pour un apprentissage du nombre et de la numération fondé sur la langue et le sens - MAGNARD

## **Prolongements possibles :**

### **Dans les domaines des mathématiques**

- Pentaminos
- Jeu « Gagne ton papa »
- Le jeu du trésor ERMEL GS, ou de la tirelire
- Un défi avec sur-comptage : <http://www4.ac-nancy-metz.fr/mathsjuniors/spip.php?article157>
- Une vidéo pour le sur-comptage en MS : <https://nombremater.canope-creteil.fr/#/partie/8/chapitre/1>
- Une vidéo pour le sur-comptage en GS : <https://nombremater.canope-creteil.fr/#/partie/8/chapitre/3>

**Dans les autres disciplines :** En découverte du monde, l'époque médiévale et les châteaux forts.

### **Aide à la restitution (éléments devant apparaître et sur lesquels les correcteurs s'appuieront pour l'attribution des points liés à la démarche) :**

- Reformuler ce que l'on cherchait : énoncer clairement ce qu'il fallait chercher
- Expliciter la procédure employée pour dégager la réponse au défi : « comment on a fait pour trouver ? »
- Au besoin, annoncer les décisions prises : ce qui a été retenu parmi les propositions des élèves (le choix de la réponse à envoyer si les productions sont différentes, ici, en GS par exemple ; le choix de la procédure s'il y en a plusieurs – **ce choix pouvant être laissé à l'initiative de l'enseignant, s'il a procédé par ateliers par exemple**).

Concernant la trace écrite que vous nous faites parvenir, vous pouvez utiliser la prise de notes de la parole des enfants (MS), la dictée à l'adulte (GS), mais aussi des enregistrements audio ou vidéo, des photos ou des dessins commentés, des collages...