



**ACADÉMIE
DE CRÉTEIL**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction des services départementaux
de l'éducation nationale
de la Seine-et-Marne

Résolution de problèmes numériques à l'école maternelle



**ACADÉMIE
DE CRÉTEIL**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction des services départementaux
de l'éducation nationale
de la Seine-et-Marne

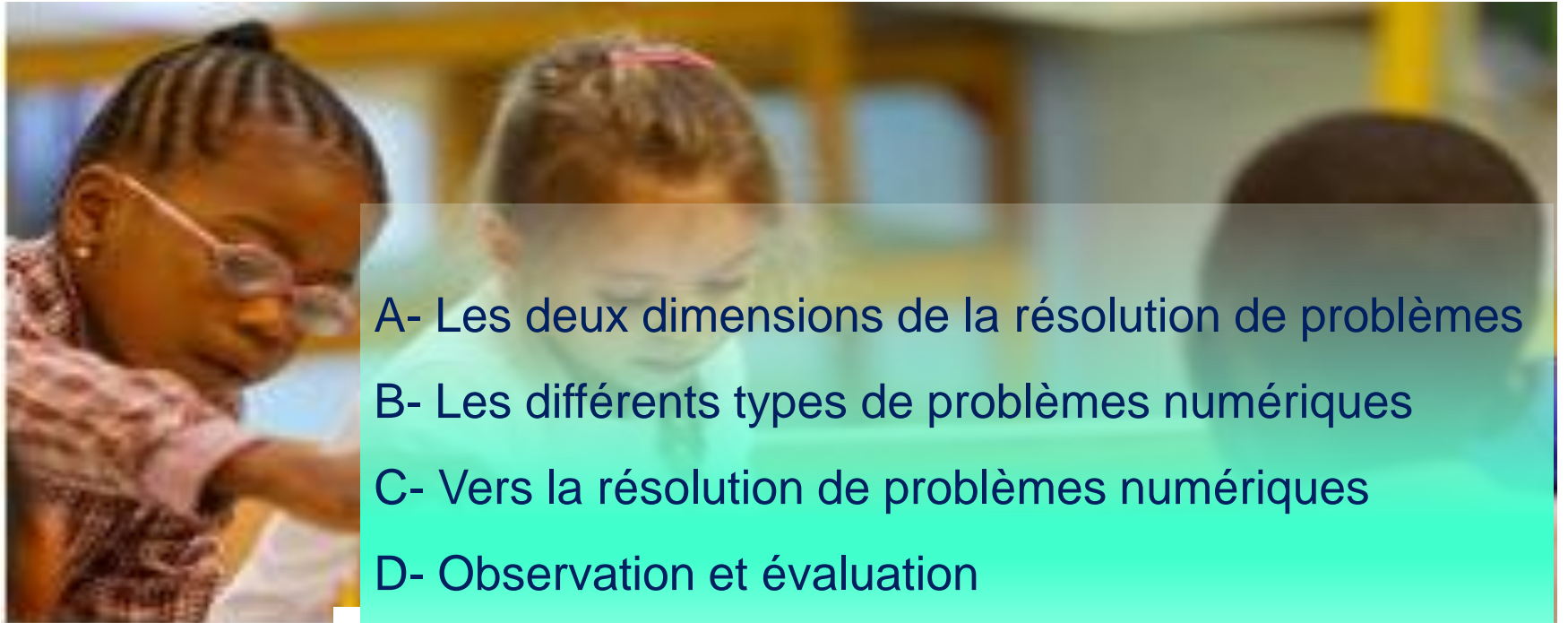
RÉSOLUTION DE PROBLÈMES NUMÉRIQUES À L'ÉCOLE MATERNELLE

Formation départementale Maternelle

« Suivi et évaluation des apprentissages des élèves à l'école maternelle »

Nathalie VILETTE – CPD Mission Maternelle 77

Sommaire



Partie A



Les deux dimensions de la résolution de problèmes

A- Les deux dimensions de la résolution de problèmes

1. Comment définir une situation problème ?

2. Utiliser le nombre pour résoudre des problèmes

3. La dimension « outil » et la dimension « objet »

1. Comment définir une situation problème ?

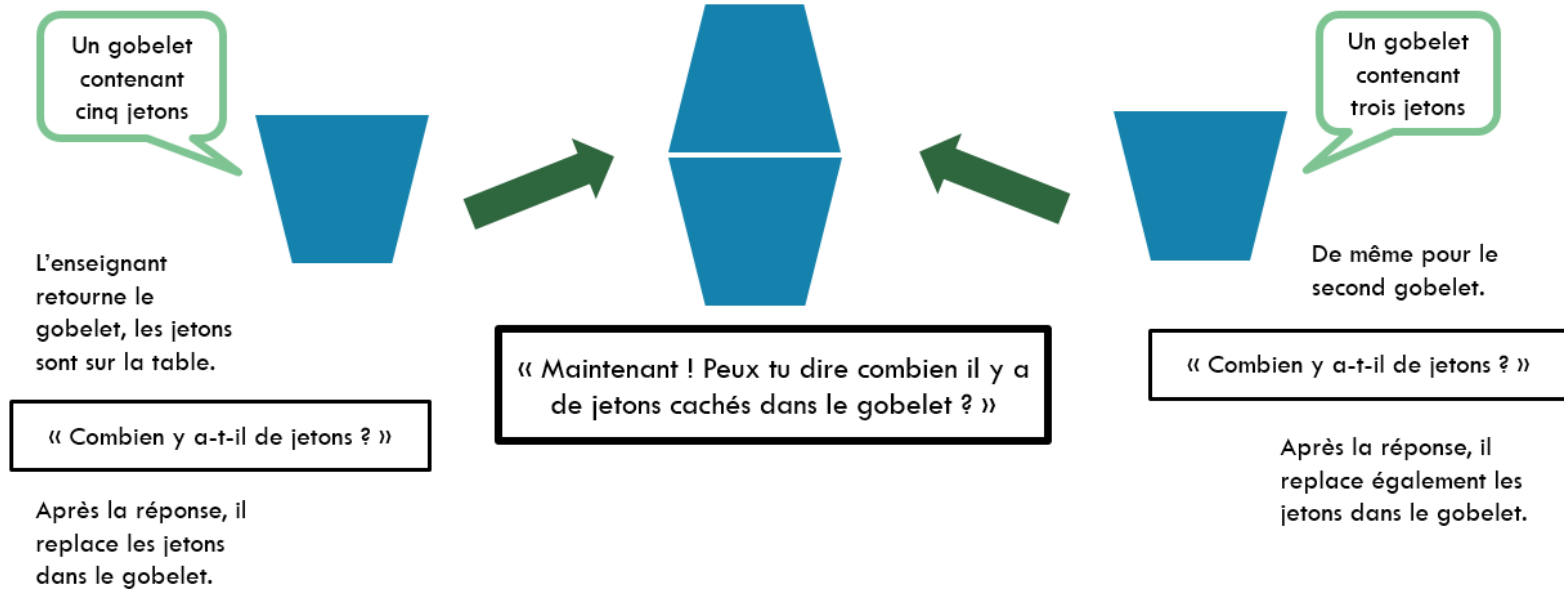
- Situation problème ou pas ?



Consigne : « Combien y a-t-il de jetons sur la table ? »

1. Comment définir une situation problème ?

- Situation problème ou pas ?



1. Comment définir une situation problème ?

Qu'est-ce qu'un problème ? Jean Brun, chercheur à l'INRP de Neuchâtel

Un problème se caractérise par :

- ✓ Une **situation initiale** avec un **but** à atteindre
- ✓ Une **suite d'actions ou d'opérations** pour atteindre ce but
- ✓ Un rapport sujet / situation : **la solution n'est pas disponible d'emblée** mais possible à construire

1. Comment définir une situation problème ?

Des situations problèmes dans toutes les disciplines...

Mobiliser le
langage dans
toutes ses
dimensions

Agir,
s'exprimer,
comprendre à
travers
l'activité
physique

Agir,
s'exprimer,
comprendre à
travers les
activités
artistiques

Acquérir les
premiers outils
mathématiques

Explorer le
monde



1. Comment définir une situation problème ?

A mettre en lien avec « Une école qui organise des modalités spécifiques d'apprentissage... »

Apprendre
en jouant

Apprendre en
réfléchissant et en
résolvant des
problèmes concrets

Apprendre en
mémorisant et
en se
remémorant

Apprendre en
s'exerçant



1. Comment définir une situation problème ?

Extrait du programme consolidé BOENJS n°25 du 24 juin 2021

« Pour **provoquer la réflexion** des enfants, l'enseignant les met face à des problèmes à leur portée. Quels que soient le domaine d'apprentissage et le moment de vie de classe, il cible des situations, pose des questions ouvertes pour lesquelles les enfants n'ont pas alors de réponse directement disponible. Mentalement, ils recourent des situations, ils font appel à leurs connaissances, ils font l'inventaire de possibles, ils sélectionnent. Ils tâtonnent et font des essais de réponse. L'enseignant est attentif aux cheminements qui se manifestent par le langage ou en action ; il valorise les essais et suscite des discussions. Ces **activités cognitives de haut niveau** sont fondamentales pour **donner aux enfants l'envie d'apprendre et les rendre autonomes intellectuellement.** »

Apprendre en réfléchissant et en résolvant des problèmes

Mettre en place une démarche et des procédures pour résoudre des problèmes :

Du côté de l'enseignant

- Provoquer la réflexion
- Cibler la situation, les problèmes et les mettre en lien
- Poser des questions ouvertes pour lesquelles les élèves n'ont pas encore de réponse directement disponible
- Être attentif aux cheminements qui se manifestent par le langage ou l'action
- Valoriser les essais
- Susciter les discussions

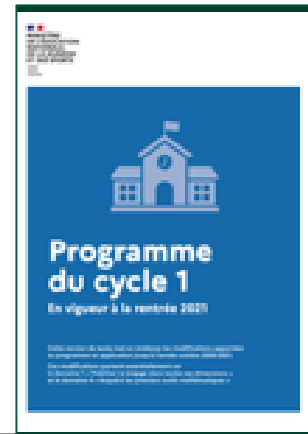
Du côté de l'élève

- Réfléchir : apprendre à raisonner et construire des images mentales
- Recouper les situations
- Faire appel à ses connaissances
- Faire l'inventaire des possibles
- Sélectionner
- Tâtonner
- Faire des essais
- Verbaliser ses procédures : utiliser en action le vocabulaire mathématique
- Échanger et confronter ses stratégies

A- Les deux dimensions de la résolution de problèmes

2. Utiliser le nombre pour résoudre des problèmes

- Programme du cycle 1
 - Domaine 4 « Acquérir les premiers outils mathématiques »
 - Sous-domaine « Découvrir les nombres et leurs utilisations »
 - Objectif « Utiliser le nombre pour résoudre des problèmes »



2. Utiliser le nombre pour résoudre des problèmes

Dès la petite section et tout au long du cycle 1, l'enseignant propose très fréquemment des **situations problèmes concrètes** dans lesquelles la réponse n'est pas immédiatement disponible pour les élèves. Les situations proposées sont 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). Il peut s'agir, par exemple, de trouver une quantité donnée d'objets ou de trouver le nombre nécessaire d'objets pour compléter une collection (par exemple, dans le jeu de la marchande : « j'en veux 6 et pour l'instant j'en ai 2 »). Les activités proposées donnent lieu à des questionnements qui invitent à anticiper, choisir, décider, essayer, recommencer, se demander si la réponse obtenue convient et comment le vérifier. Pour résoudre les problèmes (dans des jeux, des situations spécifiquement élaborées par l'enseignant ou issues de la vie de la classe) l'enseignant met à disposition un **matériel varié** (cubes, gobelets, boîtes, jetons, petites voitures, etc.) que les élèves peuvent manipuler. Les situations d'apprentissage sont travaillées autant que nécessaire, et les contextes sont variés, pour que les élèves, en particulier les plus jeunes, qui ne saisissent pas tout de suite l'ensemble des contraintes liées à une situation, puissent s'en emparer. **La répétition des situations**, en proposant éventuellement des évolutions leur permet de mieux en **comprendre les enjeux, d'y investir et réinvestir des procédures** dont ils pourront éprouver l'efficacité.

Les nombres en jeu dans les situations problèmes sont adaptés aux compétences et aux besoins des élèves. Ces situations problèmes contribuent à la compréhension de la notion de nombre.

Les constructions dans l'espace (imitation de modèles avec des cubes, des briquettes, des buchettes etc.) et reproduction de modèles sur une feuille de papier (gommettes, etc.), et de nombreuses autres activités de la vie quotidienne (verser de l'eau jusqu'à une graduation, mesurer la température, suivre une recette) offrent d'autres problèmes intéressants et motivants pour les enfants (mesurer des quantités, ajouter, soustraire, etc.).



2. Utiliser le nombre pour résoudre des problèmes

Ce qui est attendu des enfants en fin d'école maternelle :

Commencer à 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).

3. La dimension « outil » et la dimension « objet »

➤ **Le problème comme « outil / modalité d'apprentissage »** : apprendre en résolvant des problèmes

Les compétences numériques (produire, quantifier, comparer, composer, décomposer, compléter...) se construisent à travers le jeu et la résolution de problèmes. C'est parce que les enfants vont devoir résoudre des problèmes que les notions utilisées vont faire sens.

➤ **Le problème comme « objet d'apprentissage »** : apprendre à résoudre des problèmes numériques

Les enfants vont mobiliser leurs compétences sur le nombre pour résoudre le problème numérique posé.

Comprendre et résoudre un problème numérique, cela s'apprend.

Partie B



Les différents types de problèmes numériques

B- Les différents types de problèmes numériques

1. Une catégorisation pour l'enseignant

2. Définition des types de problèmes

3. Une variété nécessaire

1. Une catégorisation pour l'enseignant

- En lien avec l'attendu de fin de cycle 1 :
Commencer à 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).
 - Des problèmes de « COMPOSITION » (« Partie-Tout »)
 - Des problèmes de « TRANSFORMATION D'ETAT » (« Ajout – retrait »)
 - Des problèmes de « COMPARAISON D'ETAT »
 - Des problèmes de « PARTAGE / PRODUIT »

2. Définition des types de problèmes (1)

- **Les problèmes de « COMPOSITION » (« Partie-Tout »)**

Deux collections sont réunies et comptées ensemble mais elles restent distinctes.
On peut chercher le « Tout » ou une « Partie ».

<p>Tout</p>		<p>Dans mon panier , il y a 5 pommes rouges et 3 pommes jaunes. Combien y a-t-il de pommes dans mon panier ?</p>
<p>Partie</p>		<p>Dans mon panier , il y a 5 pommes, des rouges et des jaunes. Trois sont rouges. Combien y a-t-il de pommes jaunes dans mon panier ?</p>

2. Définition des types de problèmes (2)

- Les problèmes de « TRANSFORMATION D'ETAT » (« Ajout – retrait »)**

Une collection de départ subit une transformation positive (ajout) ou négative (retrait).
 On peut chercher l'état final ou la transformation.

Etat final		Quatre chevaux sont dans l'écurie. J'en ajoute encore cinq. Combien de chevaux sont dans l'écurie ?
Transformation positive		Il y a six chevaux dans l'écurie. Combien de chevaux le fermier doit-il aller chercher dans le champ pour en avoir dix ?
Transformation négative		Six chevaux sont dans l'écurie. Des chevaux sortent. Maintenant il en reste deux. Combien de chevaux sont sortis de l'écurie ?

2. Définition des types de problèmes (3)

- **Les problèmes de « COMPARAISON D'ETAT »**

Deux collections sont comparées.

On peut chercher « la différence », « l'état (la quantité) de la plus grande » ou « l'état (la quantité) de la plus petite ».

La différence	Il y a 5 chiens et 3 os. Combien d'os faut-il ajouter pour que chaque chien ait un os ?
L'état de la plus grande	Des voitures attendent à l'entrée du parking pour se garer. Le parking a six places. Trois voitures ne pourront pas se garer. Combien y avait-il de voitures à l'entrée du parking ?
L'état de la plus petite	Huit voitures sont à l'entrée du parking pour se garer sur les places prévues. Trois voitures ne pourront pas se garer. Combien le parking a-t-il de places ?

2. Définition des types de problèmes (4)

- **Les problèmes de « PARTAGE / PRODUIT »**

Une collection doit être partagée ou « multipliée ».

On peut chercher le produit (P), le nombre de parts (la quotition) ou la valeur d'une part (la partition).

Le produit	Neila a mis deux balles dans chacun des trois cerceaux. Combien Neila avait-elle de balles ? Ou Pour faire un gâteau, j'ai besoin de trois œufs. Je veux faire deux gâteaux. Combien je dois prendre d'œufs ?
Le nombre de parts (quotition)	J'ai douze voitures. J'en donne quatre à chacun de mes copains. Combien ai-je de copains ?
La valeur d'une part (partition)	J'ai douze voitures. Je les partage équitablement entre mes trois copains. Combien puis-je en donner à chacun ?

2. Définition des types de problèmes (5)

A quel type ces problèmes appartiennent-ils ?

Il y a 5 lapins.

Il y a 3 carottes.

Combien de carottes manque-t-il pour que chaque lapin ait une carotte ?

Lucie avait 1 bille.

Maintenant, elle a 7 billes.

Combien de billes a-t-elle gagnées ?

Faustine a dessiné 10 fleurs.

Elle a colorié 4 fleurs.

Combien de fleurs doit-elle encore colorier pour que toutes les fleurs soient coloriées ?

« COMPOSITION » (« Partie-Tout »)
« TRANSFORMATION D'ETAT » (« Ajout – retrait »)
« COMPARAISON D'ETAT »
« PARTAGE / PRODUIT »

Réponses sur la diapositive suivante

2. Définition des types de problèmes (6)

A quel type ces problèmes appartiennent-ils ?

*Il y a 5 lapins.
Il y a 3 carottes.
Combien de carottes manque-t-il pour que chaque lapin ait une carotte ?*



*Problème de comparaison d'état
(recherche de la différence)*

*Lucie avait 1 bille.
Maintenant, elle a 7 billes.
Combien de billes a-t-elle gagnées ?*



*Problème de transformation d'état
« Ajout -Retrait » (recherche de la
transformation positive)*

*Faustine a dessiné 10 fleurs.
Elle a colorié 4 fleurs.
Combien de fleurs doit-elle encore colorier pour que toutes les fleurs
soient coloriées ?*



*Problème de composition d'état
« Partie – Tout » (recherche d'une
partie)*

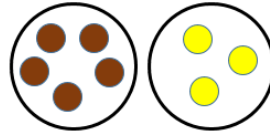
2. Définition des types de problèmes (7)

A quel type ces problèmes appartiennent-ils ?

Il y a 5 lapins.
Il y a 3 carottes.
Combien de carottes manque-t-il pour que chaque lapin ait une carotte ?



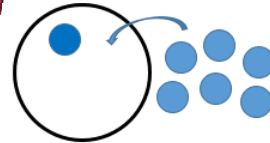
Problème de comparaison
d'état (recherche de la
différence)



Lucie avait 1 bille.
Maintenant, elle a 7 billes.
Combien de billes a-t-elle gagnées ?



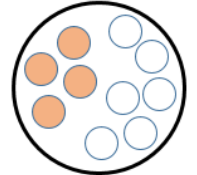
Problème de transformation
d'état « Ajout -Retrait »
(recherche de la
transformation positive)



Faustine a dessiné 10 fleurs.
Elle a colorié 4 fleurs.
Combien de fleurs doit-elle encore colorier pour que toutes les fleurs
soient coloriées ?



Problème de composition
d'état « Partie – Tout »
(recherche d'une partie)



3. Une variété nécessaire (1)

Offrir aux enfants une pluralité de rencontres avec des problèmes numériques à résoudre en variant :

- Les types de problèmes
 - La formulation des questions posées
- **Les problèmes de « COMPARAISON D'ETAT »**
 Deux collections sont comparées.
 On peut chercher « la différence », « l'état (la quantité) de la plus grande » ou « l'état (la quantité) de la plus petite ».

La différence	Il y a 5 chiens et 3 os. Combien d'os faut-il ajouter pour que chaque chien ait un os ?
L'état de la plus grande	Des voitures attendent à l'entrée du parking pour se garer. Le parking a six places. Trois voitures ne pourront pas se garer. Combien y avait-il de voitures à l'entrée du parking ?
L'état de la plus petite	Huit voitures sont à l'entrée du parking pour se garer sur les places prévues. Trois voitures ne pourront pas se garer. Combien le parking a-t-il de places ?



3. Une variété nécessaire (2)

Offrir aux enfants une pluralité de rencontres avec des problèmes numériques à résoudre en variant :

- Les types de problèmes
- La formulation des questions posées

Il y a 5 chiens et 3 os.

Combien d'os faut-il ajouter pour que chaque chien ait un os ?

Quelles autres questions pourrait-on poser ?

Combien d'os manque-t-il ? Combien y a-t-il de chiens en trop ?

Combien y a-t-il d'os en moins ?

3. Une variété nécessaire (4)

Offrir aux enfants une pluralité de rencontres avec des problèmes numériques à résoudre en variant :

- Les types de problèmes
- La formulation des questions posées
- La formulation du problème

- **Les problèmes de « COMPARAISON D'ETAT »**

Deux collections sont comparées.

On peut chercher « la différence », « l'état (la quantité) de la plus grande » ou « l'état (la quantité) de la plus petite ».

La différence	Il y a 5 chiens et 3 os. Combien d'os faut-il ajouter pour que chaque chien ait un os ?
L'état de la plus grande	Des voitures attendent à l'entrée du parking pour se garer. Le parking a six places. Trois voitures ne pourront pas se garer. Combien y avait-il de voitures à l'entrée du parking ?
L'état de la plus petite	Huit voitures sont à l'entrée du parking pour se garer sur les places prévues. Trois voitures ne pourront pas se garer. Combien le parking a-t-il de places ?



3. Une variété nécessaire (5)

Offrir aux enfants une pluralité de rencontres avec des problèmes numériques à résoudre en variant :

- Les types de problèmes
- La formulation des questions posées
- **La formulation du problème**
 - Contexte

Huit voitures sont à l'entrée du parking pour se garer sur les places prévues. Trois voitures ne pourront pas se garer. Combien le parking a-t-il de places ?

Thomas a huit copains à qui il veut donner à chacun un bonbon. Trois ne pourront pas avoir de bonbon. Combien Thomas a-t-il de bonbons ?

3. Une variété nécessaire (6)

Offrir aux enfants une pluralité de rencontres avec des problèmes numériques à résoudre en variant :

- Les types de problèmes
- La formulation des questions posées
- **La formulation du problème**
 - Contexte
 - Termes mathématiques employés

Huit voitures sont à l'entrée du parking pour se garer sur les places prévues. Trois voitures ne pourront pas se garer. Combien le parking a-t-il de places ?

Elise a huit pommes. Thomas a trois pommes de moins. Combien Thomas a-t-il de pommes ?

3. Une variété nécessaire (7)

Offrir aux enfants une pluralité de rencontres avec des problèmes numériques à résoudre en variant :

- Les types de problèmes
- La formulation des questions posées
- La formulation du problème
 - Contexte
 - Termes mathématiques employés

→ **Un apprentissage progressif de 2 à 6 ans**

→ Un apprentissage progressif de 2 à 6 ans

PROGRESSIVITÉ DES APPRENTISSAGES ET GESTES PROFESSIONNELS AU CYCLE 1

Mai 2022

Domaine : ACQUERIR LES PREMIERS OUTILS MATHÉMATIQUES

Sous-domaine : DECOUVRIR LES NOMBRES ET LEURS UTILISATIONS

Objectif visé : Utiliser le nombre pour résoudre des problèmes

Attendus du programme en lien avec l'objectif visé	Compétences visées	Eléments de progressivité				Gestes professionnels associés
		De 2 ans	→		à 6 ans	
<ul style="list-style-type: none"> Commencer à 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). 	<ul style="list-style-type: none"> Résoudre des problèmes numériques 	<ul style="list-style-type: none"> Vivre en situation de vie de classe la résolution de problèmes de transformation d'état (ajout). Vivre en situation de vie de classe la résolution de problèmes de composition (réunion de deux collections distinctes). 	<ul style="list-style-type: none"> Résoudre des problèmes de : <ul style="list-style-type: none"> Transformation d'état (ajout) : donner le cardinal d'une collection après augmentation (état final). Composition (« Partie-Tout ») : donner le cardinal <ul style="list-style-type: none"> de la réunion de deux collections (« Tout ») ; du complément d'une collection (décomposition – « Partie »). 	<ul style="list-style-type: none"> Résoudre des problèmes de : <ul style="list-style-type: none"> Transformation d'état (ajout ou retrait) : donner le cardinal d'une collection après augmentation ou diminution. Composition (« Partie-Tout ») : donner le cardinal du « Tout » ou d'une « Partie ». Comparaison d'état : donner le cardinal de la différence. Partage / produit : donner la valeur d'une part (partition). 	<ul style="list-style-type: none"> Résoudre des problèmes de : <ul style="list-style-type: none"> Transformation d'état (ajout ou retrait) : donner le cardinal de la collection finale ou de la transformation. Composition (« Partie-Tout ») : donner le cardinal du « Tout » ou d'une « Partie ». Comparaison d'état : donner le cardinal de la différence ou l'état du plus grand / du plus petit. Partage ou / produit : donner la valeur d'une part (partition) ou le nombre de parts (quotition). 	<p>L'enseignant :</p> <ul style="list-style-type: none"> propose très fréquemment des situations problèmes concrètes dans lesquelles la réponse n'est pas immédiatement disponible par les élèves ; invite les élèves à se questionner pour anticiper, choisir,

Observables et indicateurs de progrès Eduscol	<ul style="list-style-type: none"> Fiche « Construire le nombre pour exprimer des quantités » (page 31 du document général) Fiche « Stabiliser la connaissance des petits nombres » (pages 32 et 33 du document général) Fiche « Construire des premiers savoirs et savoir-faire avec rigueur » (pages 36 et 37 du document général)
---	---

Ressources	<ul style="list-style-type: none"> Ressources Eduscol Cycle 1 « Acquérir les premiers outils mathématiques » Document CSEN « L'ouverture aux mathématiques à la maternelle et au CP » Guide « Pour enseigner les nombres, le calcul et la résolution de problèmes au CP »-Chapitre III-Les fondamentaux de la démarche d'enseignement de la résolution de problèmes (maternelle/cycle 2)-Pages 89 à 93 <p>* Voir définitions à la fin du document</p> <p>** Se référer au dossier « Jeux de logique cycle 1 »</p>
------------	--

→ Un apprentissage progressif de 2 à 6 ans

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Résoudre des problèmes numériques 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vivre en situation de vie de classe la résolution de problèmes de transformation d'état (ajout). ▪ Vivre en situation de vie de classe la résolution de problèmes de composition (réunion de deux collections distinctes). 	<p>Résoudre des problèmes de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transformation d'état (ajout) : donner le cardinal d'une collection après augmentation (état final). ▪ Composition (« Partie-Tout ») : donner le cardinal <ul style="list-style-type: none"> - de la réunion de deux collections (« Tout ») ; - du complément d'une collection (décomposition – « Partie »). 	<p>Résoudre des problèmes de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transformation d'état (ajout ou retrait) : donner le cardinal d'une collection après augmentation ou diminution. ▪ Composition (« Partie-Tout ») : donner le cardinal du « Tout » ou d'une « Partie ». ▪ Comparaison d'état : donner le cardinal de la différence. ▪ Partage / produit : donner la valeur d'une part (partition). 	<p>Résoudre des problèmes de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transformation d'état (ajout ou retrait) : donner le cardinal de la collection finale ou de la transformation. ▪ Composition (« Partie-Tout ») : donner le cardinal du « Tout » ou d'une « Partie ». ▪ Comparaison d'état : donner le cardinal de la différence ou l'état du plus grand / du plus petit. ▪ Partage ou / produit : donner la valeur d'une part (partition) ou le nombre de parts (quotition).
---	---	---	---	--

→ **A mettre en œuvre « *quotidiennement* »**

- Ateliers dirigés
- Ateliers dans les espaces jeux
- Situations du quotidien
- Activités ritualisées

3. Une variété nécessaire (8)

Offrir aux enfants une pluralité de rencontres avec des problèmes numériques à résoudre en variant :

- Les types de problèmes
- La formulation des questions posées
- La formulation du problème
 - Contexte
 - Termes mathématiques employés

→ **Un apprentissage progressif de 2 à 6 ans et une continuité GS/CP**

→ **En appui sur une démarche d'apprentissage**

Partie C



Vers la résolution de problèmes numériques

C- Vers la résolution de problèmes numériques

1. Mise en œuvre de la démarche de résolution

2. Manipuler, représenter, verbaliser, abstraire

3. Progressivité de la démarche de résolution

4. Place de la manipulation et des traces

1. Mise en œuvre de la démarche de résolution (1)

Retour sur la définition d'un problème :

Qu'est-ce qu'un problème ? Jean Brun, chercheur à l'INRP de Neuchâtel

Un problème se caractérise par :

- ✓ Une **situation initiale** avec un **but** à atteindre
- ✓ Une **suite d'actions ou d'opérations** pour atteindre ce but
- ✓ Un rapport sujet / situation : **la solution n'est pas disponible d'emblée** mais possible à construire

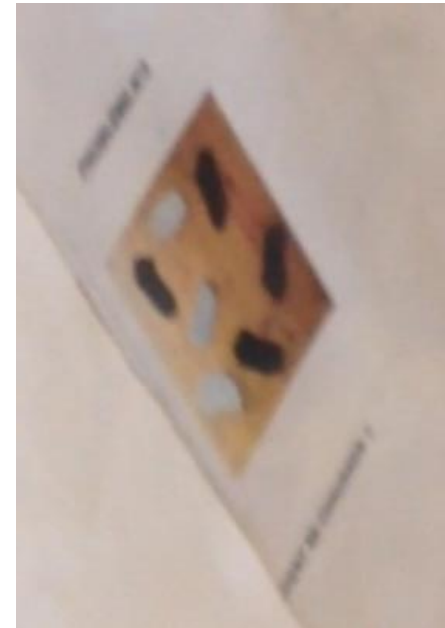
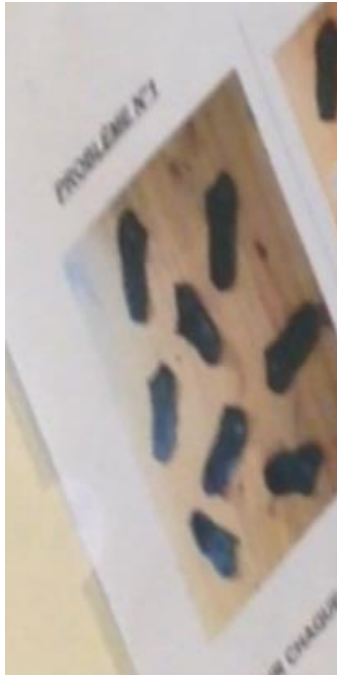
Dévolution : appropriation
par l'élève

Engagement

Construction de réponses

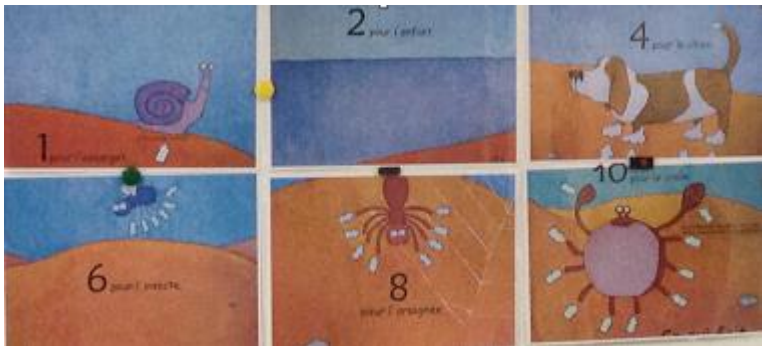
Photos et vidéos d'enfants en activité de résolution de problèmes numériques

Combien de personnes peuvent mettre de chaussettes ? GS REP +



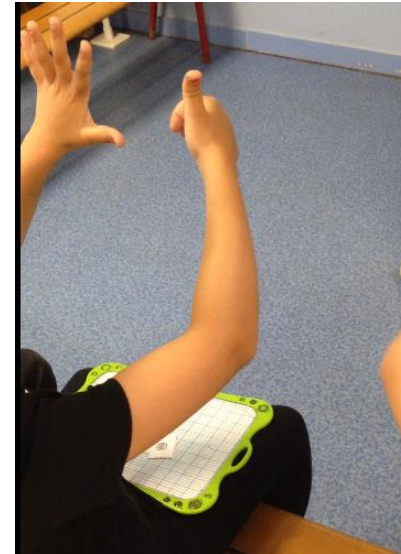
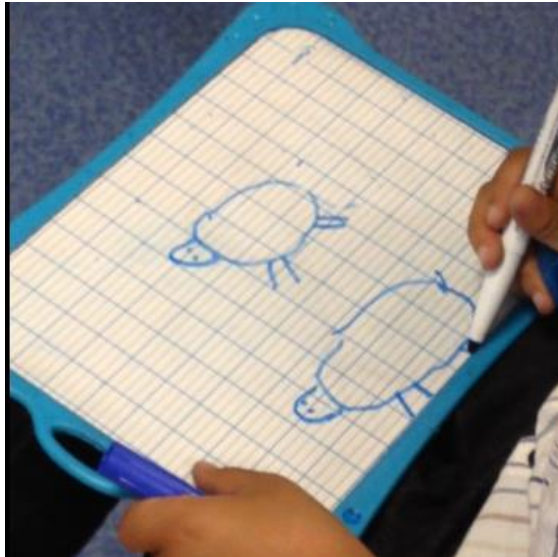
Photos et vidéos d'enfants en activité de résolution de problèmes numériques

Combien de pattes ? Combien de têtes ? GS REP+



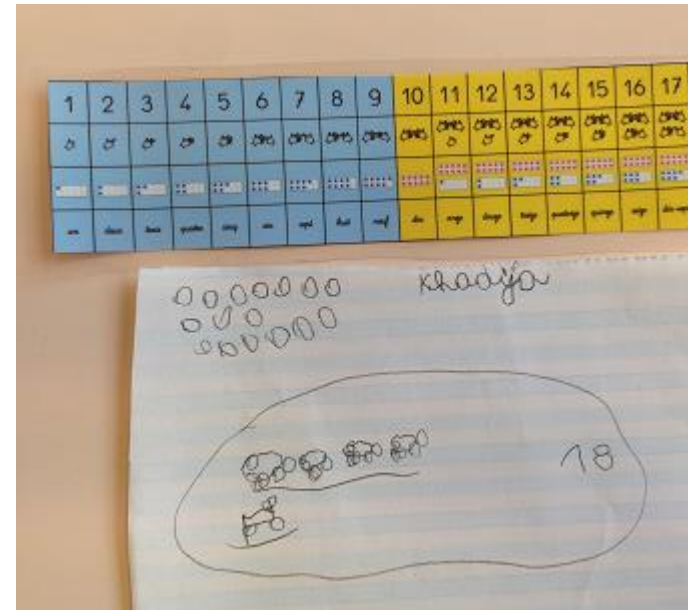
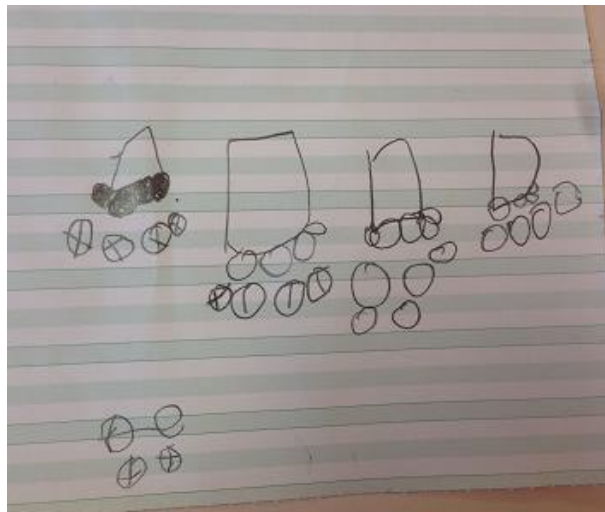
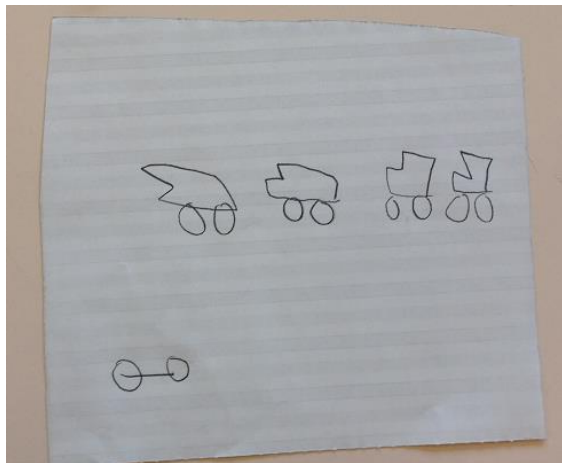
Photos et vidéos d'enfants en activité de résolution de problèmes numériques

Combien de pattes ? Combien de têtes ? GS REP+



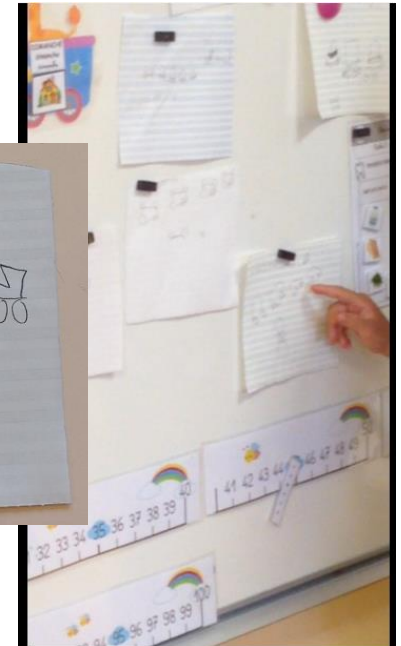
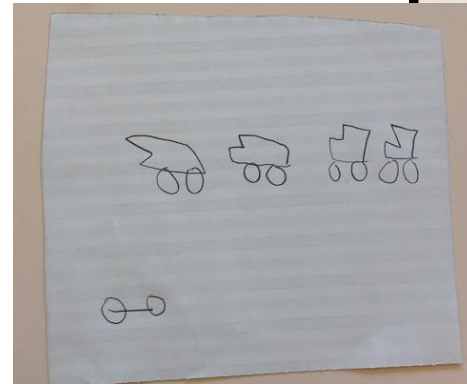
Photos et vidéos d'enfants en activité de résolution de problèmes numériques

J'ai quatre voitures et une moto. Combien faut-il de roues ? GS REP +



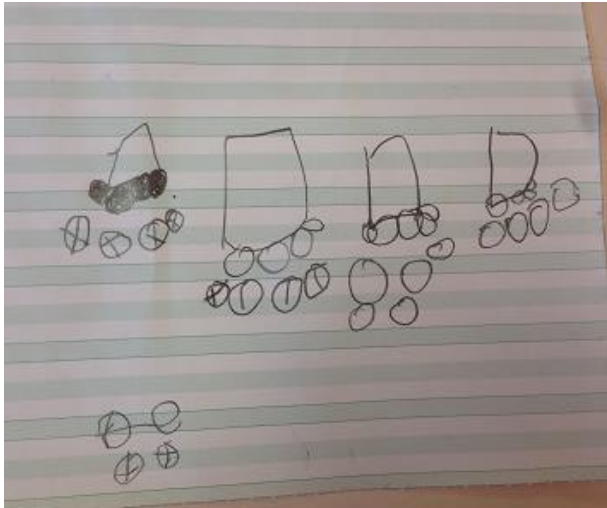
Photos et vidéos d'enfants en activité de résolution de problèmes numériques

J'ai quatre voitures et une moto. Combien faut-il de roues ? GS REP +



Photos et vidéos d'enfants en activité de résolution de problèmes numériques

J'ai quatre voitures et une moto. Combien faut-il de roues ? GS REP +



1. Mise en œuvre de la démarche de résolution (3)

⇒ Phase d'**appropriation** : l'enfant doit clarifier dans sa tête le but à atteindre (la dévolution du problème)

⇒ Phase de **recherche**, mise en situation: la solution n'est pas disponible d'emblée. L'élève doit savoir que dans le respect des contraintes de la situation, il peut élaborer sa propre méthode de résolution: favoriser les démarches personnelles. Le même problème peut être résolu par des moyens différents.

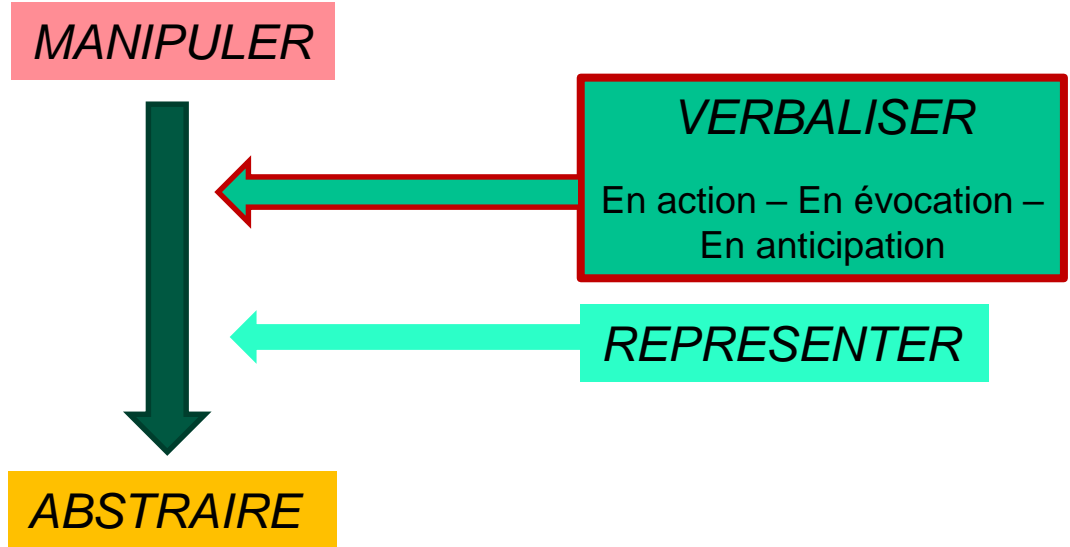
⇒ Phase de **verbalisation** : Importance des échanges entre enfants et de la verbalisation des procédures. Inviter l'élève à prendre du recul, à réfléchir à ce qu'il a fait, à verbaliser ce qu'il a fait, à s'intéresser aux procédures des autres,... pas facile en maternelle...

⇒ Phase de **validation** : Important que l'élève puisse juger par lui-même de la pertinence de sa réponse. Le retour aux objets afin de contrôler la validité de la réponse anticipée est un moment fondamental.

2. Manipuler, représenter, verbaliser, abstraire

Phase d'action : permet de donner du sens à l'apprentissage, d'ébaucher une première tentative de réponse, d'observer les conséquences de l'action.

Phase de représentation mentale (abstraction) avec intériorisation de la question qui se posait et des actions et conséquences observées permettant d'aller vers l'anticipation.



3. Progressivité de la démarche de résolution

Extrait de « progressivité et gestes professionnels au cycle 1 » - Domaine Construire les premiers outils mathématiques

Abstraire (commencer à ...): Manipuler / Représenter / Verbaliser	<ul style="list-style-type: none"> Vivre un problème en situation concrète de classe. Manipuler des objets réels pour résoudre un problème. 	<ul style="list-style-type: none"> Vivre ou mimer la situation d'un problème. Manipuler des objets réels ou proches de la réalité pour résoudre un problème. 	<ul style="list-style-type: none"> Manipuler des objets figuratifs (cubes, perles...) pour résoudre un problème. 	<ul style="list-style-type: none"> Manipuler des cubes emboîtables sécables pour résoudre un problème (vers schéma en barres* en CP). 	
	<ul style="list-style-type: none"> Représenter la situation avec les photos prises lors de la situation vécue. 	<ul style="list-style-type: none"> Représenter la situation avec des représentations imagées des objets. 	<ul style="list-style-type: none"> Représenter le problème par un dessin*. 	<ul style="list-style-type: none"> Représenter le problème par un schéma*. 	<ul style="list-style-type: none"> Commencer à mobiliser le codage (écriture chiffrée).
	<ul style="list-style-type: none"> Mettre en mots la situation vécue. Décrire les photos de la situation vécue antérieurement. Ecouter la verbalisation par l'enseignant des étapes de la démarche de résolution et des procédures engagées. 	<ul style="list-style-type: none"> Décrire la situation mimée et expliciter ses actions. En appui sur les représentations imagées, expliciter ses actions, sa démarche et sa solution. Ecouter la verbalisation par l'enseignant des procédures pour résoudre le problème. 	<ul style="list-style-type: none"> En appui sur le dessin et le schéma expliciter ses actions, sa démarche et sa solution. Verbaliser sa procédure. Vérifier son résultat. Ecouter la verbalisation par un camarade des procédures pour résoudre le problème. 	<ul style="list-style-type: none"> En appui sur le schéma expliciter ses actions, sa démarche et sa solution. Expliciter sa procédure. Valider son résultat. 	
	<ul style="list-style-type: none"> Observer le résultat d'une action sur une quantité. 	<ul style="list-style-type: none"> Anticiper le résultat d'une action (ajout, retrait) sur une quantité. 	<ul style="list-style-type: none"> Anticiper le résultat d'une action (ajout, retrait, composition, partage...) sur une quantité. Anticiper le résultat d'une action (avancer, reculer) sur une position. 		

4. Place de la manipulation et des traces (1)

Vers une évolution du statut de la manipulation :

- Une manipulation nécessaire en amont pour découvrir et « vivre » le problème (aide à l'appropriation).
- Une manipulation dont il faut apprendre à se détacher pour travailler la construction des images mentales :
 - Passer de la manipulation d'objets réels --> à des objets proches de la réalité --> à des objets figuratifs --> pour aller vers les cubes emboitables.
 - Dépasser la manipulation pour aller vers la représentation de la situation : du matériel --> au dessin --> puis au schéma.
- Une manipulation pour vérifier et valider/invalidier les procédures engagées.

4. Place de la manipulation et des traces (2)

Garder trace des essais de résolution, des procédures utilisées par les élèves pour :

- Avoir la mémoire de où en est chaque enfant (lien avec observation/évaluation et la carnet de suivi des apprentissages).
- Pouvoir confronter les procédures afin d'aider les élèves à repérer leur diversité, à identifier celles qui « fonctionnent » ou « ne fonctionnent pas ».
- Permettre aux élèves de faire des liens entre les problèmes.
- Aider les élèves à transférer des procédures.
- Passer à la classe suivante les types de problèmes traités et les procédures engagées (continuité au sein du cycle 1 et GS/CP).

Partie D



Observation et évaluation

Observation et évaluation

Observer pour repérer où en est chaque enfant dans :

- la compréhension des énoncés de problèmes et la représentation mentale qu'il se fait des situations (en lien avec la mise à distance du besoin de manipulation immédiat);
- l'anticipation et les procédures mises en œuvre;
- les compétences numériques mobilisées;
- le degré d'abstraction (représentation/schématisation, utilisation des configurations de doigts, de l'écriture chiffrée...);
- la verbalisation des procédures (explicitation et validation);
- l'emploi des termes mathématiques en lien avec les problèmes.

Observation et évaluation

Garder trace des activités et productions des élèves pour :

- Avoir la mémoire de où en est chaque enfant dans ses essais de résolution et dans les procédures qu'il mobilise (possibilité de grilles d'observables).
 - Suivre le parcours de l'élève et adapter son enseignement
- Mettre en valeur et donner à voir les réussites liées à la résolution de problèmes numériques dans le carnet de suivi des apprentissages : dessins, schémas, photos de l'enfant mobilisant les configurations de doigts, traces d'utilisation de symboles (bâtons), d'écritures chiffrées...
- Compléter la synthèse des acquis pour qu'elle serve de support dans le cadre de la continuité GS/CP (item « Les problèmes : résoudre des problèmes simples).