

Résoudre des problèmes relevant de structures additives (addition/soustraction)

Nombres et calculs

Résoudre des problèmes en utilisant des nombres entiers et le calcul

Évaluer - Analyser - Agir

A partir des évaluations nationales, analyser les difficultés des élèves et la nature de ces difficultés, déterminer des pistes d'action : *Anticipation, Médiation, Remédiation*

Un dossier conçu et réalisé par les
Missions Maternelle et Mathématiques 59

Table des matières

Enjeux et contenu des épreuves	3
Méthodologie d'analyse	5
Éléments de progressivité.....	6
Continuité GS – CP – CE1	6
Des éléments de progressivité pour développer la compétence : Résoudre des problèmes	6
Attendus de fin de cycle 1	8
Des suggestions d'activités de la GS au CE1.....	9
Pistes pédagogiques pour les GS et CP	11
Aménager la classe : espaces dédiés et affichages	11
Un espace dédié aux mathématiques du type « labo math »	11
Des espaces au service des apprentissages mathématiques.....	12
Gérer le temps : activités courtes ritualisées et activités en atelier dirigé.....	14
Apprendre en jouant ?	18
Des observables	21
Évaluer-Observer-Différencier	21
Observer pour évaluer	21
Fiche individuelle de suivi – Résolution de problème.....	22
Sources et références	23

COMPÉTENCE VISÉE
Résoudre des problèmes relevant de structures additives (addition/soustraction)

Nombres et calculs
Résoudre des problèmes en utilisant des nombres entiers et le calcul

Activité de l'élève

Exercice 6 : Écouter un énoncé de problème, rechercher une réponse numérique à la question du problème pour l'entourer parmi 6 propositions.

Exercice 6

Exercice 6 (suite)

Exercice 6 (suite)

Activité de l'élève

Exercice 15 : Écouter un énoncé de problème, rechercher une réponse numérique à la question du problème pour l'entourer parmi 6 propositions.

Exercice 15

Exercice 15 (suite)

Pourquoi cette épreuve ?

La résolution de problèmes arithmétiques

Les comparaisons internationales PISA et TIMSS suggèrent que beaucoup d'élèves français éprouvent des difficultés prononcées à utiliser leurs connaissances mathématiques dans un contexte pratique. Ils connaissent les tables et les procédures, mais ils n'arrivent pas à les appliquer à bon escient dans des cas pratiques, parce qu'ils n'en perçoivent pas l'utilité ou même le sens. Devenir un expert en arithmétique, c'est se constituer un répertoire de stratégies pour résoudre des problèmes spécifiques : additionner pour combiner deux collections, soustraire pour déterminer la distance entre deux collections, etc. Les relations bidirectionnelles entre les quantités et les symboles des nombres sont constamment sollicitées et doivent être extrêmement fluides : l'élève doit pouvoir entendre un énoncé oral, ou lire un énoncé écrit, et comprendre rapidement quelles sont les relations entre les quantités correspondantes. C'est pourquoi la résolution de problèmes fait simultanément appel à la compréhension du langage et aux compétences arithmétiques.*

L'élève doit écouter un énoncé de problème et trouver la réponse correcte à la question parmi 6 propositions. Les exercices proposés dans ÉvalAide respectent le champ des nombres introduits dans la classe : les nombres en dessous de dix en CP, les nombres à deux chiffres en début de CE1. L'ensemble des énoncés, en CP comme en CE1, sont lus par l'enseignant.

En début de CP, l'élève doit simplement indiquer combien il faut ajouter pour obtenir des quantités ne dépassant pas dix. Chaque question est accompagnée d'une illustration. L'élève doit choisir la bonne réponse parmi les nombres de 1 à 6, ce qui permet à nouveau d'évaluer la distance de la réponse choisie, et donc la capacité de l'élève à (1) rejeter une réponse absurde, (2) approximer le résultat, (3) faire le calcul exact, par exemple à l'aide de stratégies de comptage. L'épreuve est composée de 6 énoncés. En milieu de CP et en début de CE1, le même type d'épreuve est proposé mais avec des problèmes un peu plus complexes.

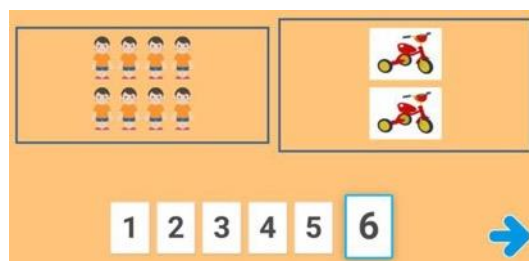


Figure 3. C'est la récréation. 8 élèves veulent un vélo. La maîtresse n'a sorti que 2 vélos.
Combien de vélos doit-elle encore sortir pour que chaque élève ait un vélo ?

*D'après les premières analyses des résultats, les épreuves qui évaluent la capacité de résolution de problèmes arithmétiques sont positivement et significativement corrélées à celles qui évaluent la compréhension de phrases et de textes (coefficient de corrélation r entre .43 et .48), ainsi bien sûr qu'aux épreuves de connaissance des nombres. Sur la résolution de problèmes, voir pour des synthèses ou des recherches originales : Brissiaud & Sander (2010) ; Sander (2018) ; Thevenot (2017).

Méthodologie d'analyse

Émettre des hypothèses quant aux difficultés	Valider ou invalider les hypothèses Comprendre ce qui pose problème à l'élève	Identifier les besoins prioritaires - hiérarchiser Mettre en œuvre la différenciation
<ul style="list-style-type: none"> • L'élève a des difficultés de contrôle cognitif (« inhibition ») : il doit apprendre à réfléchir pour contrôler ses impulsions (par exemple, ce n'est pas parce que l'énoncé utilise le mot « plus » qu'il faut nécessairement additionner). • L'élève a des difficultés liées au vocabulaire employé dans les énoncés : les mots comme « ajouter », « manque », « en trop », « chaque », « encore », « perdre » induisent chez lui une réponse type, le recours à une opération qui s'avère erronée. • L'élève a des difficultés à décomposer et recomposer les nombres jusqu'à 10. 	<p>1- Effectuer une première analyse en appui sur la production des élèves pour lesquels la compétence ne semble pas acquise : repérer s'il s'agit d'un type d'erreur récurrent ou d'erreurs de nature variée</p> <p>2- Reprendre l'exercice, de manière individuelle avec l'élève, pour identifier précisément ce qui lui pose difficultés.</p> <p>Rappeler la consigne et le questionner :</p> <p><u>Exercice 6</u> – ex : « Il fallait entourer le bon nombre. » Observer l'élève - balayage visuel, pointage, repérage dans la page, dans les lignes etc...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si des difficultés sont constatées dans la maîtrise de cette compétence lors de l'évaluation, porter une attention particulière aux élèves concernés durant toutes les activités s'y rapportant. 	<p>Modalités</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si des difficultés sont constatées dans la maîtrise de cette compétence lors de l'évaluation, porter une attention particulière aux élèves concernés durant toutes les activités s'y rapportant. • Il est nécessaire de pratiquer, dès le début de l'année du CP, avec tous les élèves, des activités visant la maîtrise de cette compétence. • Pratiquer ces activités en petit groupe, voire en individuel, sous forme d'atelier, en systématisant l'entraînement. • Observer les élèves durant ces activités, relever les réussites et les difficultés qu'ils rencontrent afin d'ajuster l'enseignement. • Suivre régulièrement et attentivement les progrès des élèves quant à l'acquisition de cette compétence.

Des éléments de progressivité pour développer la compétence : Résoudre des problèmes

Les fondamentaux de la démarche de résolution de problème (maternelle/cycle2) – extrait du Guide « Pour enseigner les nombres, le calcul et la résolution de problème au CP » - pages 82 à 88

« Vers l'abstraction : de la manipulation à la représentation symbolique en passant par la verbalisation »

L'accès à l'abstraction est un long processus. En mathématiques, ce processus fondamental est associé à la maîtrise d'un langage symbolique et des compétences de haut niveau que sont le raisonnement et la modélisation, convoquées dans la résolution de problèmes. Abstraire correspond à l'opération mentale qui consiste à isoler une (ou plusieurs) propriété(s) d'un objet afin de la (les) considérer pour elle(s)-même(s). Cela nécessite donc de se détacher du réel, du contexte dans lequel on a manipulé et/ou représenté l'objet. L'abstraction prend appui sur trois étapes concomitantes essentielles, la manipulation, la représentation et la verbalisation, qui permettent le passage progressif vers l'abstraction.

[...]

Lien avec la maternelle et importance du matériel

Les enjeux pour l'école maternelle sont doubles. Il s'agit d'une part d'installer des attitudes préparant à la résolution de problèmes, attitudes qui mobilisent les actions « anticiper, choisir, décider, essayer, recommencer, s'interroger sur la validité de la réponse proposée » (BOEN du 29 mai 2019), et d'autre part d'utiliser les connaissances sur les nombres pour résoudre des problèmes.

Les problèmes en maternelle sont définis comme « des situations dans lesquelles la réponse n'est pas d'emblée disponible » ; ils doivent permettre de « trouver une quantité donnée d'objets, [de donner] le nombre nécessaire d'objets pour compléter une boîte dont le nombre de cases est donné ou connu [...] Les activités d'apprentissage proposées s'appuient sur un matériel varié [...] permettant la manipulation de quantités tangibles » (BOEN du 29 mai 2019).

Le fait de pouvoir agir ou non sur les objets (les déplacer ou non) constitue une première étape vers une manipulation mentale et provoque la nécessité d'anticiper la réponse lorsque les objets sont absents ou éloignés. Ces situations feront l'objet d'une reprise à l'entrée du CP.

Les situations d'apprentissage liées à la résolution de problèmes seront répétées autant que nécessaire ; elles contribueront à constituer une première mémoire de problèmes et à installer une culture scolaire de la résolution de problèmes. Il s'agit donc de penser cette articulation entre école maternelle et CP.

Afin de préparer les élèves de maternelle à accéder à ces représentations, le matériel tangible devra être progressivement remplacé par des objets manipulables moins figuratifs, comme des cubes emboîtables (cf. chapitre 4, paragraphe intitulé « Cubes emboîtables sécables », p. 108).

Les situations dans lesquelles une commande « écrite » est nécessaire peuvent être proposées dès la moyenne section. »

EXEMPLE DE SCÉNARIO CLASSIQUE EN GRANDE SECTION

Énoncé oral du problème : « Vous répartissez 8 marrons dans 3 assiettes. »

Phase 1 : la manipulation avec des marrons permet l'appropriation du problème et de faire des essais.

Phase 2 : les élèves dessinent la situation de manières très variées allant de dessins figuratifs à des ébauches de schémas (cf. figure 20).

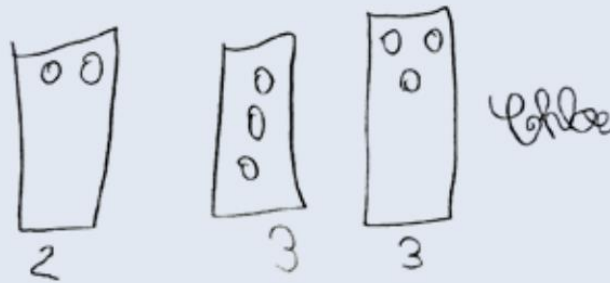


Figure 20. Représentation figurative.

Phase 3 : après rappel de l'activité précédente, les élèves doivent proposer sans matériel une autre répartition sur leur feuille. La vérification pourra se faire à l'aide du matériel, accompagnée d'une formulation orale.

En savoir plus – lien vers le guide : <https://eduscol.education.fr/document/3738/download?attachment>

Attendus de fin de cycle 1

Les différences entre les individus sont importantes, mais tous les élèves devraient **en fin de GS** :

Utiliser les nombres

- 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).
- 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 (constellations, doigts), verbaux (mots-nombres) ou écrits (en chiffres), pour communiquer des informations orales et écrites sur une quantité, jusqu'à 10 au moins.

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. Dire la suite des nombres à partir d'un nombre donné (entre 1 et 30).

- Lire les nombres écrits en chiffres jusqu'à 10.
- Commencer à écrire les nombres en chiffres jusqu'à 10.
- Commencer à comparer deux nombres inférieurs ou égaux à 10 écrits en chiffres.
- Commencer à positionner des nombres les uns par rapport aux autres et à compléter une bande numérique lacunaire (les nombres en jeu sont inférieurs ou égaux à 70).
- 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 70).

Des suggestions d'activités de la GS au CE1

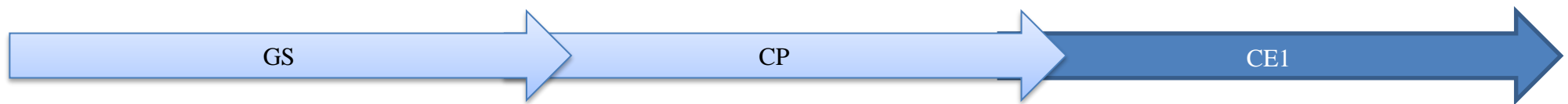


Dès le début de l'année de CP, les élèves commencent à résoudre des problèmes additifs.

À partir de la période 3, les élèves résolvent aussi quelques problèmes multiplicatifs portant sur de petits nombres et dont la résolution s'appuie sur une itération d'additions, sans aucune difficulté calculatoire mais invitant à construire en situation le sens de la multiplication. En parallèle, dans la continuité du travail sur le sens effectué en maternelle, des problèmes de division sont initiés dans des situations très simples de partage ou de groupement.

Suggestions d'activités en GS et début CP pour renforcer cette compétence

- Travailler, en appui sur la manipulation, la décomposition et la recombinaison des nombres, les compléments à 10, la comparaison de deux sous collections à la collection d'origine, la recherche de compléments, déplacement sur la bande numérique...);
 - penser à varier le caractère déplaçable ou non des objets constituant les collections.
 - entraîner l'élève à estimer des quantités de façon approximative, puis à vérifier;
 - lui permettre de verbaliser ce qu'il a fait ;
- Utiliser des jeux.
- Proposer une variété de problèmes avec des situations additives ou soustractives.
- Produire des dessins pour aider à la compréhension des situations et des schémas pour favoriser la modélisation :
 - mimer le problème ou le faire vivre aux élèves en utilisant le matériel approprié à la situation : le plus proche des objets en jeu dans l'énoncé dans un premier temps (fruits du jeu de la marchande par exemple, facsimilés de monnaie, etc.), puis éventuellement avec des représentations de ces objets (images) ;
 - s'appuyer sur des dessins faits par les élèves, en les invitant à faire des dessins de plus en plus symboliques de façon à aller de plus en plus vite.
- Clarifier le contexte et les références culturelles de l'énoncé (découverte du monde, vie courante : le sens et l'expérience des contextes de la vie d'enfant) :
 - proposer des situations de résolution de problèmes qui font sens, qui intègrent des variables telles que la taille des collections, la nature des objets dont on parle et leur organisation spatiale ;
 - mettre en œuvre, identifier et institutionnaliser des procédures possibles, en s'appuyant sur les interactions langagières, pour avoir des modèles de résolution auxquels les élèves peuvent se référer régulièrement en classe.



Dès le début de l'année de CE1, les élèves consolident leur capacité à résoudre des problèmes additifs à une ou deux étapes. À partir de la période 3, ils rencontrent de nouveaux problèmes multiplicatifs qu'ils peuvent résoudre en utilisant leurs connaissances des premières tables de multiplication (exemple de la tablette de chocolat : combien y a-t-il de carreaux dans une tablette de 3 carreaux par 6 ?). En période 4, l'étude du sens de la division est préparée par la résolution de deux types de problèmes : ceux où l'on cherche combien de fois une grandeur contient une autre grandeur et ceux où l'on partage équitablement une grandeur en un nombre donné de grandeurs. En parallèle, les élèves résolvent des problèmes à deux étapes mixant addition et soustraction, ou multiplication lorsque les nombres en jeu ne nécessitent pas la mise en œuvre d'un algorithme opératoire.

(Source : *Repères annuels de progression pour le cycle 2 - MEN*)

Suggestions d'activités en CE1 pour renforcer cette compétence

- Travailler la désignation orale et l'écriture des nombres : la résolution de problèmes numériques s'appuie sur une bonne connaissance des nombres et de leurs propriétés :
 - la tranche de nombres de 0 à 16, notamment, est à mémoriser par une forte fréquentation ;
 - ceci est travaillé dès l'école maternelle, avec complément au CP si nécessaire (la comptine orale jusqu'à 30 devant être maîtrisée à l'entrée au CP - cf. programme du cycle 1).
- Faire comprendre à l'élève « le pouvoir d'anticipation que confère le nombre » en lui demandant d'essayer de prévoir le résultat d'une action qu'il n'a pas encore réalisée et qu'il pourra ensuite accomplir pour vérifier sa prédiction :
 - à partir de situations concrètes les plus variées possibles (des actions sur des quantités réelles, des transformations, des comparaisons...);
 - en construisant des objets matériels (en papier, en bois, en lego, en kapla...) qui nécessitent de résoudre des problèmes arithmétiques (anticiper le nombre de pièces requises, par exemple, ou la taille d'un morceau) ;
 - en essayant de former des collections qui ont un même cardinal, sans pouvoir les mettre immédiatement en correspondance terme à terme.
- Comparer deux quantités, présentes ou absentes.
- Utiliser différentes modalités de présentation d'un problème :
 - faire un schéma ou un croquis correspondant à l'énoncé d'un problème verbal, car ils constituent des moyens de différenciation pour aider les élèves à se représenter le problème puis à le résoudre ;
 - recourir à la représentation chronologique du problème (situation initiale, transformation (+,-), situation finale) ;
 - recourir aux objets concrets ou au mime (un jeu de rôles) ;
 - favoriser les échanges verbaux qui permettent d'explicitier les caractéristiques du problème et les stratégies de résolution possibles.
- Utiliser la ligne numérique (graduée de 1 à 100, de la gauche vers la droite) pour montrer comment les opérations correspondent à des déplacements sur la ligne numérique.

Pistes pédagogiques pour les GS et CP

Aménager la classe : espaces dédiés et affichages

Un espace dédié aux mathématiques du type « labo math »

Quoi ?

Du matériel - des outils de travail - des supports de travail - du matériel de mesure - des jeux à règles - des jeux de société

Pourquoi ?

Manipulation libre ou dirigée, pour découvrir, s'entraîner, transférer, « capitaliser des expériences ».
Orientation vers des notions mathématiques

Comment ?

Temps de jeux libre
Renouveler des expériences déjà vécues
Temps dirigé

La construction des scénarios au sein de l'espace math

Généralement 4 étapes d'apprentissage :

- 1 jeu libre, manipulation libre, découverte
- 2 verbaliser, reproduire un modèle
- 3 aller plus loin, développer, enrichir
- 4 produire de manière autonome

En tenant compte des 4 modalités d'apprentissage.

Mise en œuvre possible :

Des scénarios pour apprendre

Un exemple de scénario : Le jeu de la marchande - construction du nombre – Académie de Dijon – Circonscription Chalon 2

(Source : <https://maths71.cir.ac-dijon.fr/2019/06/23/labomaths-2-4/>)

- Les séquences en PS, MS, GS : <https://maths71.cir.ac-dijon.fr/wp-content/uploads/sites/28/2019/06/s%c3%a9quences-marchande.pdf>
- Une vidéo filmée dans la classe de GS de M.C. Boyer, école de l'Est, Chalon 2 : https://maths71.cir.ac-dijon.fr/wp-content/uploads/sites/28/2019/06/Jeu-de-la-marchande-GS.mp4?_=1

Des défis

Quelques exemples :

(Source : Extraits de l'ouvrage « Aménager les espaces pour mieux apprendre -Retz)

Défi 1 : Trouver le bac qui contient le plus d'objets. Chercher combien d'objets il y a en plus ?

Matériel : 2 bacs de petits jeux en nombre indéterminé.

Compétence : Évaluer une collection. Comparer des quantités.

Défi 2 : Réaliser des tours ayant x cubes de plus ou de moins que le modèle.

Matériel : des cubes empilables ou encastrables de couleurs différentes.

Compétence : élaborer une stratégie de construction efficace.

(Source : Semaine des maths Mission Maths DSDEN du Nord)

Le défi de la construction - un exemple de défi en format vidéo

[Présentation du défi de la construction](#)

[Vidéo défi 1](#)



École C. Perrault -
RONCHIN - MS/GS



École Le Petit Prince
- GENECH

Des espaces au service des apprentissages mathématiques

- **Le coin cuisine** : Proposer des situations problèmes qui utilisent le matériel à disposition dans le coin cuisine
Un exemple : Situation « Mettre la table pour 5 personnes ».
*Nous devons mettre la table pour 4 personnes. J'ai 2 cuillères (ou 3 couteaux, ou 1 fourchette...)
Combien doit-on ajouter de cuillères (couteaux ... fourchette) ?*
- **L'espace regroupement** : Proposer des situations problème à partir des présents et des absents, du nombre de filles et de garçons ...
- **L'espace sciences** : Proposer des situations problèmes dans le domaine des grandeurs et mesures (par exemple contenance...)
- **L'espace motricité** : Proposer des situations problèmes à faire vivre par les élèves en salle de motricité
Exemple de situation problème : Les roues
En GS : « Avec 25 roues, combien de vélos et de tricycles peut-on fabriquer ? Toutes les roues doivent être utilisées. »
(Source Semaine des maths Mission maths - DSDEN du Nord)
<https://pedagogie-nord.ac-lille.fr/docuweb/semaine-des-maths-59/docs/defi-C1-les-roues.pdf>



- **Le coin garage** : Proposer des situations problèmes qui utilisent le matériel à disposition dans le coin garage



École P. Picasso - WANNEHAIN

→ Exemples de problème :

Matériel : Camions benne, roues, voitures, tapis de circulation, garages, personnages, ...

1 - Va chercher des personnages pour compléter les voitures pour qu'il y ait autant de passagers dans chaque voiture.

2 – Le problème « les voitures » en vidéo <https://pedagogie-nord.ac-lille.fr/docuweb/semaine-des-maths-59/video/les-voitures.mp4>

(Source : Semaine des maths Mission Maths DSDEN du Nord)

→ Partage équitable ou inéquitables en PS/MS [voir la vidéo consulter la fiche de présentation de la séquence](#) - Ressources de la DSDEN du Tarn - IEN et CPC mission maternelle

- **Un coin mathématiques en classe de maternelle** – Académie de Rennes (source : site Prim à bord) <https://primabord.eduscol.education.fr/le-coin-mathematiques-en-classe-de-maternelle>



Source : N. Pelletier, PE



Source : C. Géof - PE



Source : L. Lecorff – PE Directrice d'école

Gérer le temps : activités courtes ritualisées et activités en atelier dirigé

En maternelle

Des activités courtes et ritualisées

ACTIVITÉ RITUALISÉE 4 – LES BOÎTES D'ŒUFS EN GS APPROCHER LE SYSTÈME DÉCIMAL



À l'entrée de la classe, prendre la balle présentant son prénom.

En GS : Se compter avec les balles de tennis de table : En début d'année, il s'agit simplement de reconnaître son prénom écrit sur une balle de ping-pong et de prendre l'habitude de déposer sa balle dans des boîtes à œufs (de 10) posées sous le tableau des étiquettes. Les boîtes sont différenciées « filles » « garçons ». Il s'agit de compter le nombre total de filles puis le nombre total de garçons, quantité moins grande que le total d'élèves. Cela permet de travailler les nombres de 10 à 16 (l'enseignant peut différencier les boîtes MS et GS dans un double niveau). Les élèves apprennent rapidement à remplir une boîte et la fermer avant d'en entamer une autre.

Dès qu'on manipule les boîtes, on fait remarquer que, quand la boîte est pleine, elle contient 10 balles. L'enseignant la nomme « dizaine », il montre 10 avec les doigts, il chante la comptine des 10 doigts et il ferme la boîte. Sur la dessus il y a une représentation de 10 points et une étiquette fixe : « 10 ».

(En parallèle, lors d'ateliers mathématiques, l'enseignant propose des jeux de remplissage et de dénombrement avec les boîtes à œufs de 10)



Placer la balle dans la boîte correspondant à la collection « filles » ou « garçons ». Remplir une boîte avant d'entamer l'autre.

Compter les enfants, les filles ou les garçons :

Activités mathématiques ritualisées - Groupes départementaux Maths et Maternelle – DSDEN 91

(Source issue des « Priorités pédagogiques et outils de positionnement » – Eduscol)

Les activités courtes ritualisées désignent un ensemble d'activités régulières, en général proposées quotidiennement aux élèves. Elles doivent évoluer dans le temps en fonction des compétences de chacun et de la période de l'année scolaire. Il est possible de les faire réaliser par un ou deux élèves, avec l'enseignant si besoin lors du temps d'accueil. Ces élèves pourront communiquer les fruits de leur travail aux autres élèves lors du temps de regroupement qui suivra l'accueil.

En mathématiques, ces situations ritualisées permettent de découvrir, de renforcer, de systématiser des stratégies opératoires indispensables en résolution de problèmes. Elles vont permettre aux élèves de s'entraîner après la découverte d'une notion. Il s'agit de laisser le temps aux élèves de répéter un geste, une action, ou une procédure. Le matériel proposé doit être personnalisé afin de répondre aux besoins de chacun.

Des exemples d'activités

D'autres propositions d'activités avec différents supports (image, vidéo, audio) :

- [Les problèmes arithmétiques de Jules et Julie - S. Morez - École Triolet – Valenciennes Anzin](#)



JULES a 3 oeufs et JULIE en a 4.
Ils décident de regrouper leurs oeufs en chocolat
Combien en ont ils a eux deux maintenant?

JULES souhaite faire un joli bouquet de fleurs pour sa maman.
Il souhaite en cueillir 8.
Il en a déjà cueillies 5.

Combien doit-il encore en cueillir pour avoir le nombre juste?

(si besoin, aide toi de tes doigts ou dessine les fleurs pour t'aider à trouver la réponse)



- [Résoudre des problèmes à partir d'un livre numérique – présentation de l'activité](#) – Semaine des maths DSDEN du Nord
- [Des énigmes et défis mathématiques](#) – Semaine des maths DSDEN du Nord
- Site Maths-en-vie : Projet proposé du cycle 1 au cycle 4
3 objectifs :
 - ➔ Ancrer les mathématiques au réel.
 - ➔ Améliorer la compréhension en résolution de problèmes.
 - ➔ Développer la perception des élèves sur les objets mathématiques qui nous entourent.

<https://www.mathsenvie.fr/?p=3834>

[Problèmes du jour](#) - ressource proposée par Elodie Gay (site Maths-en-vie)

- Maths hebdo – DSDEN 86 – Académie de Poitiers : Réaliser dix problèmes par semaine de la classe de la PS au CM2.
[2020-2021](#) [2021-2022](#)



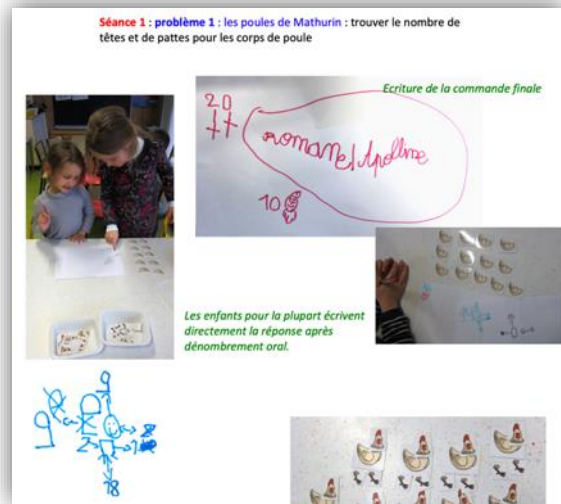
Des activités à mener en atelier dirigé :

Des situations problèmes pour travailler l'aspect ordinal du nombre

- **Séquence « Le train des lapins »** - Mallette maternelle-COPIRELEM Cf. Fiche 2
➔ [Les trains](#)
- **Séquence sur l'ordinalité : le nombre comme mémoire de la position, en classe de Grande section - Vidéos.**
*Ressources issues de la page Eduscol « Acquérir les premiers outils mathématiques »
Proposées par la DSDEN du Gard, de l'Aude, de l'Hérault, de la Lozère et des Pyrénées Orientales – IEN et CPC Mission maternelle
GS, classe de Nathalie Gay, école maternelle Jean Carrière, Le Vigan
Situations mises en œuvre à partir des travaux de Claire Margolinas et Floriane Wozniak*

Situation 1 : Installation du milieu et situation d'action
 Situation 2 (A) : Situations avec éloignement dans l'espace
Situation avec éloignement dans le temps
 Communication à autrui

- [Une séquence à partir d'une situation problème : « la ferme de Mathurin »](#) - GS de Mme Lelong – Fournes en Weppes – Circonscription L2-Loos



- prendre conscience que l'équipotence est transitive pour un ensemble de n lapins, il faut n têtes, mais aussi n queues, n' carottes
- construire des collections doubles ou quadruples d'une collection de référence,
- résoudre un problème portant sur les quantités; savoir schématiser et représenter la recherche,
- passer des commandes écrites de quantités d'objets donnés,
- réaliser des tâches qui forcent les opérations mentales.

Apprendre en jouant ?

Le jeu nécessaire mais pas suffisant ... - extrait du Guide « Pour enseigner les nombres, le calcul et la résolution de problème au CP » - page 118

Quel que soit le niveau et plus particulièrement dans les classes des cycles 1 et 2, de nombreuses situations sont mises en place sous forme de jeux avec l'idée prégnante que le jeu va permettre d'emblée un investissement des élèves.

Il est judicieux de ne pas minorer l'intérêt ludique du jeu qui amène les élèves à entrer dans un processus d'essais, à échafauder des stratégies, à les reconsidérer, car, d'une certaine façon, ils oublient qu'ils apprennent. Le jeu permet au professeur de se placer en retrait et d'engager les élèves dans une série de situations (jeux) dont l'enjeu est une connaissance partagée.

S'il s'agit d'une situation de découverte, le rôle du professeur est d'orienter l'activité des élèves pour qu'ils parcourent les étapes de la construction d'un savoir. Le jeu met donc en interaction les joueurs (élèves) avec une situation d'apprentissage. Dans un premier temps, les joueurs devront valider ou invalider leurs actions en fonction des interactions avec leurs pairs à propos du jeu ou par la vérification du respect des règles par le professeur. Dans un second temps, la tâche consistera en l'élaboration collective d'un modèle d'action comme stratégie potentiellement gagnante du jeu. Enfin, durant le troisième temps, il s'agira de valider cette stratégie comme susceptible de faire gagner au jeu à coup sûr. Le jeu peut aussi viser le renforcement d'un automatisme (connaissance des tables par exemple) ou le renforcement de notions déjà étudiées (connaissance de la numération en jouant au jeu de l'oie ou à la bataille par exemple).

Les bénéfices du jeu dans les apprentissages sont nombreux, notamment ¹ :

- l'évolution du sens donné aux notions mathématiques en manipulant et en se décentrant des objets d'apprentissage ;*
- le développement de compétences mobilisant logique, rigueur, concentration, mémoire et capacités d'abstraction ;*
- la pertinence d'un outil à différents moments de l'apprentissage : introduction d'une nouvelle notion, construction d'automatismes, approfondissement/remédiation ;*
- la modification de la place de l'écrit par rapport à des exercices d'entraînement plus traditionnels.*

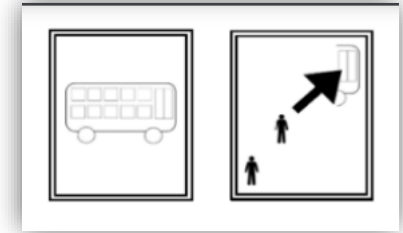
➔ Voir Analyse du jeu du Saladier pages 119 à 121 du Guide CP sus-nommé.

[Jeu du saladier – Académie de Paris](#)

¹ « Les mathématiques par les jeux », ressource Éduscol : http://cache.media.eduscol.education.fr/file/Maths_par_le_jeu/92/4/01-RA16_C3_C4_MATH_math_jeu_641924.pdf

Mathématiques et jeux :

- [A plus dans le bus – Cycle 1 - MS-GS](#) : problème de transformation, recherche de la situation finale. Donner une entrée différente à la résolution de problème ; à partir d'un jeu de cartes, créer un problème, le verbaliser puis le résoudre.
 - ➔ [Découvrir toutes les ressources sur le site pédagogique de la DSDEN du Nord](#)
- [A plus dans le bus – Cycle 2 - CP](#) : problème de transformation, recherche de la situation finale. Donner une entrée différente à la résolution de problème ; à partir d'un jeu de cartes, créer un problème, le verbaliser puis le résoudre.
 - ➔ [Découvrir toutes les ressources sur le site pédagogique de la DSDEN du Nord](#)
- [Les jeux en vue de la résolution de problèmes](#) – Académie de Martinique : Un dossier de jeux pour les PS, MS et GS expérimentés en école organisés en quatre dossiers :
 - les jeux pour les problèmes de comparaison
 - les jeux pour les problèmes de composition
 - les jeux pour les problèmes de transformation
 - les jeux pour les problèmes multiplicatifs



GS	Le jeu du serpent (l'après Josianne Hélyet)	
Catégorie de problème : Problème de composition		
Compétences : Composer et décomposer par manipulations effectives puis mentales. Parler des nombres à l'aide de leur décomposition.		
But : Être le 1 ^{er} à se débarrasser de tous ses jetons		
Matériel : Un serpent de 1 à 12 8 jetons de couleurs différentes par joueur 2 dés		
Nombre de joueurs : 2		
Déroulement : Le 1 ^{er} joueur lance les dés, les additionne (addition ou soustraction) et place un jeton sur le nombre, vient ensuite le tour du 2 nd joueur 4 cas : <ul style="list-style-type: none"> ➤ La case est libre, le joueur pose son jeton ➤ La case est occupée par l'adversaire, son jeton lui est rendu et le joueur place le sien ➤ La case est occupée par le joueur, il fait dame (il superpose 2 jetons) et devient imprévisible ➤ Si la case est déjà occupée par une dame, le joueur passe son tour 		
Variante : Utiliser des dés à écriture chiffrée Après avoir additionné ou soustrait les dés, le joueur peut choisir de placer 2 jetons en décomposant le nombre obtenu (exemple : dés 4 et 1, le joueur peut poser 2 jetons 6 et 1 ou 5 et 4 ou 8 et 1...)		
Annexes : Un serpent		

Mathématiques et activités physiques :

Prolongement du «béret-château»

Construire les premiers outils pour structurer sa pensée :
construction du nombre

Activité physique :

Agir dans l'espace, dans la durée et sur les objets

Adapter ses équilibres et déplacements à des environnements et contraintes variés

Communiquer avec les autres au travers d'activités à visée expressive ou artistique

Collaborer, coopérer, s'opposer

Niveau :

classe entière (effectif : 20)

demi-classe (effectif :)

atelier (effectif :)

MISSION PARACHUTE

Construire les premiers outils pour structurer sa pensée :
construction du nombre

Activité physique :

X Agir dans l'espace, dans la durée et sur les objets

Adapter ses équilibres et déplacements à des environnements et contraintes variés

Communiquer avec les autres au travers d'activités à visée expressive ou artistique

Collaborer, coopérer, s'opposer

Niveau : PS/MS/GS

Modalité :

classe entière (effectif :)

x demi-classe (effectif : 12 à 16)

atelier (effectif :)

Objectif mathématique
Reconnaître l'écriture chiffrée de 1 à 5
Comparer des collections de 1 à 4 pour prendre la plus grande
Dénombrer une collection pour obtenir une somme
Résoudre un problème additif
Comparer des nombres de 4 à 20

- [« La mission parachute », « Prolongement du béret-château », ...](#) ressources issues du dossier « Mathématiques et EPS en cycle 1 - circonscription de Canteleu – Académie de Rouen »

- [Le « mathatlon » maternelle](#) : « Les balles brûlantes », « la cible » - des situations pour vivre les maths – Site Ressources du Plan mathématiques 2018-2022 – Académie de Martinique

Finalité

Organiser et participer à une rencontre appelée « mathatlon » interclasses ou inter-écoles, pour permettre aux élèves de « vivre les maths »

Objectifs

- Renforcer les compétences des élèves en résolution de problèmes
 - Réinvestir des compétences mathématiques en EPS
 - A partir de situations motivantes et ludiques, utiliser les nombres et le vocabulaire mathématique
 - Susciter le plaisir de faire des mathématiques associées à des activités physiques
 - Engager les élèves dans des défis
- [Le jeu du saladier](#) - réalisé par A. Cosenza RMC mathématiques - 9/10A Rochechouart
Ce jeu a pour but de faire travailler la notion de nombre aux enfants :
- soit en travaillant l'itération de l'unité (c'est à dire que la quantité 3 c'est 1 et encore 1 et encore 1... mais aussi 4 c'est 3 et encore 1...).
- soit en travaillant les décompositions de nombres (c'est à dire que 5 c'est 3 et encore 2).
 - [Le jeu du gobelet](#) - réalisé par A. Cosenza RMC mathématiques - 9/10A Rochechouart
Ce jeu vise à apprendre à mettre en relation des quantités par leur décomposition et recomposition et ainsi à comprendre ce qu'est un nombre et à entrer dans le calcul.
But du jeu : trouver combien de jetons/cailloux... sont cachés sous le gobelet en s'appuyant sur la quantité totale vue au départ et celle qui restera visible à côté du gobelet.



Des observables

Source du document : Groupe de travail départemental - Grandes sections dédoublées- DSDEN du Nord

Évaluer-Observer-Différencier

A l'école maternelle comme dans les étapes ultérieures de la scolarité, l'évaluation a plusieurs fonctions.

Si elle contribue à l'information des parents sur les progrès de leur enfant dans son parcours d'apprentissage, elle doit être conçue d'abord comme une pratique professionnelle qui permet de réguler les enseignements, de manière dynamique et positive. Ainsi permet-elle de proposer :

- des ajustements qui encourageront chaque enfant à s'engager et progresser dans les apprentissages,
- des étayages qui renforceront les premiers acquis,
- des situations suffisamment ambitieuses qui susciteront l'envie d'apprendre encore davantage.

Observer pour évaluer

« L'évaluation repose sur une observation attentive et une interprétation de ce que chaque enfant dit ou fait » ...

Pour apprécier les progrès des enfants, sans que le temps de l'évaluation n'empiète sur celui qui est consacré aux apprentissages, il est nécessaire d'envisager des pratiques pédagogiques favorisant l'observation directe, régulière dans des situations ordinaire variées. L'enseignant est attentif aux questions que posent les enfants, aux comportements et initiatives qu'ils manifestent, à leurs productions, dans le groupe comme en relation duelle.

Des principes pour agir

Pour la préparation de ses séquences d'enseignement, l'enseignant s'appuie sur une progressivité des apprentissages en ayant conscience que certains enfants auront besoin de plus de temps pour investir les situations, pour en comprendre les enjeux, pour affronter certains « obstacles » et pour stabiliser leurs premières réussites. Dans le quotidien de la classe, au fil du temps, il prélève des indices, des informations – c'est ce que l'on appelle « faire des observations » - parce qu'ils sont significatifs des progrès voire des acquis attendus. Il est normal que ces éléments significatifs ne concernent pas tous les enfants au même moment. Le suivi des acquis doit permettre d'objectiver les progrès réalisés par chaque enfant, de donner à voir son évolution et ses réussites.

Pour cela, il convient de se référer à des critères, des « observables » raisonnables et pertinents.

Le suivi des acquis ne nécessite pas de tout observer et de tout noter, tous les jours, pour chaque enfant, dans tous les domaines.

Ce suivi doit également permettre de s'interroger sur des stagnations qui, prolongées, peuvent signaler des difficultés dont il faut se soucier. Avec de jeunes enfants, dont on sait qu'ils peuvent évoluer de manière importante sur des périodes relativement brèves, il faut toutefois se garder de s'alarmer trop vite, et toujours se méfier des « diagnostics » qu'au demeurant aucun enseignant ne saurait effectuer seul. Il convient d'approfondir la compréhension de la situation lorsque les acquis d'un enfant n'évoluent plus (ou régressent), se demander toujours d'abord s'il a durablement bénéficié de temps d'apprentissage et d'étayages et les lui fournir avant d'envisager des interventions d'une autre nature.

Extraits de Guide de présentation des ressources Evaluation à l'école maternelle

<https://eduscol.education.fr/document/5640/download?attachment>

La grille d'observable s'inscrit dans l'esprit des textes institutionnels.

Ce sont des **propositions modifiables et amendables** en fonction des éléments de **contexte d'observation et de classe**.

Elles sont conçues pour :

- **Permettre un suivi individualisé des élèves**- particulièrement pour ceux pour lesquels on s'interroge : observables (à surligner par exemple) lorsqu'ils sont pointés en tant que réussite- progrès.
- **Envisager et mettre en œuvre la différenciation** : pistes de différenciation - noter ce qui a été mis en œuvre.
- **Assurer le suivi des apprentissage dans le cadre de la liaison- continuité GS/CP** : point d'appui lors de temps d'échange pour discuter des réussites, progrès, fragilités et pour pointer ce qu'il est nécessaire de poursuivre en CP.

Fiche individuelle de suivi – Résolution de problème

Attendus de fin de cycle :

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).

Commencer à positionner des nombres les uns par rapport aux autres et à compléter une bande numérique lacunaire (les nombres en jeu sont inférieurs ou égaux à 10).

	Dates – Progrès- Besoins Remarques
Écoute l'énoncé d'un problème donné par l'enseignant Comprend l'énoncé d'un problème donné par l'enseignant Comprend ce qu'on cherche, mémorise ce qu'on cherche	
Se représente le problème, comprend le lien entre les données Reformule l'énoncé d'un problème donné par l'enseignant Mémorise le problème, les données de l'énoncé, le contexte	
Fait des analogies avec un problème de référence Repère des analogies entre problèmes	
Cherche, s'engage dans le problème	
Manipule des objets réels pour résoudre le problème Dessine (sans détails) les objets de l'énoncé du problème pour résoudre le problème Représente le problème avec des signifiants et des symboles, des actions (barre, entourer, flécher, colorier, relier, ...)	
Représente synthétiquement le problème avec 2 nombres donnés, avec la suite numérique	
Se sert des représentations pour résoudre le problème	
Résout sans représentation écrite en utilisant des doigts, du surcomptage, des procédures mixtes (doigts et surcomptage par exemple, ...)	
Résout sans représentation écrite les problèmes en utilisant des faits numériques mémorisés	
Explicite sa procédure	
Résout des problèmes de comparaison de quantité de transformation positive (compléter une quantité pour la rendre égale à autre) de transformation négative (enlever d'une quantité pour la rendre égale à une autre) de partage ou de distribution équitables ou non relatifs à la position des nombres	
Vérifie le résultat d'une action sur des quantités : en cas d'ajout en cas de retrait en cas de réunion de deux collections dont les quantités sont connues en cas de réunion de 2 collections dont une quantité et la quantité totale sont connues avec recherche de la quantité manquante en cas de problème de partage ou de distribution équitables ou non	

Quelques pistes pour la différenciation : pour les élèves en difficulté et pour les élèves en grande réussite

1. Prendre appui sur les variables didactiques suivantes

- valeur des données numériques
- nombre de données numériques (présence de 2 nombres, de 3 nombres dans l'énoncé)
- matériel ou non à disposition (tangibles, représentés, représentant (jetons, cubes) ...
- support de présentation (photo, ...)

2. Prendre appui sur la gestuelle associée à chaque type de problème (il serait souhaitable que cette gestuelle soit transmise aux enseignants de CP)

3. Proposer des séances d'anticipation (des séances préalables, en amont des séances dédiées à la résolution de problèmes)

- des séances d'anticipation réservées au langage (mathématique ou non) : introduction de vocabulaire inconnu ou non acquis, de la syntaxe indispensable pour la résolution de situations-problèmes futurs (début ; fin ; plus que ; moins que ; autant que ; le tout ; ce qui manque ; ...)
- des séances d'anticipation réservées uniquement à la mémorisation de courts énoncés de problèmes
- des séances d'anticipation réservées uniquement à la compréhension de courts énoncés de problèmes (verbalisation, reverbération des énoncés **en entier** par les élèves)
- des séances d'anticipation pour prendre connaissance du matériel dont on pourrait se servir par la suite
- des séances d'anticipation pour apprendre à se servir du matériel :

- pour illustrer une situation-problème (en respectant l'ordre de l'énoncé, ou sans forcément respecter l'ordre de l'énoncé selon le type de problème à résoudre !)
- pour résoudre le problème

4. Proposer des séances décrochées réservées uniquement à l'utilisation de la gestuelle associée à chaque type de problème

5. Apprendre aux élèves à représenter un problème donné (partir d'un dessin proche, fidèle au réel vers un dessin épuré.
Pour les élèves en grande réussite : Représenter avec un schéma en barres Résoudre avec un schéma en barres

Ce qu'il faut poursuivre en CP :

Sources et références

- Site Eduscol :
 - Fiches ressources pour l'accompagnement des élèves : [CP](#) [CE1](#)
 - [Priorités pédagogiques et outils de positionnement – rentrée 2021](#)
- [Texte collectif Evalaide rédigé par le CSEN](#)
- [L'ouverture aux mathématiques à l'école maternelle et au CP – CSEN 2021](#)
- [Guide pour enseigner les nombres, le calcul et la résolution de problèmes au CP](#)
- [Repères annuels – Cycle 2 -Mathématiques](#)
- [Une démarche pour résoudre des problèmes au cycle 2- Centre Alain-Savary - IFE](#)
- [Les mathématiques à l'école maternelle – Fabien Emprin \(Conférence – Canopé\)](#)