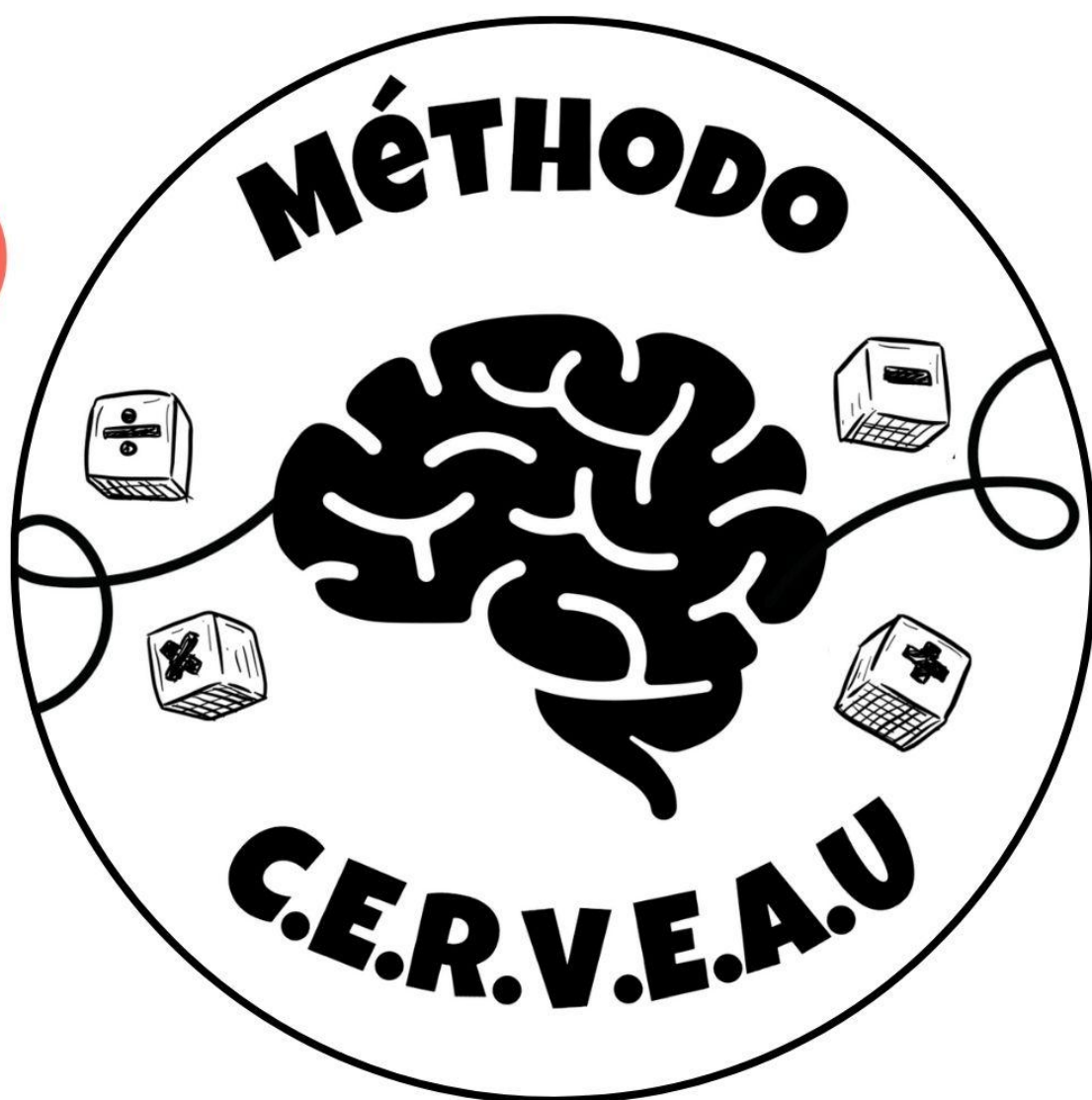


ENSEIGNER LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES



AU CP

GUIDE DE L'ENSEIGNANT(e)

**BOUCHER CHLOÉ
DANS MON BERTEL**

Remerciements

Lorsque je me suis lancée dans la création d'un site internet pour partager mes ressources, j'ai été soutenue par mon conjoint (qui m'a énormément aidée à concevoir le site), ma famille et mes amis. Un immense merci à eux d'être là depuis le début et de continuer à m'encourager.

Je tiens également à remercier toutes les personnes qui me suivent et me soutiennent sur Instagram et Facebook depuis le début de cette aventure. Vos partages, votre bienveillance, vos retours d'expérience et vos encouragements ont été une véritable source de motivation. Votre engagement et votre confiance sont précieux. Votre soutien a permis à cette méthode de voir le jour.

Merci à ma mère, ancienne professeur des écoles avec plus de 30 ans d'expérience, qui a pris le temps de relire cet ouvrage.

Vous l'aurez compris, merci à vous tous qui prenez le temps de suivre mon travail, de tester mes ressources et d'échanger avec moi. J'espère que ce guide vous sera aussi utile que vos retours m'ont été précieux.

Droits d'auteur et conditions d'utilisation

(Partie pas marrante)

Ce guide, les autres fichiers associés ainsi que la **Méthodo C.E.R.V.E.A.U** sont **ma propriété intellectuelle** et bénéficient d'une protection légale. Toute **reproduction, modification, distribution ou commercialisation**, en totalité ou en partie, sans mon accord préalable est strictement interdite.

Conditions d'utilisation :

- Ce guide et les fichiers de problèmes qui l'accompagnent sont **destinés à un usage personnel et pédagogique**.
- **Il est interdit** de modifier, revendre ou distribuer ce guide sous quelque forme que ce soit.
- L'utilisation de ce guide dans le cadre d'une **formation d'enseignants** (présentielle ou à distance) **nécessite mon accord écrit préalable**.
- Toute **diffusion massive** (publication sur un site, partage sur une plateforme, etc.) **est interdite sans mon autorisation**.

Protection légale

Afin de garantir la paternité et l'authenticité de cette méthode, j'ai effectué :

✓ **Un dépôt d'enveloppe E-Soleau auprès de l'INPI**, qui certifie officiellement la date de création et protège mon travail en cas de litige.

✓ **Un dépôt de marque auprès de l'INPI**, qui me confère un **droit exclusif d'utilisation** sur le nom et le logo de la *Méthodo C.E.R.V.E.A.U*. Toute utilisation non autorisée, notamment à des fins commerciales, est interdite.

⚠ Non-respect des conditions :

Toute utilisation non conforme à ces règles constitue une **violation du droit d'auteur** et pourra entraîner des poursuites conformément aux dispositions légales en vigueur.

Merci de respecter ces conditions et de contribuer ainsi à la reconnaissance du travail accompli pour élaborer cette méthode. 🙏😊

Table des matières

Introduction	6
1. Les textes officiels et la place de la <i>Méthodo C.E.R.V.E.A.U.</i>	8
1.1. Calculs et problèmes.....	8
1.2. La numération.....	9
1.3. De la manipulation à la modélisation.....	10
1.4. Les stratégies des élèves.....	17
1.5. La classification des problèmes.....	18
1.6. Les étapes pour résoudre un problème et l'enseignement explicite.....	22
2. La <i>Méthodo C.E.R.V.E.A.U.</i>	28
2.1 Avant de mettre en place l'enseignement de la résolution de problèmes : l'évaluation diagnostique.....	28
2.2 Découvrir la <i>Méthodo C.E.R.V.E.A.U.</i> au CP.....	30
2.3. Exemple du cahier de résolution de problèmes.....	41
2.4. Séance explicite d'un type de problème.....	42
2.5. Les fichiers de problèmes, les leçons et les affichages.....	48
Conclusion	56
Annexes	57
Annexe 1 : Résumé du programme de mathématiques du cycle 2.....	59
Annexe 2 : L'évaluation diagnostique de CP.....	60
Annexe 3 : Supports pour l'évaluation diagnostique.....	61
Annexe 4 : Les affichages de la <i>Méthodo C.E.R.V.E.A.U.</i> et des critères d'un problème.....	62
Bibliographie	63

Introduction

Enseignante depuis bientôt dix ans dans le premier degré, en REP+, c'est en juillet 2022 que j'ai inventé la *Méthodo C.E.R.V.E.A.U* pour la résolution de problèmes. Après plusieurs années en cycle 3, je sentais le besoin d'approfondir cet enseignement, aussi bien sur le plan pédagogique que didactique.

En observant les mêmes difficultés récurrentes chez mes élèves au fil des années, j'ai ressenti le besoin de faire évoluer ma pratique. En effet, j'ai remarqué que les enfants avaient tendance à lire (rapidement) le problème et à effectuer directement des calculs sans vraiment savoir ce qu'ils cherchaient. Certains élèves formulaient une phrase réponse, mais sans indiquer l'unité. En repensant au code CHAMPION de Farfa Dézécalle, je me suis dit qu'il serait intéressant d'inventer un code (ici une méthode) facile à retenir pour les enfants et qui les aiderait à structurer leur recherche lorsqu'ils sont face à un problème de mathématiques. C'est à ce moment que la *Méthodo C.E.R.V.E.A.U* est née. Pourquoi « *C.E.R.V.E.A.U* » ? Car un jour, lors d'une séance sur la résolution de problèmes, un de mes élèves m'a dit « Maîtresse, il fait chauffer mon cerveau ton problème ! ». En réfléchissant, je me suis rendue compte que le mot « cerveau » pourrait être utilisé. Chaque lettre correspondrait à une étape que les élèves devraient effectuer pour résoudre un problème : **C**omprendre, **E**ntourer, **R**éfléchir, **V**érifier, **E**crire, **A**ttention à l'**U**nité.

Après plusieurs expérimentations de cette méthode et au fil de mes lectures, je me suis rendue compte qu'il était nécessaire d'aller au-delà d'une méthode en plusieurs étapes et qu'il était indispensable de proposer un enseignement structuré et progressif de la résolution de problèmes. Concernant le cycle 2, j'ai donc entrepris de classer les problèmes selon plusieurs critères, en m'appuyant notamment sur les recommandations du guide « Pour enseigner les nombres, le calcul et la résolution de problèmes au CP » de juin 2021 d'Eduscol :

1. Le nombre d'étapes (calculs) nécessaires pour répondre à la question
2. Ce que l'on cherche : le tout ? la partie ? la valeur d'une part ?
3. Les nombres mis en jeu : inférieur à 10, supérieur à 20...
4. Le calcul à réaliser : avec ou sans retenue

La catégorisation des problèmes permet d'instaurer une progression structurée et détaillée. De plus, grâce à ce classement, il est plus facile de mettre en place des leçons pour chaque type de problème. Enfin, des séances d'enseignement explicite ainsi que la mise en place d'un cahier de résolution de problèmes pour chaque élève font partie de cette méthode.

Après avoir réalisé l'ensemble des documents pour le cycle 3, je me suis lancée dans l'élaboration d'un guide et de supports pour le cycle 2. Pour concevoir ces supports, je me suis appuyée sur mes années d'expérience en cycle 2. Les objectifs d'apprentissage sont très éloignés entre le CP et le CE2. C'est pourquoi j'ai décidé de créer des fichiers de problèmes pour chaque niveau afin de bien suivre les progressions des textes officiels.

Ce guide pour les élèves de CP s'adresse à toute personne travaillant avec des enfants et souhaitant intégrer cette méthodologie dans leur pratique. Il détaille :

- **La Méthodo C.E.R.V.E.A.U**, en montrant comment elle s'inscrit dans les attentes des programmes officiels.
- **La classification des problèmes** utilisée pour structurer la progression annuelle.
- **L'exploitation des fichiers de problèmes et des diaporamas associés**, accompagnés des leçons à distribuer aux élèves.
- **Des exemples de séances d'enseignement explicite**, qui constituent une base essentielle de la méthode.
- **Les ressources complémentaires** : affichages, évaluation diagnostique et outils facilitant la différenciation pédagogique.

Les ressources proposées sont clés en main et ont été pensées pour qu'une véritable différenciation pédagogique puisse être mise en place au sein des classes.

1. Les textes officiels et la place de la *Méthodo C.E.R.V.E.A.U.*

1.1. Calculs et problèmes

La *Méthodo C.E.R.V.E.A.U* prend appui sur différents textes officiels qui sont importants à avoir en tête afin de mieux comprendre d'où vient cette méthode et ses bases théoriques :

- [Le programme de mathématiques du cycle 2](#) d'octobre 2024, publié par le Ministère de l'Éducation Nationale (Conseil supérieur des programmes)
- Le guide « [Pour enseigner les nombres, le calcul et la résolution de problèmes au CP](#) » de juin 2021, de la collection *Les guides fondamentaux pour enseigner* d'Éduscol
- [Les attendus de fin d'année pour chaque niveau \(CP, CE et CE2\)](#) disponibles sur Eduscol
- [Un référentiel pour l'éducation prioritaire](#) de janvier 2014, publié par le Ministère de l'Éducation Nationale (Eduscol)
- [L'enseignement explicite : de quoi s'agit-il, pourquoi ça marche et dans quelles conditions de juin 2022](#). Texte rédigé par Pascal Bressoux.

Tout au long de ce guide, j'explique la *Méthodo C.E.R.V.E.A.U* tout en citant différentes sources afin de faire le lien entre théorie et pratique.

La résolution de problèmes et les calculs dans le programme

Cette première partie met en lumière les points importants à retenir au sujet du *Programme de mathématiques du cycle 2* concernant le CP. Ici l'accent est mis sur la **résolution de problèmes** ainsi que les **calculs** car ces deux enseignements sont étroitement liés. En effet, il est primordial de faire des liens entre ces deux disciplines. Comme le programme pour le cycle 2 le précise « Les quatre opérations sont mobilisées lors de la résolution de problèmes qui fournit un cadre permettant de donner du sens aux opérations ».

De plus, voici ce qui est précisé en page 2 du programme concernant la résolution de problèmes : « Chaque année, **les deux tiers du temps d'enseignement des mathématiques**, au minimum, sont consacrés à la partie « **Nombres, calcul et**

résolution de problèmes ». En page 3, le programme précise que « La résolution de problèmes est au cœur de l'activité mathématique ». Le ton est donné !

Par conséquent, les problèmes proposés dans la *Méthodo C.E.R.V.E.A.U* prennent en compte ce lien étroit entre calcul et résolution de problèmes. La catégorisation et la progression des problèmes prennent appui sur les calculs à maîtriser au cycle 2.

Afin de faciliter la mémorisation et le lien entre calculs et résolution de problèmes, les informations importantes du programme d'octobre 2024 sont résumées en annexe 1.

1.2. La numération

Il me semble aussi important de faire un petit point concernant la numération au cycle 2 car comme le précise le guide de juin 2021 « La résolution de problèmes est à mettre en relation avec l'enseignement de la numération et du calcul¹ ».

Premièrement, au CP, l'étude des nombres entiers s'arrête à **100** alors qu'elle se poursuit jusqu'à **1 000** pour les élèves de CE1 et **10 000** pour les élèves de CE2. Ces données sont importantes à prendre en compte vis-à-vis des nombres utilisés dans les problèmes. En effet, dans les problèmes que je vous propose, les résultats ne dépassent pas 100 pour le CP.

Deuxièmement, le guide « Pour enseigner les nombres, le calcul et la résolution de problèmes au CP » fait une distinction importante entre la **numération orale** et la **numération écrite**.

La **numération orale** concerne la capacité à nommer les nombres. Elle implique la mémorisation de la suite des nombres et la compréhension des relations entre eux, notamment en termes de quantité. C'est savoir que "quinze" vient après "quatorze" et avant "seize" dans la séquence numérique. Il s'agit donc de la maîtrise de la comptine numérique.

Par exemple, si vous proposez ce problème à un élève : « *J'ai 5 billes. Cédric m'en donne 3. Combien ai-je de billes maintenant ?* », l'élève peut utiliser la comptine numérique pour résoudre ce problème. Il peut compter jusqu'à 5 puis lever 3 doigts

¹ Le guide « Pour enseigner les nombres, le calcul et la résolution de problèmes au CP », Education Nationale, édition de juin 2021, page 17

pour symboliser celles données par Cédric. Il va ensuite sur-compter et arriver jusqu'à 8. Il sera capable de vous dire 8 mais ne sera peut-être pas capable de l'écrire.

La **numération écrite**, quant à elle, se rapporte à la capacité de lire et d'écrire les nombres en utilisant des symboles graphiques, c'est-à-dire les chiffres. Elle nécessite la compréhension du système de numération décimale de position, où la valeur d'un chiffre dépend de sa place dans le nombre. Par exemple, dans le nombre 42, le chiffre 4 représente quatre dizaines, soit quarante.

Lors d'une séance sur la résolution de problèmes, il est donc important d'avoir en tête ces deux systèmes de numération afin de mieux détecter les difficultés possibles des élèves. En effet, un élève peut comprendre le problème et trouver la solution oralement mais ne pas réussir à écrire le résultat.

Il est donc essentiel que les élèves établissent des liens solides entre ces deux formes de numération. Une maîtrise de la numération orale facilite l'apprentissage de la numération écrite et vice versa. Cette double compétence permet aux élèves de développer une compréhension approfondie des nombres, essentielle pour les opérations arithmétiques et la résolution de problèmes.

1.3. De la manipulation à la modélisation

Au CP, je ne vous apprend rien en précisant qu'il est essentiel que la résolution de problèmes passe par la **manipulation**. Comme le précise le guide d'Eduscol, « Les premiers travaux des élèves sur les nombres et la résolution de problèmes s'appuient systématiquement sur la manipulation. Progressivement, les élèves pourront se passer de cette manipulation au profit de **dessins** puis de **schémas** de plus en plus abstraits.² ». Cette manipulation doit s'accompagner d'une **verbalisation** permanente, aussi bien de la part de l'enseignant(e) que de l'élève. Cette verbalisation doit aussi être présente lorsque la modélisation se met en place.

Dans cette partie, je reviens rapidement sur les différentes manipulations existantes puis je vous présente les différentes étapes pour amener les élèves vers davantage

² Le guide « Pour enseigner les nombres, le calcul et la résolution de problèmes au CP », Education Nationale, édition de juin 2021, page 7

d'abstraction en prenant appui sur les supports que j'ai créés pour la *Méthodo C.E.R.V.E.A.U.*

A/ La manipulation passive.

Commençons par ce que j'appelle la **manipulation-solution**.

Le problème suivant est présenté aux élèves : « Maxime a 9 billes. Il en a 5 dans ses mains. Combien en a-t-il dans sa boîte ? ». Ici, l'enseignant(e) a 5 billes dans ses mains mais aussi une boîte ouverte. Celle-ci contient les 4 billes restantes qui sont visibles par les élèves. Ici, l'élève peut voir les billes et donc avoir directement accès à la réponse (comptage ou subitizing).

Petite précision : il est important de proposer aux élèves de CP des objets de différentes tailles (des petites et des grosses billes), afin qu'ils n'associent pas la « grosse taille de la bille » à une quantité plus importante.

Une première trace écrite peut-être présentée ici aux élèves. Elle leur servira de référence lorsqu'ils seront prêts à réaliser des dessins figuratifs.

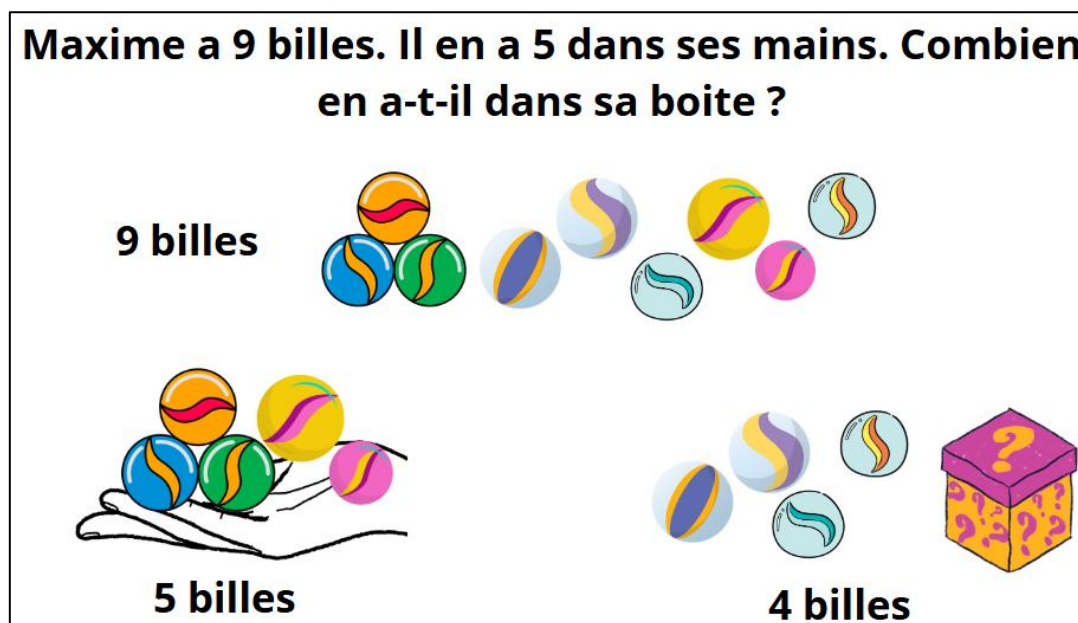


Figure 1 : affichage prenant appui sur le dessin figuratif

B/ La manipulation active

C'est ce que j'appelle la **manipulation-réflexion**.

Reprenons le même problème que tout à l'heure. L'enseignant(e) dispose toujours de 5 billes dans sa main, elles sont visibles par les élèves. Mais cette fois, la boîte est

fermée. Impossible pour les élèves de voir combien de billes il y a à l'intérieur. Dans ce cas, les enfants vont devoir mobiliser des représentations mentales et leurs connaissances sur les nombres pour résoudre le problème.

Afin d'aider les élèves dans leur réflexion, il est possible de leur proposer des billes à manipuler pour qu'ils puissent chercher la solution. Il est intéressant de proposer à un moment d'autres objets (cubes ou jetons) pour remplacer les objets présents dans l'énoncé afin d'amener les élèves vers plus d'abstraction.

*Petit conseil : mettre à disposition des élèves le matériel (qui sera utilisé pour une situation problème) dans un coin de la classe en **amont** de la séance. En effet, pour éviter toute distraction ou dispute le jour de la séance, il est préférable que les élèves aient accès à ce matériel au moins une semaine avant la situation problème afin de le manipuler comme ils le souhaitent.*

D'autre part, il est possible de proposer aux élèves des supports écrits afin qu'ils puissent dessiner/schématiser leurs hypothèses. C'est un premier pas vers l'abstraction.

Une fois la réflexion terminée, le matériel (ouvrir la boîte dans notre cas) permettra aux élèves de **vérifier** leurs hypothèses.

Une autre trace écrite, plus abstraite, peut être présentée aux élèves à ce moment-là. Deux possibilités : un affichage représentant des cubes emboîtés ou un affichage avec des formes abstraites pour représenter les billes.

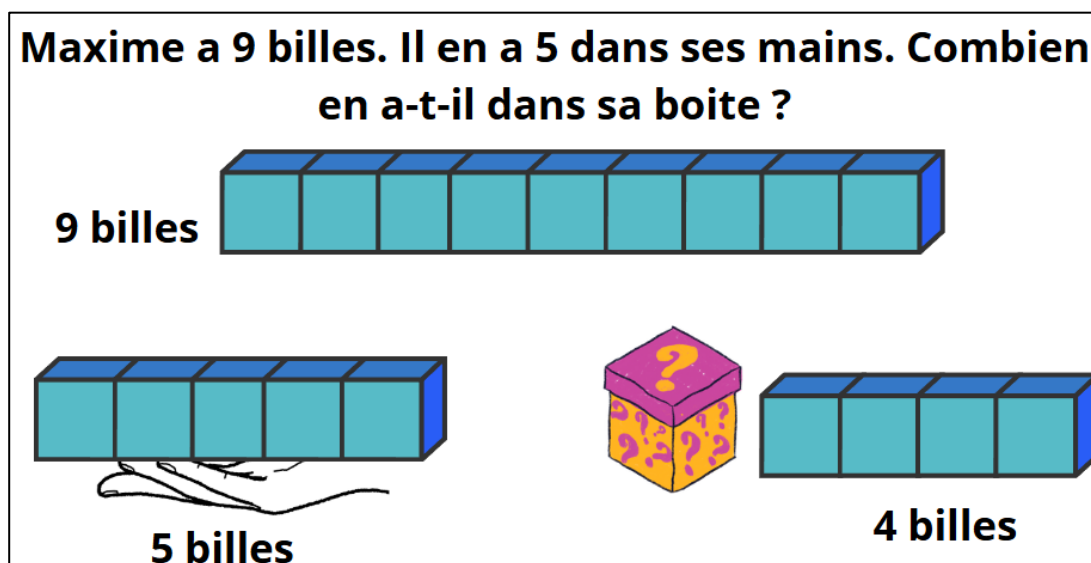


Figure 2 : affichage prenant appui sur le dessin schématique (cubes emboîtés)

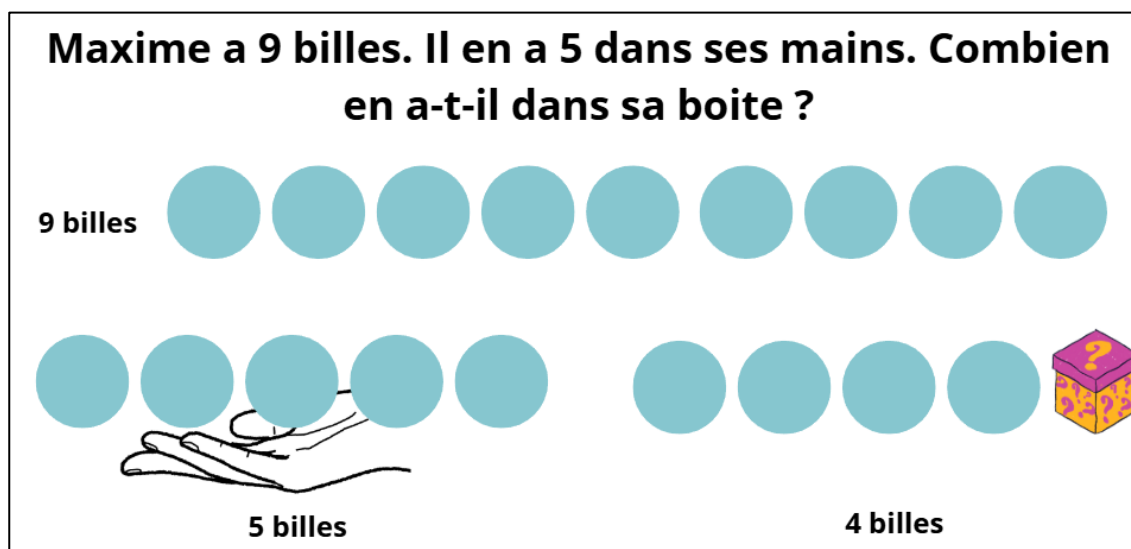


Figure 3 : affichage prenant appui sur le dessin schématique (billes représentées par des cercles)

C/ Le dessin figuratif

Cette étape peut être amorcée avec les élèves qui maîtrisent la résolution de problèmes par la manipulation.

Il s'agit de la première modélisation à laquelle les élèves ont généralement recours : ils dessinent les objets présents dans le problème car ils ne disposent plus d'objets à manipuler. Par exemple pour le problème « Maxime a 9 billes. Il en a 5 dans ses mains. Combien en a-t-il dans sa boîte ? », l'élève peut dessiner 5 billes puis une boîte. Il va ensuite sur-compter jusqu'à 9 et dessiner les billes manquantes dans la boîte. Il s'agit de la trace écrite proposée dans la partie « manipulation passive » (figure 1).

Ici, on peut aussi différencier deux productions chez les élèves : celles qui font apparaître une organisation au niveau des collections (billes de la main séparées des billes de la boîte) et celles qui ne sont pas organisées.

D/ Le dessin schématique

Ici, l'élève ne va plus dessiner des billes mais des cercles ou des croix pour représenter les objets présents dans l'énoncé. Avec le problème de billes évoqué plus haut, il est possible que les élèves dessinent 9 cercles puis en entourent 5 pour représenter les billes qui sont dans la main de Maxime. Celles qui ne sont pas entourées correspondent aux billes présentes dans la boîte.

E/ La modélisation en barres et le calcul

Cette modélisation vient de la méthode Singapour. Elle est présente dans le programme de mathématiques du cycle 2 dès le CE1. Voici ce qui est écrit en page 17 : « L'élève sait s'appuyer, si cela lui est utile, sur un schéma en barre pour modéliser ensuite le problème par une addition ou une soustraction. »

Il est donc possible de présenter cette modélisation à des élèves de CP sans leur exiger l'utilisation. En effet, il s'agit d'un niveau d'abstraction élevé qui demande du temps avant d'être acquis. La présence du calcul relève du dernier « niveau » d'abstraction attendu.

Concernant le problème « Maxime a 9 billes. Il en a 5 dans ses mains. Combien en a-t-il dans sa boîte ? », voici les traces écrites qui peuvent être proposées :

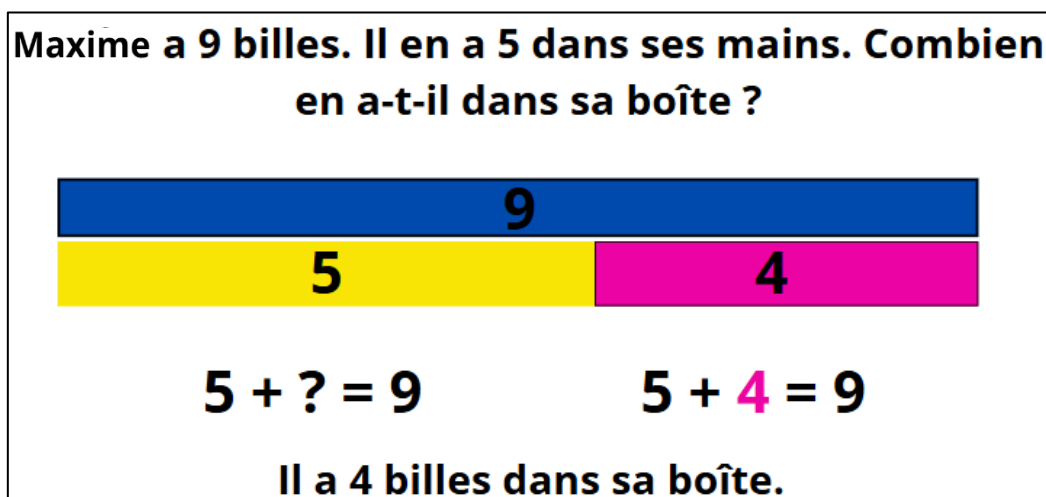


Figure 4 : affichage prenant appui sur la modélisation en barre (addition à trous)

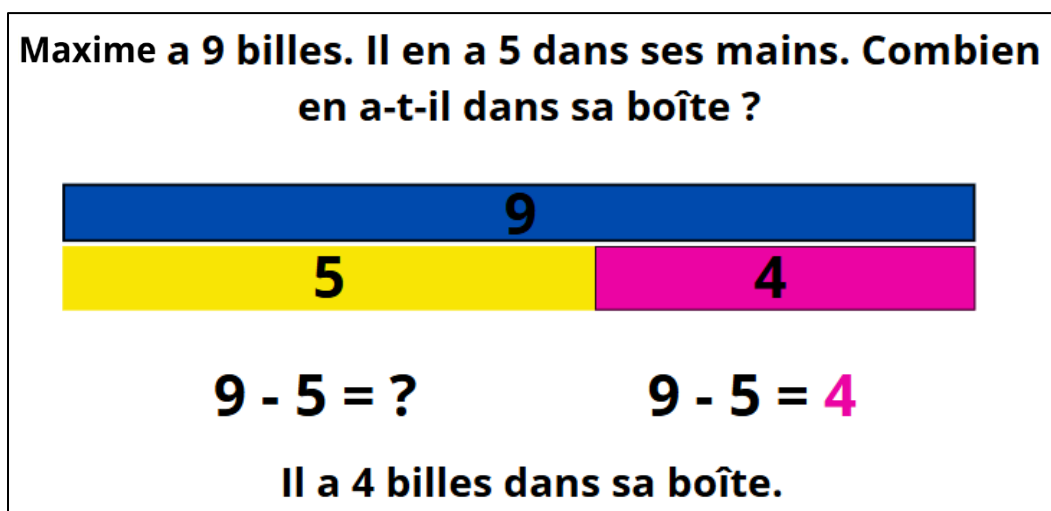
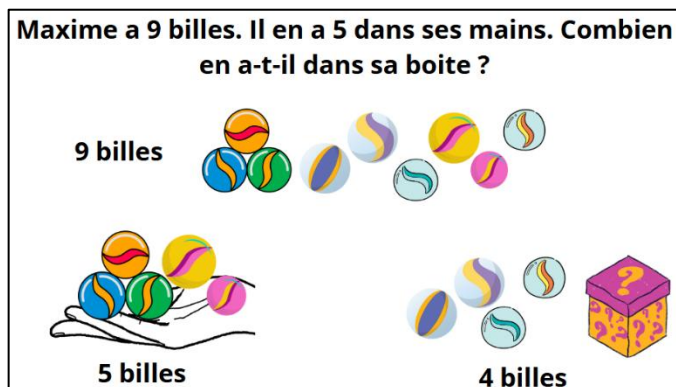


Figure 5 : affichage prenant appui sur la modélisation en barre (soustraction)

La *Méthodo C.E.R.V.E.A.U* prend en compte ces différentes étapes pour amener les élèves vers plus d'abstraction. Les leçons et affichages proposés par la méthodo permettent de mettre en place une progression tout au long de l'année en changeant les traces écrites/affichages en fonction de l'évolution du degré d'abstraction des élèves. En reprenant le problème de Maxime et de ses billes, voici la progression proposée :

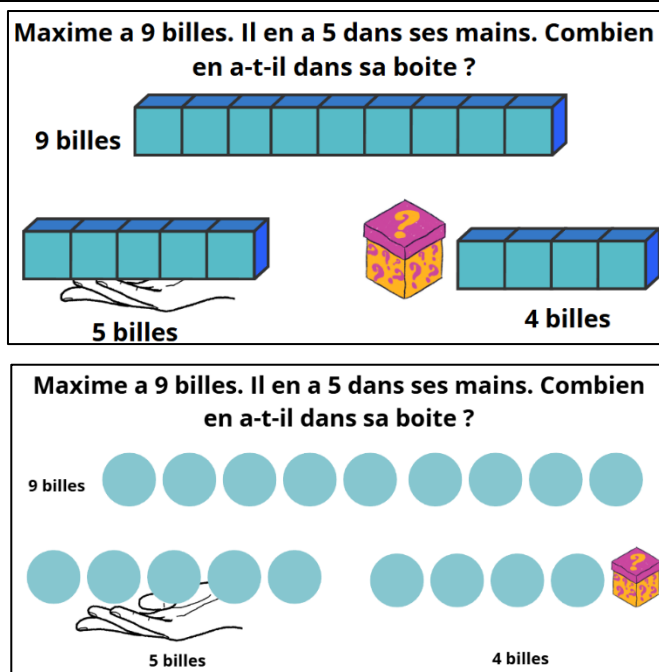
Support 1

Le dessin
figuratif



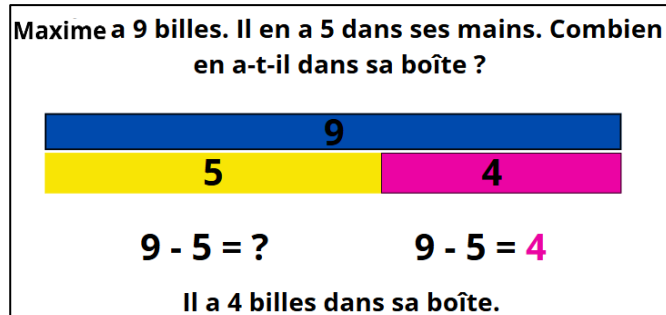
Support 2

Le dessin
schématique



Support 3

La
modélisation
en barre



Précisions : Au niveau du support 3 de la page précédente, les couleurs choisies pour la modélisation en barres ne sont pas du au hasard. En effet, j'ai choisi de reprendre les couleurs utilisées par les réglettes Cuisenaire.

Pour rappel, il s'agit d'un outil pédagogique composé de petites baguettes de différentes couleurs et longueurs. Chaque **couleur** représente une **longueur** et donc une **valeur numérique**.

Les enfants manipulent ces réglettes pour **visualiser les nombres, les opérations (addition, soustraction, multiplication, division)** etc. Elles permettent de **comprendre les relations entre les nombres** sans passer tout de suite par les chiffres écrits.



Par conséquent, si vous utilisez cet outil, les problèmes de la *Méthodo C.E.R.V.E.A.U* s'adapteront à votre pratique de classe. Toutes les modélisations en barres respectent le code couleur des réglettes.

Si vous n'utilisez pas cet outil, vous pouvez tout de même utiliser la *Méthodo C.E.R.V.E.A.U*. En effet, les couleurs n'auront pas de signification particulière pour les élèves mais les leçons et affichages resteront tout à fait pertinents et efficaces car la *Méthodo C.E.R.V.E.A.U* repose avant tout sur une progression logique et structurée, indépendante du matériel utilisé.

1.4. Les stratégies des élèves

Il existe différentes procédures auxquelles les élèves de cycle 2 peuvent avoir recours³ et qui sont à mettre en lien avec les différentes étapes évoquées dans la partie précédente :

1. **Les stratégies de dénombrement** : Il s'agit du comptage, sur-comptage ou décomptage (de un en un, de 10 en 10...). Si l'élève peut manipuler la/les collection(s), il peut utiliser la comptine orale pour trouver le résultat. Il utilisera alors ici la **numération orale**. Le dernier mot-nombre prononcé correspond au résultat.

L'élève peut aussi produire la situation sous la forme d'un dessin/schéma. Dans le cas du problème « Maxime a 9 billes. Il en a 5 dans ses mains. Combien en a-t-il dans sa boîte ? », l'élève peut énoncer oralement la comptine numérique jusqu'à 9 tout en dessinant à chaque nombre prononcé une bille. Une fois terminé, il peut de nouveau compter jusqu'à 5 en prenant appui sur son dessin puis entourer 5 billes. Il va ensuite dénombrer le nombre de billes qui ne sont pas entourées. Le dernier mot-nombre prononcé oralement correspondra au résultat. Malgré ce passage à l'écrit pour représenter la situation, l'élève est encore dans la **numération orale**.

2. **Les stratégies de dénombrement qui s'appuient sur des représentations symboliques des collections (des schémas ou dessins)**. Il ne s'agit pas d'une simple description de la situation. On constate ici une organisation des collections mises en jeu dans le problème. L'entrée dans la numération écrite est plus marquée. L'élève écrit les nombres mis en jeu dans la situation pour trouver le résultat. Il peut bien sûr continuer à utiliser le sur-comptage ou le décomptage.
3. **Les stratégies de calcul (ou proches)** qui comprennent les frises numériques, des schémas conventionnels et des écritures mathématiques. Par exemple, le calcul mental fait partie de ces stratégies. Le calcul posé est la stratégie la plus aboutie de cette catégorie.

³ Le guide « Pour enseigner les nombres, le calcul et la résolution de problèmes au CP », Education Nationale, édition de juin 2021, page 12

Pour passer des stratégies 1 et 2 à la stratégie 3, il est important que l'élève donne du sens aux écritures mises en jeu : les nombres (écriture chiffrée) et les symboles +, - et =.

Par conséquent, « La **taille des nombres** en jeu constitue un élément important permettant de faire évoluer les procédures des élèves. De grands nombres rendent les stratégies de dénombrements coûteuses et peuvent favoriser le recours au calcul.⁴ ». C'est pourquoi la *Méthodo C.E.R.V.E.A.U* propose une progression (pour chaque type de problème) qui prend en compte la taille des nombres mis en jeu dans les problèmes afin de faire évoluer les procédures des élèves.

1.5. La classification des problèmes

Comme nous l'avons vu, la méthode Singapour est utilisée pour la modélisation des problèmes. Cette méthode propose aussi une catégorisation des problèmes sous forme de 4 modèles. Les voici⁵ :

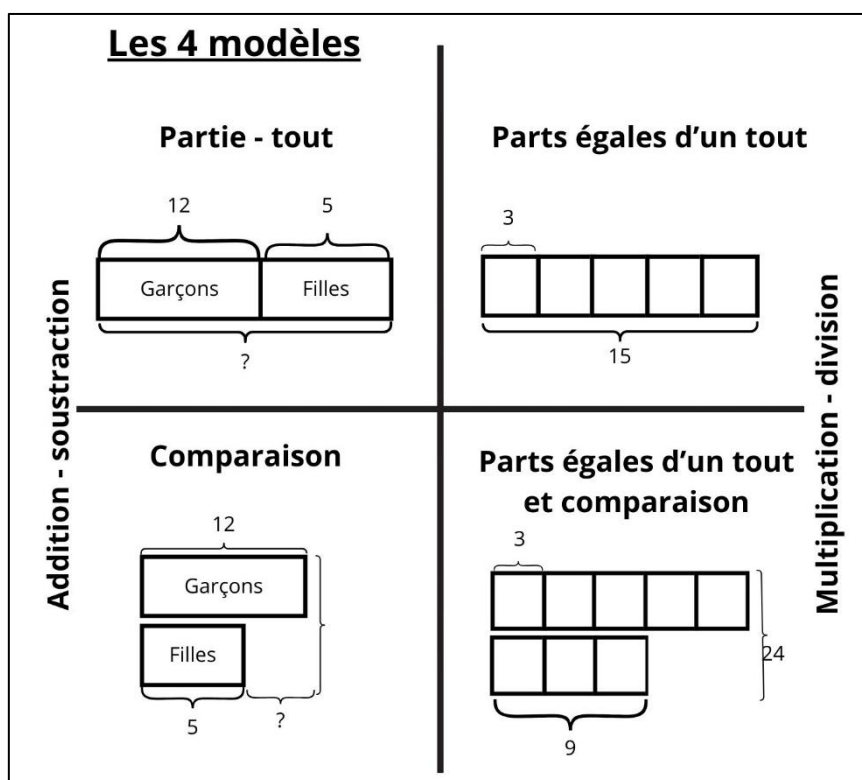


Figure 6 : les 4 modèles de modélisation en barres

⁴ Le guide « Pour enseigner les nombres, le calcul et la résolution de problèmes au CP », Education Nationale, édition de juin 2021, page 17

⁵ La Librairie des Écoles. (2024b, juillet 16). *Webinaire - La résolution de problèmes avec la méthode de Singapour animé par Jean Nemo !* [Vidéo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=2sGE5gi81Ug>

La *Méthodo C.E.R.V.E.A.U* s'inspire de la méthode Singapour afin de proposer une classification des problèmes qui soit cohérente avec le programme et facile à comprendre. Cette partie explique son fonctionnement.

Premièrement, **pour le cycle 2**, les problèmes sont séparés en fonction **du nombre d'étape(s) nécessaire(s)** pour résoudre le problème :

1. **Les problèmes en une étape** : le problème contient une seule question. Pour y répondre, l'élève doit réaliser un seul calcul.

Exemple : Il y a 8 oiseaux sur une branche. 3 oiseaux s'envolent. Combien reste-t-il d'oiseaux sur la branche ?

2. **Les problèmes en plusieurs étapes avec questions intermédiaires** : le problème contient plusieurs questions qui peuvent être liées ou non. Ici, l'élève doit réaliser un calcul pour chaque question.

Exemple : Il y avait 37 enfants dans un bus. Au premier arrêt, 12 enfants sont descendus. Au deuxième arrêt, 7 enfants sont montés.

1. *Combien d'enfants reste-t-il dans le bus après le premier arrêt ?*
2. *Combien d'enfants y a-t-il dans le bus après le deuxième arrêt ?*

3. **Les problèmes en plusieurs étapes sans questions intermédiaires** : le problème contient une seule question mais l'élève doit effectuer plusieurs calculs avant d'arriver à la réponse qui est attendue.

Exemple : Dans la bibliothèque de la classe, il y a 63 livres. Le professeur en apporte 25 de plus. Les élèves en empruntent 15. Combien y a-t-il de livres dans la bibliothèque de la classe ?

4. **Les problèmes atypiques** : l'ensemble des problèmes verbaux à données numériques qui ne rentrent pas dans les catégories des problèmes en une ou plusieurs étapes mentionnées précédemment. Il s'agit par exemple des problèmes de dénombrement, d'optimisation ou qui intègrent des données (tableau, courbe, diagramme). J'y inclue aussi les problèmes de proportionnalité.

Deuxièmement, la Méthodo C.E.R.V.E.A.U propose une classification des problèmes sur ce qui est **recherché** et non sur le **calcul** qui doit être effectué. Au CP, les catégories restent assez simples :

1. Je cherche le **tout** : ce type de problème peut être résolu par l'**addition** ou la **multiplication**

*Exemples : Lola a 5 bonbons et son père lui en donne 4 autres. **Combien a-t-elle de bonbons ?** / Paul apporte 3 paquets de biscuits. Il y a 7 biscuits dans chaque paquet. **Combien y a-t-il de biscuits en tout ?***

2. Je cherche une **partie** : ce type de problème peut être résolu par l'**addition à trous** ou par la **soustraction**.

*Exemples : Cédric avait 13 cartes ce matin. Il en a perdu 5 pendant la récréation. **Combien a-t-il de cartes maintenant ?**
Fabien a 15 stylos. Il en a 6 dans une trousse et les autres sont dans une boîte. **Combien y-a-t-il de stylos dans la boîte ?***

3. Je cherche la **valeur d'une part** : ce type de problème peut être résolu par la **division**. Le champ numérique doit être inférieur ou égal à 30 au CP. L'élève peut s'appuyer si besoin sur la manipulation d'objets.

*Exemple : Un fermier met 25 pommes dans 5 paniers, en mettant le même nombre de pommes dans chaque panier. **Combien y a-t-il de pommes par panier ?***

4. Je cherche le **nombre de parts** : ce type de problème peut être résolu par la **division**. Le champ numérique doit être inférieur ou égal à 30 au CP. L'élève peut s'appuyer si besoin sur la manipulation d'objets.

*Exemple : Il y a 24 élèves dans la classe. Pour participer à des rencontres sportives, le professeur constitue des équipes de 4 élèves. **Combien y aura-t-il d'équipes ?***

Troisièmement, pour chaque type de problème, des **sous-catégories** sont proposées en fonction des **nombre**s qui sont mis en jeu dans les problèmes.

Par exemple, dans le fichier « Les problèmes en une étape – Je cherche le tout (addition) », pour les CP, il y a 3 sous-catégories :

- Les problèmes avec des nombres de 1 à 10
- Les problèmes avec des nombres de 1 à 20
- Les problèmes avec des nombres supérieurs à 20

Cette classification permet de proposer aux élèves des problèmes **en fonction des nombres qui ont été abordés en classe, en amont** des séances sur la résolution de problèmes.

Enfin, pour s'y retrouver dans les problèmes que l'on propose aux élèves, une fiche de suivi est proposée pour chaque fichier de problèmes. Ainsi, l'enseignant(e) peut y noter les problèmes déjà distribués. De plus, cette fiche apporte des précisions supplémentaires concernant les problèmes. Par exemple, dans le fichier « Les problèmes en une étape – Je cherche le tout (addition) », voici une partie de la fiche de suivi :

Fiche de suivi

Je cherche le tout (addition)

Deux collections

→ Avec des nombres de 1 à 10

Résultats inférieurs ou égaux à 10						Résultats supérieurs à 10				
P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11

→ Avec des nombres de 1 à 20

Sans retenue					Avec retenue					
P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11

→ Avec des nombres supérieurs à 20 (Format 2 non disponible)

Sans retenue					Avec retenue					
P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11

Pour résumer, la *Méthodo C.E.R.V.E.A.U* s'organise ainsi :

1. Nombre d'étape(s)	➔	Les problèmes en une étape
2. Ce qui est cherché	➔	Je cherche le tout (addition)
3. Les nombres en jeu	➔	Les problèmes avec des nombres de 1 à 10
4. Des précisions sur les problèmes	➔	Avec ou sans retenue

1.6. Les étapes pour résoudre un problème et l'enseignement explicite

La méthode Singapour s'appuie sur une démarche en 5 étapes (George Polya)⁶ pour résoudre un problème :

1. Lire l'énoncé et le comprendre
2. Ecrire la phrase réponse (sans oublier l'unité)
3. Dessiner la ou les barres
4. Relire l'énoncé et légender le schéma
5. Calculer et vérifier

La Méthodo C.E.R.V.E.A.U

La *Méthodo C.E.R.V.E.A.U* reprend ces différentes étapes, dans un ordre différent et avec un nom bien précis pour chaque étape (tout en respectant les préconisations des programmes). En effet, même si le programme prend appui sur la méthode Singapour pour la **modélisation** des problèmes, il est nécessaire de s'attarder sur les différentes étapes préconisées par le *Programme de mathématiques du cycle 2* pour résoudre un problème. Il est précisé que cette discipline « fait l'objet d'un enseignement

⁶ Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports. (2022). *La résolution de problèmes mathématiques au cours moyen*. Collection Les guides fondamentaux pour enseigner. Éduscol.

explicite »⁷ et que cet enseignement « s'appuie sur le modèle de résolution de problèmes en **quatre phases** »⁸ synthétisé par le schéma ci-dessous :

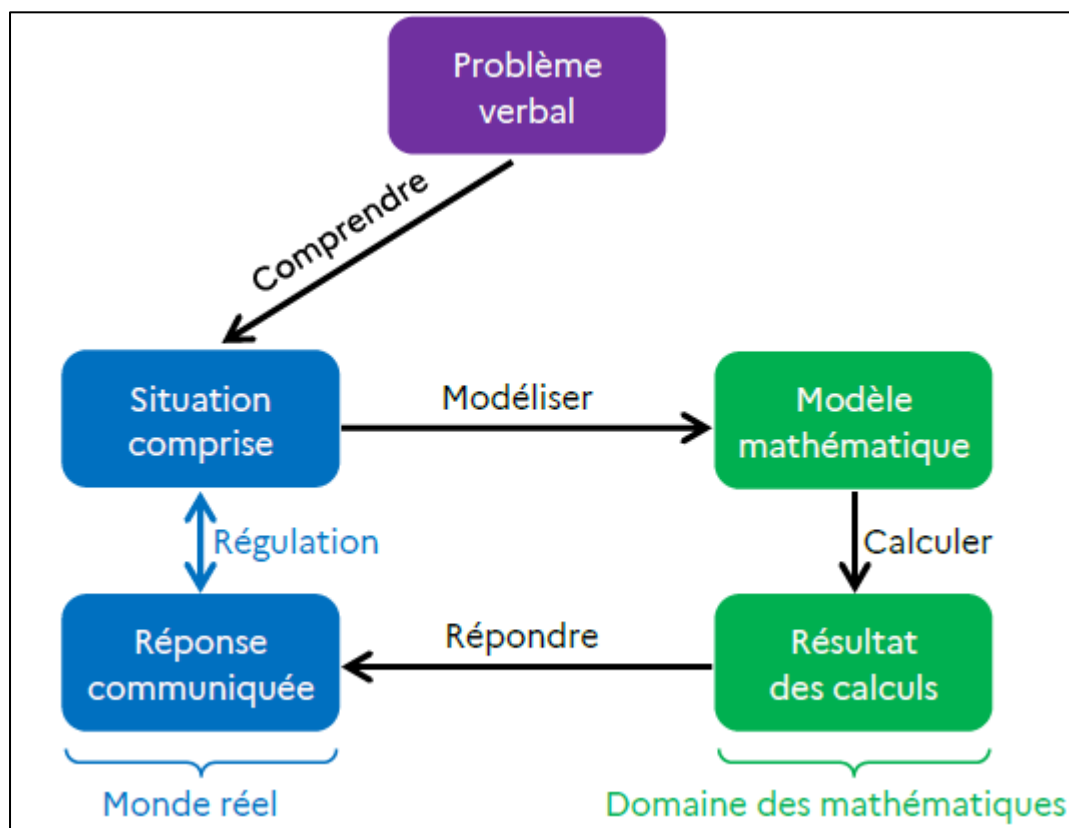


Figure 7 : modèle en quatre phases retenu pour la résolution de problèmes selon le programme de mathématiques pour le cycle 2 (page 8)

Dans la phase « **comprendre** » l'élève doit saisir le sens de l'énoncé mais aussi celui de la question posée. Ensuite, lors de la phase « **modéliser** », l'élève doit identifier la ou les opération(s) à effectuer. Au cours de la troisième phase qui s'intitule « **calculer** », l'élève doit effectuer les opérations qu'il pense nécessaires pour résoudre le problème. Comme le précise le programme à la page 9, « Au CP, la phase « Calculer » peut se limiter à réunir deux collections ou à identifier la quantité à retirer d'une collection, puis à dénombrer les éléments restants, sans effectuer réellement de calculs. »

Enfin, lors de la phase « **répondre** », l'élève doit être capable de se **réguler**, c'est-à-dire d'adopter une attitude critique par rapport à son résultat avant d'écrire sa réponse. Cette régulation est essentielle car « La réflexion sur la cohérence de la réponse est

⁷ Programme de mathématiques du cycle 2, octobre 2024, publié par Ministère de l'Éducation Nationale

⁸ Idem

régulièrement négligée, alors qu'il s'agit d'une **phase essentielle** pour s'assurer que l'élève répond bien à la question posée et pour détecter d'éventuelles erreurs »⁹.

Ne trouvant pas le nom de ces quatre phases attractives pour les élèves, j'ai inventé la *Méthodo C.E.R.V.E.A.U* qui est un moyen mnémotechnique pour que les enfants comprennent et assimilent les différentes étapes pour résoudre un problème. Voici à quoi correspondent les lettres C.E.R.V.E.A.U et leur lien avec les quatre phases préconisées par les programmes et la méthode Singapour :

La méthode Singapour	La Méthodo C.E.R.V.E.A.U	Les 4 phases préconisées par le programme
1. Lire et comprendre	1. C omprendre	1. Comprendre
	2. E ntourer les données essentielles	
3. Dessiner la ou les barres 4. Relire l'énoncé et légender le schéma 5. Calculer	3. R éfléchir (dessin, schéma, manipulation, verbalisation, calcul, tableau...)	2. Modéliser 3. Calculer
2. Ecrire la réponse 5. Vérifier	4. V érifier 5. E crire la réponse 6. A ttention à l' U nité	4. Répondre

Figure 8 : tableau synthétisant les différents modèles et leurs étapes pour résoudre un problème

On constate que la *Méthodo C.E.R.V.E.A.U* respecte bien les quatre phases préconisées par les programmes mais les détaille davantage. Cette méthodo est accessible mais surtout **explicite** pour les élèves. En effet, chaque étape est clairement nommée, ce qui facilite la mémorisation.

Petite précision : Au CP, l'acquisition des étapes de la *Méthodo C.E.R.V.E.A.U* par les élèves ne doit pas être un objectif visé par l'enseignant(e). En effet, les étapes de la méthodo doivent plutôt être vues comme une mélodie qui sera entendue et vue

⁹ Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports. (2022). *La résolution de problèmes mathématiques au cours moyen*. Collection Les guides fondamentaux pour enseigner. Éducol

(grâce à des affichages) par les élèves lors de chaque séance sur la résolution de problèmes. Cette approche sera développée dans la partie « 2.2. Découvrir la *Méthodo C.E.R.V.E.A.U* au CP ».

L'enseignement explicite

Pour les établissements situés en Réseau d'Education Prioritaire, le ministère de l'Education Nationale a publié en janvier 2014 *Un référentiel pour l'éducation prioritaire* qui précise qu'il faut favoriser l'enseignement explicite. Voici un extrait¹⁰:

EXPLICITER LES DÉMARCHES D'APPRENTISSAGE POUR QUE LES ÉLÈVES COMPRENNENT LE SENS DES ENSEIGNEMENTS

Les objectifs du travail proposé aux élèves sont systématiquement explicités avec eux.

Les procédures efficaces pour apprendre sont explicitées et enseignées aux élèves à tous les niveaux de la scolarité. La pédagogie est axée sur la maîtrise d'un savoir enseigné explicitement (l'élève sait avant de commencer une leçon ce qu'il a vocation à apprendre et il vérifie lui-même après la leçon qu'il a retenu ce qu'il fallait).

L'enseignement est progressif et continu ; la vérification de la compréhension de tous les élèves est régulière.

Figure 9 : une des six priorités pour les réseaux d'éducation prioritaire

Voici les différentes étapes d'un enseignement explicite :

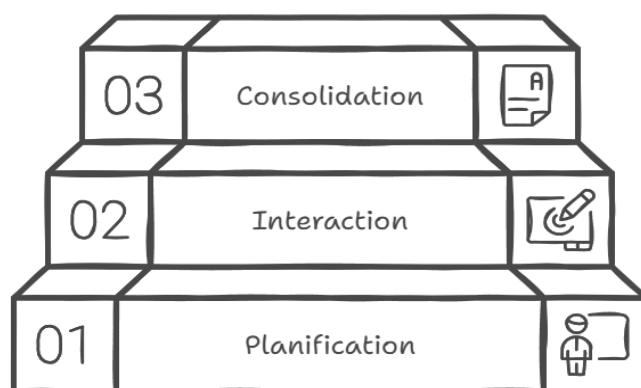


Figure 10 : modèle PIC

- 1. Planification** : il s'agit de tout le travail effectué par l'enseignant(e) en amont de chaque séance. Par exemple : définir les objectifs d'apprentissage, identifier

¹⁰ Ministère de l'Éducation nationale. "Un référentiel pour l'éducation prioritaire." Éducol, janvier 2014, page 4

les prérequis nécessaires ou organiser les notions des plus simples au plus complexes (progression et programmation)

- 2. Interaction :** la réalisation de la séance auprès des élèves. Cette étape se découpe en plusieurs phases :

La mise en situation : l'ouverture de la séance	L'expérience d'apprentissage	La clôture : l'objectivation
1. Présentation de l'objectif d'apprentissage et des résultats d'apprentissage escomptés 2. Activation des connaissances antérieures préalables	1. Le modelage (je fais) 2. La pratique guidée (nous faisons ensemble) 3. La pratique autonome (vous faites tout seuls)	Extraction des concepts, des connaissances, des stratégies à retenir.

Pour davantage de précisions, je vous conseille de lire « [L'enseignement explicite : de quoi s'agit-il, pourquoi ça marche et dans quelles conditions ?](#) » de Pascal Bressoux.

- 3. Consolidation :** solidifier les connaissances et compétences à l'aide d'exercices, l'évaluation (formative et/ou sommative) puis remédier si nécessaire.

La Méthodo C.E.R.V.E.A.U se base sur cet enseignement.

D'une part, son **nom** permet de rendre explicite aux élèves les étapes à mettre en place pour résoudre un problème. Comme précisé plus haut, même si l'acquisition des étapes n'est pas un objectif au CP, le fait de les entendre et de les voir (grâce aux pictogrammes) permettra aux élèves de structurer leur démarche lors de la résolution de problèmes.

De plus, la **classification** proposée précédemment facilite la « **planification** » de l'enseignant(e). En effet, grâce aux fiches de suivi détaillées, l'enseignant(e) peut facilement organiser ses progressions et programmations pour l'année.

D'autre part, les différentes phases présentent lors de « **l'interaction** » peuvent être mises en œuvre lors des séances de résolution de problèmes grâce à la « banque » de problèmes, les diaporamas et les leçons proposées.

Enfin, la « **consolidation** » peut aussi être facilitée grâce aux nombreux exercices et supports (diaporamas, schémas en barres vierges, différenciation...) proposés par la méthode. La consolidation peut-être aussi mieux ciblée grâce aux points de vigilance détaillés plus haut :

- L'importance de la numération orale et écrite
- La connaissance des stratégies des élèves
- L'évolution du niveau d'abstraction des élèves (manipulation passive/active → dessins figuratifs → dessins schématiques → modélisation en barres et calculs)

2. La Méthodo C.E.R.V.E.A.U

2.1 Avant de mettre en place l'enseignement de la résolution de problèmes : l'évaluation diagnostique

En début d'année scolaire, il est fréquent de mettre en place des évaluations diagnostiques. Elles permettent à l'enseignant(e) de savoir où en sont ses nouveaux élèves. Avant de faire une évaluation diagnostique sur la résolution de problèmes, il est intéressant d'évaluer d'autres critères.

Comme évoqué plus haut, il est important de savoir où se situe l'élève concernant la **numération**. Voici les critères qui peuvent être évalués :

- Maitrise de la comptine numérique jusqu'à [...]
- Reconnaissance des chiffres de 0 à 9
- Ecriture des chiffres de 0 à 9 avec modèle (pour vérifier le geste d'écriture)
- Entourer le chiffre demandé par l'enseignant(e)
- Ecriture des chiffres de 0 à 9 sous la dictée de l'enseignant(e)
- Dénombrer des collections d'objets (de 1 à 10)

Ces différents critères vous permettront de savoir si l'élève est entré (ou non) dans la numération écrite. La *Méthodo C.E.R.V.E.A.U* inclue une proposition de supports pour cette évaluation diagnostique. Vous pouvez en avoir un aperçu en Annexe 2 : L'évaluation diagnostique de CP) et Annexe 3 : Supports pour l'évaluation diagnostique). Si vous téléchargez les documents de l'ensemble de la méthode, une version modifiable de cette évaluation diagnostique sera disponible au format Word.

Après cette évaluation diagnostique concernant la numération, vous pouvez réaliser une autre petite évaluation diagnostique sur la résolution de problèmes. Bien sûr, en fonction des résultats observés concernant la numération, il sera nécessaire d'adapter l'évaluation diagnostique sur la résolution de problèmes. Par exemple, un élève qui n'associe pas de quantité à un mot-nombre aura besoin de manipuler des objets et/ou d'un support visuel pour essayer de résoudre le problème. Pour les élèves qui en auraient besoin, des supports visuels sont disponibles (annexe 3).

Au début du CP, il est intéressant d'évaluer deux types de problèmes : je cherche le tout et je cherche une partie. La *Méthodo C.E.R.V.E.A.U* propose deux problèmes :

Le tout : Thomas a 5 bonbons. Sa mère lui a donné 3 autres bonbons. Combien de bonbons Pierre a-t-il en tout ?

La partie : Lola a 9 billes. Elle a perdu 4 billes pendant la récréation. Combien de billes lui reste-t-il ?

Pour chaque problème, voici les critères à prendre en compte et qui sont disponibles sur l'évaluation diagnostique (annexe 2) :

1. Type de **manipulation** : active / passive
2. Type de **modélisation** mise en place par l'élève : dessin figuratif / dessin schématique
3. **Stratégie** mise en place par l'élève : dénombrement / dénombrement avec dessin / Calcul ou proche du calcul
4. **Remarque** :

Pour le cycle 3, je propose une grille d'évaluation qui se base sur les différentes étapes de la *Méthodo C.E.R.V.E.A.U.*:

Prénom	<u>Réfléchir</u> : résoudre			<u>Ecrire</u> : phrase réponse			
Appréciation	Modalité de recherche	Calcul choisi correct ?	Résultat correct ?	Présence d'une phrase	Phrase compréhensible	Unité présente	Bonne unité
Problème 1							
Problème 2							

Au début du cycle 2, il n'est pas possible de prendre en compte l'ensemble de ces critères. Il est tout de même intéressant de noter si l'élève a choisi le bon calcul (il avance ou recule dans la comptine numérique) et si le résultat trouvé est correct ou si l'erreur vient d'une mauvaise maîtrise de la comptine numérique. Par exemple, l'élève a compris qu'il fallait avancer dans la comptine numérique, il sur-compte mais dit : sept, neuf, dix.

2.2 Découvrir la *Méthodo C.E.R.V.E.A.U* au CP

Une fois que les évaluations diagnostiques sont terminées, la première séance de résolution de problèmes peut avoir lieu. Comme indiqué plus haut, il n'est pas demandé aux élèves de CP de connaître le nom des étapes de la méthodo. Celle-ci doit plutôt être vue comme une mélodie venant de l'enseignant(e) que les élèves vont entendre lors de chaque séance sur la résolution de problèmes afin de les guider.

Voici une proposition des deux premières séances concernant la résolution de problèmes. Ces séances prennent appui sur les différentes étapes d'un enseignement explicite.

Séance 1 : les critères d'un problème de mathématiques

<u>Discipline</u> : Mathématiques	<u>Sous discipline</u> : La résolution de problèmes
<u>Objectif d'apprentissage</u> : identifier un problème de mathématiques en prenant appui sur 3 critères : des nombres, une question, une quantité que l'on cherche. <u>Objectif pour les élèves</u> : reconnaître une situation problème. <u>Objectif langagier</u> : c'est/ce n'est pas un problème de mathématiques parce que.../ Modifier la situation pour en faire un problème de mathématiques.	
<u>Durée</u> : 40 minutes	<u>Modalités</u> : varient en fonction des étapes
<u>Matériel</u> : jetons bleus et rouges, affichages de la Méthodo et des critères d'un problème, diaporama « Je découvre la méthode ».	

Séance 2 : les étapes pour résoudre un problème de mathématiques

<u>Discipline</u> : Mathématiques	<u>Sous discipline</u> : La résolution de problèmes
<u>Objectif d'apprentissage</u> : résoudre des problèmes additifs en une étape. <u>Objectif pour les élèves</u> : identifier les étapes à mettre en œuvre pour résoudre un problème. <u>Objectif langagier</u> : verbaliser la recherche et nommer les différentes étapes.	
<u>Durée</u> : 40 minutes	<u>Modalités</u> : varient en fonction des étapes
<u>Matériel</u> : jetons, crayon à papier, problème à photocopier, diaporama « Je découvre la méthode », affichage Méthodo, ardoise	

<u>Discipline</u> : Mathématiques	<u>Sous discipline</u> : La résolution de problèmes
<u>Séance 1</u> : les critères d'un problème de mathématiques <u>Objectif d'apprentissage</u> : identifier un problème de mathématiques en prenant appui sur 3 critères : des nombres, une question, une quantité que l'on cherche. <u>Objectif pour les élèves</u> : reconnaître une situation problème. <u>Objectif langagier</u> : c'est/ce n'est pas un problème de mathématiques parce que.../ Modifier la situation pour en faire un problème de mathématiques	
<u>Durée</u> : 40 minutes	<u>Modalités</u> : varient en fonction des étapes
<u>Matériel</u> : jetons bleus et rouges, affichages de la Méthodo et des critères d'un problème, diaporama « Je découvre la méthode »	

<u>1. Ouverture de la séance</u>	Classe entière - (5 min)
---	---------------------------------

1. Thème : Nous allons faire des mathématiques.

2. Objectif du jour : L'objectif d'aujourd'hui est de reconnaître un problème. Mais pas n'importe quel problème, un problème de mathématiques.

3. Connaissances préalables : Pour reconnaître un problème de mathématiques, nous avons besoin des chiffres/nombres. Qui peut nous dire quels nombres/chiffres il connaît ? (Ne pas hésiter à utiliser les affichages présents en classe, à dénombrer une petite collection d'objets...)

<u>2. Modelage - Je montre et j'explique</u>	Classe entière - (15 min)	<u>Matériel</u> : Problème au tableau, jetons, affichages
---	----------------------------------	--

Pour cette étape, si vous possédez un vidéo projecteur, un diaporama est disponible.

Classe entière : Je vais vous raconter une petite histoire. Cette histoire c'est un problème de mathématiques. Ecoutez bien : *Paul a dans sa boîte 4 jetons bleus et 5 jetons rouges. Combien a-t-il de jetons ?*

1. Qui a compris le problème ? Qui peut nous raconter le problème avec ses mots (avec ou sans les nombres) ?

Une fois que l'histoire a été reformulée correctement par plusieurs élèves, afficher au tableau (juste à côté du problème), la carte « comprendre » (disponible en annexe 4).

Verbaliser : Il est important de comprendre la petite histoire. Comprendre est la première étape à faire. Voilà pourquoi je mets en face du problème la carte « comprendre ».

Problème n°1



**Paul a dans sa boîte 4 jetons bleus et
5 jetons rouges.**

Combien a-t-il de jetons ?

2. Ensuite, quelles sont les informations très importantes du problème ?

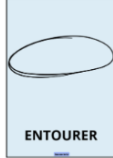
Ici, on met en évidence les nombres mis en jeu, la présence d'une question et le fait qu'on cherche une quantité (ici un tout). Sur la diapositive suivante, on présente la carte « entourer » pour signifier que l'on va entourer les informations importantes. Premièrement, les nombres sont entourés et on présente la carte « nombres ». Il s'agit du premier critère. **Verbaliser** : Il faut qu'il y ait des nombres dans le problème. Si on voit des nombres, on les entoure.

Problème n°1



**Paul a dans sa boîte 4 jetons bleus et
5 jetons rouges.**

Combien a-t-il de jetons ?




On entoure ensuite la question. On présente la nouvelle carte critère aux élèves.

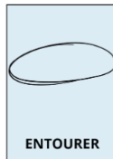
Verbaliser : Dans un problème de mathématiques il y a une question. On la reconnaît grâce au point d'interrogation. On entoure aussi la question.

Problème n°1



**Paul a dans sa boîte 4 jetons bleus et
5 jetons rouges.**

Combien a-t-il de jetons ?






Enfin, on ajoute la carte « je cherche quelque chose ». Ici, le nombre total de jetons.

Verbaliser : Dans un problème de mathématiques, on cherche une quantité. Ici, on cherche combien de jetons a Paul. C'est une quantité. C'est la question qui nous indique ce que l'on cherche.

Problème n°1

Paul a dans sa boîte 4 jetons bleus et 5 jetons rouges.

Combien a-t-il de jetons ?

3. **Verbalisation des élèves** : demander aux élèves de nommer de nouveaux les trois critères d'un problème de mathématiques en prenant appui sur les cartes affichées.
4. **Résoudre le problème devant les élèves** : prendre 4 jetons bleus puis 5 jetons rouges. Dénombrer l'ensemble des jetons. Il y en a 9. Dire la phrase réponse : Paul a 9 jetons.

Problème n°1

Paul a dans sa boîte 4 jetons bleus et 5 jetons rouges.

Combien a-t-il de jetons ?

Paul a 9 jetons.

<u>3. Pratique guidée – Nous faisons ensemble</u>	Classe entière /binôme - (15 min)	<u>Matériel</u> : Les problèmes, les cartes « critères »
--	--	---

Consigne : Nous allons faire un petit jeu. Je vais vous raconter des petites histoires qui seront affichées au tableau. Vous devez dire pour chaque histoire s'il s'agit d'un problème de mathématiques ou non. Si ce n'est **pas** un problème de mathématiques,

vous levez la carte pour dire ce qu'il **manque** dans l'histoire. Vous serez à deux. Il faudra vous mettre d'accord pour savoir quelle carte il faudra lever.

➔ Pour cette étape, un **diaporama** est disponible.

Distribuer à chaque binôme les cartes « critères d'un problème de mathématiques ». Demander à plusieurs élèves de nommer les 3 cartes.

Énoncé n° 1 : Thomas a des billes et des voitures. Combien a-t-il de jouets ?

- ➔ Les élèves doivent lever la carte « nombre ». Un élève **verbalise** : ce n'est pas un problème de mathématiques car il n'y a pas de nombres. On ne peut pas répondre à la question.
- ➔ Verbalisation supplémentaire (pour chaque énoncé) : Les élèves peuvent essayer de transformer cet énoncé en problème.

Énoncé n° 2 : Lola a 4 poupées et 4 stylos.

- ➔ Les élèves doivent lever la carte « question » et un élève **verbalise** : ce n'est pas un problème de mathématiques car il n'y a pas de question.

Énoncé n° 3 : Dans la cour de récréation, il y a des ballons et des cordes à sauter.

- ➔ Les élèves doivent lever les cartes « question » et « nombres ». Un élève verbalise : ce n'est pas un problème de mathématiques car il n'y a pas de nombres et pas de question.

Énoncé n° 4 : Cécile a rapporté 2 mangues et 3 bananes. Aimes-tu les fruits ?

- ➔ Les élèves doivent lever la carte « chercher ». Un élève **verbalise** : ce n'est pas un problème de mathématiques car on ne cherche pas de quantité.

Énoncé n° 5 : Dans l'équipe de Zoé, il y a 3 filles et 4 garçons. Combien y a-t-il d'enfants ?

- ➔ Aucune carte n'est levée. Un élève **verbalise** : il y a des nombres, une question et on cherche le nombre d'enfants.

<u>4. Pratique autonome</u>	
------------------------------------	--

Ici, étant donné que les élèves ne sont pas encore capables de lire seuls, cette phase ne peut pas être réalisée. Par contre, des rituels peuvent être mis en place afin de reconnaître un problème de mathématiques.

<u>5. Clôture : Phase de métacognition</u>	Classe entière - (5 min)
---	---------------------------------

Il s'agit ici de faire **verbaliser** les élèves sur ce qu'ils ont fait, ce qu'ils ont appris.

- ➔ Reconnaître un problème de mathématiques : les élèves nomment les critères d'un problème. Les cartes sont affichées dans un coin de la classe ou au tableau.

<u>Discipline</u> : Mathématiques	<u>Sous discipline</u> : La résolution de problèmes
<u>Séance 2</u> : les étapes pour résoudre un problème de mathématiques	
<u>Objectif d'apprentissage</u> : résoudre des problèmes additifs en une étape du type parties-tout.	
<u>Objectif pour les élèves</u> : identifier les étapes à mettre en œuvre pour résoudre un problème	
<u>Objectif langagier</u> : les élèves verbalisent leur recherche et nomment les différentes étapes	
<u>Durée</u> : 40 minutes	<u>Modalités</u> : varient en fonction des étapes
<u>Matériel</u> : jetons, crayon à papier, problème à photocopier, diaporama « Je découvre la méthode », affichage Méthodo, ardoise	

<u>1. Ouverture de la séance</u>	Classe entière - (5 min)
---	---------------------------------

1. Thème : Aujourd'hui, nous allons résoudre des problèmes de mathématiques.
2. Rappel de la séance précédente : *Qui peut nous rappeler quels sont les critères d'un problème de mathématiques ?* Au fur et à mesure qu'un critère est donné, l'enseignant(e) affiche la carte correspondante au tableau.

3. Objectif du jour : L'objectif d'aujourd'hui est d'apprendre à résoudre un problème de mathématiques, à trouver la quantité que l'on cherche.

<u>2. Modelage - Je montre et j'explique</u>	Différentes modalités - (15 min)	<u>Matériel</u> : Problème au tableau, jetons, ardoises
---	---	--

Nous allons reprendre le problème de Paul et de ses jetons. Attention, j'ai changé les nombres. Ecoutez bien : *Paul a dans sa boîte 3 jetons bleus et 6 jetons rouges.* Combien a-t-il de jetons ?

1. Il s'agit bien d'un problème de mathématiques car il y a des nombres, une question et on cherche une quantité. Aujourd'hui, je vais vous montrer les étapes à faire pour résoudre un problème.

Premièrement, comme on l'a vu la dernière fois, il faut comprendre le problème. Afficher la carte « comprendre ». Qui peut nous redire le problème avec ses mots ?

Problème n°1



Paul a dans sa boîte 3 jetons bleus et 6 jetons rouges.

Combien a-t-il de jetons ?

2. Ensuite, nous allons entourer les informations importantes qui vont nous aider à résoudre le problème. Ajouter la carte « entourer ». Que faut-il entourer ?

Problème n°1



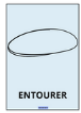
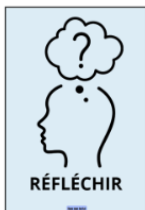

Paul a dans sa boîte 3 jetons bleus et 6 jetons rouges.

Combien a-t-il de jetons ?

3. Après, c'est le moment où il faut réfléchir. Ajouter la carte « réfléchir ». Pour vous aider, vous pouvez utiliser les jetons et votre ardoise. Je vous rappelle qu'il

faut trouver le nombre total de jetons. Vous essayez d'abord de réfléchir tout seul. Après vous réfléchirez avec votre camarade.

Problème n°1

Paul a dans sa boîte **3 jetons bleus** et
6 jetons rouges.
Combien a-t-il de jetons ?

4. Mise en commun : Prendre quelques minutes pour montrer les productions des élèves et leur laisser verbaliser leur démarche. Puis l'enseignant(e) explique comment faire pour résoudre le problème : prendre 3 jetons bleus puis 6 jetons rouges. Dénombrer l'ensemble des jetons. Il y en a 9. L'enseignant(e) précise aux élèves qu'il est important de vérifier le résultat. Ajouter la carte « vérifier » puis redénombrer le nombre de jetons.

Problème n°1





Paul a dans sa boîte **3 jetons bleus** et
6 jetons rouges.
Combien a-t-il de jetons ?





3

Problème n°1





Paul a dans sa boîte **3 jetons bleus** et
6 jetons rouges.
Combien a-t-il de jetons ?





3








6

Problème n°1






Paul a dans sa boîte **3 jetons bleus** et
6 jetons rouges.
Combien a-t-il de jetons ?





3








6

} 9

5. Pour terminer l'enseignant(e) précise qu'il faut répondre à la question « Combien a-t-il de jetons ? » en écrivant la réponse. Ajouter la carte « répondre ».

Problème n°1

 COMPRENDRE
 ENTOURER
 RÉFLÉCHIR
 VÉRIFIER

Paul a dans sa boîte 3 jetons bleus et 6 jetons rouges.

Combien a-t-il de jetons ?

3

6

}

9

 ÉCRIRE

Paul a 9 jetons.

Remarque : Au début du CP, je trouve que l'étape « Attention à l'unité » peut-être complexe pour les élèves. J'ai fait le choix de ne pas l'inclure ici. Vous pouvez ajouter cette étape (elle est disponible dans le diaporama) ou l'inclure plus tard dans l'année.

<u>3. Pratique guidée –</u> <u>Nous faisons</u> <u>ensemble</u>	Différentes modalités - (20 min)	<u>Matériel</u> : problème au tableau, affichage méthodo, crayon à papier, jetons, problème à photocopier
---	--	---

Consigne : Nous allons essayer ensemble de résoudre un problème de mathématiques. Ecoutez bien : *Dans l'équipe de Zoé, il y a 3 filles et 4 garçons. Combien y a-t-il d'enfants ?*

1. Que faut-il faire en premier ? Comprendre. Qui peut redire le problème avec ses mots ?
2. Ensuite, que faut-il faire ? Entourer. Que faut-il entourer ?
3. Ensuite, que faut-il faire ? Réfléchir. Je vous laisse réfléchir. Ici, pour vous aider, je vous laisse des jetons. Les jetons vont représenter les enfants. Il faut écrire votre recherche sur la feuille, dans le cadre. Regardez bien, il y a des dessins pour vous rappeler les étapes à suivre.

Ce support permet de familiariser les élèves au type de document qu'ils auront tout au long de l'année. On y retrouve les pictogrammes de la Méthodo.

38

Problème n°1	
 	Dans l'équipe de Zoé, il y a 3 filles et 4 garçons. Combien y a-t-il d'enfants ?
 	
 Il y a enfants.	

4. Mise en commun : quelques élèves viennent présenter leur recherche. Il s'agira ici pour l'enseignant(e) de mettre en évidence la recherche de l'élève et pas seulement le résultat. Ce qui est intéressant de verbaliser ici, c'est la réflexion de l'élève : sa recherche est-elle organisée ? S'agit-il d'un dessin figuratif ou d'un schéma ? Y a-t-il des formes différentes pour les filles et les garçons ? Les nombres sont-ils écrits ?
5. Après avoir réfléchi, que faut-il faire ? Vérifier son résultat. Ici, il est d'abord possible de demander aux élèves de reconstituer l'équipe de Zoé avec les élèves de la classe. Les élèves dénombrent 7 enfants. Ensuite, on remplace les enfants par les jetons. On trouve de nouveau la quantité 7.
6. Que faut-il faire ensuite ? Il faut écrire la réponse.

Les élèves peuvent prendre la correction directement sur leur feuille en regardant le diaporama ou le dessin figuratif réalisé par l'enseignant(e) au tableau. En début d'année, je pense qu'il est préférable de commencer par le dessin figuratif afin de respecter la progression du niveau d'abstraction des élèves.

<u>4. Pratique autonome</u>	
------------------------------------	--

L'objectif lors de cette séance était que les élèves découvrent les différentes étapes de la Méthodo. Ils ont pu découvrir les affichages mais aussi le support écrit qui leur sera proposé tout au long de l'année pour résoudre un problème.

Il n'y aura donc pas de pratique autonome ici car la prochaine séance consistera à découvrir un type de problème bien spécifique (le tout avec deux collections). Les étapes de la Méthodo seront réutilisées lors de chaque séance.

<u>4. Phase de métacognition</u>	Classe entière - (5 min)
---	---------------------------------

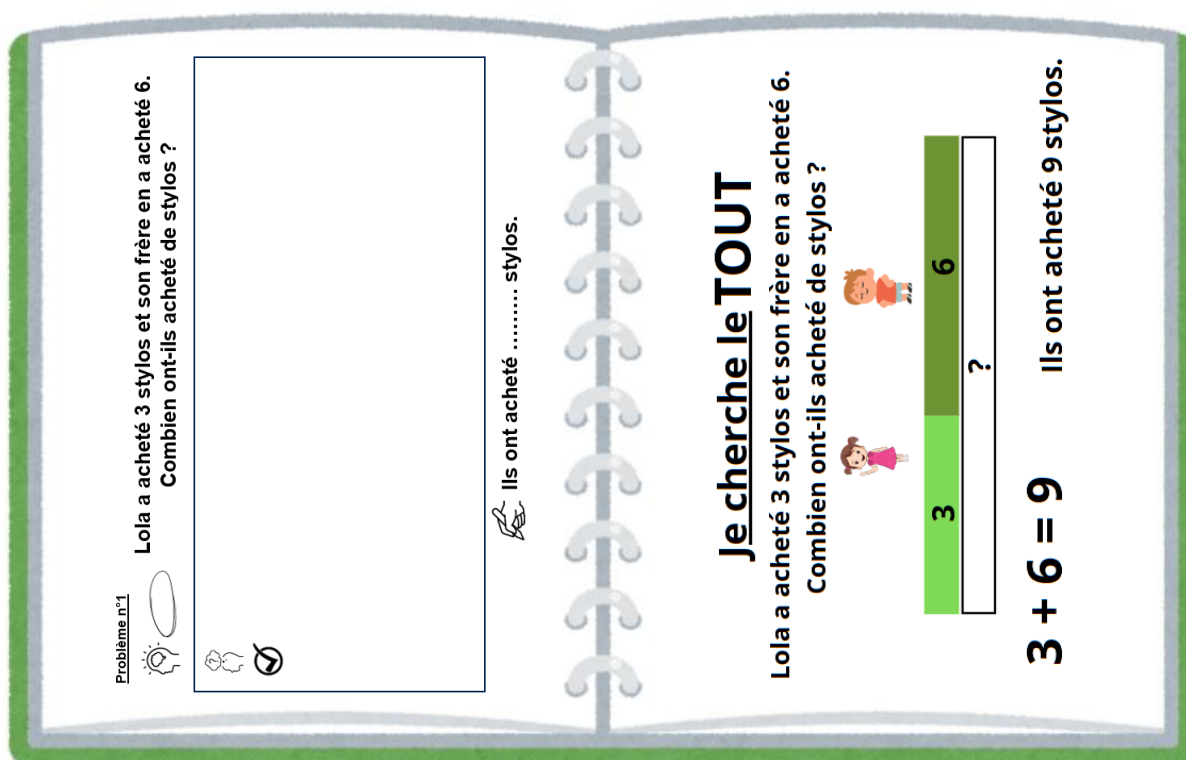
Il s'agit ici de faire verbaliser les élèves sur ce qu'ils ont fait, ce qu'ils ont appris.

- ➔ Comment résoudre un problème : l'affichage de la méthodo peut rester au tableau avec les cartes les unes en dessous des autres. Lorsqu'un problème sera réalisé en classe, l'enseignant(e) pourra déplacer ces étiquettes au centre du tableau au fur et à mesure de la résolution du problème.

2.3. Exemple du cahier de résolution de problèmes

Avant de commencer à expliquer la séance suivante, j'aimerais faire un point sur le cahier de résolution de problèmes. Au CP, les élèves disposent généralement de cahiers petit format. Les supports proposés dans ce guide sont adaptés aux petits cahiers. Il est possible de scinder le petit cahier en deux parties :

- La première moitié s'intitule « **je m'entraîne** ». Cette partie comportera tous les problèmes que les élèves vont résoudre tout au long de l'année.
- La deuxième moitié (à partir du milieu du cahier) s'intitule « **je découvre** ». Ici, chaque page est consacrée à la découverte d'un nouveau type de problème et de la leçon associée. Il est important que le problème et la leçon soient agencés ainsi afin qu'ils soient visibles ensemble :



2.4. Séance explicite d'un type de problème

Comme précédemment, cet exemple de séance se base sur l'enseignement explicite¹¹. Il faut noter que cette séance peut ne pas se réaliser en une seule fois mais en deux temps : d'abord le modelage et la pratique guidée puis dans un second temps la pratique autonome. Ce type de séance peut s'appliquer à tout type de problème (une partie, un tout, le nombre de parts...). Il est par contre nécessaire, en amont, de cette séance que :

- Les élèves aient une base solide en numération écrite et orale.
- Les élèves aient eu préalablement des séances de calcul (posé et/ou mental) qui leur permettront de résoudre plus facilement le problème.
- Les élèves connaissent le vocabulaire « tout » et « partie ».

<u>Discipline</u> : Mathématiques	<u>Sous discipline</u> : La résolution de problèmes
<u>Séance 3</u> : Je cherche le tout (addition) avec deux collections	
<u>Objectif d'apprentissage</u> : Résoudre des problèmes additifs en une étape du type parties-tout.	
<u>Objectif pour les élèves</u> : résoudre un problème en une étape où l'on cherche le tout avec deux éléments (addition sans retenue).	
<u>Objectif langagier</u> : L'élève explicite sa réflexion	
<u>Durée</u> : 45 minutes	<u>Modalités</u> : varient en fonction des étapes
<u>Matériel</u> : cartes « critères d'un problème », affichage Méthodo, diaporama n°1, problème photocopie pour les élèves, leçon photocopie, affichage du problème de référence, 9 stylos, diaporama disponible	

¹¹ Inas Umons (15 décembre 2023), *L'enseignement explicite, une approche pédagogique efficace et concrète issue des salles de classe* [Vidéo]. YouTube.
<https://www.youtube.com/watch?v=mYYosxAbCWQ>

A) Ouverture de la leçon (10 min) – Classe entière

1. Thème : Aujourd'hui, nous allons résoudre un problème de mathématiques.

2. Rappel de la séance précédente : Qui peut nous rappeler ce que l'on a fait et appris la dernière fois concernant les problèmes de mathématiques ?

→ Les critères pour reconnaître un problème de mathématiques : les nombres, la question et une quantité que l'on cherche (affichages correspondants)

→ Les étapes pour résoudre un problème : si les élèves s'en souviennent, ils énumèrent les étapes en prenant appui sur l'affichage présent au tableau.

3. Rappel des connaissances préalables : Pour résoudre un problème, il faut ...

→ Maîtriser les nombres : qui peut nous montrer 5 avec les doigts ? Qui peut nous montrer 5 sur la frise numérique ? Qui peut venir écrire 5 au tableau ?

→ Prendre son temps en respectant les étapes

4. Objectif de la leçon : Aujourd'hui, nous allons apprendre à résoudre un problème où l'on cherche la quantité totale. On dit que l'on cherche le tout.

B) Modelage (je fais) : montrer et expliquer (15 min) – Classe entière

Pour cette étape, le problème doit être au tableau. Ici, nous allons prendre le problème n°1 dans le fichier « Je cherche le tout (addition) » avec deux collections.

1. **Consigne** : Ecoutez bien : *Lola a acheté 3 stylos et son frère en a acheté 6. Combien ont-ils acheté de stylos ?* Il s'agit bien d'un problème de mathématiques car il y a des nombres, une question et ici on cherche la quantité totale de stylos, on cherche le tout.

Qu'est-ce qu'il faut faire en premier ? Comprendre. Qui peut redire le problème avec ses mots ?

Problème n°1



**Lola a acheté 3 stylos et son frère en a acheté 6.
Combien ont-ils acheté de stylos ?**

Ensuite, qu'est-ce qu'il faut faire ? Entourer. Que faut-il entourer ?



COMPRENDRE

Lola a acheté 3 stylos et son frère en a acheté 6.

Combien ont-ils acheté de stylos ?



ENTOURER

Ensuite, que faut-il faire ? Réfléchir. Je vous montre comment faire.

A/ Manipulation : Je vais prendre 3 stylos. Ce sont les stylos que Lola a achetés. Ensuite je vais prendre 6 stylos. Ce sont les stylos que son frère a achetés. Pour trouver le nombre total de stylos, je vais compter tous les stylos que j'ai. Ils ont acheté 9 stylos.

B/ Modélisation : Je peux aussi faire un dessin pour essayer de trouver le résultat. Je dessine les 3 stylos de Lola puis les 6 stylos de son frère. Je compte le nombre total de stylos. Il y en a 9.

➔ En fonction du niveau de vos élèves, vous pouvez réaliser un dessin figuratif dans un premier temps puis un dessin schématique. Si vos élèves sont suffisamment à l'aise avec le dessin schématique, vous pouvez réaliser celui-ci en premier. Les deux types de dessins sont disponibles sur le diaporama. Si vous utilisez des cubes emboîtés, la schématisation est aussi disponible. Elle permet une première approche de la modélisation en barres.

Problème n°1

Lola a acheté 3 stylos et son frère en a acheté 6.

Combien ont-ils acheté de stylos ?




3




6

Problème n°1

Lola a acheté 3 stylos et son frère en a acheté 6.

Combien ont-ils acheté de stylos ?




3




6

Problème n°1

Lola a acheté 3 stylos et son frère en a acheté 6.

Combien ont-ils acheté de stylos ?





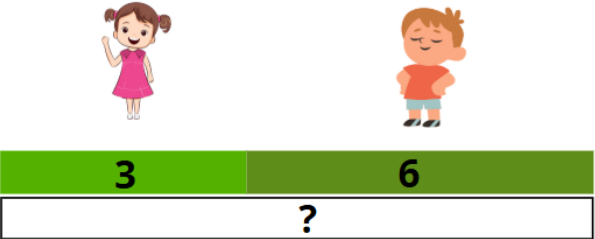


3 6

Si vous sentez que vos élèves ont un niveau d'abstraction déjà assez élevé, vous pouvez introduire la modélisation en barres. Si ce n'est pas le cas, cette modélisation pourra être introduite plus tard dans l'année.

Problème n°1

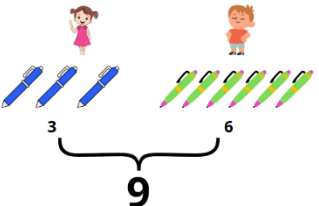
Lola a acheté 3 stylos et son frère en a acheté 6.
Combien ont-ils acheté de stylos ?



Ensuite, que faut-il faire ? Vérifier. Nous allons bien vérifier qu'il y a 3 stylos, 6 stylos et que le total est égal à 9.

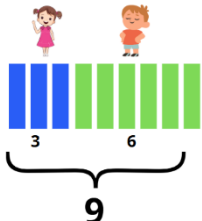
Problème n°1

Lola a acheté 3 stylos et son frère en a acheté 6.
Combien ont-ils acheté de stylos ?



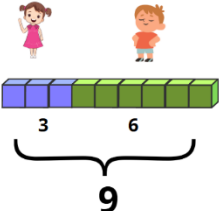
Problème n°1

Lola a acheté 3 stylos et son frère en a acheté 6.
Combien ont-ils acheté de stylos ?



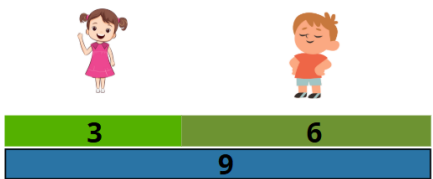
Problème n°1

Lola a acheté 3 stylos et son frère en a acheté 6.
Combien ont-ils acheté de stylos ?



Problème n°1

Lola a acheté 3 stylos et son frère en a acheté 6.
Combien ont-ils acheté de stylos ?



Enfin, que faut-il faire pour terminer le problème ? Ecrire la réponse.

Comme précédemment, une diapositive est prévue pour chaque type de modélisation. A vous de choisir celle qui vous semble la plus appropriée pour vos élèves. Elles sont disponibles à la page suivante.

Problème n°1

Lola a acheté 3 stylos et son frère en a acheté 6.
Combien ont-ils acheté de stylos ?

3 6
9 Ils ont acheté 9 stylos.

Problème n°1

Lola a acheté 3 stylos et son frère en a acheté 6.
Combien ont-ils acheté de stylos ?

3 6
9 Ils ont acheté 9 stylos.

Problème n°1

Lola a acheté 3 stylos et son frère en a acheté 6.
Combien ont-ils acheté de stylos ?

3 6
9 Ils ont acheté 9 stylos.

Problème n°1

Lola a acheté 3 stylos et son frère en a acheté 6.
Combien ont-ils acheté de stylos ?

3 6
9 Ils ont acheté 9 stylos.

Pour terminer, vous présentez aux élèves l’affichage correspondant. Ce dernier correspondra au type de modélisation que vous souhaitez mettre en place (dessin figuratif, dessin schématisé ou modélisation en barres).

C) Pratique guidée (Nous faisons) – (15 min)

Maintenant, nous allons ensemble résoudre un problème où l’on cherche la quantité totale de quelque chose. Écoutez bien le problème : **Caroline a 4 jetons et Chloé en a 5. Combien ont-elles de jetons ?** Je vous distribue la feuille sur laquelle vous pouvez écrire votre recherche.

➔ Deux modalités possibles (qui peuvent se combiner) lors de cette phase :

1. Les élèves réalisent individuellement un problème sous la supervision de l’enseignant(e) qui demandera ensuite à certains élèves (choisis au hasard) de corriger le problème au tableau tout en verbalisant ce qu’ils font.
2. L’enseignement réciproque : les élèves sont en binôme. Un élève réalise le problème devant un autre élève tout en expliquant le processus qu’il met en place. Puis les rôles s’inversent.

Deux formats sont disponibles pour les élèves afin de proposer une différenciation :

Problème n°2	Problème n°2
 Caroline a 4 jetons et Chloé en a 5. Combien ont-elles de jetons ?	 Caroline a 4 jetons et Chloé en a 5. Combien ont-elles de jetons ?  
 	 
Elles ont jetons.	Elles ont jetons.

Lors de la correction, les différentes étapes évoquées lors de la phase « modelage » sont reprises. La leçon est présentée aux élèves puis distribuée pour être collée dans le cahier, face au problème. Une fois de plus, différentes leçons sont proposées en fonction de la modélisation que vous souhaitez mettre en place.

D) Clôture de la séance – Classe entière (5 min)

Il s'agit ici de faire verbaliser les élèves sur ce qu'ils ont fait, ce qu'ils ont appris.

- ➔ Comment résoudre un problème où l'on cherche le tout : les étapes de la méthode, le type de modélisation choisie

La phase suivante (pratique autonome) peut-être proposée plus tard ou le lendemain. Elle peut aussi faire partie des rituels car comme le précise le programme « Les élèves doivent traiter au moins dix problèmes par semaine, une partie d'entre eux pouvant être des problèmes élémentaires, à l'énoncé bref, proposés oralement, la réponse étant simplement notée sur l'ardoise¹² »

E) Pratique autonome (Tu fais) – Temps à définir en fonction du support écrit utilisé par les élèves (feuille ou ardoise)

Cette fois, ce sont les élèves qui vont essayer de résoudre seul un problème où l'on cherche le tout. A cette étape, il est possible que l'enseignant(e) ait besoin de repasser par du **modelage** et/ou de la **pratique guidée** pour les élèves qui en ont besoin. Cette étape se termine par la correction du problème en classe entière.

¹² Programme de mathématiques du cycle 2, octobre 2024, publié par Ministère de l'Éducation Nationale, page 9

2.5. Les fichiers de problèmes, les leçons et les affichages

Le nouveau programme de mathématiques pour le cycle 2 précise que « les élèves doivent traiter au moins **10 problèmes par semaine**, une partie d'entre eux pouvant être des problèmes élémentaires, à l'énoncé bref, proposé oralement, la réponse étant simplement notée sur l'ardoise ». Cet enseignement nécessite de disposer d'une banque de problèmes considérable.

C'est pourquoi ce guide de l'enseignant(e) est complété par **450 problèmes** répartis en **différents fichiers**. Pour chaque fichier, un diaporama est associé afin de projeter au tableau les problèmes. Si vous n'avez pas de vidéoprojecteur, le diaporama est réalisé avec un fond blanc ce qui vous permet d'imprimer les diapositives.

Afin de s'y retrouver facilement au niveau des différents types de problèmes, voici la liste des 6 fichiers de problèmes disponibles :

Les problèmes en une étape :

1. **Je cherche le tout (addition)** : ce fichier est composé de 63 problèmes, de 5 leçons et affichages et d'un diaporama
2. **Je cherche une partie** : ce fichier est composé de 34 problèmes, de 3 leçons et affichages et d'un diaporama.
3. **Je cherche le tout (multiplication) ou je partage (division)** : ce fichier est composé de 85 problèmes, de 6 leçons et affichages et d'un diaporama.

Les problèmes en plusieurs étapes :

1. **Je cherche le tout et/ou une partie** : ce fichier est composé de 36 problèmes, de 2 leçons et affichages et d'un diaporama.

Le programme pour le cycle 2 n'évoque que des problèmes additifs en deux étapes (avec un champ numérique inférieur ou égal à 30) **sans** questions intermédiaires. Il me semble pourtant nécessaire d'aborder dans un premier temps avec les élèves des problèmes en plusieurs étapes **avec** questions intermédiaires. C'est pourquoi je propose 16 problèmes de ce type dans le fichier.

Les grandeurs et les mesures :

1. La monnaie

Le programme précise que la monnaie est introduite en période 2 ou 3 et que le « travail sur la monnaie est réinvesti dans le cadre de l'enseignement de la résolution de problèmes. Les premiers problèmes sont résolus en simulant les situations par des manipulations effectives de pièces et de billets fictifs. Ensuite, progressivement, les élèves sont mis en situation d'anticiper les résultats de ces actions en ayant recours aux opérations et au calcul. »

Afin de réinvestir les différents calculs abordés tout au long de l'année tout en travaillant sur la monnaie, je propose plus de 100 problèmes où l'on cherche :

- Le tout (addition et multiplication)
- Une partie
- La valeur d'une part et le nombre de parts

Mais aussi des problèmes à plusieurs étapes (avec et sans questions intermédiaires).

Ces différents types de problèmes sont répartis en **deux fichiers** et **deux diaporamas**. Il y a 8 leçons et affichages.

2. Les longueurs

Le programme précise que « Les connaissances et les savoir-faire sur les longueurs sont réinvestis dans le cadre de la résolution de problèmes. » Comme pour la monnaie, afin de réinvestir les différents calculs abordés tout au long de l'année tout en travaillant sur les longueurs, je propose plus de 100 problèmes. Ces derniers sont répartis de la même manière que les problèmes sur la monnaie. Il y a donc **deux fichiers** et **deux diaporamas**. Il y a 9 leçons et affichages.

Pour les problèmes sur les longueurs, j'ai inclus les couleurs des réglettes Cuisenaire. Les bandes présentes dans les problèmes reprennent les couleurs des réglettes et respectent les longueurs indiquées dans l'énoncé (en cm). Pour les données dépassant 20 cm, il n'est pas possible d'inclure de bandes. En effet, la dimension d'une feuille A4 ne le permet pas.

Si vous n'utilisez pas les réglettes Cuisenaire, vous pouvez tout de même exploiter les problèmes. Voici un exemple de problème disponible dans le fichier :

Problème n°6

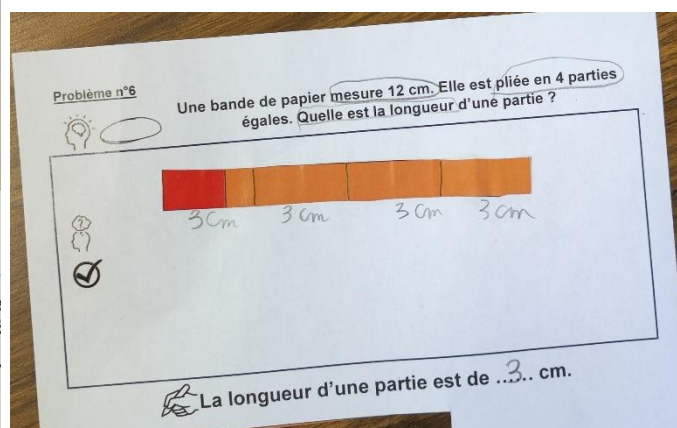
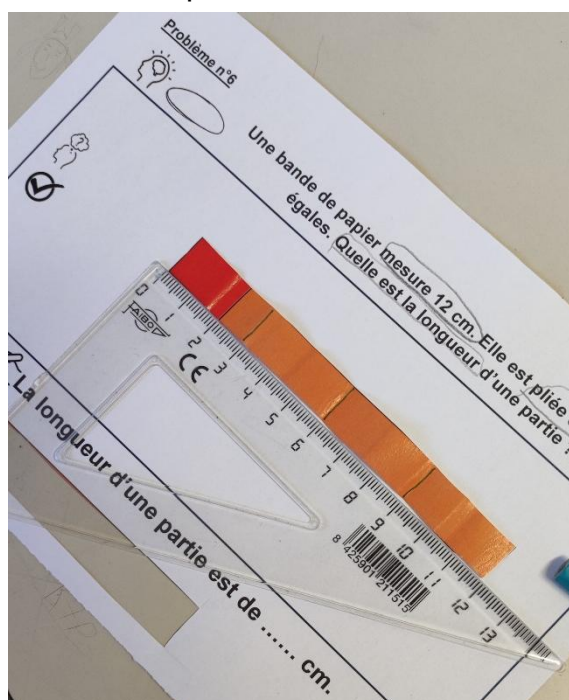
Une bande de papier mesure 12 cm. Elle est pliée en 4 parties égales. Quelle est la longueur d'une partie ?

La longueur d'une partie est de cm.



Ici, une bande de 12 cm est disponible à la fin du problème. Elle peut donc être découpée afin d'être manipulée par l'élève pour comprendre/résoudre le problème.

Voici un exemple d'utilisation d'un élève :



Afin que vous puissiez **personnaliser** les problèmes (inclure les prénoms de vos élèves, modifier des données...), vous trouverez dans le dossier « annexes » un document Word qui s'intitule « fiche_vierge_problème ». Il se présente ainsi :

De plus, afin de proposer une différenciation à vos élèves, vous trouverez deux formats pour chaque problème. Format n°1 : le texte, un cadre pour la réflexion et la phrase réponse à compléter.

Problème n°1

  **Pierre et Paul ont ensemble 9 images. Pierre a 3 images. Combien Paul a-t-il d'images ?**

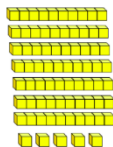
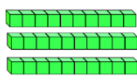
 

 **Paul a images.**

Format n°2 : le texte, un dessin/schéma pour faciliter la compréhension des élèves ayant des difficultés, la phrase réponse à compléter. Ce format est disponible pour 90% des problèmes. Voici quelques exemples :

Problème n°4

  **Lucie a 75 autocollants. Elle en colle 30 dans son album. Combien lui en reste-t-il ?**

 **Il lui reste autocollants.**

Problème n°3

  **Un fermier a 9 poules à répartir dans 3 poulaillers. Il veut mettre le même nombre de poules dans chaque poulailler. Combien y aura-t-il de poules dans chaque poulailler ?**

 **Dans chaque poulailler il y aura poules.**

Problème n°5

  **Dans un zoo, on trouve 9 cages de singes. Chaque cage contient 3 singes. Combien y a-t-il de singes au total ?**



 **Il y a singes au total.**

Problème n°3

  **Maya prépare un stand de smoothies. Elle achète un blender jouet à 20 €, un tablier à 5 € et des verres à 4 €. Combien cela lui coûte-t-il ?**



 **Cela lui coûte euros.**

Enfin, la modélisation en barres est un apprentissage qui demande du temps et qui peut donc être source de difficultés pour certains élèves. Afin de proposer une différenciation aux élèves qui en ont besoin, vous retrouverez dans le dossier « annexes » le fichier « aide_élève_modelisation_barre » qui comprend des **schémas en barres vierges** pour les problèmes où l'on cherche une partie/ le tout. Vous pouvez par exemple imprimer et plastifier ces supports. Exemples :

Pour les problèmes où l'on cherche le tout/une partie avec deux données	

Pour les problèmes où l'on cherche le tout/une partie avec trois données		

B/ La fiche de suivi

Afin de vous y retrouver au niveau des problèmes que vous utilisez en classe, chaque fichier contient une fiche de suivi que je vous conseille d'imprimer afin de pouvoir y surligner les problèmes déjà donnés.

Vous y trouverez tous les problèmes présents dans le fichier ainsi que des précisions pour certains problèmes. Par exemple, vous observerez les symboles suivants :

***** → l'astérisque signifie qu'il s'agit d'un problème proposé par le programme.

P1 → Si la case est grisée, cela signifie qu'une leçon et un affichage sont disponibles pour ce problème. Ce problème est donc un problème de référence.

- M → La lettre « M » apparaît dans certains problèmes sur les longueurs et indique que ceux-ci sont accompagnés d'une bande à découper. Cette dernière correspond aux mesures données dans l'énoncé (en cm). Les élèves peuvent alors la manipuler concrètement pour les aider à résoudre le problème.

Par exemple, voici la fiche de suivi pour le fichier « Je cherche le tout (multiplication)
et je partage (division) »

Je cherche le tout

- La multiplication avec des nombres de 2 à 5

P1 *	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
-------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

- La multiplication avec des nombres de 6 à 9

P1 *	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
-------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------

Je cherche la valeur d'une part

Sans reste

- Avec des collections inférieures ou égales à 10

P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

- Avec des collections supérieures à 10

P1 *	P2 *	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
-------------	-------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------

Avec reste

- Avec des collections inférieures ou égales à 10

P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

- Avec des collections supérieures à 10

P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------

Je cherche le nombre de parts

Sans reste

- Avec des collections inférieures ou égales à 10

P1	P2	P3	P4	P5	P6
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

- Avec des collections supérieures à 10

P1*	P2 *	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
------------	-------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------

Avec reste

- Avec des collections inférieures ou égales à 10

P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

- Avec des collections supérieures à 10

P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------

C/ Les leçons et affichages

Ils prennent appui sur un nouveau type de problème afin de proposer aux élèves une trace écrite. Les leçons peuvent directement être imprimées et distribuées aux élèves. Un format à afficher est aussi disponible afin de l'imprimer en A3.

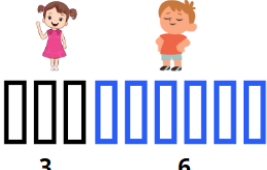
Afin de proposer une progression au niveau de la trace écrite (dessin figuratif → dessin schématique → modélisation en barre), différents modèles sont proposés.

Je cherche le TOUT
Lola a acheté 3 stylos et son frère en a acheté 6.
Combien ont-ils acheté de stylos ?



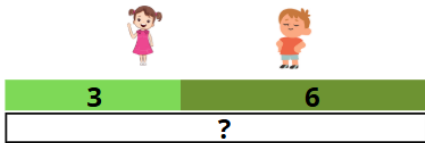
$3 + 6 = 9$
Ils ont acheté 9 stylos.

Je cherche le TOUT
Lola a acheté 3 stylos et son frère en a acheté 6.
Combien ont-ils acheté de stylos ?



$3 + 6 = 9$
Ils ont acheté 9 stylos.

Je cherche le TOUT
Lola a acheté 3 stylos et son frère en a acheté 6.
Combien ont-ils acheté de stylos ?



$3 + 6 = 9$
Ils ont acheté 9 stylos.

Comme vous pouvez le voir au niveau de la modélisation en barres, les couleurs des réglattes Cuisenaire sont présentes.

Conclusion

S'il y a trois mots à retenir concernant la résolution de problèmes au CP les voici : **manipulation**, **verbalisation** et **abstraction**. La *Méthodo C.E.R.V.E.A.U* s'articule autour de ces trois piliers et propose aux enseignants des outils clés en main : une progression au niveau des affichages et leçons ainsi qu'une banque de problèmes suffisante pour l'année.

Il m'aura fallu plusieurs mois pour créer, tester et améliorer les supports proposés. Cette méthode est donc le fruit d'une réflexion approfondie et de nombreuses heures de travail. Toutefois, malgré plusieurs relectures minutieuses, il est possible que certaines erreurs ou coquilles se soient glissées dans ce guide ou dans les fichiers de problèmes. Si vous en repérez, n'hésitez pas à me les signaler. Après correction, je vous enverrai la version mise à jour.

Par ailleurs, j'ai choisi de protéger cette méthode en déposant une enveloppe E-Soleau auprès de l'Institut National de la Propriété Intellectuelle (INPI). Cela signifie que l'invention de cette méthode est officiellement datée afin de me protéger en cas de litige concernant sa paternité. D'autre part, j'ai aussi effectué un dépôt de marque auprès de l'INPI. Il s'agit d'une démarche juridique permettant à une personne d'obtenir un droit exclusif d'utilisation sur un signe distinctif (ici le logo de la méthode) pour identifier ses produits ou services. Ce droit est reconnu par l'État et protège la marque contre toute utilisation non autorisée par des tiers dans le cadre des activités économiques. Alors oui, toutes ces démarches administratives peuvent surprendre mais cette méthode me tient à cœur.

J'espère que ce guide apportera aux personnes travaillant avec les enfants les clés nécessaires pour mettre en œuvre cette méthode et observer ses effets positifs sur les performances et l'autonomie de leurs élèves.

N'hésitez pas à me faire part de vos retours sur votre utilisation de cette méthode, les améliorations possibles et les adaptations que vous avez mises en place avec vos apprenants afin de répondre à leurs besoins. C'est grâce à vos retours et encouragements que cette méthode a vu le jour. J'espère qu'elle s'enrichira encore grâce à vos pratiques.

Annexes

Annexe 1 : résumé du programme de mathématiques du cycle 2

Annexe 2 : l'évaluation diagnostique de CP

Annexe 3 : les supports pour l'évaluation diagnostique

Annexe 4 : les affichages de la *Méthodo C.E.R.V.E.A.U* et des critères d'un problème

Annexe 1 : Résumé du programme de mathématiques du cycle 2

Résumé du programme de mathématiques pour le cycle 2 - CP	
Les calculs	La résolution de problèmes
<u>Les quatre opérations</u> Les quatre opérations sont mobilisées lors de la résolution de problèmes qui fournit un cadre permettant de donner du sens aux opérations. Au CP, l'addition posée n'est introduite qu'en période 4 ou 5 ; avant cette introduction, les élèves effectuent des additions en utilisant des faits numériques mémorisés ou en mettant en œuvre des procédures de calcul par étapes. Des soustractions par manipulation et cassage de dizaines sont effectuées dès la période 3 dans le cadre de la résolution de problèmes. - Comprendre le sens de l'addition et de la soustraction. - Comprendre et utiliser les symboles « + », « - » et « = ». - Poser et effectuer des additions en colonnes. - Comprendre le sens de la multiplication. <u>Le calcul mental</u> : Les procédures doivent faire l'objet de séquences d'enseignement explicite et donner lieu à une trace écrite Mémoriser des faits numériques - Connaître dans les deux sens les tables d'addition. - Connaître les doubles et les moitiés de nombres usuels Utiliser ses connaissances en numération pour calculer mentalement - Ajouter ou soustraire 1 ou 2 à un nombre. - Ajouter ou soustraire 10 à un nombre. - Ajouter ou soustraire 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 ou 90 à un nombre. Apprendre des procédures de calcul mental - Trouver le complément d'un nombre à la dizaine supérieure. - Ajouter un nombre inférieur à 9 à un nombre. - Ajouter 9 à un nombre. - Ajouter deux nombres inférieurs à 100. - Déterminer la moitié d'un nombre pair. Soustraire un nombre inférieur à 10 à un nombre entier de dizaines.	Au CP, la phase « Calculer » peut se limiter à réunir deux collections ou à identifier la quantité à retirer d'une collection, puis à dénombrer les éléments restants, sans effectuer réellement de calculs. - Résoudre des problèmes additifs en une étape du type parties-tout. - Résoudre des problèmes additifs en deux étapes (champ numérique inférieur ou égal à 30). - Résoudre des problèmes multiplicatifs en une étape (champ numérique inférieur ou égal à 30).

Annexe 2 : L'évaluation diagnostique de CP

lundi				mardi				mercredi				jeudi				vendredi				samedi			dimanche							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
janvier				février				mars		avril		mai		juin		juillet		août		septembre			octobre		novembre			décembre		

Evaluation diagnostique (numération et problèmes) Prénom :

Exercice 1 : La comptine numérique

L'élève est capable de réciter la comptine numérique jusqu'à

Il a besoin de la frise numérique / Il n'a pas besoin de la frise numérique

Remarque :

Exercice 2 : Reconnaître les chiffres de 0 à 9

L'élève reconnaît les chiffres suivants :

L'élève ne reconnaît pas les chiffres suivants :

Exercice 3 : Ecriture des chiffres de 0 à 9 pour vérifier le geste d'écriture

0	1	2	3	4

5	6	7	8	9

Exercice 4 : Dénombrer une collection d'objets (les quantités entourées ont été dénombrées correctement)

L'élève est capable de dénombrer des collections de 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 objets.

Exercice 5 : Entourer le chiffre demandé par l'enseignant(e)

L'élève a reconnu les chiffres suivants :

L'élève n'a pas reconnu les chiffres suivants :

Exercice 6 : Ecrire les chiffres dictés par l'enseignant(e)

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

Exercice 7 : Résoudre un problème où l'on cherche le tout

Thomas a 5 bonbons. Sa mère lui a donné 3 autres bonbons. Combien de bonbons Pierre a-t-il en tout ?

1. Type de manipulation : active / passive
2. Type de modélisation mise en place par l'élève : dessin figuratif / dessin schématisé
3. Stratégie mise en place par l'élève : dénombrement / dénombrement avec dessin / Calcul ou proche du calcul
4. Remarque :

Exercice 8 : Résoudre un problème où l'on cherche une partie

Lola a 9 billes. Elle a perdu 4 billes pendant la récréation. Combien de billes lui reste-t-il ?

1. Type de manipulation : active / passive
2. Type de modélisation mise en place par l'élève : dessin figuratif / dessin schématisé
3. Stratégie mise en place par l'élève : dénombrement / dénombrement avec dessin / Calcul ou proche du calcul
4. Remarque :

Annexe 3 : Supports pour l'évaluation diagnostique

Evaluation diagnostique de numération et de résolution de problèmes (fiche à imprimer et plastifier pour les élèves)

Exercice 2 : Reconnaître les chiffres de 0 à 9

2	3	5	1	6
7	4	0	8	9

Exercice 4 : Entourer le chiffre demandé par l'enseignant(e)

5	2	8	0	1
3	9	4	7	6

Exercice 6 : Résoudre un problème où l'on cherche le tout

Thomas a 5 bonbons. Sa mère lui a donné 3 autres bonbons. Combien de bonbons Pierre a-t-il en tout ?

Place pour la réflexion écrite de l'élève

Exercice 7 : Résoudre un problème où l'on cherche une partie

Lola a 9 billes. Elle a perdu 4 billes pendant la récréation. Combien de billes lui reste-t-il ?

Place pour la réflexion écrite de l'élève

Exercice 6 : Résoudre un problème où l'on cherche le tout

Thomas a 5 bonbons. Sa mère lui a donné 3 autres bonbons. Combien de bonbons Pierre a-t-il en tout ?

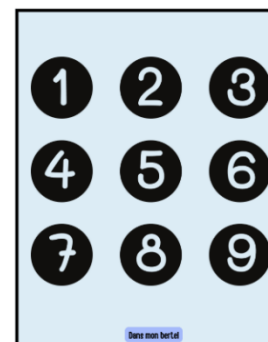
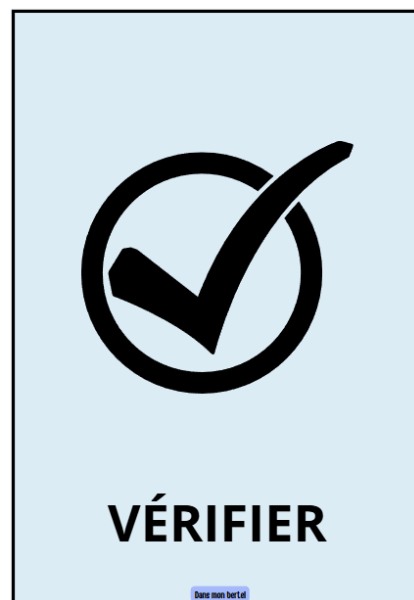
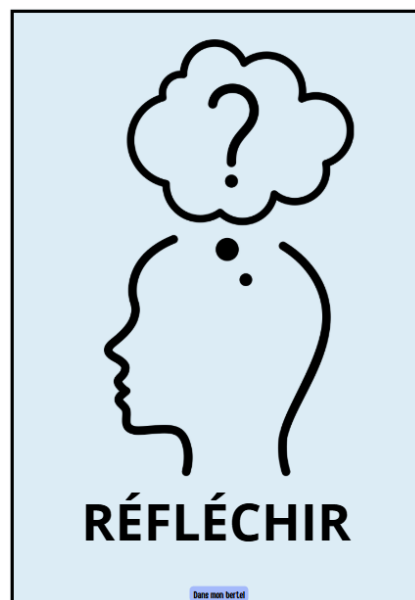
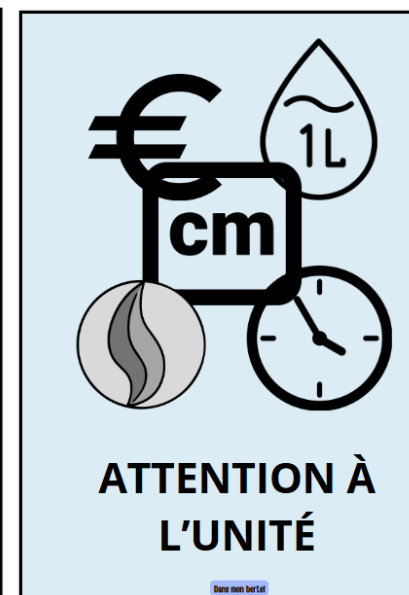
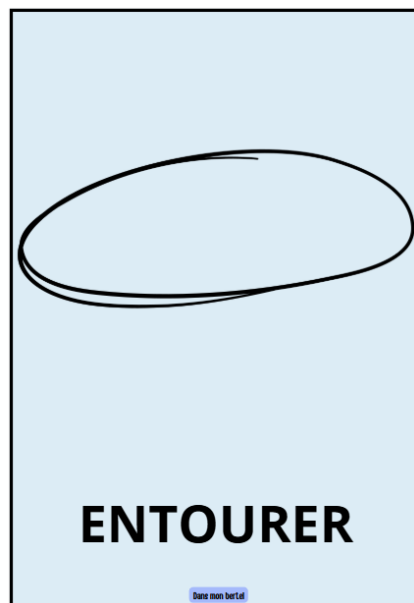


Exercice 7 : Résoudre un problème où l'on cherche une partie

Lola a 9 billes. Elle a perdu 4 billes pendant la récréation. Combien de billes lui reste-t-il ?



Annexe 4 : Les affichages de la *Méthodo C.E.R.V.E.A.U* et des critères d'un problème



Bibliographie

Textes officiels

- [Programme de mathématiques du cycle 2 d'octobre 2024](#)
- [Attendus de fin d'année au cycle 2](#)
- [Le guide « pour enseigner les nombres, le calcul et la résolution de problèmes au CP »](#)
- Ministère de l'Éducation nationale. "*Un référentiel pour l'éducation prioritaire.*" Éducol, janvier 2014

Vidéos

- Inas Umons (15 décembre 2023), *L'enseignement explicite, une approche pédagogique efficace et concrète issue des salles de classe* [Vidéo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=mYYosxAbCWQ>
- La Librairie des Écoles. (2024b, juillet 16). *Webinaire - La résolution de problèmes avec la méthode de Singapour animé par Jean Nemo !* [Vidéo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=2sGE5gi81Ug>

Sites

- [Enseignement Explicite – Une approche efficace issue des salles de classe](#)
- [Accueil La méthode de Singapour - La Méthode de Singapour](#)
- [La Méthode Cuisenaire](#)