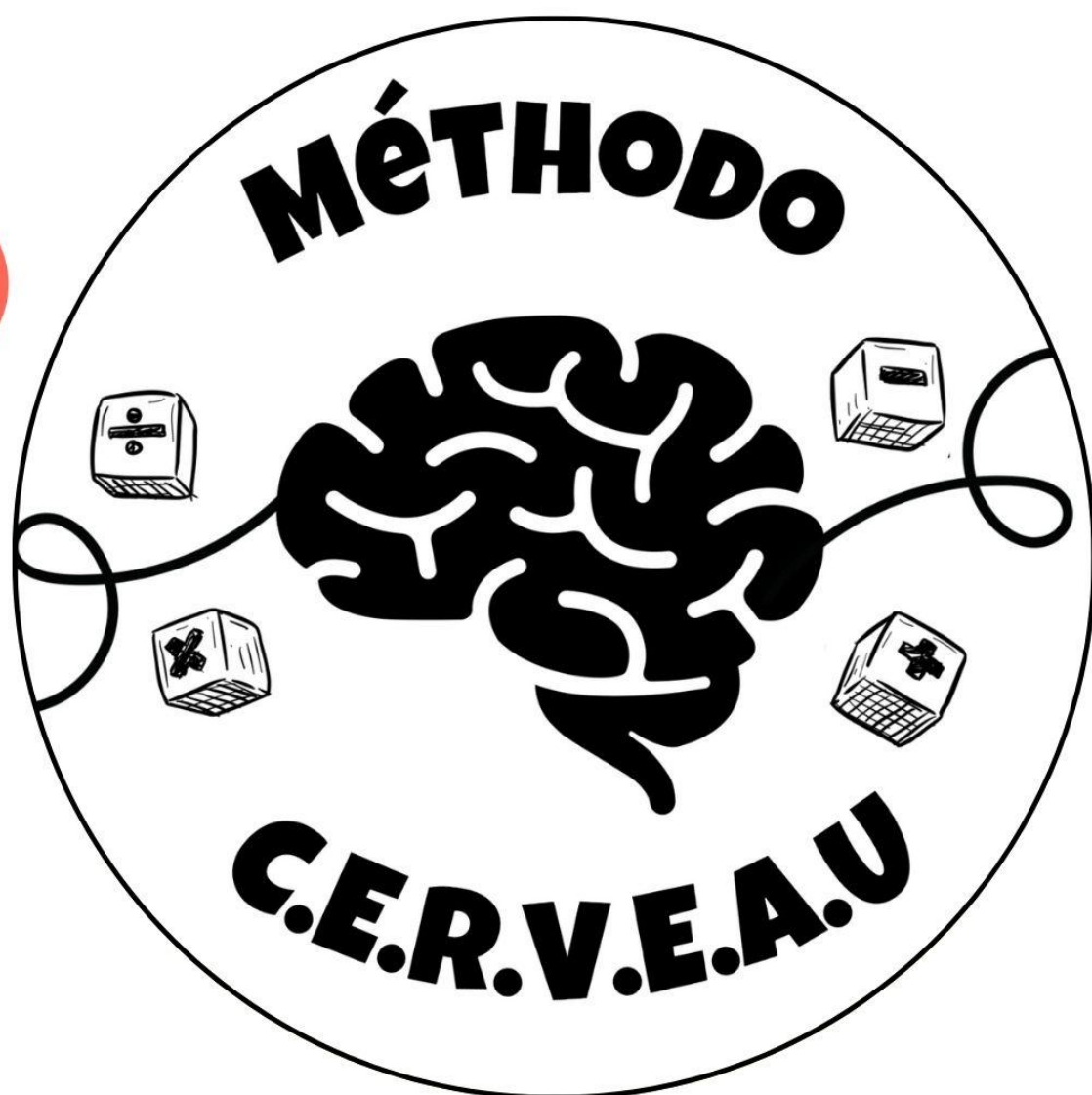


ENSEIGNER LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES



AU CYCLE 3
GUIDE DE
L'enseignant(e)

**BOUCHER CHLOÉ
DANS MON BERTÉL**

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.

Un petit clin d'œil et un grand merci à Eve qui a pris le temps de relire ce guide et de me faire des remarques constructives. Merci aussi à mon cousin, professeur de mathématiques au collège, 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/ La schématisation et la classification des problèmes	11
1.2/ Les étapes pour résoudre un problème et l'enseignement explicite.....	17
2. La Méthodo C.E.R.V.E.A.U.	22
2.1/ Avant de mettre en place la méthode : l'évaluation diagnostique	22
2.2/ Séance de découverte de la méthode	31
2.3/ Exemple du cahier de résolution de problèmes	35
2.4/ Séance explicite d'un type de problème.....	37
2.5/ Les fichiers d'exercices, les leçons et les affichages	40
Conclusion	50
Bibliographie	51

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 mon enseignement, aussi bien sur le plan pédagogique que didactique, de la résolution de problèmes.

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 mathématique. 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. J'ai donc entrepris de classer les problèmes selon plusieurs critères, en m'appuyant notamment sur les recommandations du guide « La résolution de problèmes mathématiques au cours moyen » d'Eduscol :

1. Le nombre d'étapes (calculs) nécessaires pour répondre à la question
2. Le type de nombres en jeu : les fractions, les nombres décimaux ou entiers
3. Le(s) opération(s) nécessaire(s) pour répondre au(x) question(s)
4. Ce que l'on cherche : une partie, un tout, la valeur d'une part...

Au fil des mois, la *Méthodo C.E.R.V.E.A.U* s'est enrichie. La catégorisation des problèmes m'a permis d'instaurer une vraie progression structurée et détaillée. De plus, grâce à cette catégorisation, j'ai pu créer 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 sont venus compléter ma méthode.

Ce guide 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 cinq fichiers de problèmes**, 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, grille d'évaluation 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.*

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 :

- [Projet de programme de mathématiques du cycle 3](#), décembre 2024, publié par Ministère de l'Éducation Nationale (Conseil supérieur des programmes)
- [La résolution de problèmes mathématiques au cours moyen](#), janvier 2022, de la collection *Les guides fondamentaux pour enseigner* d'Éduscol
- [Un référentiel pour l'éducation prioritaire](#), janvier 2014, publié par le Ministère de l'Éducation Nationale (Eduscol)

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 *Projet de programme de mathématiques du cycle 3* concernant les différents niveaux (CM1, CM2, 6^{ème}). 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 mais aussi les nombres (entiers, décimaux et fractions) lorsque vous concevez vos progressions/programmations.

Concernant le texte officiel, voici ce qui est précisé en page 4 concernant la résolution de problèmes : « elle occupe une place centrale dans l'apprentissage des mathématiques. Elle contribue à donner du sens aux notions étudiées [...]. Elle joue un rôle majeur dans le développement de compétences mathématiques (chercher, modéliser, représenter, calculer, raisonner, communiquer) et **constitue le critère principal pour évaluer la maîtrise des concepts enseignés** ». Le ton est donné !

Afin de faciliter la mémorisation et le lien entre calculs et résolution de problèmes, les informations importantes du programme de décembre 2024 sont résumées dans les tableaux suivants :

CM1	CM2	6ème
Calcul mental - Multiplier un nombre entier par 10, 100 ou 1 000 - Multiplier un nombre décimal par 10 - Multiplier un nombre entier inférieur à 10 par un nombre entier de dizaines ou de centaines - Diviser un nombre décimal par 10	Calcul mental - Multiplier un nombre décimal par 10, 100 ou 1 000 - Diviser un nombre décimal par 10, 100 ou 1 000 - Calculer le double et la moitié d'un nombre décimal dans des cas simples - Multiplier un nombre décimal par 5 ou 50	Les calculs - Additionner et soustraire des nombres décimaux - Multiplier un nombre entier ou un nombre décimal par 0,1, par 0,01, et par 0,001 - Connaitre le lien avec la division par 10, 100 et par 1000 - Comprendre le sens de la multiplication de deux nombres décimaux - Calculer le produit de deux nombres décimaux. - Diviser un nombre décimal par un nombre entier non nul inférieur à 10 - Effectuer la division euclidienne d'un nombre entier par un nombre entier inférieur à 100 - Additionner et soustraire des fractions - Multiplier une fraction par un nombre entier - Calculer une proportion (rapport entre une partie et le tout) et l'exprimer sous forme de pourcentages dans des cas simples
Les quatre opérations - Poser en colonne et effectuer des additions et des soustractions des nombres décimaux - Poser et effectuer des multiplications de deux nombres entiers - Poser et effectuer des multiplications d'un nombre décimal par un nombre entier inférieur à 10 - Poser et effectuer des divisions euclidiennes avec un diviseur à un chiffre	Les quatre opérations - Poser et effectuer la multiplication d'un nombre décimal par un nombre entier - Poser et effectuer des divisions décimales avec un dividende entier et un diviseur à un chiffre - Poser et effectuer des divisions décimales avec un dividende décimal et un diviseur à un chiffre	

Figure 1 : Les objectifs d'apprentissage en calcul pour le cycle 3 selon le projet de programme de décembre 2024

CM1	CM2	6ème
Résolution de problèmes - Résoudre des problèmes additifs en une étape des types « parties-tout » et « comparaison » - Résoudre des problèmes additifs en deux ou trois étapes - Résoudre des problèmes multiplicatifs de type « parties-tout » en une étape - Résoudre des problèmes de comparaison multiplicative. - Résoudre des problèmes mixtes en deux ou trois étapes - Résoudre des problèmes de dénombrement. - Résoudre des problèmes d'optimisation - Résoudre des problèmes algébriques - Savoir résoudre un problème de proportionnalité - Données : Résoudre des problèmes en une ou plusieurs étapes en utilisant les données d'un tableau à simple ou double entrée, d'un diagramme en barres ou d'une courbe. - Grandeurs et les mesures : Résoudre des problèmes mettant en jeu les longueurs des côtés d'un polygone et son périmètre. - Résoudre des problèmes à une ou deux étapes impliquant des durées. - Résoudre un problème de proportionnalité en utilisant une seule fois la propriété de linéarité pour la multiplication	Résolution de problèmes - Résoudre des problèmes additifs en une ou plusieurs étapes. - Résoudre des problèmes multiplicatifs de type « parties-tout » en une étape. - Résoudre des problèmes mixtes en plusieurs étapes. - Résoudre des problèmes de comparaison multiplicative. - Résoudre des problèmes de dénombrement. - Résoudre des problèmes d'optimisation. - Résoudre des problèmes préparant à l'utilisation d'algorithmes. - Résoudre des problèmes algébriques. - Savoir résoudre un problème de proportionnalité. - Données : Résoudre des problèmes en une ou deux étapes en utilisant les données d'un tableau, d'un diagramme en barres, d'un diagramme circulaire ou d'une courbe. - Les grandeurs et les mesures : Résoudre des problèmes à une ou plusieurs étapes impliquant des durées. - Résoudre un problème de proportionnalité en utilisant une ou deux fois la propriété de linéarité pour la multiplication	Résolution de problèmes - Résoudre des problèmes mettant en jeu des multiplications entre des nombres décimaux. - Résoudre des problèmes mettant en jeu des divisions décimales. - Résoudre des problèmes mettant en jeu des divisions euclidiennes. - Résoudre des problèmes mettant en jeu des fractions. - Inventer des problèmes mettant en jeu des fractions. - Utiliser des modèles pré-algébriques pour résoudre des problèmes algébriques. - Résoudre un problème de proportionnalité en choisissant une procédure adaptée : propriété de linéarité pour la multiplication ou l'addition, retour à l'unité. - Les grandeurs et les mesures : Résoudre des problèmes impliquant des longueurs. - Résoudre des problèmes impliquant des horaires, des durées. - Résoudre un problème de proportionnalité en choisissant une procédure adaptée - S'initier à la résolution de problèmes d'échelles

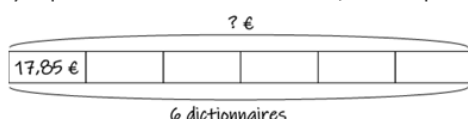
Figure 2 : Les objectifs d'apprentissage en résolution de problèmes pour le cycle 3 selon le projet de programme de décembre 2024

1.1/ La schématisation et la classification des problèmes

Le projet de programme précise la modélisation qui est à privilégier pour enseigner la résolution de problèmes. Il s'agit de la schématisation sous forme de barres (inspirée de la méthode Singapour). Voici des exemples que l'on peut retrouver dans le projet de programme de décembre 2024 :

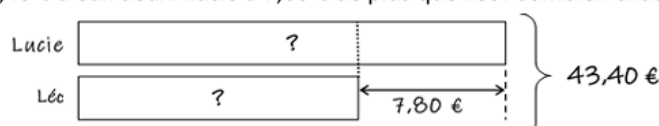
Exemple 1 page 22 :

Pour résoudre le problème « La maîtresse de CM1 a acheté six dictionnaires pour la classe. Chaque dictionnaire coûte 17,85 €. Quel montant a-t-elle dû payer pour les six dictionnaires ? », l'élève peut réaliser le schéma suivant :



Exemple page 42 :

- Léo et Lucie ont 43,40 € à eux deux. Lucie a 7,80 € de plus que Léo. Combien chaque enfant a-t-il d'euros ?



Par conséquent, la *Méthodo C.E.R.V.E.A.U.* privilégie cette schématisation dans les traces écrites. Voici un exemple de leçon disponible dans le fichier « Les problèmes en une étape – Les nombres entiers »

Résolution de problèmes - Je cherche le tout

Pour son appartement, Marie a acheté une radio à 89 euros, un meuble à 1 354 euros et une grande table à 450 euros. Combien a-t-elle dépensé ?

Dans ce problème, on cherche **le total** des dépenses de Marie.

On peut représenter le problème sous forme de **barres** :

Radio : 89€	Meuble : 1 354€	Table : 450€
-------------	-----------------	--------------

$$\begin{array}{r} 1 \quad 1 \\ 89 \\ + 1\,354 \\ + 450 \\ \hline 1\,893 \end{array}$$

Pour résoudre le problème, il faut **additionner** tous les nombres pour trouver le total des dépenses de Marie.

Réponse : Elle a dépensé 1 893 euros. Dans mon bertel

Figure 3 : Leçon proposée dans le fichier « Les problèmes en une étape pour les nombres entiers »

D'autre part, la méthode Singapour catégorise les problèmes sous forme de 4 modèles. Les voici¹ :

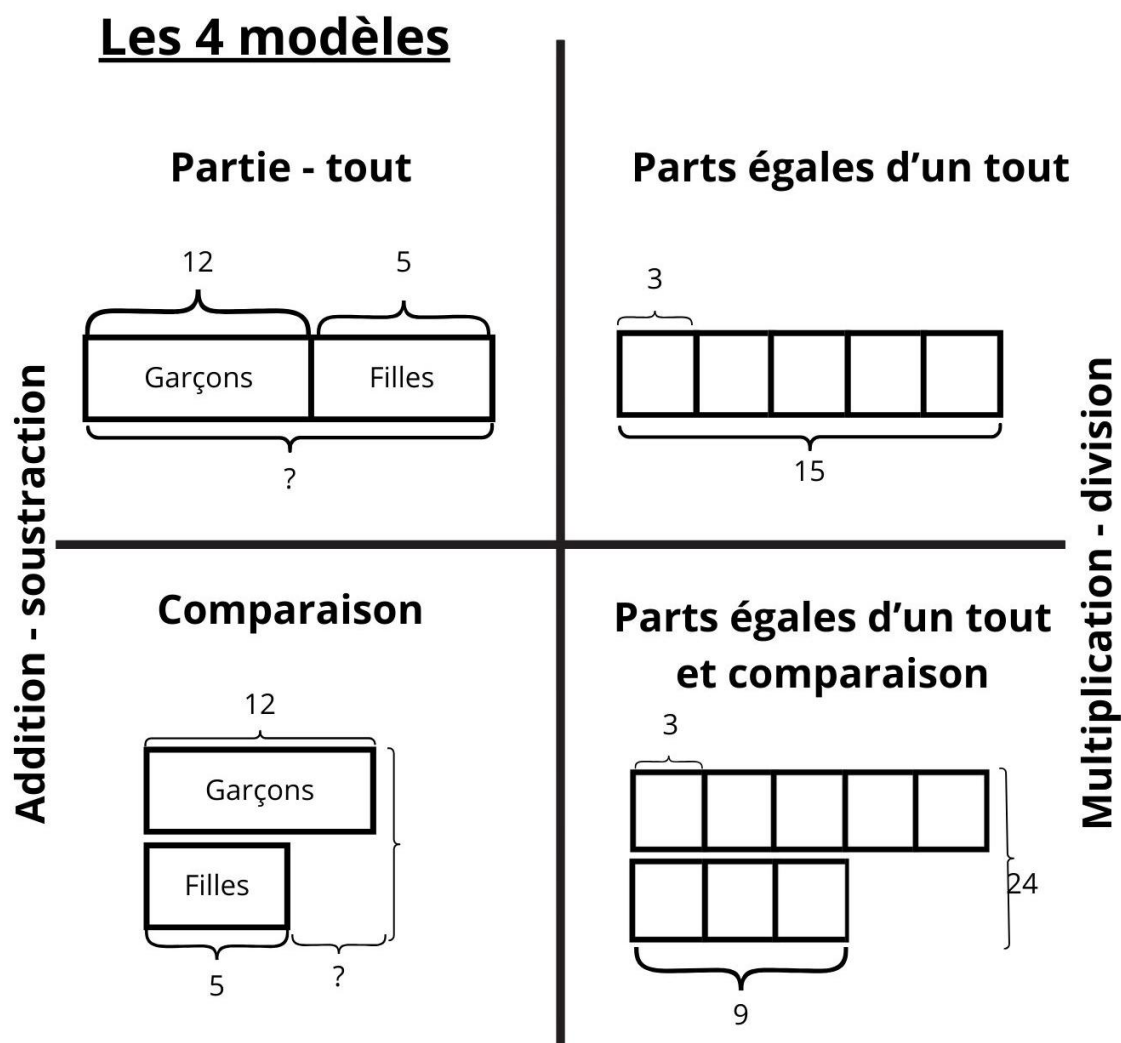


Figure 4 : Les 4 modèles de modélisation en barres

Dans les fichiers d'exercices de la *Méthodo C.E.R.V.E.A.U*, ces différents modèles sont repris. Pour compléter la classification des problèmes, je me suis appuyée sur le guide *La résolution de problèmes mathématiques au cours moyen*. Voici comment ce guide classifie les problèmes que doivent apprendre à résoudre les élèves de cours moyen :

¹ 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>

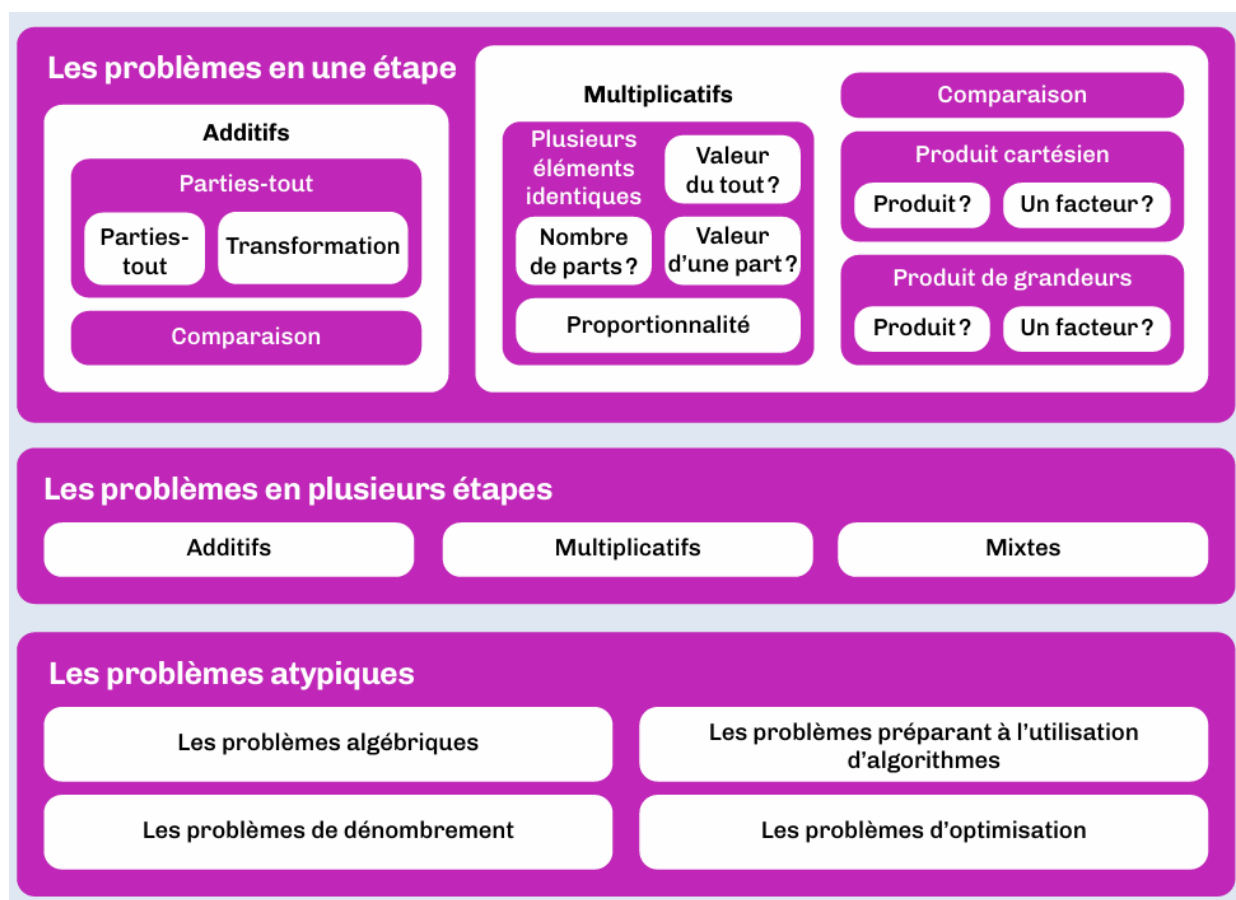


Figure 5 : La classification des problèmes selon le [La résolution de problèmes mathématiques au cours moyen](#) (page 19)

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

Premièrement, **pour chaque nombre** (nombre entier, nombre décimal et fraction), 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 : Caroline avait 1 250 yaourts dans les rayons de son centre commercial. Elle a reçu sa marchandise ce matin. Elle a maintenant 3 400 yaourts. **Combien a-t-elle reçu de yaourts ?***

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 : Une usine a fabriqué 452 200 chaussures en un an. Elle doit livrer 386 400 chaussures au premier magasin et 115 000 chaussures au second magasin.

- a) **Combien de chaussures l'usine doit-elle livrer ?**
b) **Combien de chaussures doit-elle encore fabriquer ?**

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 : Kamil, Théo et Marc veulent acheter un jeu vidéo qui coûte 99 euros. Kamil a 33 euros, Théo 8 euros de plus que Kamil et Marc 10 euros de moins que Théo. **S'ils mettent leur argent en commun, pourront-ils acheter ce jeu ?**

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 et ceux concernant les durées.

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. D'ailleurs le guide précise « on évitera, par exemple, de parler de problèmes d'addition ou de problèmes de soustraction »².

Cette classification est ainsi **accessible aux élèves** qui apprennent à chercher ce qu'on leur demande de trouver (un tout ? une partie ? une comparaison ?). Pour **chaque nombre**, les problèmes sont répartis ainsi :

² 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, page 21

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

Exemple : Pour son appartement, Marie a acheté une radio à 89 euros, un meuble à 1 354 euros et une grande table à 450 euros. **Combien a-t-elle dépensé ?**

- Je cherche une **partie** : ce type de problème peut être résolu par l'**addition à trous** (si l'énoncé contient plus de deux données) ou par la **soustraction** (si l'énoncé contient deux données)

Exemples : Magalie a dépensé 589 euros. Elle a acheté une table de jardin pour 259 euros, une grande plante à 89 euros et un grand parasol.

Quel est le prix du parasol ? (addition à trous)

Pour un concert dans un grand stade de 325 000 places, 289 100 places ont été vendues.
Combien reste-t-il de places ? (soustraction)

- Je **compare** : ce type de problème peut être résolu par l'**addition**, la **soustraction**, la **multiplication** ou la **division**

Exemple : La tour Eiffel mesure 320 mètres de haut. C'est 247 mètres de plus que le Taj Mahal. **Quelle est la hauteur du Taj Mahal ?**

- Je cherche le **nombre de parts** : ce type de problème peut être résolu par la **division**

Exemple : Un restaurant doit ranger 264 bouteilles dans des casiers qui peuvent accueillir 8 bouteilles. **Combien de casiers seront complets ?**

- Je cherche la **valeur d'une part** : ce type de problème peut être résolu par la **division**

Exemple : Magalie achète 8 fourchettes en argent. Elle donne 192 euros à la caissière.
Combien coûte une fourchette ?

- Je cherche un **changement d'état** : ce type de problème peut être résolu par l'**addition** ou la **soustraction**

Exemple : Lors d'un concert, 266 spectateurs sont sortis avant la fin de la représentation. Il reste 5 703 spectateurs dans la salle. **Combien y avait-il de spectateurs au début du concert ?**

Troisièmement, pour chaque type de problème, des **sous-catégories (compétences)** sont proposées en fonction du **calcul** qui est nécessaire pour résoudre le problème.

Par exemple, dans le fichier « Les problèmes en une étape – les nombres entiers », il existe 5 sous-catégories pour « **Je cherche le tout** » :

- Les problèmes **additifs** (compétence blanche)
- Les problèmes **multiplicatifs à un chiffre** (compétence bleue)
- Les problèmes **multiplicatifs avec plusieurs chiffres** (compétence violette)
- Les problèmes **multiplicatifs avec 10, 100 ou 1 000** (compétence taupe)
- Les problèmes **multiplicatifs avec 20, 300 ou 4 000** (compétence mauve)

Cette classification permet de proposer aux élèves des problèmes **en fonction des calculs 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, en face de chaque **compétence**, le nombre de problèmes est inscrit (P1, P2...). Ainsi, l'enseignant(e) peut noter sur la **fiche de suivi**, les problèmes déjà distribués. Par exemple, dans le fichier « Les problèmes en une étape – les nombres entiers » :

→ **Je cherche le nombre de parts**

- Division à un chiffre avec quotient entier (jaune) : P1 (leçon), P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9▲, P10■, P11■

Signification de ces symboles :

▲ problème extrait du projet de programme de décembre 2024

■ problème extrait du guide³

P1 signifie « problème n°1 »

³ 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.

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

1. Nombre d'étape(s) et les nombre s concernés	➔	Les problèmes en une étape - les nombres entiers
2. Ce qui est cherché	➔	Je cherche le tout
3. Le calcul abordé (compétence)	➔	Les problèmes additifs (blanche)
4. Le nombre de problèmes dans chaque compétence et la présence ou non d'une leçon	➔	Les problèmes additifs (blanche) : P1(leçon), P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8

1.2/ Les étapes pour résoudre un problème et l'enseignement explicite

La méthode Singapour s'appuie sur une démarche en 5 étapes (George Polya)⁴ pour résoudre un problème :

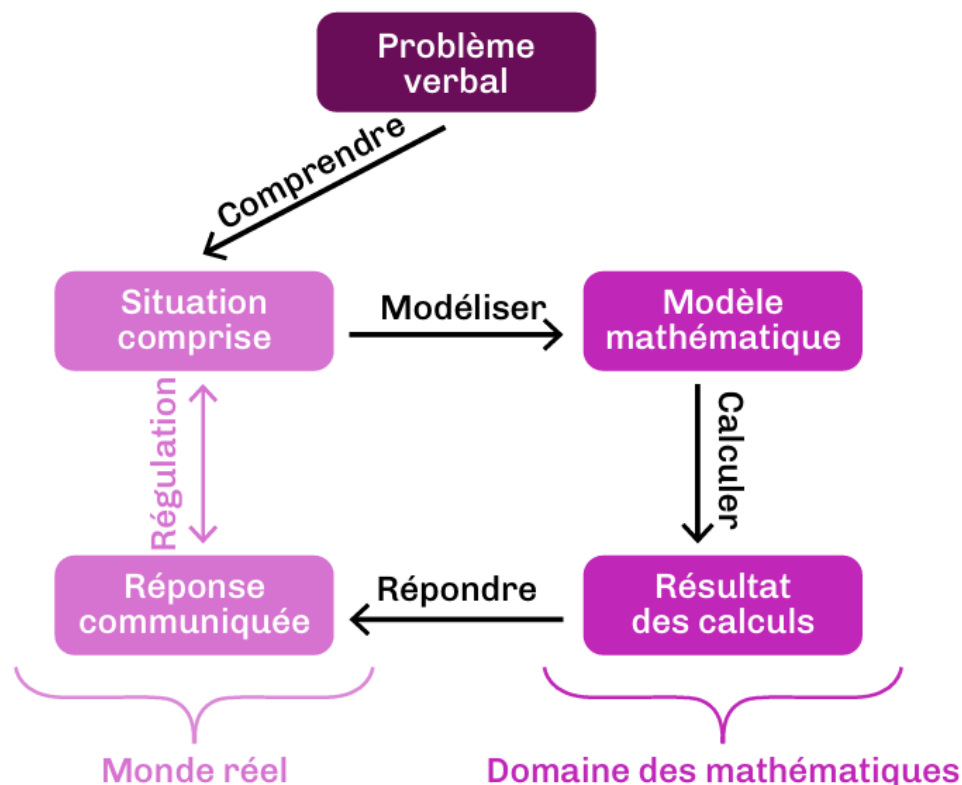
1. Lire l'énoncé et le comprendre
2. Ecrire la phrase réponse (sans oublier l'unité)
3. Dessiner la ou les barres
4. Relire l'énoncé et légender le schéma
5. Calculer et vérifier

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 projet de 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 *Projet de programme de mathématiques du cycle*

⁴ Idem

3 pour résoudre un problème. Il est précisé que cette discipline « fait l'objet d'un enseignement **explicite** »⁵ et que cet enseignement « s'appuie sur le modèle de résolution de problèmes en **quatre phases** »⁶ synthétisé par le schéma⁷ ci-dessous :



Modèle en quatre phases retenu pour la résolution de problèmes.

Figure 6 : Modèle en quatre phases retenu pour la résolution de problèmes selon [La résolution de problèmes mathématiques au cours moyen](#) (page 45)

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. 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

⁵ Conseil supérieur des programmes. (2024). *Projet de programme de mathématiques du cycle 3*. Décembre 2024. Ministère de l'Éducation nationale, page 20

⁶ Idem

⁷ 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, page 44

avant d'écrire sa réponse. Cette régulation est essentielle car « La réflexion sur la cohérence de la réponse est 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 »⁸.

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 et adolescents 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	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 7 : 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 méthode est accessible mais surtout **explicite** pour les élèves. En effet, chaque étape est clairement nommée, ce qui facilite la mémorisation.

⁸ Ministère de l'Éducation nationale. "Un référentiel pour l'éducation prioritaire." Éducol, janvier 2014

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. Voir un extrait⁹ ci-dessous :

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 8 : Une des six priorités pour les réseaux d'éducation prioritaire

Voici les différentes étapes d'un enseignement explicite :

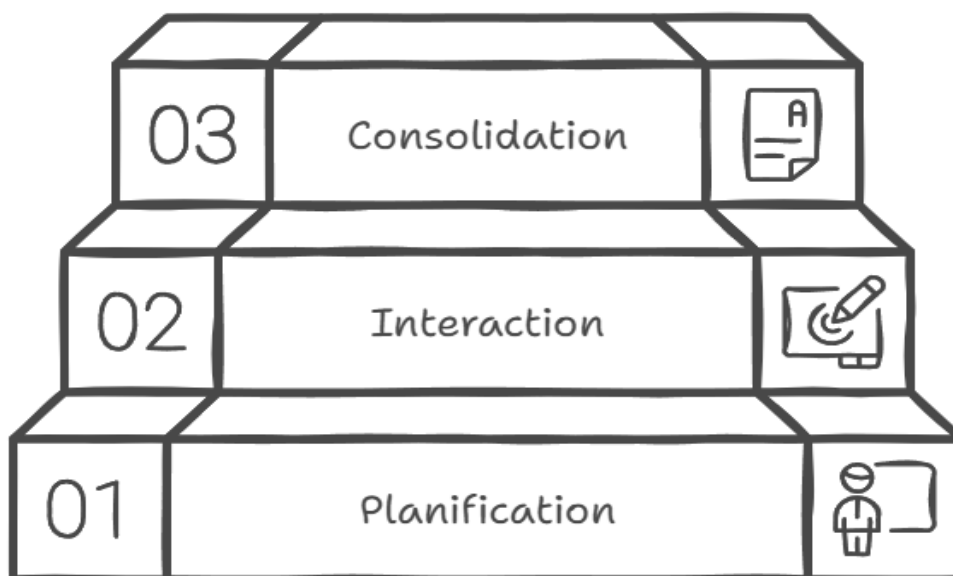


Figure 9 : Modèle PIC

⁹ Ministère de l'Éducation nationale. "Un référentiel pour l'éducation prioritaire." Éducol, janvier 2014, page 4

1. **Planification** : il s'agit de tout le travail effectué par l'enseignant(e) en amont de chaque séance comme par exemple : définir les objectifs d'apprentissage, identifier 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
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. De plus, la classification proposée précédemment facilite la « **planification** » de l'enseignant(e). D'autre part, les différentes phases présente lors de « **l'interaction** » (voir partie « 2.4/Séance explicite ») peuvent être mises en œuvre lors des séances de résolution de problème grâce à la « banque » de problèmes disponibles et aux leçons proposées. Enfin, la « **consolidation** » est facilitée grâce à la grille d'évaluation proposée dans la partie suivante.

2. La Méthodo C.E.R.V.E.A.U

2.1/ Avant de mettre en place la méthode : l'évaluation diagnostique

Au cours des deux premières semaines de la rentrée, je propose aux élèves une évaluation **diagnostique** sur la résolution de problèmes avant même de leur présenter la *Méthodo C.E.R.V.E.A.U* (cela me permettra de faire un bilan en fin de période pour analyser l'évolution de chaque élève et de la classe).

Cette évaluation **diagnostique** contient 5 problèmes qui seront ensuite étudiés tout au long de la période puis évalués. Pour réaliser votre évaluation diagnostique en fonction de votre niveau de classe, vous pouvez utiliser des problèmes fournis dans les fichiers que je propose. Ainsi, vous identifiez les types de problèmes que vous souhaitez travailler à chaque période.

Format de l'évaluation diagnostique

Chaque élève dispose d'une feuille à carreaux et d'une feuille au format A5 où sont présents les problèmes à résoudre. Les consignes suivantes sont écrites au tableau :

- Vous devez essayer de résoudre un maximum de problèmes. Vous pouvez faire des calculs, des schémas, des tableaux, des dessins... Comme vous voulez ! Mais il faut que votre réflexion soit écrite sur la feuille.
- Avant de faire chaque problème, écrivez bien le numéro du problème sur la feuille à carreaux.
- Si vous n'arrivez pas à faire un problème, vous mettez une croix sur la feuille à carreaux et vous passez au problème suivant.
- Vous pouvez coller la feuille avec les problèmes lorsque vous avez terminé de résoudre tous les problèmes.

Aucune contrainte de temps n'est imposée. Chaque élève va à son rythme.

Ensuite, pour la correction, j'utilise pour chaque élève le tableau suivant :

Prénom	Réfléchir : résoudre			Ecrire : 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							

Pour « la modalité de recherche », j'utilise les symboles suivants :

D = dessin **T** = tableau **R** = rien **C** = calcul **S** = schéma

Pour les autres items, je colorie la case du tableau (avec un fluo) :

- en vert si la réponse est correcte
- en orange si la réponse est partiellement correcte
- en violet si la réponse est fausse ou si l'élève n'a rien écrit

➔ Dans le dossier « Annexes », vous trouverez un fichier word contenant la grille d'évaluation sous le nom « 01_Grille_évaluation ». Ainsi, vous pourrez l'adapter en fonction de vos besoins.

Pour illustrer mes propos, voici l'évaluation diagnostique que j'ai proposée à mes élèves de CM2 (REP+), en début d'année 2023, ainsi que des exemples de copies et de grilles d'évaluation.

Résolution de problèmes : où j'en suis ?

Problème n°1 : Monsieur Durand entre dans un magasin avec 150 euros en poche. Il s'achète une paire de chaussures puis il ressort avec 75 euros. **Combien d'argent a-t-il dépensé ?**

Problème n°2 : Une grenouille doit effectuer 54 sauts de 25 cm pour atteindre sa mare.

Quelle distance la sépare de cette mare ?

Problème n°3 : Madame Dupont élève des poules pour produire des oeufs. Elle récolte ainsi 150 oeufs chaque matin. Le dimanche, elle vend ses oeufs dans des boîtes de 6.

Combien de boîtes d'oeufs Mme Dupont peut-elle vendre chaque dimanche ?

Problème n°4 : Léa possède une recette pour réaliser un gâteau pour quatre personnes. Pour ce gâteau, il faut 2 oeufs, 30 cl de crème fraîche, 110 g de sucre et 150 g de farine.

Quelle quantité de chaque ingrédient faudra-t-il à Léa si elle veut faire un gâteau pour 8 personnes ?

Problème 5 : Il est 9h35. La récréation est prévue dans 45 minutes. **A quelle heure la récréation est-elle prévue ?**

Copie 1

Vendredi 17 août 2023

①

$$\begin{array}{r} 150 \\ - 50 \\ \hline 100 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1010 \\ - 1125 \\ \hline 075 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 50 \\ + 25 \\ \hline 75 \end{array}$$

②

$$\begin{array}{r} 255 \\ \times 54 \\ \hline 100 \\ + 12550 \\ \hline 1650 \end{array}$$

③ X

④

$$2 + 2 = 4$$

$$\begin{array}{r} 30 \\ + 30 \\ \hline 60 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 120 \\ + 120 \\ \hline 220 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 150 \\ + 150 \\ \hline 300 \end{array}$$

⑤

$$\begin{array}{r} 35 \\ + 25 \\ \hline 60 \end{array}$$

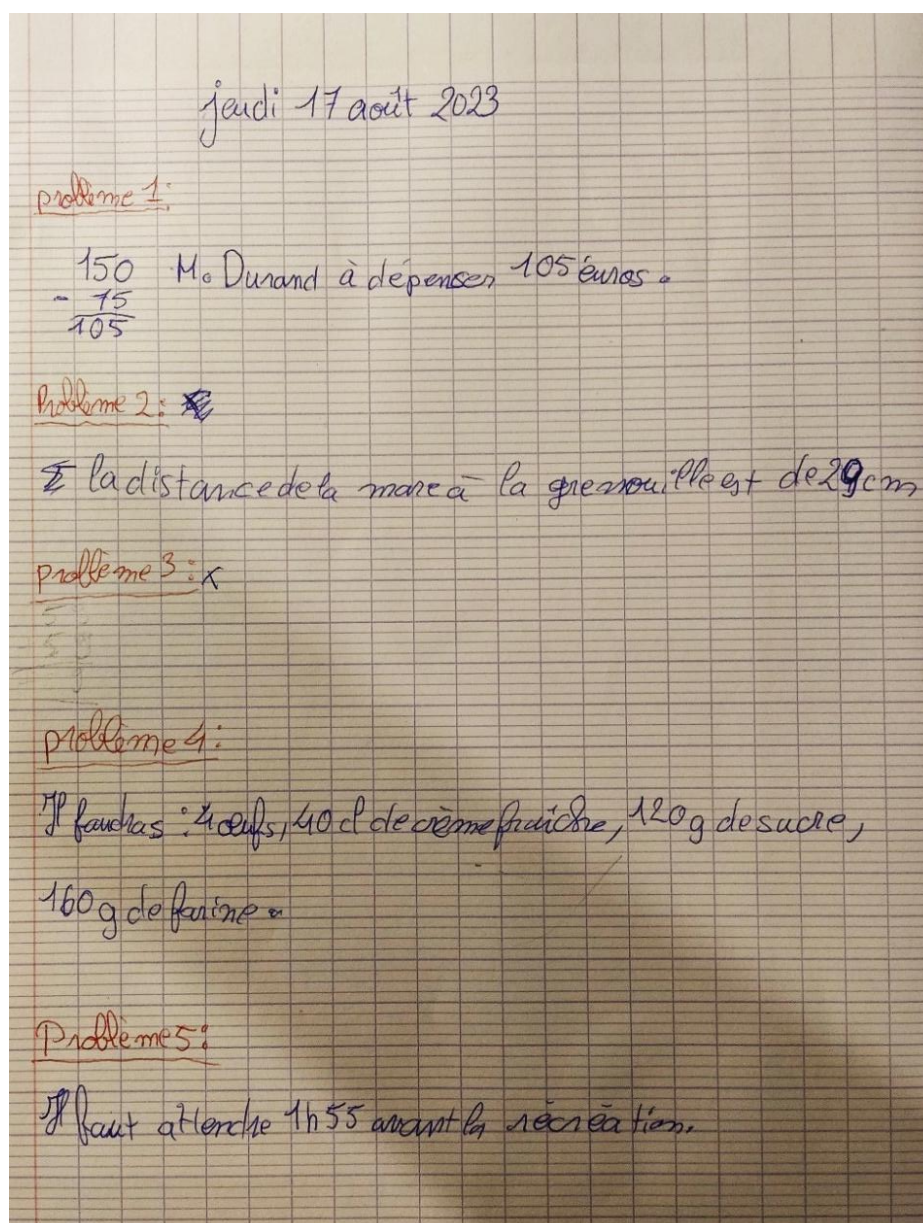
$$\begin{array}{r} 60 \\ + 20 \\ \hline 80 \end{array}$$

Grille associée

Copie 2	Réfléchir : résoudre			Ecrire : phrase réponse			
	Modalité de recherche	Calcul choisi est correct	Le résultat est correct	Présence d'une phrase	Phrase compréhensible	Unité présente	Bonne unité
Problème 1	C						
Problème 2	C						
Problème 3	R						
Problème 4	C						
Problème 5	C						

Bilan : Cet élève comprend les problèmes (il choisit le bon calcul) mais ne rédige aucune phrase et certains calculs sont à revoir.

Copie 2



Grille associée

Copie 2	Réfléchir : résoudre			Ecrire : phrase réponse			
	Modalité de recherche	Calcul choisi est correct	Le résultat est correct	Présence d'une phrase	Phrase compréhensible	Unité présente	Bonne unité
Problème 1	C						
Problème 2	R						
Problème 3	R						
Problème 4	R						
Problème 5	R						

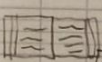
Bilan : Cet élève n'écrit pas sa réflexion. Il faudra travailler la compréhension d'un problème et l'importance de la présence de sa recherche.

Copie 3

Jeudi 17 Août 2023

150

Problème 1: 100€ 50€

Il reste 60€.  dépense
reste 70€ 5€

(150) (75 + 25 = 100)

~~150~~
~~- 25~~
~~125~~

~~150~~
~~- 60~~
~~90~~

Problème 2: $54 \times 24 = 324$

Il y faut sauter 323 et 24 cm. + 1 0 8

3 2 4

Problème 3:  150 œufs

6 boîte

~~150~~
~~- 6~~
~~144~~

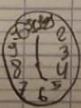
~~150~~
~~- 15~~
~~135~~

~~150~~
~~- 30~~
~~120~~

~~150~~
~~- 45~~
~~105~~

~~150~~
~~- 60~~
~~90~~

Problème 4: X

Problème 5:  150 œufs

Il faut une (1) heure et 15 minutes

Grille associée

Copie 3	<u>Réfléchir</u> : résoudre			<u>Ecrire</u> : phrase réponse			
	Modalité de recherche	Calcul choisi est correct	Le résultat est correct	Présence d'une phrase	Phrase compréhensible	Unité présente	Bonne unité
Problème 1	C + S						
Problème 2	C						
Problème 3	C + S						
Problème 4	R						
Problème 5	D						

Bilan : Cet élève choisit le bon calcul mais ne le réalise pas correctement et la formulation de la phrase est à revoir. Il faudra que l'élève s'entraîne à faire des calculs et à formuler correctement la phrase réponse.

L'année suivante, après avoir constaté que certains problèmes de l'évaluation diagnostique étaient presque systématiquement non résolus par les élèves, j'ai revu ma progression et j'ai modifié mon évaluation diagnostique :

- Le problème n°3 (où l'on cherche le nombre de parts) a été remplacé par ce problème de comparaison : *Ludovic a remporté 257 points dans son jeu vidéo. C'est 39 points de plus que Marc. Combien de points Marc a-t-il remporté ?*
- L'énoncé du problème n°2 (où l'on cherche le tout grâce à la multiplication) a été remplacé par celui-ci : *Une salle de spectacle a vendu 524 billets. Chaque billet était à 8 euros. Combien d'argent ont-ils récolté ?*
- Le problème n°5 (où l'on cherche l'heure d'arrivée) a été remplacé par ce problème où l'on cherche une partie : *Pour sa fête d'anniversaire, Lola a acheté une table à 256 euros, des chaises pour 136 euros et une robe. Elle a dépensé 479 euros. Combien coûte la robe ?*

Ce dernier type de problème pose beaucoup de difficulté aux élèves. En effet, ils ne comprennent pas ce qu'ils cherchent. Ils ont tendance à additionner toutes les données, comme s'ils cherchaient le tout. Ce type de problème peut être résolu par une addition ($256 + 136 = 392$) puis une soustraction ($479 - 392 = 87$). Il entre alors dans la catégorie « les problèmes à plusieurs étapes sans questions intermédiaires ».

Mais au fil des années, j'ai compris que passer par l'addition à trous était beaucoup plus simple et compréhensible pour les élèves. En effet, ils maîtrisent mieux l'addition que la soustraction et le risque d'erreurs est diminué car il ne faut effectuer qu'un calcul. De plus, certains ne comprennent pas pourquoi il faut soustraire un total (table + chaises) à un autre total (somme à payer) pour trouver le prix de la robe. L'addition à trous a plus de sens pour eux : on cherche une partie des achats.

C'est pourquoi j'ai choisi de catégoriser ce type de problème dans les problèmes à une étape.

Concernant la grille d'évaluation, elle est agrafée sur la copie de chaque élève et un exemplaire est conservé par l'enseignant(e). L'élève sait où il doit être vigilant et l'enseignant(e) sait quelles remédiations précises apporter à chaque élève. Il/elle pourra ainsi constituer des groupes de besoin.

Cette façon d'évaluer les élèves permet de dépasser les résultats binaires d'une évaluation diagnostique en résolution de problèmes (résultat correct/incorrect). D'ailleurs, le guide pour enseigner la résolution de problèmes précise en page 13 : « La connaissance des quatre phases est essentielle pour analyser les réponses des élèves lors des séances de résolution de problèmes. Elle permet d'aller au-delà d'un constat binaire de réussite ou de non-réussite, afin de pouvoir apporter l'aide appropriée à chacun des élèves qui n'a pas résolu correctement un problème donné, en identifiant le plus précisément possible la nature des difficultés rencontrées ».

La première année où j'ai expérimenté cette méthode, j'ai donc réalisé une évaluation diagnostique en début de période 1 puis une évaluation sommative en fin de période 1 et 2. Voici les résultats observés pour ma classe de 22 élèves (CM2, REP +) :

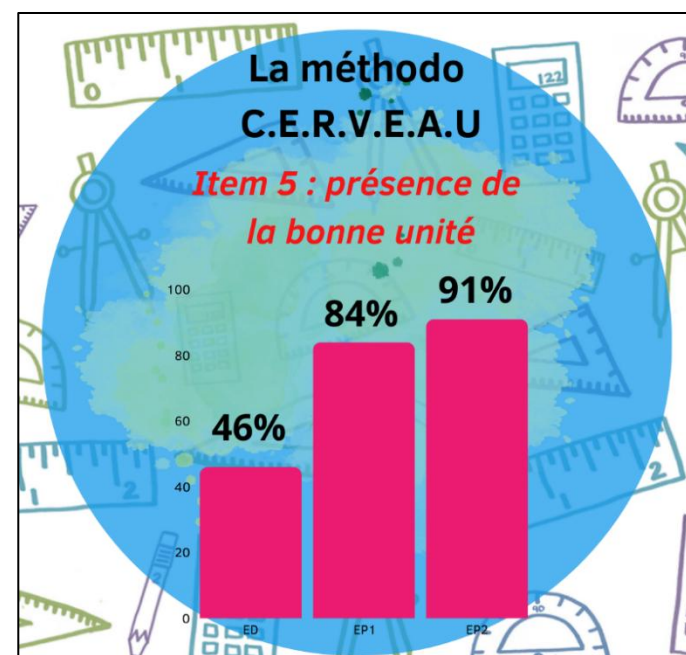
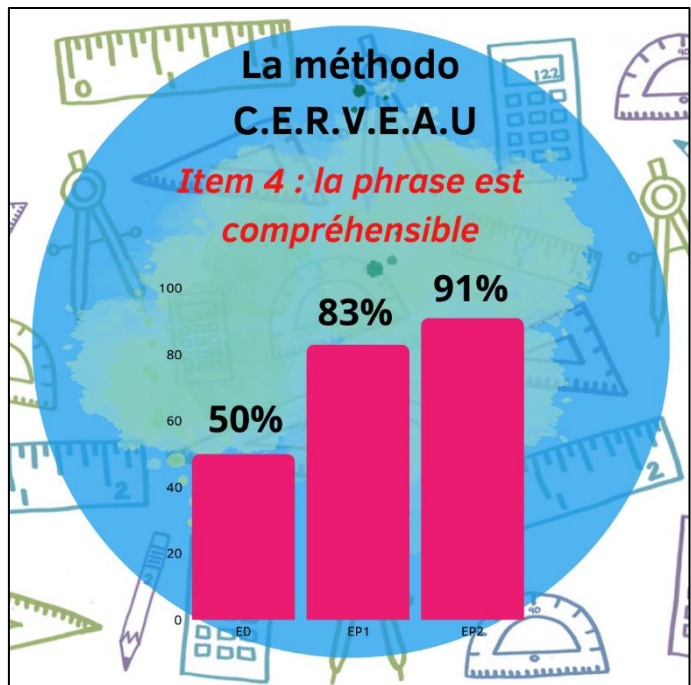
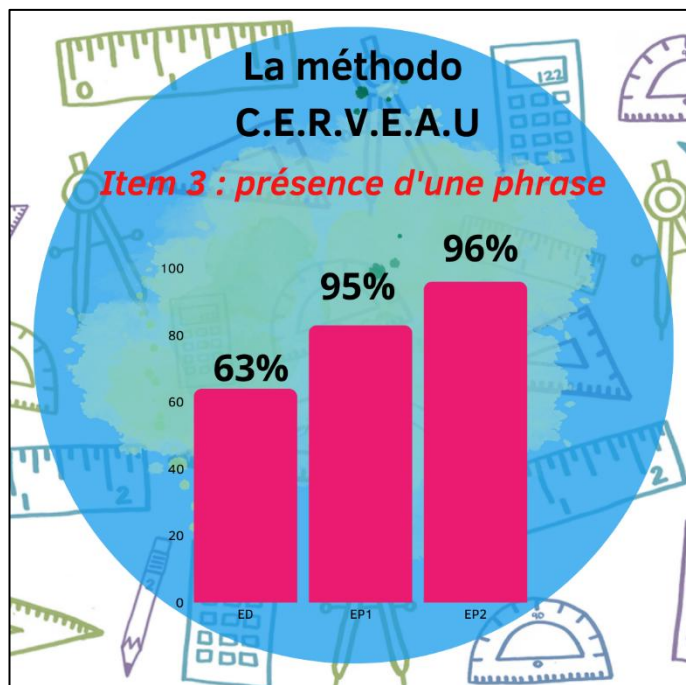
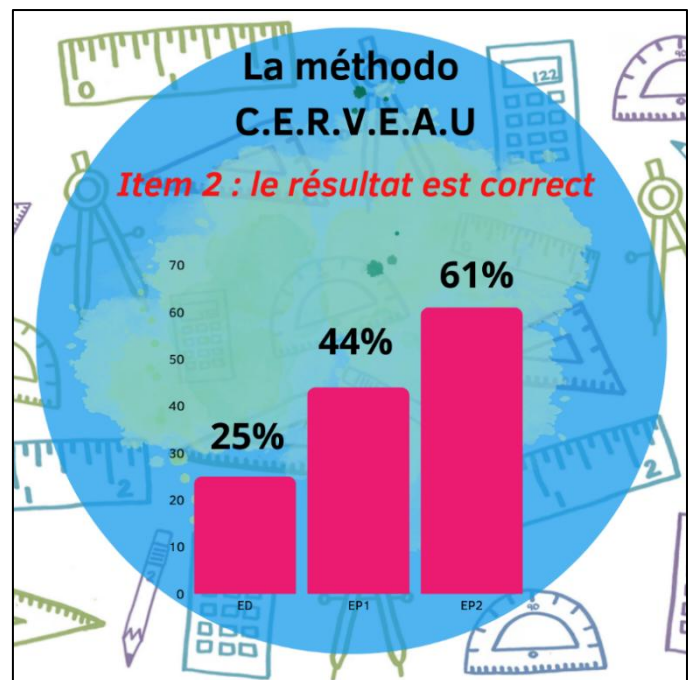
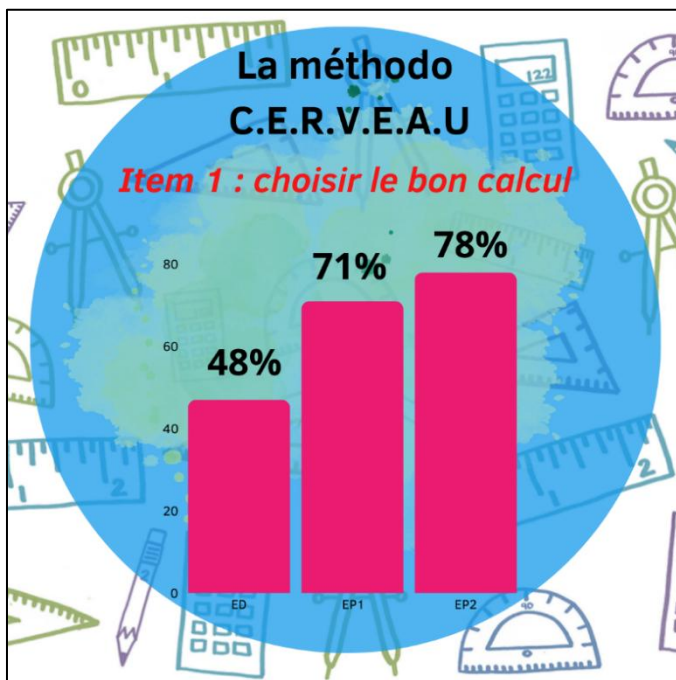
Légende

ED : évaluation diagnostique

EP1 : évaluation en fin de période 1

EP2 : évaluation en fin de période 2

Le pourcentage affiché correspond au taux de réussite



En prenant appui sur les résultats des évaluations diagnostiques pour constituer des groupes de besoin, on constate une amélioration des résultats pour l'ensemble des items.

2.2/ Séance de découverte de la méthode

Une fois les évaluations diagnostiques rendues aux élèves avec une explication pour chacun d'entre eux, il est temps de découvrir la *Méthodo C.E.R.V.E.A.U.* Voici un exemple de séance.

<u>1. Ouverture de la séance</u>	Classe entière - (2 min)
---	---------------------------------

1. Thème : Aujourd'hui nous allons réaliser une séance sur la résolution de problèmes.

2. Objectif du jour : Nous allons découvrir ensemble une méthode qui va vous aider à résoudre des problèmes.

<u>2. Phase de découverte - Consigne</u>	Classe entière - (5 min)	<u>Matériel :</u> Problème et consignes au tableau
---	---------------------------------	---

Voici le problème du jour : *Magalie a acheté un vélo à 223 euros, un casque à 53 euros et des gants. Elle a payé 318 euros. Combien coûtent les gants ?*

Consigne :

1. Vous devez résoudre le problème
2. Vous devez aussi écrire chaque étape que vous faites pour résoudre le problème. Vous devez écrire ce qui se passe dans votre tête lorsque vous réfléchissez.

<u>3. Phase de recherche</u>	Différentes modalités - (25 min)	<u>Matériel :</u> Une feuille blanche A4 par élève où le problème est écrit (annexe 02) + ardoise
-------------------------------------	---	--

1. Seul avec la feuille (5min)
2. En binôme (5min). Les élèves ne doivent pas effacer ce qu'ils ont écrit sur leur feuille mais peuvent la compléter en fonction des apports du binôme.
3. Par groupe de 4 (10min). La réflexion du groupe est écrite sur une ardoise. Les élèves ne doivent pas effacer ce qu'ils ont écrit sur leur feuille mais peuvent la compléter en fonction des apports du groupe.

Exemples de productions d'élèves (CM1, REP+)

Résolution de problèmes – Je découvre une méthode

Problème : Magalie a acheté une robe à 56 €, des chaussures à 32 € et un sac. Elle doit 115 € à la caissière. **Combien coûte le sac ?**

Je cherche : 1. Lire le problème 2. Comprendre 3. Souligner les informations importantes 4. faire le schéma 5. Le calcul 6. La phrases réponses

56€	32€	115
-----	-----	-----

$$\begin{array}{r} 56 \\ + 32 \\ + 27 \\ \hline 115 \end{array}$$

Le sac coûte 27 € en tout

Résolution de problèmes – Je découvre une méthode

Problème : Magalie a acheté une robe à 56 €, des chaussures à 32 € et un sac. Elle doit 115 € à la caissière. **Combien coûte le sac ?**

Je cherche : 1. je lire le tex 2. souligner les indice 3. faire le calcul 4. je fais le schéma

$$56 + 32 = 88$$

115
? 56 32

$$\begin{array}{r} 56 \\ + 32 \\ \hline 88 \end{array}$$

88

4. Phase de mise en commun

Classe entière - (10 min)

Chaque groupe partage au reste de la classe les différentes étapes mises en œuvre pour résoudre le problème ainsi que le résultat de leur recherche. L'enseignant(e) écrit au tableau les différentes étapes proposées.

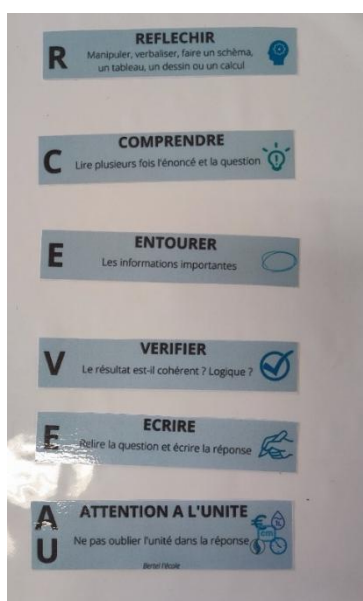
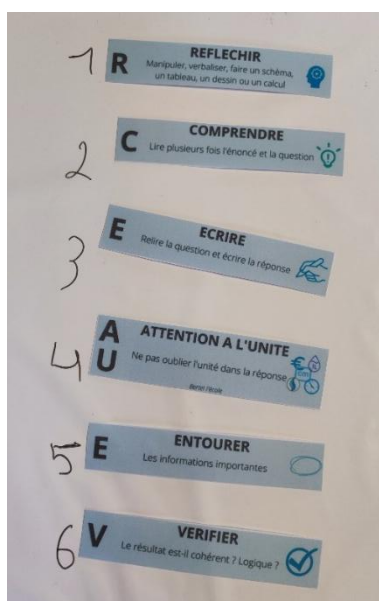
<u>5. Phase de recherche</u>	Groupes de 4 élèves (10 min)	<u>Matériel</u> : Les étiquettes de la Méthodo C.E.R.V.E.A.U → un exemplaire pour chaque groupe, (Annexe 02_Etiquettes)
-------------------------------------	---	--

Après avoir félicité chaque groupe pour son investissement, l'enseignant(e) donne une nouvelle consigne :

Vous avez trouvé certaines étapes de la méthode, mais il en manque encore quelques-unes. Je vais vous donner des étiquettes qui sont mélangées. Chaque étiquette représente une étape de la méthode. Vous devez :

1. Remettre les étiquettes dans l'ordre. C'est-à-dire qu'il faut retrouver l'étape 1, puis l'étape 2....
2. M'appeler une fois que vous vous êtes mis d'accord pour que je vérifie si les étiquettes sont dans l'ordre.

Voici des exemples de productions d'élèves



Remédiation possible :
si les élèves ne trouvent pas l'ordre des étapes, vous pouvez leur donner comme indice que le nom de la méthode se trouve grâce aux premières lettres de chaque mot.

<u>6. Phase de mise en commun</u>	Classe entière - (10 min)
--	----------------------------------

Normalement, avant cette phase, tous les groupes sont parvenus à mettre les étapes de la méthode dans l'ordre. Il s'agit ici de corriger le problème en suivant la méthode. L'enseignant(e) demande à un élève de nommer l'étape, de lire ce qui est écrit sur l'étiquette concernant cette étape et de la réaliser :

1. **Comprendre** : lecture du problème
2. **Entourer** : un élève propose ce que l'on doit entourer dans ce problème

3. **Réfléchir** : plusieurs élèves proposent leur réflexion. C'est ici que l'enseignant(e) amène la schématisation en barre et verbalise ce que l'on cherche (ici, c'est un problème où l'on cherche une partie)
4. **Vérifie** : l'enseignant(e) précise qu'il s'agit d'une étape essentielle
5. **Ecrire** : un élève propose une phrase réponse
6. **Attention à l'Unité** : les élèves doivent identifier l'unité en jeu dans ce problème et vérifier que cette unité est bien écrite dans la phrase réponse

Les élèves prennent la correction du problème sur leur feuille de recherche.

<u>7. Phase de métacognition</u>	Classe entière - (10 min)
---	----------------------------------

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

➔ Mettre la feuille de recherche de côté pour la prochaine séance

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. Avec mes élèves, je l'ai scindé en deux :

- La première moitié s'intitule « **je m'entraîne** ». Cette partie comportera tous les problèmes que les élèves vont s'entraîner à résoudre tout au long de l'année

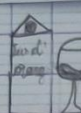
Problème n°1

Résolution de problèmes

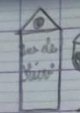
Pour son cocktail, Véronique verse 0,3 L de jus d'orange, 0,75 L de jus de kiwi, 1 L de jus d'ananas et 1,2 L de limonade.

Quelle quantité de cocktail Véronique a-t-elle préparée ?

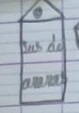
Comprendre	Entourer	Réfléchir	Vérifier	Ecrire	Attention à l'unité
✓	✓	✓	✓	✓	✓



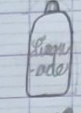
0,3 L



0,75 L



1 L



1,2 L

Elle a préparé 3,25 L de cocktail.

Je cherche le tout

Vendredi 27 septembre 2024

Problème n°1

Résolution de problèmes

Lors d'une compétition, Romain a parcouru 31,56 km. C'est 9,4 km de moins que Paul.

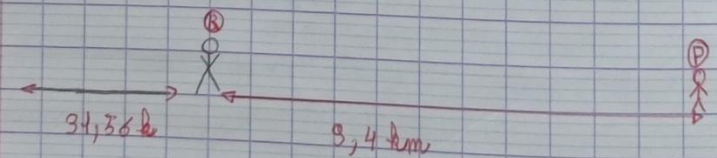
Quelle distance Paul a-t-il parcouru ?

Comprendre	Entourer	Réfléchir	Vérifier	Ecrire	Attention à l'unité
✓	✓	✓	✓	✓	✓

$$\begin{array}{r}
 31,56 \\
 + 9,4 \\
 \hline
 40,96
 \end{array}$$

Paul a parcouru 40,96 km.

comparaison.



- 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. Les élèves écrivent la date, collent le problème et essayent de le résoudre. Puis une correction est réalisée par l'enseignant(e) avant de distribuer la trace écrite qui est collée sous le problème.

VU

Vendredi 13 septembre 2024

Problème n°1

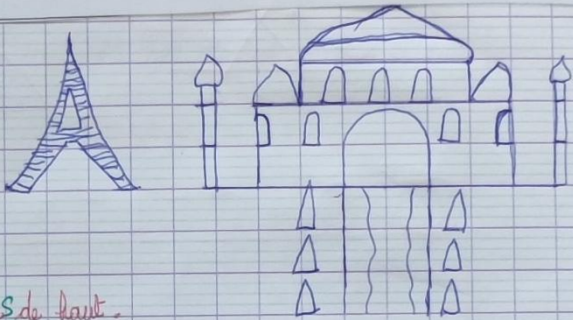
Résolution de problèmes

La tour Eiffel mesure 320 mètres de haut.
C'est 247 mètres de plus que le Taj Mahal.
Quelle est la hauteur du Taj Mahal ?



Comprendre	Entourer	Réfléchir	Vérifier	Ecrire	Attention à l'unité
✓	✓	✓			

$$\begin{array}{r}
 320 \\
 - 247 \\
 \hline
 73
 \end{array}$$



Le Taj Mahal mesure 73 mètres de haut.

Résolution de problèmes - Problèmes additifs de comparaison

La tour Eiffel mesure 320 mètres de haut. C'est 247 mètres de plus que le Taj Mahal.
Quelle est la hauteur du Taj Mahal ?

Dans ce problème, on compare deux éléments. **Attention**, il ne faut pas se fier aux mots comme "de plus..." ou "de moins...". On peut résoudre ce problème sous forme de **barres**:



Pour résoudre le problème, on peut faire :

- une **addition à trous** ou
- une **soustraction**

$$\begin{array}{r}
 247 \\
 + 73 \\
 \hline
 320
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 320 \\
 - 247 \\
 \hline
 73
 \end{array}$$

Réponse : Le Taj Mahal mesure 73 mètres de haut.

2.4/ Séance explicite d'un type de problème

Cet exemple de séance se base sur l'enseignement explicite¹⁰. 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 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 d'avoir préalablement entraîné les élèves au calcul qui sera nécessaire pour résoudre le problème.

Cette séance est un prolongement de la séance de découverte.

A) Ouverture de la leçon (15 min) – Classe entière

1. Thème : Aujourd'hui, nous allons réaliser une séance sur la résolution de problèmes.

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

→ Les étapes pour résoudre un problème : la *Méthodo C.E.R.V.E.A.U*

Au fur et à mesure que les étapes sont énumérées par les élèves, l'enseignant(e) met en place l'affichage en classe (annexe 03_Affichage).

→ Distribution de la trace écrite aux élèves (annexe 04_Trace_écrite. Deux versions disponibles : une à compléter et une déjà remplie). C'est l'occasion de coller la feuille de réflexion de la séance précédente dans le cahier ainsi que la trace écrite.

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

→ Identifier ce que l'on cherche dans le problème : une partie ? un tout ?

→ Maîtriser les différents calculs : addition, soustraction, multiplication...

→ Prendre son temps en respectant les étapes de la méthode

4. Objectif de la leçon : Aujourd'hui, nous allons apprendre à résoudre des problèmes de comparaison. Que signifie le mot « comparaison » ?

¹⁰ 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>

B) Modelage (je fais) : montrer et expliquer (20 min) – Classe entière

Pour cette étape, le problème doit être au tableau. Ici, nous allons prendre le problème n°1 dans « Je compare » pour les nombres entiers.

1. Consigne : Voici un problème de comparaison. Avant de vous montrer comment faire pour résoudre ce type de problème, je vous laisse quelques minutes pour que vous essayez seul. Comme vous pouvez le voir, sous le problème, il y a les étapes de la méthode. Vous devez cocher les cases au fur et à mesure que vous avancez.

Résolution de problèmes					Problème n°1
La tour Eiffel mesure 320 mètres de haut. C'est 247 mètres de plus que le Taj Mahal. Quelle est la hauteur du Taj Mahal ?					
Comprendre	Entourer	Réfléchir	Vérifier	Ecrire	Attention à l'Unité

2. Phase de recherche : Distribuer à chaque élève un problème qu'il colle dans le cahier (dans la partie « je découvre »). Leur laisser quelques minutes pour essayer de le résoudre.
3. Modelage : L'enseignant(e) reprend une à une les étapes de la méthode et explicite à chaque fois ce qu'il/elle fait. Il/elle prend le temps de schématiser le problème sous forme de barres. A la fin, de cette étape, l'enseignant(e) peut projeter la leçon afin de mettre en évidence les points importants à retenir.

La leçon est distribuée aux élèves qui la collent sous le problème.

L'affichage correspondant peut-être mis en classe (annexes 05, 06 et 07)

Résolution de problèmes - Problèmes de comparaison

La tour Eiffel mesure 320 mètres de haut. C'est 247 mètres de plus que le Taj Mahal.
Quelle est la hauteur du Taj Mahal ?

Dans ce problème, on compare deux éléments. **Attention**, il ne faut pas se fier aux mots comme "de plus..." ou "de moins...". On peut résoudre ce problème sous forme de **barres**:

TOUR
EIFFEL

320 m

247 mètres

Taj
Mahal
??

Pour résoudre le problème, on peut faire :

- une **addition à trous** ou
- une **soustraction**

$$\begin{array}{r} 247 \\ + 73 \\ \hline 320 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 320 \\ - 247 \\ \hline 073 \end{array}$$

Réponse : Le Taj Mahal mesure 73 mètres de haut. Dans mon bertel

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

Ici, l'enseignant(e) distribue aux élèves un autre problème de comparaison. Les élèves le collent dans la partie avant du cahier qui s'intitule « je cherche » et essayent de le résoudre. Ils peuvent évidemment s'aider de la leçon collée précédemment.

➔ 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.

D) Pratique autonome (Tu fais) – Temps à définir en fonction du/des problème(s) donné(s) - Individuel

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

Au fur et à mesure de l'avancement des leçons, il est possible à cette étape de proposer aux élèves deux types de problèmes à résoudre (par exemple « comparaison » et « partie »). Il faudra alors leur préciser qu'il s'agit de deux types de problèmes différents et que c'est à eux de les identifier et de les résoudre. Bien sûr, différentes modalités peuvent être mises en œuvre (travail en groupe de besoin, binôme...)

E) Clôture de la leçon

Il s'agit ici de mettre en évidence ce qui a été appris (résoudre un problème de comparaison) et comment est-ce qu'on a appris à le faire (méthodo C.E.R.V.E.A.U et schématisation en barres).

Il est possible d'annoncer aux élèves la prochaine leçon « La prochaine fois, nous apprendrons à résoudre un problème où l'on cherche la valeur d'une part. »

2.5/ Les fichiers d'exercices, les leçons et les affichages

Ce guide de l'enseignant(e) est complété par 5 fichiers de problèmes et de leçons.

Voici la liste des fichiers :

- Les problèmes en une étape pour les nombres entiers. Il comprend **140 problèmes et 7 leçons**.
- Les problèmes en une étape pour les nombres décimaux. Il comprend **106 problèmes**.
- Les problèmes en plusieurs étapes avec et sans questions intermédiaires pour les nombres entiers et les nombres décimaux. Il comprend **93 problèmes**.
- Les problèmes sur les fractions et ceux intégrant des données (tableaux et graphiques). Il comprend **78 problèmes et 4 leçons**.
- Les problèmes atypiques (proportionnalité, grandeurs et mesures, optimisation, dénombrement et algèbre). Il comprend **120 problèmes et 9 leçons**.

Au total, vous disposez donc de **537 problèmes** et de **20 leçons**.

A/ Les exercices

Chaque fichier dispose d'une **table des matières** afin de simplifier la recherche des problèmes. Par exemple, dans le fichier « Les problèmes en une étape – Les nombres décimaux », voici la table des matières :

Table des matières

Fiche de suivi.....	3
JE CHERCHE LE TOUT -Problèmes additifs.....	4
JE CHERCHE LE TOUT -Multiplication d'un ND par un NE inférieur à 10	13
JE CHERCHE LE TOUT -Multiplication d'un ND par 10, 100 ou 1 000	22
JE CHERCHE LE TOUT -Multiplication d'un ND par un NE à plusieurs chiffres	30
JE CHERCHE LE TOUT -Multiplication d'un ND par 20, 30 ou 4 000	38
JE CHERCHE UNE PARTIE -Problèmes soustractifs ou additions à trous	45
JE COMPARE - Problèmes additifs ou soustractifs	64
JE COMPARE – Problèmes multiplicatifs ou avec une division	76
JE CHERCHE LE NOMBRE DE PARTS - Diviser un nombre décimal par 10, 100 ou 1 000	84
JE CHERCHE LE NOMBRE DE PARTS - Diviser un nombre décimal par un NE inférieur à 10	91
JE CHERCHE LA VALEUR D'UNE PART – Diviser un ND par un NE à 1 chiffre	98
JE CHERCHE LA VALEUR D'UNE PART – Diviser un ND par 10, 100 ou 1 000	110
JE CHERCHE UN CHANGEMENT D'ETAT -Problèmes additifs ou soustractifs	118

Pour chaque type de problème, sur une page, vous trouverez le **même problème** dupliqué plusieurs fois. Vous n'avez qu'à imprimer la page et la photocopier. Par exemple, sur cette page, le problème n°1 est présent 4 fois.

Compétence blanche : Les problèmes en une étape (ND) Les problèmes additifs : on cherche le tout

Résolution de problèmes

Problème n°1

Pour son cocktail, Véronique verse 0,3 L de jus d'orange, 0,75 L de jus de kiwi, 1 L de jus d'ananas et 1,2 L de limonade. **Quelle quantité de cocktail a-t-elle préparée ?**

Comprendre	Entourer	Réfléchir	Vérifier	Ecrire	Attention à l'unité

Résolution de problèmes

Problème n°1

Pour son cocktail, Véronique verse 0,3 L de jus d'orange, 0,75 L de jus de kiwi, 1 L de jus d'ananas et 1,2 L de limonade. **Quelle quantité de cocktail a-t-elle préparée ?**

Comprendre	Entourer	Réfléchir	Vérifier	Ecrire	Attention à l'unité

Résolution de problèmes

Problème n°1

Pour son cocktail, Véronique verse 0,3 L de jus d'orange, 0,75 L de jus de kiwi, 1 L de jus d'ananas et 1,2 L de limonade. **Quelle quantité de cocktail a-t-elle préparée ?**

Comprendre	Entourer	Réfléchir	Vérifier	Ecrire	Attention à l'unité

Résolution de problèmes

Problème n°1

Pour son cocktail, Véronique verse 0,3 L de jus d'orange, 0,75 L de jus de kiwi, 1 L de jus d'ananas et 1,2 L de limonade. **Quelle quantité de cocktail a-t-elle préparée ?**

Comprendre	Entourer	Réfléchir	Vérifier	Ecrire	Attention à l'unité

En haut de chaque page, vous avez la compétence qui est précisée. Cette information est destinée à l'enseignant(e). Pensez à bien la découper avant de distribuer le problème aux élèves.

Compétence blanche : Les problèmes en une étape (ND) Les problèmes additifs : on cherche le tout

Résolution de problèmes	Problème n°1
--------------------------------	---------------------

Pour son cocktail, Véronique verse 0,3 L de jus d'orange, 0,75 L de jus de kiwi, 1 L de jus d'ananas et 1,2 L de limonade. **Quelle quantité de cocktail a-t-elle préparée ?**

Comprendre	Entourer	Réfléchir	Vérifier	Ecrire	Attention à l'unité

Afin que vous puissiez **personnaliser** les problèmes (inclure les prénoms de vos élèves, des lieux de votre région, des monuments, modifier des données...), vous trouverez dans le dossier « annexes » un document Word qui s'intitule « 08_fiche_vierge_problème ». Il se présente ainsi :

Compétence **Les problèmes : on cherche**

Résolution de problèmes	Problème n°1
--------------------------------	---------------------

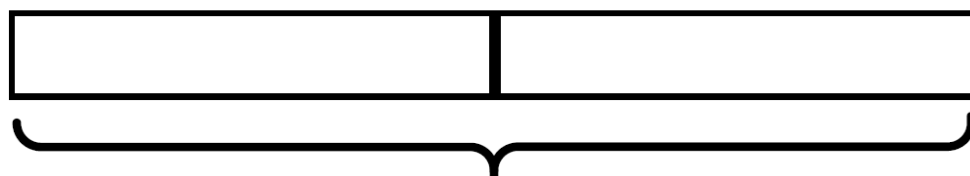
.....

Comprendre	Entourer	Réfléchir	Vérifier	Ecrire	Attention à l'unité

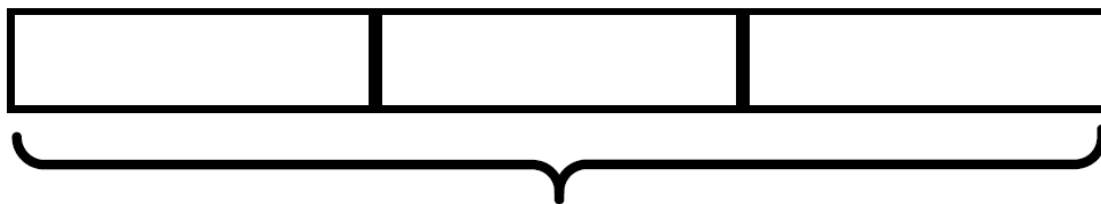
Vous n'avez plus qu'à insérer votre problème, le dupliquer et le tour est joué !

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 « 09_aide_élève » qui comprend des **schémas en barres vierges** pour les problèmes où l'on cherche une partie/ le tout et les problèmes où l'on compare deux données. Exemples :

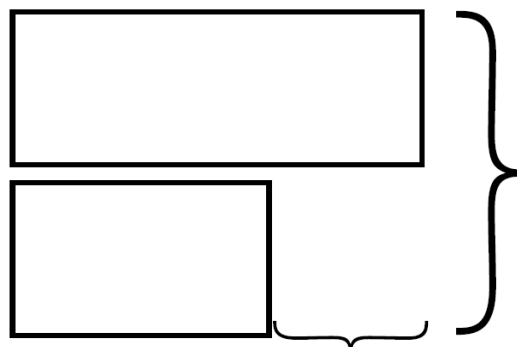
Les problèmes où l'on cherche le tout/la partie avec deux données



Les problèmes où l'on cherche le tout/la partie avec trois données



Les problèmes où l'on compare deux données



B/ La fiche de suivi

Afin de vous y retrouver dans les problèmes que vous avez déjà donnés à vos élèves, chaque fichier contient une fiche de suivi que je vous conseille d'imprimer afin de pouvoir 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 :

▲ Ce triangle signifie que le problème est extrait du projet de programme de mathématiques du cycle 3 (décembre 2024). Un niveau (CM1, CM2 ou 6^{ème}) est précisé directement sur la page contenant le problème.

■ Ce carré signifie que le problème est extrait du guide *La résolution de problèmes mathématiques au cours moyen*. Ce texte officiel n'a pas attribué de niveau aux problèmes qu'il propose. A vous de juger en fonction de votre progression et du niveau de vos élèves.

Pour illustrer mes propos, vous trouverez aux pages suivantes toutes les fiches de suivi pour chaque fichier de problèmes.

Fiche de suivi

Les nombres décimaux – Les problèmes en une étape

→ Je cherche le tout :

- Les problèmes additifs (blanche) : P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8■
- Les problèmes multiplicatifs avec un NE à un chiffre (bleue) : P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8▲
- Les problèmes multiplicatifs avec 10, 100 ou 1 000 (taupe) : P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7
- Les problèmes multiplicatifs avec un NE à plusieurs chiffres (violette) : P1■, P2, P3, P4, P5, P6
- Les problèmes multiplicatifs avec 20, 300 ou 4 000 (mauve) : P1, P2, P3, P4, P5, P6

→ Je cherche une partie :

- Compétence grise (addition à trous) : P1, P2▲, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9▲, P10■
- Compétence beige (soustraction) : P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8■

→ Je compare :

- Problèmes additifs ou soustractifs (marron) : P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8▲, P9■, P10■, P11■
- Problèmes multiplicatifs ou à division (brune) : P1■, P2■, P3■, P4, P5, P6, P7

→ Je cherche le nombre de parts :

- Diviser un nombre décimal par 10, 100 ou 1 000 (mandarine) : P1, P2, P3, P4, P5, P6
- Diviser un nombre décimal par un NE inférieur à 10 (jaune) : P1, P2, P3, P4, P5, P6

Fiche de suivi

Les nombres entiers – Les problèmes en une étape

→ Je cherche le tout :

- Les problèmes additifs (blanche) : P1 (leçon), P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8
- Les problèmes multiplicatifs à un chiffre (bleue) : P1 (leçon), P2, P3, P4, P5, P6, P7■
- Les problèmes multiplicatifs avec plusieurs chiffres (violet) : P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7■, P8■, P9■
- Les problèmes multiplicatifs avec 10, 100 ou 1 000 (taupe) : P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7
- Les problèmes multiplicatifs avec 20, 300 ou 4 000 (mauve) : P1, P2, P3, P4, P5, P6

→ Je cherche une partie :

- Compétence grise (addition à trous) : P1 (leçon), P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8■
- Compétence beige (soustraction) : P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8■

→ Je compare :

- Problèmes additifs ou soustractifs (marron) : P1 (leçon), P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9■, P10■
- Problèmes multiplicatifs ou à division (brune) : P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9■, P10■, P11■

→ Je cherche le nombre de parts :

- Division à un chiffre avec quotient entier (jaune) : P1 (leçon), P2, P3, P4, P5, P6, P7▲, P8■
- Division à plusieurs chiffres avec quotient entier (soleil) : P1, P2, P3, P4, P5, P6
- Division avec un ND au quotient (jaune foncé) : P1, P2, P3, P4, P5▲, P6▲, P7■
- Diviser par 10, 100 ou 1 000 (mandarine) : P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7

→ Je cherche la valeur d'une part :

- Division à un chiffre avec quotient entier (verte) : P1 (leçon), P2, P3, P4, P5, P6, P7
- Division à plusieurs chiffres avec quotient entier (rose) : P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9■
- Division avec un ND au quotient (framboise) : P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8■, P9■, P10■
- Division par 10, 100 ou 1 000 (turquoise) : P1, P2, P3, P4, P5, P6

→ Je cherche un changement d'état :

- Compétence noire : P1 (leçon), P2, P3, P4, P5, P6

Fiche de suivi

Les problèmes en plusieurs étapes avec questions intermédiaires : nombres entiers et décimaux

1. Les nombres entiers

- **Problèmes additifs et soustractifs (rouge) :** P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16
- **Les problèmes mixtes (noire) :** P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10

2. Les nombres décimaux

- **Les problèmes additifs et soustractifs (orange) :** P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12,
- **Les problèmes mixtes (bleue) :** P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9

Les problèmes en plusieurs étapes sans questions intermédiaires : nombres entiers et décimaux

3. Les nombres entiers

- **Problèmes additifs et soustractifs (violet) :** P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11■
- **Les problèmes mixtes (turquoise) :** P1■, P2■, P3■, P4■, P5■, P6■, P7■, P8■, P9, P10

4. Les nombres décimaux

- **Les problèmes additifs et soustractifs (brune) :** P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10▲, P11▲, P12▲, P13■, P14■, P15■
- **Les problèmes mixtes (argent) :** P1▲, P2▲, P3▲, P4▲, P5■, P6■, P7■, P8, P9, P10

Fiche de suivi

Les problèmes atypiques

1. Les grandeurs et mesures

Le périmètre

→ Nombres entiers : P1 (leçon), P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9▲, P10, P11, P12

→ Nombres décimaux : P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7

Les mesures de durées

→ Je cherche l'heure de départ (rose) : P1 (leçon), P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9▲, P10▲

→ Je cherche l'heure d'arrivée (bleue) : P1 (leçon), P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9▲

→ Je cherche une durée à partir d'une heure de départ et d'arrivée (blanche) : P1 (leçon), P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9▲, P10▲, P11▲

→ Je cherche une durée en additionnant des durées (beige) : P1 (leçon), P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9▲

2. Proportionnalité

→ Problèmes additifs ou multiplicatifs : P1 (leçon), P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11■, P12■, P13▲, P14, P15

→ Problèmes qui relèvent de la division : P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8▲, P9▲, P10▲, P11▲, P12▲, P13, P14

3. Les problèmes de dénombrement

→ P1▲(leçon), P2▲, P3▲, P4▲, P5▲, P6■ (leçon), P7■, P8■, P9■, P10■, P11■

4. Les problèmes d'optimisation

→ P1▲(leçon), P2▲, P3▲, P4▲, P5■, P6■

5. Les problèmes préparant à l'utilisation d'algorithmes

→ P1▲, P2▲, P3▲, P4, P5, P6

6. Les problèmes algébriques

→ P1▲, P2▲, P3▲, P4▲, P5▲, P6▲, P7■, P8■, P9■,

Fiche de suivi

Résolution de problèmes – Les fractions et interprétation de données

Les fractions

Les problèmes en une étape

- Je cherche le tout (blanche) : P1■ (leçon), P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8
- Je cherche une partie (grise) : P1 (leçon), P2, P3▲, P4▲, P5■, P6■, P7, P8, P9, P10, P11▲, P12▲, P13, P14, P15
- Je compare (marron) : P1■(leçon), P2 (leçon), P3, P4, P5, P6, P7, P8

Les problèmes en plusieurs étapes avec questions intermédiaires

- (rouge) P1▲, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8

Les problèmes en plusieurs étapes sans questions intermédiaires

- (noire) P1■, P2■, P3■, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11

Problèmes qui utilisent les données d'un tableau ou d'un graphique

Les problèmes avec des tableaux : P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10

Les problèmes avec des courbes : P1, P2, P3, P4, P5, P6

Les problèmes avec des diagrammes circulaires : P1, P2, P3, P4, P5, P6

Les problèmes avec des diagrammes en barres : P1, P2, P3, P4, P5, P6

C/ Les leçons

Les leçons se basent sur le problème n°1 de chaque type de problème. Dans les fichiers, elles se trouvent juste après le problème n°1. Elles sont prêtes à être imprimées et photocopiées pour vos élèves.

Résolution de problèmes - Je cherche le nombre de parts

Un restaurant doit ranger **264 bouteilles** dans des **casiers** qui peuvent accueillir **8 bouteilles**.
Combien de casiers seront complets ?

Dans ce problème, on va **distribuer, séparer**, les bouteilles pour les ranger dans des casiers qui peuvent accueillir 8 bouteilles. Il s'agit d'une situation de **partage, donc de division**.

264 bouteilles

1 casier : 8 bouteilles

1 casier : 8 bouteilles

1 casier : 8 bouteilles

$$\begin{array}{r} \begin{array}{|c|c|c|} \hline 2 & 6 & 4 \\ \hline \end{array} \\ - \begin{array}{|c|c|c|} \hline 2 & 4 & \\ \hline \end{array} \\ \hline \begin{array}{|c|c|c|} \hline 0 & 2 & 4 \\ \hline \end{array} \\ - \begin{array}{|c|c|c|} \hline & 2 & 4 \\ \hline \end{array} \\ \hline \begin{array}{|c|c|c|} \hline & 0 & 0 \\ \hline \end{array} \end{array}$$

Pour résoudre le problème, on va **diviser** le nombre total de bouteilles par le nombre de bouteilles dans chaque casier :

$$264 : 8 = 33$$

Réponse : Il y a 33 casiers qui seront complets.

Dans mon bertel

D/ Les affichages

Les affichages se basent sur les leçons distribuées aux élèves. Afin de ne pas les surcharger, ils sont simplifiés mais ils se réfèrent toujours au problème n°1 associé.

Résolution de problèmes - Je cherche le nombre de parts

Un restaurant doit ranger **264 bouteilles** dans des **casiers** qui peuvent accueillir **8 bouteilles**.
Combien de casiers seront complets ?

264 bouteilles

1 casier : 8 bouteilles

1 casier : 8 bouteilles

1 casier : 8 bouteilles

$$\begin{array}{r} \begin{array}{|c|c|c|} \hline 2 & 6 & 4 \\ \hline \end{array} \\ - \begin{array}{|c|c|c|} \hline 2 & 4 & \\ \hline \end{array} \\ \hline \begin{array}{|c|c|c|} \hline 0 & 2 & 4 \\ \hline \end{array} \\ - \begin{array}{|c|c|c|} \hline & 2 & 4 \\ \hline \end{array} \\ \hline \begin{array}{|c|c|c|} \hline & 0 & 0 \\ \hline \end{array} \end{array}$$

Réponse : Il y a 33 casiers qui seront complets.

Dans mon bertel

Conclusion

Il m'aura fallu deux ans pour tester et améliorer cette méthode ainsi que trois mois intensifs d'écriture pour créer ce guide et mettre en page les problèmes que j'ai créés au fil des années. 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 physique ou morale 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.

Bibliographie

Textes officiels

- Conseil supérieur des programmes. (2024). *Projet de programme de mathématiques du cycle 3*. Décembre 2024. Ministère de l'Éducation nationale.
- 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.
- 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](#)