

Sommaire

Présentation des ressources numériques	4
Présentation d'une séquence	5
Présentation de l'ouvrage	6

① CEINTURE BLANCHE	
Ajouter 9, retirer 9	14
Les compléments à 100	22
Les compléments à la centaine supérieure ou à un multiple de 100	28
Évaluations niveaux 1 et 2	35

② CEINTURE JAUNE	
Relations entre les tables de multiplication de 2, 4, 8	36
Relations entre les tables de multiplication de 3, 6, 9	40
Évaluations niveaux 1 et 2	49

③ CEINTURE ORANGE	
Les additions en ligne	50
Ajouter 99, retirer 99	57
Ajouter 11 ou 101, retirer 11 ou 101	64
Évaluations niveaux 1 et 2	72

④ CEINTURE ROSE	
Les doubles et « presque doubles »	73
Les moitiés	81
Les triples	89
Évaluations niveaux 1 et 2	97

⑤ CEINTURE VIOLETTE	
Multiplier un nombre entier par 10, 100 ou 1 000	98
Soustraire un nombre rapidement	105
Calculer avec des fractions	111
Évaluations niveaux 1 et 2	119

⑥ CEINTURE VERT CLAIR	
Multiplier un nombre entier par 20, 30, 40...	120
Les petites divisions	126
Multiplier un nombre entier par 5, 50 ou 500	133
Évaluations niveaux 1 et 2	140

⑦ CEINTURE VERT FONCÉ	
Les quarts	141
Les tiers	150
L'ordre de grandeur	158
Évaluations niveaux 1 et 2	165

⑧ CEINTURE BLEU CLAIR	
Les multiples de 2, de 5 et de 10	166
Les multiples de 50 et de 25	174
Les multiples de 3 et 9	180
Évaluations niveaux 1 et 2	187

⑨ CEINTURE BLEU FONCÉ	
Diviser un nombre entier par 5	188
Calculer avec des fractions décimales	195
Doubles et moitiés de nombres décimaux	204
Évaluations niveaux 1 et 2	213

⑩ CEINTURE MARRON	
Multiplier un nombre décimal par 10, 100 ou 1 000	214
Diviser un nombre par 10, 100 ou 1 000	221
Le complément au nombre entier immédiatement supérieur	228
Évaluations niveaux 1 et 2	235

⑪ CEINTURE NOIRE	
Additionner des nombres décimaux	236
Le complément d'un nombre décimal à un nombre entier supérieur	243
Soustraire des nombres décimaux	249
Évaluations niveaux 1 et 2	256

Présentation des ressources numériques à télécharger

Retrouvez les ressources en ligne sur mes-ressources-pedagogiques.editions-retz.com (voir page 2 de couverture).

NAVIGUER SUR LE SITE

Cliquer sur l'onglet souhaité pour accéder aux fichiers PDF associés.



Cliquer sur le bandeau supérieur pour retourner à l'écran d'accueil.

Le nom du domaine sélectionné s'affiche en bleu.

L'ensemble des ressources associé au domaine s'affiche dans la partie droite de l'écran.



AFFICHER LES FICHIERS PDF

Exemples : Les fiches « leçon » ou « corrigés » proposées par séquence.

Cliquer sur le nom du document que l'on souhaite visionner, imprimer ou vidéoprojecter...

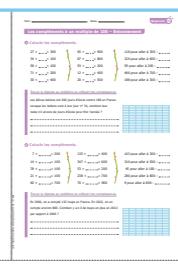
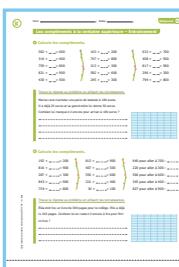
... le document s'affichera ensuite dans une nouvelle fenêtre et le logiciel automatiquement utilisé pour cet affichage (Adobe Reader, Aperçu, Lecteur...) permet d'agir sur le document : zoom, rotation, impression...



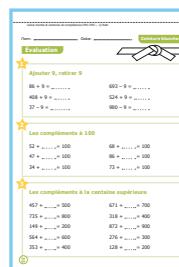
Les jeux



Les entrainements



Les évaluations



Présentation d'une séquence

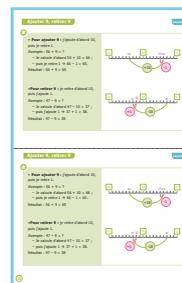
Dans cet ouvrage, 11 ceintures pour travailler progressivement 32 séquences : ajouter et retirer 9, les compléments à 100, les compléments à la centaine supérieure ou à un multiple de 100, les additions en ligne, les doubles, les moitiés...

À l'intérieur de chaque séquence :

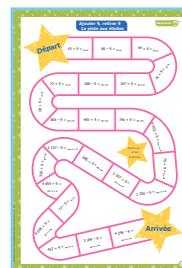
1. Un **guidage pédagogique** clé en main pour l'enseignant, pour mener les séances et permettre aux élèves d'élaborer des stratégies



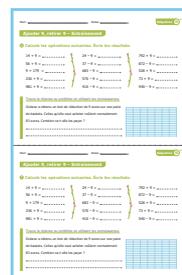
2. Une **leçon** pour les élèves, pour récapituler et garder une trace des procédures étudiées en classe



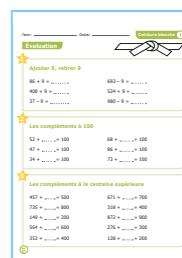
3. Un ou plusieurs **jeux de plateau** variés et simples à mettre en place, pour rendre l'entraînement plus ludique et moins lassant (versions corrigées disponibles en téléchargement 📄)



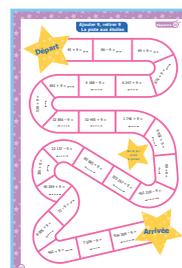
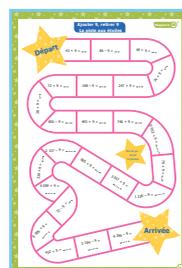
4. Une ou plusieurs **fiches d'entraînement** pour acquérir les stratégies et mémoriser les répertoires, et un problème à résoudre pour contextualiser (versions corrigées disponibles en téléchargement 📄)



Toutes les 3 séquences, une **évaluation** donne droit à une ceinture de couleur pour motiver les élèves (version corrigée disponible en téléchargement 📄).

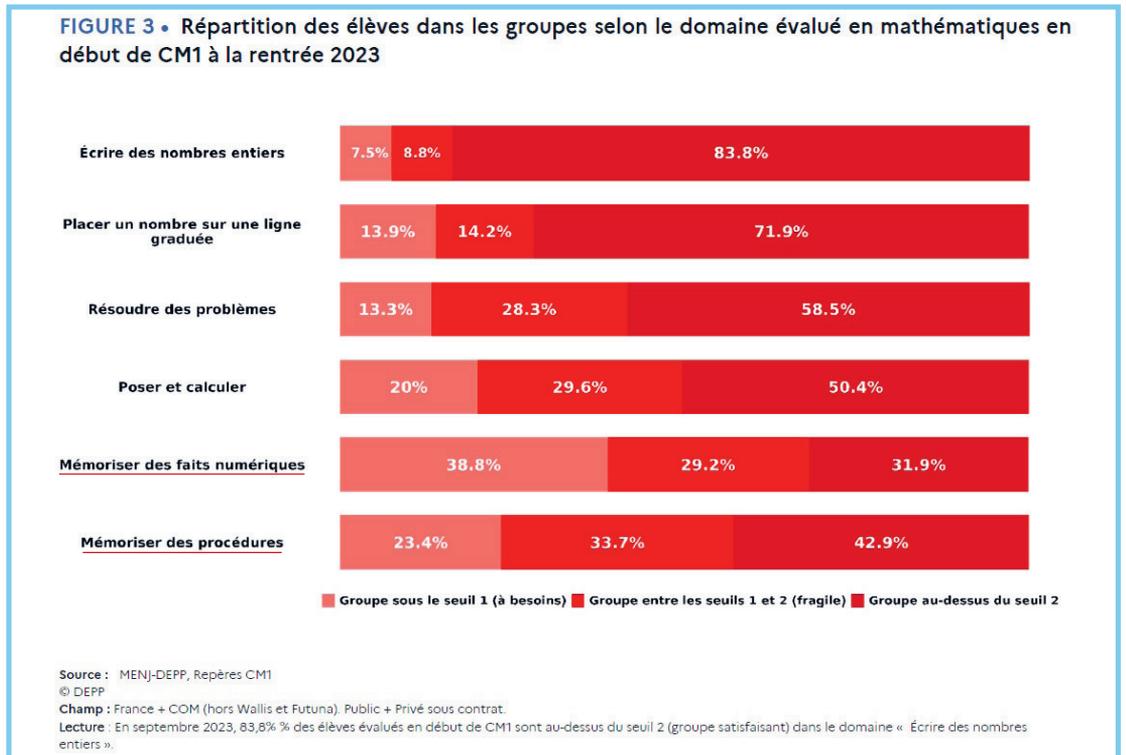


La **différenciation** prévue dans les jeux, entraînements, évaluations et dans certaines leçons permet d'aborder chaque notion en niveau 1 🌟 (CM1) et niveau 2 🌟🌟 (CM2).



1. Le contexte

« Mémoriser des faits numériques¹ » et « Mémoriser des procédures » sont les deux compétences mathématiques les moins bien maîtrisées par les élèves aux évaluations nationales de CM1 :



De plus, aux évaluations de 6^e, les premiers résultats montrent un niveau « satisfaisant » de l'ordre de 59,1 % seulement pour le test « **automatismes** »³.

Si la plupart des manuels de mathématiques proposent des moments de travail sur le calcul mental, peu d'entre eux prévoient de **passer suffisamment de temps sur une notion pour permettre de s'approprier des procédures efficaces et comprendre les relations entre les nombres**. Or, l'enseignement explicite suppose une pratique intense des notions à acquérir de la part des élèves⁴. À l'heure où on priorise la résolution de problèmes complexes en mathématiques au cycle 3, le renforcement des compétences des élèves en calcul mental est essentiel pour leur permettre de mobiliser des compétences expertes et d'effectuer les calculs rapidement et sans erreur. **L'acquisition d'automatismes**, concernant à la fois la maîtrise des faits numériques (tables de multiplication, compléments à 10, doubles...) et la maîtrise de procédures numériques (ajouter 10 et retirer 1 pour calculer +9, décomposer les nombres...), **soulage la mémoire de travail des élèves et leur permet d'aborder efficacement le traitement de tâches de plus haut niveau telles que la résolution de problèmes à plusieurs étapes**⁵.

Ces automatismes sont aussi bien d'ordre déclaratif et relatifs au **calcul mental** que d'ordre procédural, nécessitant de combiner des stratégies et l'emploi de faits numériques (comme ajouter 9, multiplier par 100, etc.) qui relève du **calcul réfléchi**. Le présent ouvrage englobe aussi bien un travail sur le calcul mental que sur le calcul réfléchi. Il tient

1. Les faits numériques sont des résultats de calculs mémorisés qui sont immédiatement disponibles à l'élève.

2. « Évaluations 2023, repères CM1, premiers résultats », DEPP, www.education.gouv.fr, p. 20.

3. « Évaluations de début de sixième 2023 », DEPP, www.education.gouv.fr, novembre 2023, p. 66.

4. Stanislas Dehaene, *Science et école : ensemble pour mieux apprendre*, Odile Jacob, 2024.

5. Voir <https://eduscol.education.fr/3833/evaluations-des-acquis-et-besoins-des-eleves-au-cm1> et <https://eduscol.education.fr/document/52989/download>

compte des repères de progressivité et des attendus de fin d'année pour les CM1 et les CM2. À chaque fois qu'une stratégie est élaborée pour résoudre un calcul, l'élève est placé en position de raisonner en faisant un choix sur la manière de faciliter ce calcul. **Le raisonnement en calcul mental et en calcul réfléchi met en jeu les propriétés des nombres et des opérations, ce qui contribue à une meilleure compréhension de celles-ci ainsi que de notre système de numération.**

2. Les fondements pédagogiques de cet ouvrage

- **Un enseignement explicite et structuré.** L'enseignant propose une pratique guidée des procédures ainsi que des *feedbacks* pour calculer rapidement, jusqu'à ce qu'une maîtrise autonome soit atteinte. Il propose des démonstrations claires des procédures à acquérir grâce au **modelage**⁶ et à la réflexion à voix haute. Il fait manipuler si nécessaire, pour favoriser la compréhension. Les recherches actuelles en didactique et en neurosciences sont toutes convergentes : **le cerveau a besoin de comprendre pour apprendre et mémoriser.** Il est à noter qu'une procédure efficace, si elle n'est pas trouvée par les élèves, sera présentée et expliquée, sans la faire rechercher pendant de longues minutes⁷. Chaque séance est consacrée à la pratique active par les élèves de la notion ou des procédures à acquérir⁸.
- **La fréquence** est une notion fondamentale dans les apprentissages : **pas de mémorisation sans répétition.** Et pour que celle-ci ne soit pas lassante, dans cet ouvrage, les élèves s'exercent de manière intense et répétée en jouant. Le plaisir éprouvé en jouant avec les nombres est une composante essentielle de l'apprentissage⁹.
- **La régularité** permet aux élèves de **mettre en lien les nombres et les faits numériques.** L'ouvrage prévoit **une pratique quotidienne de 15 minutes**, dès la rentrée et jusqu'aux grandes vacances.
- **La verbalisation** de leur démarche (**métacognition**), le raisonnement à voix haute et les échanges entre pairs permettent aux élèves de clarifier des procédures et de se les approprier. Depuis la maternelle, ils sont habitués à verbaliser, à raisonner à voix haute et à échanger. Ils explicitent leurs démarches et les plus efficaces sont conservées sous forme de leçons auxquelles on peut se référer en cas d'oubli. Pour développer des compétences et des habitudes de travail en calcul réfléchi en s'appuyant sur le calcul mental et le calcul en ligne, l'élève doit s'engager dans une **démarche réflexive** qui favorisera des réponses de plus en plus rapides. Il doit faire l'inventaire des connaissances et des stratégies dont il dispose pour envisager et appliquer ce qui lui paraît le plus efficace. En associant une pratique régulière du calcul mental réfléchi avec la verbalisation des stratégies par des échanges dans la classe, on permet une **construction logique des connaissances. C'est la régularité et la répétition de telles situations qui permettront de stabiliser de nouvelles connaissances, qui progressivement pourront s'automatiser.**

6. Le modelage est une technique d'enseignement explicite combinant la démonstration d'une tâche à accomplir et l'explication des différentes actions physiques ou mentales qui permettent de l'accomplir.

7. Les nouveaux programmes de cycle 2 précisent : « Retenues en raison de leur efficacité, ces procédures constituent un tronc commun exigible, s'enrichissant d'année en année, mais leur mention dans le programme ne signifie pas qu'il est interdit d'utiliser des procédures plus personnelles ». L'enseignant observe ses élèves et les interroge régulièrement pour réguler son enseignement.

8. Stanislas Dehaene, *Ibid.*

9. « Les mathématiques par le jeu », ressource Eduscol.

• **La manipulation** s'avère encore nécessaire pour certains élèves, voire pour la classe entière, lors de la découverte d'une notion. C'est un moyen de **créer des images mentales** qui donnent sens aux concepts mathématiques. Ce n'est donc pas une perte mais un gain de temps. Dans l'ouvrage, du matériel est fourni en téléchargement, mais vous aurez également besoin de cubes en base 10. Des séances sur les fractions ont été ajoutées au programme de calcul mental. En effet, elles sont l'objet de difficultés d'apprentissage importantes.



Classe d'Eva Perrota, Jean Monnet, la Gaude.

• **L'institutionnalisation** permet de récapituler, de mémoriser et de **garder trace de ce qui a été étudié en classe**, sous forme d'affichage comme outil collectif et sous forme de leçon comme outil individuel. Les élèves ont explicité leurs stratégies et les plus efficaces sont conservées sous forme de leçons auxquelles on peut se référer en cas d'oubli. Un cahier de calcul mental et réfléchi permettra de donner du crédit à cette discipline et d'impliquer les parents.

• **Un problème de la vie quotidienne pour donner du sens.** Chaque séquence est lancée à partir d'un problème. Il ne s'agit pas ici de travailler les stratégies de résolution de problèmes, mais de montrer l'intérêt des apprentissages en calcul dans les usages du quotidien, toujours dans une démarche explicite. Les activités de calcul mental visent à créer des automatismes qui serviront à résoudre des problèmes de haut niveau, afin d'alléger la complexité de la tâche¹⁰.

• **Le rebrassage** : chaque nouvelle séance commence par une **réactivation des connaissances**, ce qui va favoriser les **connexions** entre les informations anciennes et les nouvelles. Après deux ou trois séquences, les élèves révisent grâce à une activité courte sur *Learning apps*¹¹, à publier éventuellement sur l'ENT de la classe. Des conseils sont apportés en cas de réponse erronée pour rester dans une démarche explicite. Ce travail à réaliser en autonomie à la maison contribuera à consolider les apprentissages et à favoriser l'automatisation. Il permettra aussi d'aborder de manière sereine et claire l'évaluation sommative, sous forme de ceinture de compétence.



10. Pour aller plus loin, voir le Genially créé par Céline Roussel (CPC à Vence), concernant le cerveau et la résolution de problèmes : <https://view.genially.com/6613fbd47199f10014aff8ed/interactive-image-cerveau-et-resolution-de-probleme>

11. Application de calcul mental, <https://learningapps.org/display?v=pg40ohyu224>

• **L'évaluation** : toutes les trois séquences (sauf dans la ceinture jaune où ce sera après deux séquences), une évaluation sommative courte est proposée sous forme de **ceinture de compétences**, pour motiver les élèves. Avec des consignes très simples, **on évalue le niveau d'automatisation des procédures**. Les ceintures à colorier et les **fiches de suivi individuelles ou collectives** permettront de visualiser concrètement les **réussites et les progrès restant à faire**.

Lors des évaluations sommatives de calcul réfléchi, on peut demander aux élèves, et surtout aux moins à l'aise d'entre eux, de laisser leur brouillon pour savoir comment ils s'y sont pris pour trouver leurs résultats. On peut laisser plus de temps à certains élèves pour valider les ceintures, au sein

du cycle 3. Si un élève échoue à une évaluation, il a la possibilité de la repasser un peu plus tard, après un atelier en groupe de besoin ou une APC. Le choix a été fait de redonner la même évaluation, pour rassurer l'élève et lui montrer qu'il fait la même que ses camarades (on ne lui donne pas « l'évaluation de ceux qui ont échoué »), ce qui est important pour l'estime de soi. Il n'y a aucun risque qu'il ait mémorisé tous les résultats et qu'il puisse tricher. Les résultats des élèves aux évaluations sont également le moyen d'évaluer l'efficacité de notre enseignement.

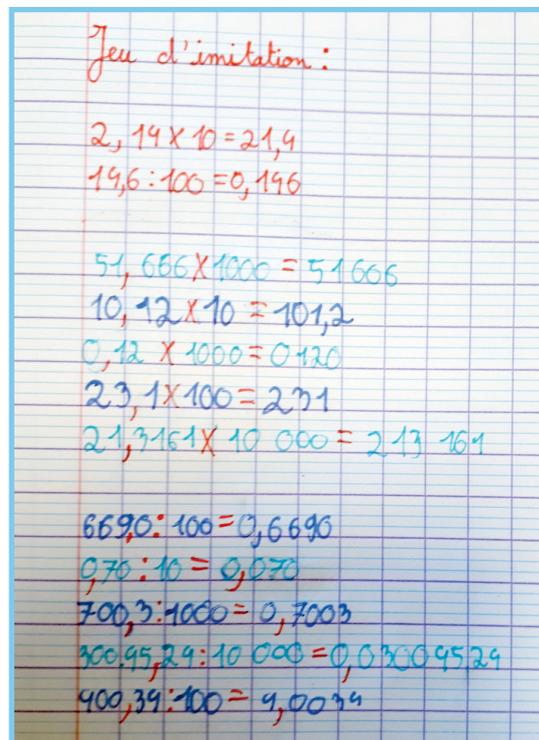
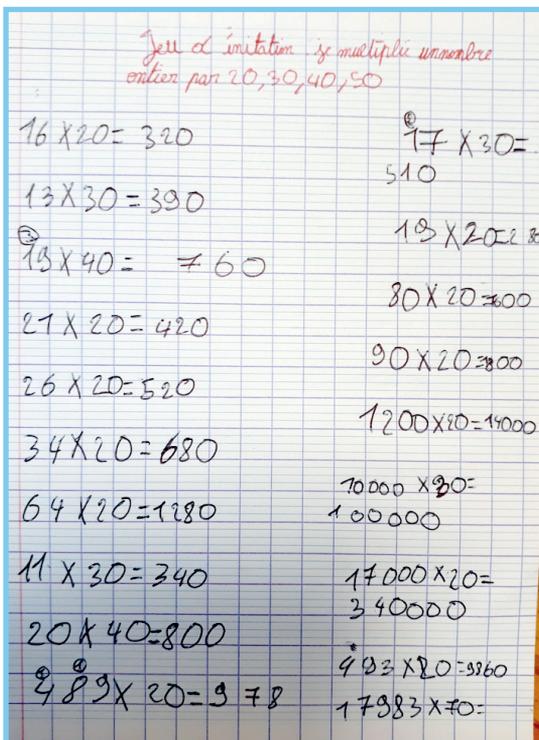
• **L'évaluation formative des procédures est réalisée à chaque instant**, en présence de l'enseignant. Passer dans les rangs lors des jeux permet d'évaluer la manière dont les procédures sont utilisées et d'inviter les élèves à verbaliser leur démarche. Dans les fiches d'entraînement, on évalue la capacité à appliquer une procédure dans un problème simple. Dans les fiches d'entraînement et dans les jeux, on évalue la capacité à choisir une procédure adaptée.

• **La différenciation : l'ouvrage propose deux niveaux pour chaque notion**. Ceci permet de l'utiliser en simple niveau en CM1 (niveau 1) ou en CM2 (niveau 2) et de différencier les activités d'entraînement ; mais aussi en double niveau CM1-CM2 : toute la classe avance de concert, et on donne à chacun les fiches d'entraînement qui lui correspondent. **Nous avons fait le choix de parler de niveau 1 ou 2 et non de CM1 ou de CM2** car certains élèves de CM1 peuvent avoir les compétences pour suivre le niveau 2 et inversement, des élèves de CM2 peuvent avoir besoin de revoir des compétences de niveau 1. **Chacun avance à son rythme. Il appartient donc à l'enseignant, qui connaît ses élèves, de faire des choix pour sa classe**. Un ouvrage clé en main n'empêche en rien le professeur d'aménager, de moduler ou de changer, si cela lui semble pertinent. Pour accompagner les élèves en difficulté, nous recommandons de travailler avec une « table d'appui » : l'enseignant se met avec eux autour d'une table et les accompagne dans les étapes de la verbalisation d'une procédure jusqu'à ce qu'ils soient capables de le faire en autonomie.

Suivi des ceintures									
Ceinture blanche	Je sais ajouter, retrier 9	Je connais les compléments à 100	Je connais les compléments à la opérant supérieure	Ceinture validée le : / /	Ceinture violette	Je sais multiplier un nombre entier par 10, 100, 1 000	Je sais soustraire un nombre rapidement	Je sais calculer avec des fractions	Ceinture validée le : / /
Ceinture jaune	Je connais les relations entre les tables de 2, 4, 8	Je connais les relations entre les tables de 3, 6, 9	Je sais construire la table de 7	Ceinture validée le : / /	Ceinture vert clair	Je sais multiplier par 20, 30, 40 ...	Je sais effectuer des petites divisions de tête	Je sais multiplier par 5, 50, 500	Ceinture validée le : / /
Ceinture orange	Je sais effectuer de tête une addition en ligne	Je sais ajouter, retrier 99	Je sais ajouter, retrier 11 ou 101	Ceinture validée le : / /	Ceinture vert foncé	Je sais trouver le quart d'un nombre donné (ou 25% d'un nombre donné)	Je sais trouver le tiers d'un nombre donné	Je sais estimer un ordre de grandeur	Ceinture validée le : / /
Ceinture rose	Je sais trouver le double d'un nombre	Je sais trouver la moitié d'un nombre	Je sais trouver le triple d'un nombre	Ceinture validée le : / /	Ceinture bleu clair	Je connais les multiples de 2, 5 et 10	Je connais quelques multiples de 25 et de 50	Je connais quelques multiples de 3 et de 9	Ceinture validée le : / /

Suivi des ceintures double niveau						
Prénoms	Ceintures	Rose	Rose +	Violette	Violette +	Vert clair
Lou		●				
Antoine			●		●	
Paul		●		●		
Lana						●
Léa			●		●	
Théo						●
Camille		●		●		
Rose						●
Yassine		●		●		●
Yasmine				●		
Ilyès		●		●		
Elia		●		●		

Une différenciation est également prévue pour les élèves les plus rapides, avec certains défis proposés en téléchargement . Ces élèves peuvent aussi rédiger leurs propres calculs dans un **journal du nombre**¹², qui est un peu comme un cahier d'écrivain mais pour les mathématiques : **on fait des mathématiques pour le plaisir de jouer avec les nombres et de les fréquenter, sur un modèle étudié, pour rester dans une dynamique de compréhension des relations entre les nombres.** Chacun fait à son rythme, selon ses possibilités.



Exemples de journaux du nombre en CM1, classe de Sylvie Hanot.

• **Le plaisir de jouer** : d'après le ministère de l'Éducation nationale, « la pratique régulière du jeu est une **modalité d'apprentissage efficace dont on aurait tort de se passer.** Du fait que les enfants soient naturellement joueurs, ils se lancent et sont plus actifs. Avec le jeu, ils peuvent prendre du plaisir et développer ainsi une relation nouvelle à la discipline »¹³.

Jouer est une modalité pédagogique à utiliser en complément ou à la place d'autres modalités plus classiques comme les calculs donnés sur ardoise ou à écrire chaque jour dans des cases.

Le jeu favorise la mémorisation et suscite l'implication personnelle de l'élève. Il permet d'appréhender différemment la notion étudiée et de lever d'éventuels blocages. Au cours de cette phase, l'enseignant accompagne les élèves et les questionne pour s'assurer qu'ils parviennent à la maîtrise de la notion ou des procédures.

Le jeu amène l'élève à raisonner : il va faire des choix, prendre des décisions, anticiper un résultat. Ce sont autant d'attitudes que l'on attend d'un élève lors de la résolution de problèmes ou de tâches complexes.

Le professeur donne davantage d'exercices répétitifs à ses élèves, tout en les motivant. La répétition nécessaire à la mémorisation est ainsi moins lassante. Le jeu rend

12. Voir ici : <https://supermaitresse.fr/2019/09/29/le-journal-du-nombre-au-cycle-3/>

13. Les mathématiques par le jeu, <https://eduscol.education.fr/document/17209/download>. Pour aller plus loin, lire l'article « Comment le jeu façonne notre cerveau », <https://nuage03.apps.education.fr/index.php/s/cDABnfpap843D26>

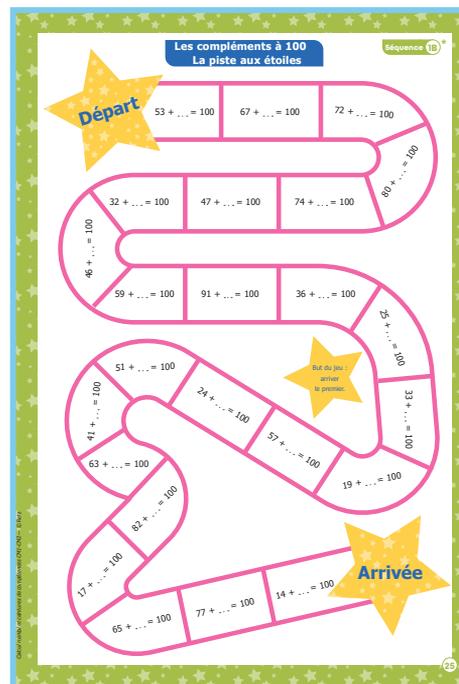
plus solides les savoir-faire mathématiques développés. Dans sa démarche de pédagogie explicite, l'enseignant se montrera clair avec ses élèves concernant la ludopédagogie : on joue pour apprendre et pour s'entraîner.

Le jeu donne du sens aux apprentissages mathématiques. Énoncer une procédure n'implique pas nécessairement sa compréhension, même si on l'apprend par cœur. L'utiliser, la manipuler et la réinvestir dans des contextes différents lui donne tout son sens.

Jouer développe des attitudes sociales : respecter des règles, apprendre à coopérer, accepter de perdre. Le jeu amène aussi l'élève à tâtonner, à essayer, à faire des erreurs, à donner son point de vue, à débattre sur une idée pour justifier un choix, ce qui est indispensable à l'apprentissage.

Toute la classe joue en même temps. N'ayez pas peur du chahut et du bruit : les élèves « risquent » seulement de s'amuser à faire des mathématiques ! Au fur et à mesure, des règles vont s'instaurer et des habitudes vont s'installer : il n'y aura plus qu'un bruit de fond d'élèves au travail.

Il est important de faire comprendre aux parents que jouer est une autre modalité d'apprentissage qui peut permettre à beaucoup d'élèves de s'engager dans une dynamique et de progresser. On peut même encourager les parents à rejouer avec leur enfant à la maison en prêtant les jeux de calcul mental.



3. La démarche pédagogique

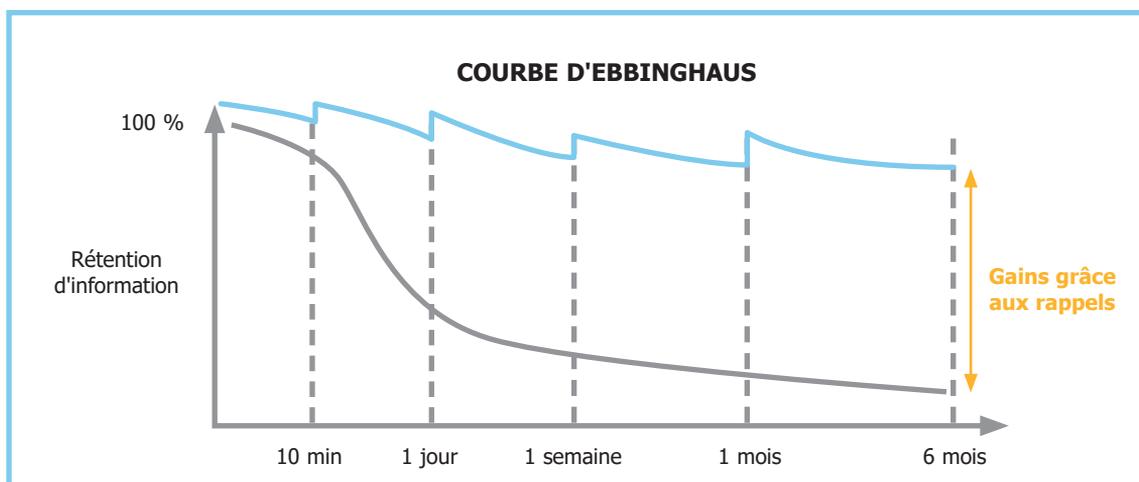
a. Une progression en 4 étapes 15'

Jour 1 : Recherche et/ou découverte de procédures de calcul autour d'un problème de la vie quotidienne pour donner du sens. Élaboration de stratégies par les élèves. **Institutionnalisation** et synthèse des procédures les plus efficaces et/ou faits numériques à mémoriser grâce à la leçon.

Jour 2 : Pratique guidée. Appropriation et entraînements réguliers sur ardoise et avec des plateaux de jeu motivants. Au cours de cette phase, l'enseignant accompagne les élèves et les questionne pour s'assurer qu'ils parviennent à maîtriser les procédures.

Jour 3 : Pratique autonome. Entraînements réguliers individuels sous forme de fiches, afin de s'autoévaluer de manière formative. Les élèves pratiquent sans l'enseignant lorsqu'ils ont acquis un bon niveau de compréhension des procédures de calcul. Toutefois, celui-ci circule parmi eux et intervient pour fournir encore quelques explications, si besoin.

Jour 4 : Révision puis évaluation avec les ceintures de couleurs et les fiches de suivi, sans oublier un réinvestissement régulier puisque chaque notion fait appel à des connaissances étudiées antérieurement. En effet, **réactiver sans cesse des connaissances ou des procédures étudiées** permet de ne pas oublier ce qui a été appris (voir la courbe de l'oubli ci-après).



b. Les jeux

Les jeux sont conçus **pour être directement utilisables, glissés dans une pochette en plastique¹⁴, avec des feutres d'ardoise. Les élèves doivent écrire les réponses sur certains jeux. Grâce à la pochette en plastique, il suffira d'effacer pour réutiliser le jeu. Vous aurez parfois besoin de jetons et de dés.** Il existe des dés en mousse qui ne font pas de bruit, mais vous pouvez aussi utiliser des barquettes garnies d'un morceau de tissu ou de feutrine ou des barquettes en polystyrène ou le couvercle des cartons de papier A4 de photocopie. Pour le jeu sur les compléments à la centaine supérieure ou à un multiple de 100, il faudra aussi de petits objets comme des boutons (ou des pâtes)¹⁵.

Les règles ou les consignes sont indiquées sur les jeux. Sauf mention contraire sur le jeu, tous sont destinés à des binômes, ce qui vous permettra d'en imprimer un pour deux.

La correction peut être glissée dans la pochette ou laissée à disposition dans un endroit de la classe. Les corrigés sont à télécharger .

Pour jouer, il est souhaitable que **les élèves placés en binômes soient de niveau relativement homogène**. En effet, un élève plus lent n'aura jamais une chance de gagner face à un élève plus rapide et cela ne favorisera pas le conflit socio-cognitif.

c. Les tables de multiplication

Dès la ceinture jaune, les liens entre les tables de multiplication sont établis afin d'en comprendre les relations¹⁶. Ainsi, les élèves :

- travailleront la table de 2 (les doubles) dans la continuité du travail mené au cycle 2 ;
- travailleront ensuite les tables de 4 et de 8. On fera observer que les produits de la table de 4 sont les doubles de la table de 2 et les moitiés de la table de 8 :
 $6 \times 4 = (6 + 6) + (6 + 6) = 12 + 12 = 24$;
- s'appuieront sur le sens de la multiplication (rétération) : 6×7 , c'est $(6 \times 6) + 6$;
- s'appuieront sur le rapport des nombres entre eux : 6×4 , c'est le double de 3×4 ;
- reverront régulièrement les carrés du type 3×3 , 4×4 , 5×5 ... pour avoir des repères ;

14. Protégés dans leur pochette en plastique, les jeux imprimés pourront ainsi être conservés d'une année sur l'autre.

15. Attention toutefois aux élèves qui portent encore les petits objets à la bouche. Dans ce cas, prévoir de plus gros objets comme des bouchons de bouteilles de lait.

16. Rappelez-vous les découvertes en didactique et en neurosciences : on sait qu'il est plus facile de mémoriser un ensemble de résultats structurés et ayant un lien entre eux, plutôt qu'un ensemble de résultats isolés.

- apprendront conjointement les tables de 3 et de 6 qui forment un ensemble doubles/moitiés ;
- mémoriseront certains résultats difficilement calculables comme 6×7 ou 7×8 , avec la construction de la table de 7.

Une fois ce travail effectué, les élèves pourront s'entraîner régulièrement en autonomie.

Voici quelques possibilités pour monter un coin « jeux de tables de multiplication » :

- jeu de bingo avec toutes les tables  ;
- jeux de plateau (en binômes) pour réviser les multiplications les plus difficiles à mémoriser : <https://supermaitresse.fr/2022/04/14/jeux-pour-sentraîner-aux-tables-de-multiplication/> ;
- jeu de l'intrus sur les tables de multiplication  ;
- jeu en ligne avec une tablette : <https://calculatice.ac-lille.fr/exercices/>

Ajouter 9, retirer 9

SÉANCE 1 10'

Recherche (ajouter 9)

- Partir d'un problème de la vie quotidienne pour donner du sens aux apprentissages :

*La maitresse a 56 ans. Sa sœur a 9 ans de plus qu'elle.
Quel âge a sa sœur ?*

- Demander aux élèves de trouver sur l'ardoise le résultat de l'opération **56 + 9 sans la poser et rapidement.**

Écrire l'opération au tableau. Préciser aux élèves qu'ils devront expliquer la stratégie utilisée. Laisser à disposition les cubes et la file numérique individuelle. Rester à la table d'appui avec le groupe d'élèves en difficulté qui a besoin de manipuler, pour les emmener vers la procédure « +10 - 1 ».

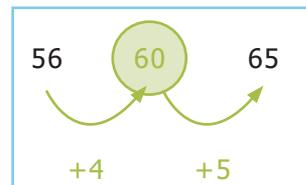
- Laisser les élèves s'exprimer sur leur stratégie.

Exemple : « Je pars de 56 sur la file numérique et je compte 9 cases de plus. »

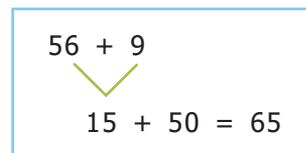
- Expliciter les procédures efficaces :

- Décomposer les unités et passer par la dizaine entière supérieure.

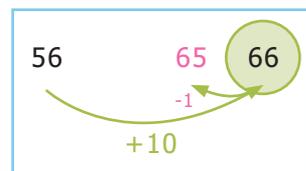
Ajouter 9, c'est ajouter 5 + 4. J'ajoute 4 pour arriver à 60, puis j'ajoute 5.



- Additionner mentalement les unités et les ajouter aux dizaines.



- Ajouter 10 et retirer 1, parce que 9 c'est 10 - 1.

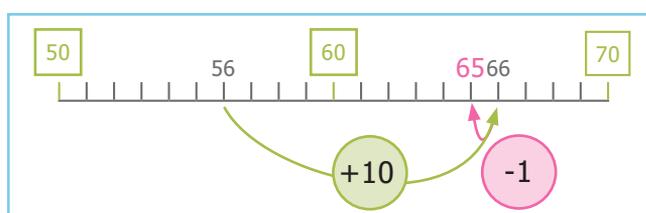


Faire la démonstration avec les cubes : j'ajoute une dizaine mais j'ai trop ajouté (je voulais ajouter 9), donc je retire un cube. On peut aussi faire la comparaison avec la monnaie : pour 9 euros, je donne 10 euros mais comme c'est trop, on me rend 1 euro.

Certains diront que c'est plus rapide avec les doigts. Rappeler que le calcul mental n'est pas le calcul avec les doigts, comme son nom l'indique. Vous pouvez même faire un rapide concours : équipe des « doigts » contre la procédure « +10 - 1 ». Avec la procédure du passage à la dizaine supérieure, cela devrait ralentir l'équipe des « doigts ».

- Essayer chaque stratégie pour trouver la plus efficace, avec l'opération 37 + 9.

- Conclure et formuler la procédure la plus rapide. L'écrire ou l'afficher au tableau . Indiquer que d'autres stratégies sont justes aussi, mais pas assez rapides.





- **Entraînement sur ardoise** pour mettre en pratique la procédure :

**Niveau 1**

$$35 + 9 = 44$$

$$9 + 63 = 72$$

$$348 + 9 = 357$$

$$3\ 407 + 9 = 3\ 416$$

$$21\ 452 + 9 = 21\ 461$$

**Niveau 2¹**

$$9 + 748 = 757$$

$$506\ 035 + 9 = 506\ 044$$

$$829\ 181 + 9 = 829\ 190$$

$$348\ 045 + 9 = 348\ 054$$

- Écrire au tableau les calculs de niveau 1. Pendant que les élèves cherchent, écrire les calculs de niveau 2. Corriger avec les élèves de niveau 1 qui verbalisent la procédure : « *D'abord, je ... Puis, je ...* . » Puis, corriger avec les élèves de niveau 2 qui verbalisent la procédure : « *D'abord, je ... Puis, je ...* . »

Différenciation

Si les élèves de niveau 1 ont besoin de revenir sur l'explication ou de s'entraîner une nouvelle fois (avec ou sans les cubes), plusieurs possibilités :

- Permettre aux élèves de niveau 2 de s'interroger entre eux, en binômes, avec l'ardoise, avec des calculs créés par eux-mêmes. Imposer l'ordre de grandeur des calculs.

Exemple : seulement des nombres dépassant les centaines de mille. Vérifier avec la calculatrice.

- Laisser les élèves faire leurs propres calculs dans leur journal du nombre². Vérifier avec la calculatrice.
- Donner un défi à certains : leur proposer de réaliser une courte capsule vidéo qui explique la procédure, en filmant un exemple sur l'ardoise expliqué à l'oral (travail collaboratif).

1. Niveau 2 : si la procédure est comprise, il n'est pas nécessaire de savoir lire les grands nombres qui ne sont là que pour déstabiliser quelque peu. Très vite, certains disent « on met les milliers et les millions de côté et on s'occupe des dizaines et des unités ». Si c'est trop simple pour ces élèves, à la place, donner des calculs où la centaine est affectée également, du type $396 + 9$, et faire verbaliser les stratégies utilisées.

2. Journal du nombre : c'est un peu comme un cahier d'écrivain, mais en mathématiques. On fait des maths pour le plaisir d'en faire, pour le plaisir de jouer avec les nombres et de les fréquenter. On s'appuie sur un modèle que l'on décline, pour le plaisir, avec d'autres nombres de son choix. On peut prendre des risques ou non. C'est aussi un moyen pour l'enseignant de s'appuyer sur les connaissances actuelles de ses élèves. Évidemment, chacun fait à son rythme, avec ses possibilités. C'est un dispositif de l'Arithmétique et Compréhension à l'École élémentaire (ACE).

SÉANCE 2 15'

Recherche (retirer 9)

- Rappel de la procédure efficiente retenue à partir d'une opération :

$$348 + 9$$

- Partir d'un problème de la vie quotidienne pour donner du sens aux apprentissages :

Léa a 47 cartes Pokémon. Théo en a 9 de moins qu'elle. Combien Théo a-t-il de cartes ?

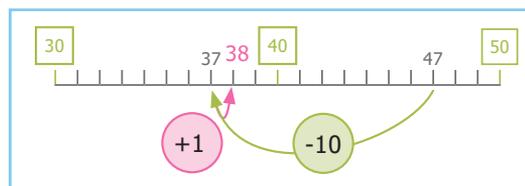
- Demander aux élèves de chercher sur l'ardoise le résultat de l'opération $47 - 9$.

Écrire l'opération au tableau. Préciser aux élèves qu'ils devront expliquer la stratégie utilisée. Laisser à disposition les cubes et la file numérique individuelle. Rester à la table d'appui avec le groupe d'élèves en difficulté qui a besoin de manipuler, pour les emmener vers la procédure « $-10 +1$ ».

- Laisser les élèves s'exprimer sur leur stratégie.

Exemples :

- « Sur la file numérique, partir de 47 et reculer de 9 cases. »
- « 9, c'est $7 + 2$: j'enlève 7 pour arriver à 40, puis j'enlève 2. »
- « J'enlève 10, cela fait 37, et j'ajoute 1 parce que j'ai trop enlevé : cela fait 38. » Faire la démonstration avec les cubes : représenter 47 avec les barres de dizaines et les cubes ; enlever une dizaine mais on a trop enlevé, on voulait retirer 9, donc on remet un cube. Les élèves vont certainement dire que c'est la procédure « inverse » d'« ajouter 9 ».
- Conclure et formuler la procédure retenue. L'écrire ou l'afficher au tableau .



- Entraînement sur ardoise pour la mettre en pratique :

Niveau 1

$27 - 9 = 18$

$732 - 9 = 723$

$9\ 613 - 9 = 9\ 604$

$40\ 975 - 9 = 40\ 966$

$203\ 450 - 9 = 203\ 441$

Niveau 2³

$732 - 9 = 723$

$76\ 392 - 9 = 76\ 383$

$345\ 915 - 9 = 345\ 906$

$438\ 070 - 9 = 438\ 061$

Bien faire apparaître que dans ces cas-là, on travaille sur les dizaines et les unités.

- Écrire au tableau les calculs de niveau 1. Pendant que les élèves cherchent, écrire les calculs de niveau 2. Corriger avec les élèves de niveau 1 qui verbalisent la procédure : « D'abord, je ... Puis, je ... ». Puis, corriger avec les élèves de niveau 2 qui verbalisent la procédure : « D'abord, je ... Puis, je ... ».

Différenciation : reprendre la même démarche qu'en séance 1 p. 15.

3. Niveau 2 : si la procédure est comprise, il n'est pas nécessaire de savoir lire les grands nombres qui ne sont là que pour déstabiliser quelque peu. Si c'est trop simple, à la place, donner des calculs où la centaine est affectée également, du type $302 - 9$, voire où le millier est affecté, du type $4\ 005 - 9$.



SÉANCE 3 15'

Jeu de la piste aux étoiles

- **Rappel des procédures efficaces retenues à partir des opérations en lien avec les problèmes de référence :**

$$56 + 9 \text{ et } 47 - 9$$

- **Distribuer les jeux :** soit la version de niveau 1, soit celle de niveau 2 (avec des nombres plus grands).
- **Expliquer la règle** et la faire reformuler, surtout par les élèves en difficulté.
- Seulement après, **distribuer les jetons et les dés** (si cela est fait avant, les élèves ne vont pas écouter).

Variante : au choix, donner la correction ou faire vérifier le résultat à la calculatrice (compétence du cycle 3). Cela nécessite d'avoir mené auparavant une séance sur l'utilisation de la calculatrice.

- **Laisser les élèves jouer en binômes.** Ils peuvent faire plusieurs parties avec des camarades différents.
- Revenir sur le jeu pour verbaliser les difficultés rencontrées (en vue des APC).

Différenciation : faire venir des élèves à la table d'appui, pour les aider à jouer et à verbaliser les procédures, jusqu'à ce qu'ils le fassent en autonomie.

- **Faire lire silencieusement la leçon 1A** pour vérifier la bonne compréhension de tous.
- Devoirs : relire la leçon 1A.

SÉANCE 4 15'

Entraînement

- Rappel des procédures apprises pour ajouter ou retirer 9.
- **Entraînement sur fiche par écrit :** il y a 2 versions, une de niveau 1 et une autre de niveau 2 avec des nombres plus grands.
- **Faire lire les consignes et les faire reformuler,** pour vérifier la bonne compréhension de tous.

- Comme les élèves vont travailler individuellement, permettre une vérification au choix avec la calculatrice ou avec la fiche de correction laissée à disposition.
- Si nécessaire, effectuer une correction collective pour un calcul qui aurait posé problème à de nombreux élèves.

Différenciation, pour les plus rapides : laisser les élèves faire leurs propres calculs dans leur journal du nombre. Vérifier avec la calculatrice. On peut aussi donner un défi à certains : leur proposer de réaliser une courte capsule vidéo qui explique la procédure, en filmant un exemple sur l'ardoise expliqué à l'oral (travail collaboratif).

Prolongement : pour les APC, une fiche supplémentaire d'entraînement est proposée, avec la correction .

Matériel par binôme :

- 2 jetons de couleurs différentes
- 1 dé
- Feutres d'ardoise
- 1 plateau de jeu de niveau 1 ou 2
- Corrigé à afficher  ou calculatrice
- Leçon 1A

Matériel :

- Fiche d'entraînement de niveau 1 ou 2
- Corrigé à afficher  ou calculatrice



• **Pour ajouter 9** : j'ajoute d'abord 10, puis je retire 1.

Exemple : $56 + 9 = ?$

- Je calcule d'abord $56 + 10 = 66$;
- puis je retire 1 $\rightarrow 66 - 1 = 65$.

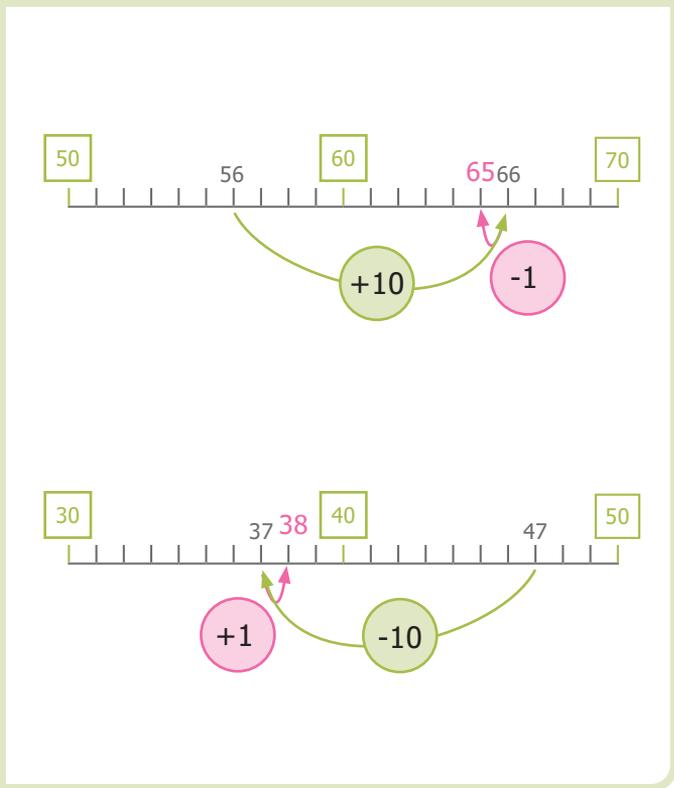
Résultat : $56 + 9 = 65$

• **Pour retirer 9** : je retire d'abord 10, puis j'ajoute 1.

Exemple : $47 - 9 = ?$

- Je calcule d'abord $47 - 10 = 37$;
- puis j'ajoute 1 $\rightarrow 37 + 1 = 38$.

Résultat : $47 - 9 = 38$



• **Pour ajouter 9** : j'ajoute d'abord 10, puis je retire 1.

Exemple : $56 + 9 = ?$

- Je calcule d'abord $56 + 10 = 66$;
- puis je retire 1 $\rightarrow 66 - 1 = 65$.

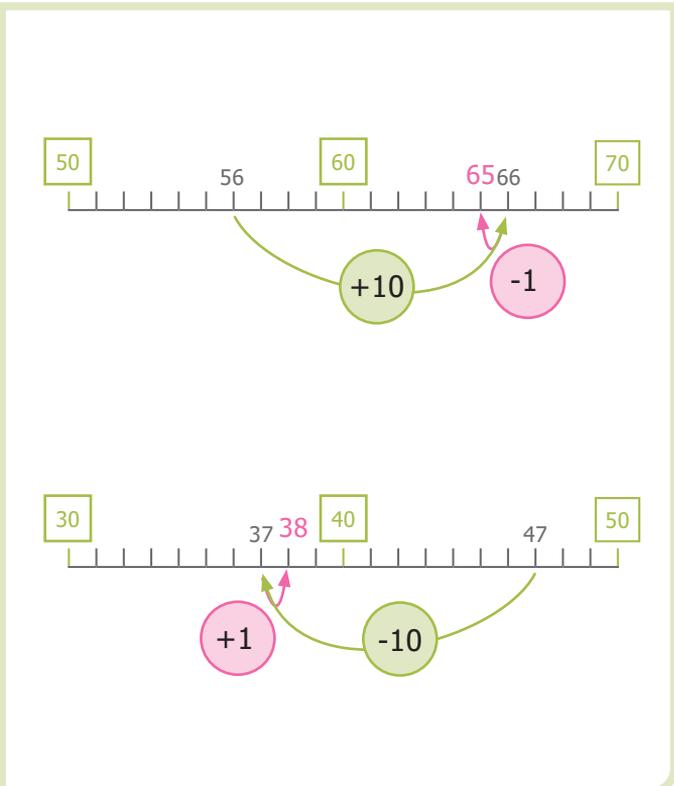
Résultat : $56 + 9 = 65$

• **Pour retirer 9** : je retire d'abord 10, puis j'ajoute 1.

Exemple : $47 - 9 = ?$

- Je calcule d'abord $47 - 10 = 37$;
- puis j'ajoute 1 $\rightarrow 37 + 1 = 38$.

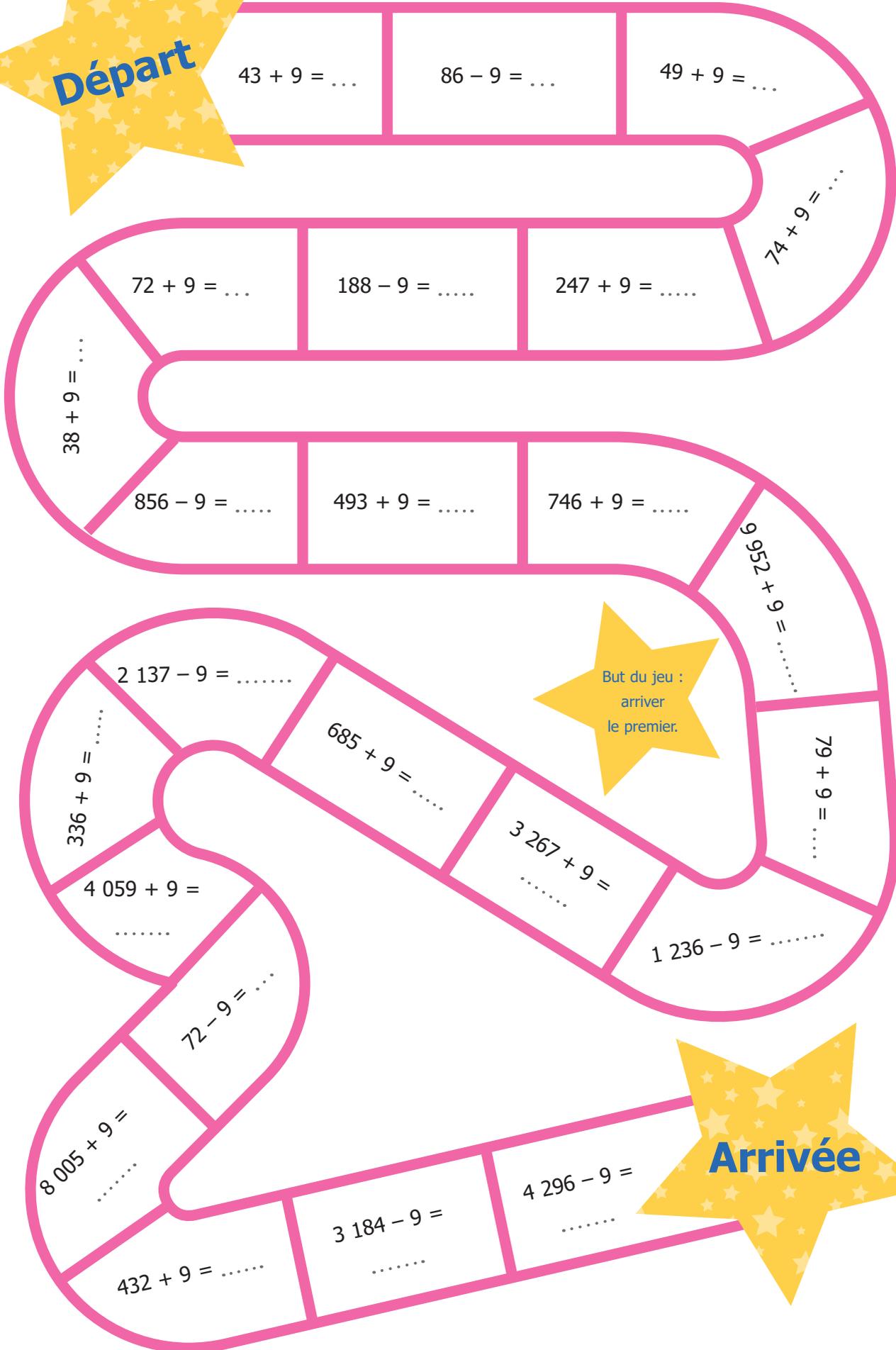
Résultat : $47 - 9 = 38$



Ajouter 9, retirer 9

La piste aux étoiles

Séquence 1A*



But du jeu :
arriver
le premier.



Ajouter 9, retirer 9

La piste aux étoiles

Départ

$43 + 9 = \dots$

$86 - 9 = \dots$

$49 + 9 = \dots$

$874 + 9 = \dots$

$692 + 9 = \dots$

$4\ 188 - 9 = \dots$

$6\ 247 + 9 = \dots$

$538 + 9 = \dots$

$32\ 856 - 9 = \dots$

$32\ 493 + 9 = \dots$

$1\ 746 + 9 = \dots$

$9\ 952 + 9 = \dots$

$22\ 137 - 9 = \dots$

$80\ 685 + 9 = \dots$

But du jeu :
arriver
le premier.

$336 + 9 = \dots$

$303\ 267 + 9 = \dots$

$\dots = 6 + 66$

$40\ 059 + 9 = \dots$

$451\ 236 - 9 = \dots$

$72 - 9 = \dots$

$8\ 005 + 9 = \dots$

$934\ 296 - 9 = \dots$

Arrivée

$7\ 004 - 9 = \dots$

$492 + 9 = \dots$

Nom: Date:

Ajouter 9, retirer 9 – Entraînement

1 Calcule les opérations suivantes. Écris les résultats.

$14 + 9 = \dots\dots\dots$
 $56 + 9 = \dots\dots\dots$
 $9 + 179 = \dots\dots\dots$
 $236 + 9 = \dots\dots\dots$
 $981 + 9 = \dots\dots\dots$
 $24 - 9 = \dots\dots\dots$
 $37 - 9 = \dots\dots\dots$
 $683 - 9 = \dots\dots\dots$
 $570 - 9 = \dots\dots\dots$
 $410 - 9 = \dots\dots\dots$

Trouve la réponse au problème en utilisant tes connaissances.

Océane a obtenu un bon de réduction de 9 euros sur une paire de baskets. Celles qu'elle veut acheter coûtent normalement 83 euros. Combien va-t-elle les payer ?

Grid for problem solution

Nom: Date:

Ajouter 9, retirer 9 – Entraînement

1 Calcule les opérations suivantes. Écris les résultats.

$14 + 9 = \dots\dots\dots$
 $56 + 9 = \dots\dots\dots$
 $9 + 179 = \dots\dots\dots$
 $236 + 9 = \dots\dots\dots$
 $981 + 9 = \dots\dots\dots$
 $24 - 9 = \dots\dots\dots$
 $37 - 9 = \dots\dots\dots$
 $683 - 9 = \dots\dots\dots$
 $570 - 9 = \dots\dots\dots$
 $410 - 9 = \dots\dots\dots$

Trouve la réponse au problème en utilisant tes connaissances.

Océane a obtenu un bon de réduction de 9 euros sur une paire de baskets. Celles qu'elle veut acheter coûtent normalement 83 euros. Combien va-t-elle les payer ?

Grid for problem solution

Nom: Date:

Ajouter 9, retirer 9 – Entraînement

1 Calcule les opérations suivantes. Écris les résultats.

$165 + 9 = \dots\dots\dots$
 $6\ 356 + 9 = \dots\dots\dots$
 $9 + 1\ 109 = \dots\dots\dots$
 $34\ 383 + 9 = \dots\dots\dots$
 $991 + 9 = \dots\dots\dots$
 $554 - 9 = \dots\dots\dots$
 $9\ 237 - 9 = \dots\dots\dots$
 $3\ 207 - 9 = \dots\dots\dots$
 $67\ 513 - 9 = \dots\dots\dots$
 $4\ 504 - 9 = \dots\dots\dots$

Trouve la réponse au problème en utilisant tes connaissances.

Nicolas a joué aux billes pendant la récréation. Il en a perdu 9 et il en possède maintenant 67. Combien en avait-il avant la récréation ?

Grid for problem solution

Nom: Date:

Ajouter 9, retirer 9 – Entraînement

1 Calcule les opérations suivantes. Écris les résultats.

$165 + 9 = \dots\dots\dots$
 $6\ 356 + 9 = \dots\dots\dots$
 $9 + 1\ 109 = \dots\dots\dots$
 $34\ 383 + 9 = \dots\dots\dots$
 $991 + 9 = \dots\dots\dots$
 $554 - 9 = \dots\dots\dots$
 $9\ 237 - 9 = \dots\dots\dots$
 $3\ 207 - 9 = \dots\dots\dots$
 $67\ 513 - 9 = \dots\dots\dots$
 $4\ 504 - 9 = \dots\dots\dots$

Trouve la réponse au problème en utilisant tes connaissances.

Nicolas a joué aux billes pendant la récréation. Il en a perdu 9 et il en possède maintenant 67. Combien en avait-il avant la récréation ?

Grid for problem solution

Les compléments à 100

SÉANCE 1 10'

Recherche

- Rappel, si nécessaire, des compléments à 10 via un jeu de furet : un élève A dit un nombre ; un élève B doit donner le complément à 10, puis proposer un nouveau nombre complété par un élève C, etc.

Exemple : un élève A dit 3, B dit 7 puis propose 4, C répond 6...

- **Partir d'un problème de la vie quotidienne pour donner du sens aux apprentissages :**

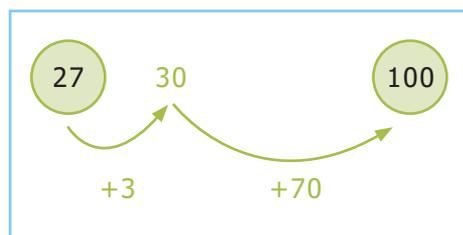
La classe de CM1 veut fêter son 100^e jour d'école. Les élèves en sont au jour n° 27. Combien leur reste-t-il de jours avant d'atteindre le 100^e jour ?

- **Demander aux élèves d'écrire sur l'ardoise le résultat de l'opération**

$$27 + \dots = 100.$$

Écrire l'opération au tableau. Verbaliser ce que cette addition à trou signifie : « On cherche combien il manque de 27 pour aller à 100. Cela s'appelle le « complément ». Préciser aux élèves qu'ils devront expliquer la stratégie utilisée. Laisser à disposition les cubes et la file numérique individuelle. Rester à la table d'appui avec les élèves en difficulté et travailler avec eux. **Énoncer la procédure experte** : « J'ajoute 3 cubes pour faire une dizaine complète, cela fait 3 dizaines ou 30. Il manque encore 7 dizaines ou 70 pour arriver à 100. J'ai donc dû ajouter 3 cubes-unités pour arriver à la dizaine entière supérieure, puis 7 barres de dizaines : cela fait 73. » On peut faire de même avec la bande numérique : on fait 3 sauts jusqu'à 30, puis 7 sauts de 10 jusqu'à 100.

- **Laisser les élèves s'exprimer sur leur stratégie.** On peut utiliser les schémas :



- **Conclure et formuler la procédure retenue par tous.** L'écrire ou l'afficher au tableau .

- **Entraînement sur ardoise** pour la mettre en pratique :



Niveau 1

$$45 + 55 = 100$$

$$73 + 27 = 100$$

$$28 + 72 = 100$$

$$84 + 16 = 100$$

$$12 + 88 = 100$$



Niveau 2¹

$$13 + 9 + 13 + 65 = 100$$

$$4 + 9 + 6 + 81 = 100$$

$$3 + 9 + 7 + 81 = 100$$

$$74 + 9 + 17 = 100$$

$$2 + 30 + 9 + 8 + 51 = 100$$

1. Niveau 2 : Si la procédure est comprise, les élèves du niveau 2 ont des calculs un peu plus longs permettant de réviser « ajouter 9 » et de regrouper les nombres qui font 10, comme dans le jeu du furet.



- Écrire au tableau les calculs de niveau 1. Pendant que les élèves cherchent, écrire les calculs de niveau 2. Corriger avec les élèves de niveau 1 qui verbalisent la procédure : « D'abord, je ... Puis, je ... » Puis, corriger avec les élèves de niveau 2 qui verbalisent la procédure : « D'abord, je ... Puis, je ... »

Différenciation : même démarche qu'en séance 1 p. 15.

SÉANCE 2 10'

Jeu de la piste aux étoiles

- **Rappel collectif de la procédure efficiente retenue à partir d'une opération :**

$$43 + \dots = 100$$

- Distribuer le jeu de la piste aux étoiles. Il y a deux niveaux de jeu.
- Pour les étapes suivantes, reprendre la même démarche qu'en séance 3 p. 17 : explication de la règle, jeu en binômes, **différenciation** (table d'appui), lecture de la leçon 1B.

Matériel par binôme :

- 2 jetons de couleurs différentes
- 1 dé
- 1 plateau de jeu de niveau 1 ou 2
- Corrigé à afficher  ou calculatrice
- Leçon 1B

SÉANCE 3 15'

Entraînement (exercice 1)

- **Entraînement sur fiche par écrit :** il y a 2 versions, une de niveau 1 et une autre de niveau 2.
- Pour les étapes suivantes, reprendre la même démarche qu'en séance 4 p. 17 : lecture des consignes, **différenciation** (table d'appui, journal du nombre ou capsule vidéo à faire créer).

Matériel :

- Fiche d'entraînement de niveau 1 ou 2, exercice 1
- Corrigé à afficher  ou calculatrice

SÉANCE 4 15'

Entraînement (exercice 2)

- **Entraînement sur fiche par écrit :** il y a 2 versions, une de niveau 1 et une autre de niveau 2.

La fiche de niveau 2 permet un réinvestissement de la leçon « ajouter 9 » dans la 2^e colonne de calcul, tout en recherchant le complément, afin de complexifier un peu la tâche.

- Pour les étapes suivantes, reprendre la même démarche qu'en séance 4 p. 17.

Prolongement : pour les APC, une fiche supplémentaire est proposée (avec la correction) et pour les élèves les plus rapides, un défi « carrés magiques » .

Matériel :

- Fiche d'entraînement de niveau 1 ou 2, exercice 2
- Corrigé à afficher  ou calculatrice

Num: _____ Date: _____ Séquence 1B

Ajouter 9, retirer 9 – Entraînement – Bonus APC

1 Calcule les opérations suivantes. Écris les résultats.

32 + = 100	76 + = 100	19 + = 100
41 + = 100	83 + = 100	94 + = 100
57 + = 100	94 + = 100	29 + = 100
81 + = 100	15 + = 100	86 + = 100
68 + = 100	60 + = 100	55 + = 100

Trouve la réponse au problème en utilisant tes connaissances.

Le père de Léo lui achète, pour son anniversaire, un casque de vélo à 52 euros. Il paie avec un billet de 100 euros. Combien va-t-on lui rendre ?

Num: _____ Date: _____ Séquence 1B

Les compléments à 100 – Défi

1 Complète les 2 carrés magiques en moins de deux minutes. En additionnant les nombres de chaque ligne ou de chaque colonne, on trouve 100.

45	30	...
...	...	65
40

25
...	8	42
...	...	43

Pour trouver le complément à 100 d'un nombre :

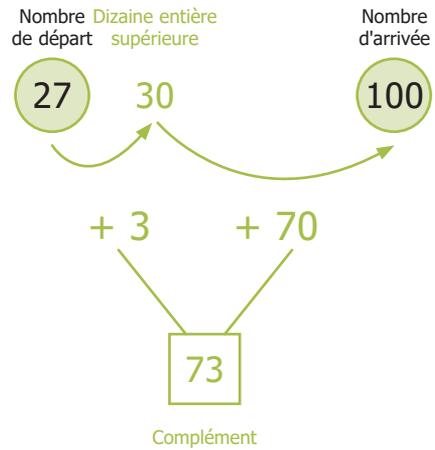
- je cherche le complément à la dizaine supérieure ;
- puis je complète jusqu'à 100 ;
- et j'additionne les deux résultats.

Exemple : $27 + \dots = 100$

- de 27 pour aller à 30, c'est 3 ;
- de 30 pour aller à 100, c'est 70 ;
- j'additionne les deux résultats $\rightarrow 3 + 70 = 73$.
- $27 + 73 = 100$

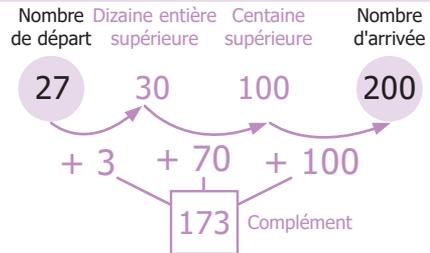
• Je dois connaître par cœur les compléments à 100.

$10 + \mathbf{90}$	$40 + \mathbf{60}$	$70 + \mathbf{30}$
$20 + \mathbf{80}$	$50 + \mathbf{50}$	$80 + \mathbf{20}$
$30 + \mathbf{70}$	$60 + \mathbf{40}$	$90 + \mathbf{10}$



• Pour trouver le complément à 200, 300... d'un nombre, je cherche et calcule sur le même modèle.

Exemple : $27 + \dots = 200$
 $27 + 173 = 200$



Pour trouver le complément à 100 d'un nombre :

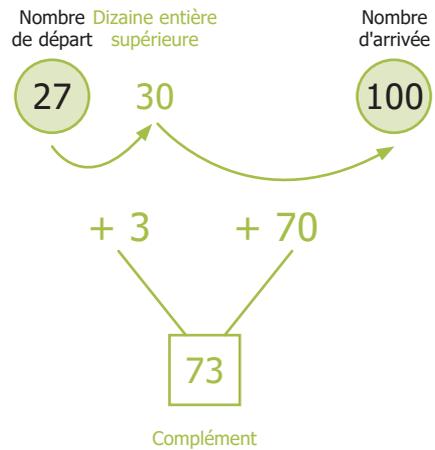
- je cherche le complément à la dizaine supérieure ;
- puis je complète jusqu'à 100 ;
- et j'additionne les deux résultats.

Exemple : $27 + \dots = 100$

- de 27 pour aller à 30, c'est 3 ;
- de 30 pour aller à 100, c'est 70 ;
- j'additionne les deux résultats $\rightarrow 3 + 70 = 73$.
- $27 + 73 = 100$

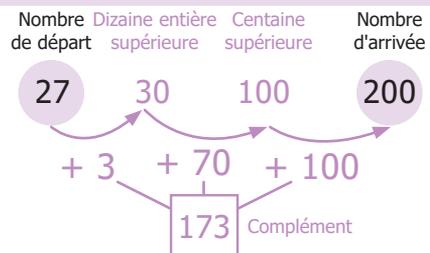
• Je dois connaître par cœur les compléments à 100.

$10 + \mathbf{90}$	$40 + \mathbf{60}$	$70 + \mathbf{30}$
$20 + \mathbf{80}$	$50 + \mathbf{50}$	$80 + \mathbf{20}$
$30 + \mathbf{70}$	$60 + \mathbf{40}$	$90 + \mathbf{10}$



• Pour trouver le complément à 200, 300... d'un nombre, je cherche et calcule sur le même modèle.

Exemple : $27 + \dots = 200$
 $27 + 173 = 200$



Les compléments à 100

La piste aux étoiles

Séquence 1B*

Départ

$53 + \dots = 100$

$67 + \dots = 100$

$72 + \dots = 100$

$80 + \dots = 100$

$32 + \dots = 100$

$47 + \dots = 100$

$74 + \dots = 100$

$46 + \dots = 100$

$59 + \dots = 100$

$91 + \dots = 100$

$36 + \dots = 100$

$25 + \dots = 100$

$51 + \dots = 100$

$24 + \dots = 100$

But du jeu :
arriver
le premier.

$33 + \dots = 100$

$41 + \dots = 100$

$57 + \dots = 100$

$63 + \dots = 100$

$19 + \dots = 100$

$82 + \dots = 100$

$17 + \dots = 100$

Arrivée

$65 + \dots = 100$

$77 + \dots = 100$

$14 + \dots = 100$

Les compléments à 100

La piste aux étoiles

Séquence 1B*

Départ

$$44 + 9 + \dots = 100$$

$$9 + 58 + \dots = 100$$

$$22 + 3 + 7 + \dots = 100$$

$$37 + 9 + \dots = 100$$

$$8 + 22 + 2 + \dots = 100$$

$$9 + 38 + \dots = 100$$

$$9 + 55 + \dots = 100$$

$$9 + 9 + \dots = 100$$

$$9 + 5 + 45 + \dots = 100$$

$$9 + 81 + \dots = 100$$

$$30 + 6 + \dots = 100$$

$$16 + 6 + \dots = 100$$

$$42 + 9 + \dots = 100$$

$$32 + 9 + \dots = 100$$

$$15 + 9 + \dots = 100$$

$$88 + 9 + \dots = 100$$

$$3 + 7 + 9 + \dots = 100$$

$$54 + 9 + \dots = 100$$

$$2 + 8 + 23 + \dots = 100$$

$$80 + 2 + \dots = 100$$

$$8 + 9 + \dots = 100$$

$$9 + 56 + \dots = 100$$

$$68 + 9 + \dots = 100$$

$$9 + 5 + \dots = 100$$

Arrivée

But du jeu :
arriver
le premier.

Les compléments à 100 – Entraînement

1 Calcule les compléments à 100. Écris le résultat.

$27 + \dots = 100$ $65 + \dots = 100$ $18 + \dots = 100$
 $34 + \dots = 100$ $87 + \dots = 100$ $24 + \dots = 100$
 $58 + \dots = 100$ $93 + \dots = 100$ $59 + \dots = 100$
 $71 + \dots = 100$ $12 + \dots = 100$ $76 + \dots = 100$
 $30 + \dots = 100$ $20 + \dots = 100$ $88 + \dots = 100$

Trouve la réponse au problème en utilisant tes connaissances.

La classe de CM1 veut fêter son 100^e jour d'école.

Les élèves en sont au jour n° 43. Combien leur reste-t-il de jours avant d'atteindre le 100^e jour ?

2 Calcule les compléments à 100. Écris le résultat.

$7 + \dots = 100$ $35 + \dots = 100$ $63 + \dots = 100$
 $14 + \dots = 100$ $47 + \dots = 100$ $96 + \dots = 100$
 $78 + \dots = 100$ $53 + \dots = 100$ $9 + \dots = 100$
 $21 + \dots = 100$ $8 + \dots = 100$ $86 + \dots = 100$
 $60 + \dots = 100$ $70 + \dots = 100$ $94 + \dots = 100$

Trouve la réponse au problème en utilisant tes connaissances.

L'enseignante de CM1 met un jeton dans un bocal à chaque fois que tous ses élèves ont été calmes. Elle offre un privilège à toute sa classe lorsqu'il y a 100 jetons dans le pot. Il y a 64 jetons pour le moment. Combien manque-t-il de jetons pour arriver à 100 ?

Les compléments à 100 – Entraînement

1 Calcule les compléments à 100.

$8 + 2 + 17 + \dots = 100$ $9 + 56 + \dots = 100$
 $25 + 9 + \dots = 100$ $78 + 9 + \dots = 100$
 $49 + 9 + \dots = 100$ $84 + 9 + \dots = 100$
 $9 + 62 + \dots = 100$ $66 + 9 + \dots = 100$
 $4 + 6 + 20 + \dots = 100$ $3 + 41 + \dots = 100$

Trouve la réponse au problème en utilisant tes connaissances.

Fatou possède 44 euros. Elle retrouve 9 euros dans sa poche.

Elle veut acheter un jeu vidéo à 100 euros. Combien lui manque-t-il pour pouvoir acheter son jeu vidéo ?

2 Calcule les compléments à 100.

$7 + \dots = 100$ $9 + 26 + \dots = 100$
 $3 + 9 + 7 + \dots = 100$ $38 + 9 + \dots = 100$
 $9 + 68 + \dots = 100$ $44 + 9 + \dots = 100$
 $17 + 9 + \dots = 100$ $6 + 4 + 8 + \dots = 100$
 $52 + 9 + \dots = 100$ $63 + 9 + \dots = 100$

Trouve la réponse au problème en utilisant tes connaissances.

L'enseignante de CM2 met un jeton dans un bocal à chaque fois que tous ses élèves ont été calmes. Elle offre un film à toute sa classe lorsqu'il y a 100 jetons dans le pot. Il manque encore 12 jetons pour arriver à 100. Combien y a-t-il déjà de jetons dans le bocal ?

Les compléments à la centaine supérieure ou à un multiple de 100

SÉANCE 1

Recherche

- **Partir d'un problème de la vie quotidienne pour donner du sens aux apprentissages :**

Gabriel veut s'acheter une console de jeux qui coûte 200 €.

Avec son argent de poche, il a réussi à économiser 142 €. Combien lui manque-t-il pour arriver à 200 € ?

Matériel :

- Ardoise et feutres
- Cubes en base 10
- Morceaux de bande numérique 

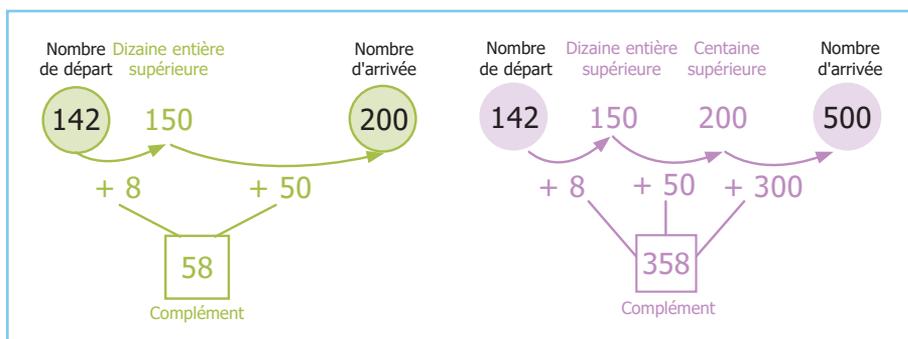
- **Demander aux élèves de trouver sur l'ardoise le résultat de l'opération $142 + \dots = 200$.** Écrire l'opération au tableau. Préciser aux élèves qu'ils devront expliquer la stratégie utilisée. Éventuellement, faire formuler ce qui est demandé : « On recherche le complément de 142 pour arriver à 200. » Laisser les cubes à disposition. Rester à la table d'appui avec les élèves en difficulté pour travailler avec eux.

On peut utiliser un morceau de bande numérique de 142 à 200 : on fait 8 sauts jusqu'à 150, puis 5 sauts de 10 jusqu'à 200. C'est ce qu'il faudra réaliser mentalement.



- **Laisser les élèves s'exprimer sur leur stratégie.**
- **Retenir la procédure des sauts :** de 142 pour aller à 150, c'est **8**. Puis, de 150 pour aller à 200, cela fait **50**. J'additionne les deux résultats : $8 + 50 = 58$.

On peut utiliser les schémas :



Différenciation (niveau 2) : poser la question, et si la console coûtait 500 euros ? Si je devais aller à 500 ? J'ajoute encore 300 à 58, cela fait 358.

- **Entraînement sur ardoise** pour mettre en pratique la procédure :

Niveau 1

$67 + 33 = 100$

$244 + 56 = 300$

$453 + 47 = 500$

$748 + 52 = 800$

Niveau 2

$67 + 133 = 200$

$244 + 356 = 600$

$453 + 347 = 800$

$748 + 152 = 900$



- Écrire au tableau les calculs de niveau 1. Pendant que les élèves cherchent, écrire les calculs de niveau 2. Corriger avec les élèves de niveau 1 qui verbalisent la procédure : « *D'abord, je ... Puis, je ...* » Puis, corriger avec les élèves de niveau 2 qui verbalisent la procédure : « *D'abord, je ... Puis, je ...* »

Différenciation : reprendre la même démarche qu'en séance 1 p. 15.

Réaliser les schémas intermédiaires avec les sauts (voir page précédente), pour les élèves en difficulté : $67 \rightarrow 70 \rightarrow 100 / 244 \rightarrow 250 \rightarrow 300 / 453 \rightarrow 460 \rightarrow 500 / 748 \rightarrow 750 \rightarrow 800$ ou utiliser les morceaux de bandes numériques .

SÉANCE 2

Jeu de la course aux boutons

- **Rappel collectif de la procédure efficiente retenue à partir de l'opération du problème de référence :**

$$142 + \dots = 200 \text{ (niveau 1)}$$

$$142 + \dots = 500 \text{ (niveau 2)}$$

- Distribuer le jeu de la course aux boutons. Il y a deux niveaux de jeu.
- Pour les étapes suivantes, reprendre la même démarche qu'en séance 3 p. 17 : explication de la règle, jeu en binômes, **différenciation** (table d'appui), lecture de la leçon 1C.
- But du jeu : gagner le plus de boutons. Lorsqu'il tombe sur une case, le joueur prend le nombre de boutons dessinés sur la case. Le gagnant est celui qui a le plus de boutons à la fin de la partie.

Matériel par binôme :

- 2 jetons de couleurs différentes
- 1 dé
- Feutres d'ardoise
- 1 plateau de jeu de niveau 1 ou 2
- Leçon 1C
- Boutons, pâtes ou petits objets à gagner

SÉANCE 3

Entraînement (exercice 1)

- **Entraînement sur fiche par écrit** : il y a 2 versions, une de niveau 1 et une autre de niveau 2.

- Pour les étapes suivantes, reprendre la même démarche qu'en séance 4 p. 17 : lecture des consignes, **différenciation** (table d'appui, journal du nombre ou capsule vidéo à faire créer).

Matériel :

- Fiche d'entraînement de niveau 1 ou 2, exercice 1
- Corrigé à afficher  ou calculatrice

SÉANCE 4

Entraînement (exercice 2)

- **Entraînement sur fiche par écrit** : il y a 2 versions, une de niveau 1 et une autre de niveau 2.

- Pour les étapes suivantes, reprendre la même démarche qu'en séance 4 p. 17 : lecture des consignes, différenciation (table d'appui, journal du nombre ou capsule vidéo à faire créer).

Matériel :

- Fiche d'entraînement de niveau 1 ou 2, exercice 2
- Corrigé à afficher  ou calculatrice

Prolongement : pour les APC, une fiche supplémentaire est proposée (avec la correction) et pour les élèves les plus rapides, un défi « carrés magiques » .

SÉANCE 5 10'

Évaluation

- En amont, pour faire réviser les élèves, leur donner l'activité suivante sur *Learning apps* :

niveau 1 : <https://learningapps.org/display?v=p67g26a6t24>

niveau 2 : <https://learningapps.org/display?v=p0wocgr4c24>

- **Évaluation sur fiche par écrit** : il y a 2 versions, une de niveau 1 et une autre de niveau 2, selon les besoins des élèves.
- Vérifier la bonne compréhension des consignes.
- Au choix, les élèves utilisent le corrigé (travail de l'autonomie) avant la vérification de l'enseignant.
- Les élèves peuvent colorier leur ceinture à partir d'un certain pourcentage de réussite (70 % ou 80 % par exemple, selon les critères d'évaluation de l'enseignant). Ceux qui ont échoué pourront refaire l'évaluation ultérieurement, après une remédiation en APC, par exemple. Refaire la même évaluation ne posera pas de problème, les élèves ne pouvant mémoriser les résultats de tous les calculs.

Différenciation : pour les élèves les plus rapides. Plusieurs possibilités :

- rejouer aux jeux 1A, 1B ou 1C en autonomie, et vérifier avec la calculatrice ;
- réviser les notions étudiées sur <https://mathsmentales.net/index.html?u=6ND3> et <https://mathsmentales.net/index.html?u=6ND4> ;
- réviser les tables de multiplication .

Matériel :

- Fiche d'évaluation de niveau 1 ou 2
- Corrigé (facultatif) 
- Autres jeux sur le site [Mathsmentales.net](https://mathsmentales.net) (voir ci-dessous)

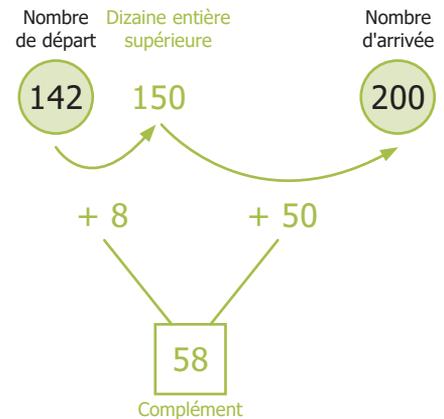


• Pour trouver le complément à la centaine supérieure d'un nombre :

- je cherche le complément à la dizaine entière supérieure ;
- puis je complète jusqu'à la centaine supérieure ;
- et j'additionne les deux résultats.

Exemple : $142 + \dots = 200$

- de 142 pour aller à 150, c'est 8 ;
- de 150 pour aller à 200, c'est 50 ;
- j'additionne les deux résultats $\rightarrow 8 + 50 = 58$;
- $142 + 58 = 200$.

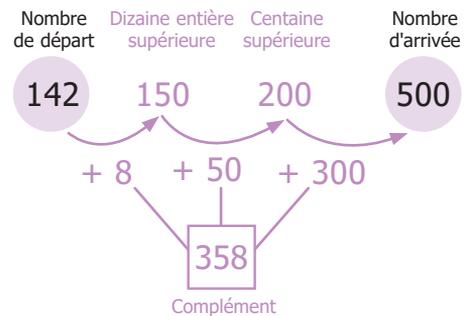


• Pour trouver le complément à 500 d'un nombre :

- je cherche le complément à la dizaine entière supérieure ;
- puis je complète jusqu'à la centaine supérieure ;
- puis je complète jusqu'à 500 ;
- et j'additionne les trois résultats.

Exemple : $142 + \dots = 500$

- de 142 pour aller à 150, c'est 8 ;
- de 150 pour aller à 200, c'est 50 ;
- de 200 pour aller à 500, c'est 300 ;
- j'additionne les trois résultats $\rightarrow 8 + 50 + 300 = 358$.
- $142 + 358 = 500$



Les compléments à la centaine supérieure

La course aux boutons

Séquence 1C*

Départ

$143 + \dots = 200$



$168 + \dots = 200$



$282 + \dots = 300$



$703 + \dots = 800$



$289 + \dots = 300$



$427 + \dots = 500$



$234 + \dots = 300$



$506 + \dots = 600$



$359 + \dots = 400$



$371 + \dots = 400$



$366 + \dots = 400$



$133 + \dots = 200$



$152 + \dots = 200$



$201 + \dots = 300$



$357 + \dots = 400$



$344 + \dots = 400$



$289 + \dots = 300$



$537 + \dots = 600$



$83 + \dots = 100$



$617 + \dots = 700$



$323 + \dots = 400$



$614 + \dots = 700$



$760 + \dots = 800$



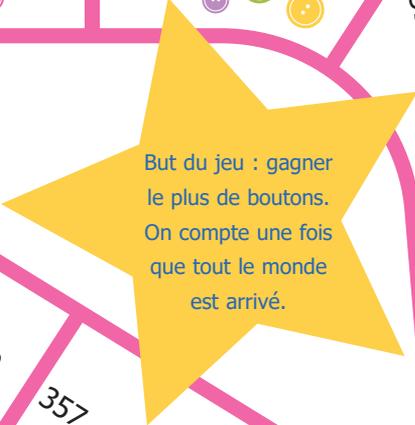
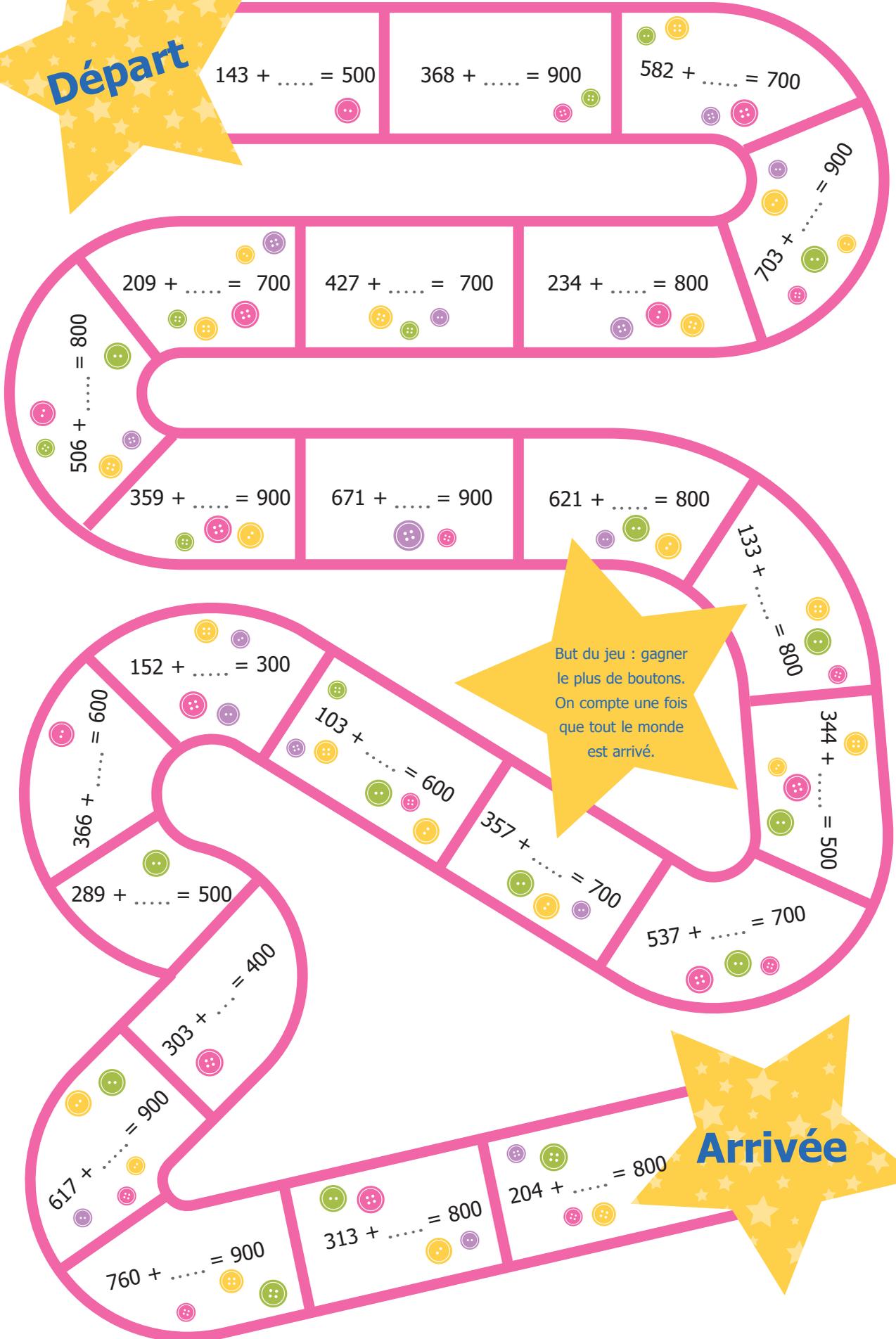
But du jeu : gagner le plus de boutons. On compte une fois que tout le monde est arrivé.

Arrivée

Les compléments à un multiple de 100

La course aux boutons

Séquence 1C*

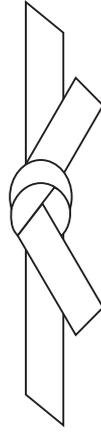


Nom:

Date:

Ceinture blanche 1*

Évaluation



1

Ajouter 9, retirer 9

$$86 + 9 = \dots\dots\dots$$

$$693 - 9 = \dots\dots\dots$$

$$408 + 9 = \dots\dots\dots$$

$$524 + 9 = \dots\dots\dots$$

$$37 - 9 = \dots\dots\dots$$

$$980 - 9 = \dots\dots\dots$$

2

Les compléments à 100

$$52 + \dots\dots\dots = 100$$

$$68 + \dots\dots\dots = 100$$

$$47 + \dots\dots\dots = 100$$

$$86 + \dots\dots\dots = 100$$

$$34 + \dots\dots\dots = 100$$

$$73 + \dots\dots\dots = 100$$

3

Les compléments à la centaine supérieure

$$457 + \dots\dots\dots = 500$$

$$671 + \dots\dots\dots = 700$$

$$735 + \dots\dots\dots = 800$$

$$318 + \dots\dots\dots = 400$$

$$149 + \dots\dots\dots = 200$$

$$872 + \dots\dots\dots = 900$$

$$564 + \dots\dots\dots = 600$$

$$276 + \dots\dots\dots = 300$$

$$353 + \dots\dots\dots = 400$$

$$128 + \dots\dots\dots = 200$$

Nom:

Date:

Ceinture blanche 1*

Évaluation



1

Ajouter 9, retirer 9

$$886 + 9 = \dots\dots\dots$$

$$317 - 9 = \dots\dots\dots$$

$$4\ 058 + 9 = \dots\dots\dots$$

$$64\ 035 - 9 = \dots\dots\dots$$

$$5\ 234 + 9 = \dots\dots\dots$$

$$9\ 672 - 9 = \dots\dots\dots$$

2

Les compléments à 100

$$42 + 9 + \dots\dots\dots = 100$$

$$3 + 58 + 7 + \dots\dots\dots = 100$$

$$9 + 37 + \dots\dots\dots = 100$$

$$87 + 9 + \dots\dots\dots = 100$$

$$8 + 2 + 74 + \dots\dots\dots = 100$$

$$4 + 63 + 6 + \dots\dots\dots = 100$$

3

Les compléments à un multiple de 100

$$450 + \dots\dots\dots = 800$$

$$671 \text{ pour aller à } 800 : \dots\dots\dots$$

$$730 + \dots\dots\dots = 900$$

$$318 \text{ pour aller à } 600 : \dots\dots\dots$$

$$140 + \dots\dots\dots = 500$$

$$672 \text{ pour aller à } 900 : \dots\dots\dots$$

$$560 + \dots\dots\dots = 700$$

$$276 \text{ pour aller à } 400 : \dots\dots\dots$$

$$320 + \dots\dots\dots = 800$$

$$128 \text{ pour aller à } 300 : \dots\dots\dots$$

Relations entre les tables de multiplication de 2, 4, 8

SÉANCE 1 15'

Recherche

Cette séquence permet de trouver du sens à la construction des tables, de retrouver ainsi un résultat en cas d'oubli et de voir les relations entre les nombres. Au préalable, écrire au tableau les tables de multiplication de 2, 4 et 8, dans l'ordre et côte à côte, sans afficher les résultats.

Matériel :

- Ardoise et feutres
- Cubes en base 10

- **Réactivation des doubles** : jeu du furet. Les élèves comptent chacun à leur tour de 2 en 2, jusqu'à 24.
- Des élèves volontaires interrogent les autres sur le double de nombres à 2 chiffres jusqu'à 50. Les élèves répondent sur l'ardoise et celui qui les a interrogés doit valider.
- Demander aux élèves de noter sur leur ardoise les résultats de la table de 2. Un élève volontaire réalise l'activité au tableau, sans montrer tout de suite les résultats au reste de la classe. Faire remarquer que ces résultats représentent les doubles. Vérifier ainsi que les élèves les connaissent. Noter à côté les résultats de la table de 4 et demander d'observer s'il y a un lien. Faire apparaître que les résultats de la table de 4 sont les doubles de ceux de la table de 2. Procéder de même avec la table de 8.

2	4	8
$2 \times 1 = 2$	$4 \times 1 = 4$	$8 \times 1 = 8$
$2 \times 2 = 4$	$4 \times 2 = 8$	$8 \times 2 = 16$
$2 \times 3 = 6$	$4 \times 3 = 12$	$8 \times 3 = 24$
$2 \times 4 = 8$	$4 \times 4 = 16$	$8 \times 4 = 32$
$2 \times 5 = 10$	$4 \times 5 = 20$	$8 \times 5 = 40$
$2 \times 6 = 12$	$4 \times 6 = 24$	$8 \times 6 = 48$
$2 \times 7 = 14$	$4 \times 7 = 28$	$8 \times 7 = 56$
$2 \times 8 = 16$	$4 \times 8 = 32$	$8 \times 8 = 64$
$2 \times 9 = 18$	$4 \times 9 = 36$	$8 \times 9 = 72$
$2 \times 10 = 20$	$4 \times 10 = 40$	$8 \times 10 = 80$

Le mot "double" est inscrit dans des cercles roses à côté des tables de 4 et 8.

- **Partir d'un problème de la vie quotidienne pour donner du sens :**

Une mouche se déplace à 8 km/h. Un bouledogue se déplace 4 fois plus vite et un lièvre environ 8 fois plus vite. À quelle vitesse se déplacent un bouledogue et un lièvre en moyenne ?

- **Demander aux élèves de noter rapidement sur l'ardoise le résultat des opérations 4×8 puis 8×8 .**

Un élève écrit les résultats au tableau, plusieurs élèves devront expliquer la procédure utilisée. Laisser les cubes à disposition. Rester à la table d'appui avec le groupe d'élèves en difficulté qui a besoin de manipuler. On pourra faire 4 collections de 8 cubes et 8 collections de 8 cubes, pour renvoyer au sens et vérifier. Amener ces élèves à s'appuyer sur leur connaissance des doubles afin d'aller vers la procédure souhaitée.



- **Laisser les élèves s'exprimer sur leur stratégie**

Exemple : Je connais mes tables. Et si j'ai un trou de mémoire, comment faire ?

S'appuyer sur la table de 2 : 2 fois 8, ça fait 16. Le résultat de 4 fois 8 sera le double, soit 16 et encore 16, donc 32.

– 8 x 8, c'est le double de 4 x 8, donc le résultat sera 32 et 32, donc 64.

– S'appuyer sur les autres connaissances : 5 x 8, ça fait 40 donc 4 x 8, c'est 8 de moins. 40 – 8, ça fait 32.

- Conclure et formuler la procédure la plus rapide retenue par tous. L'écrire au tableau. Rappeler que les autres stratégies sont justes aussi, mais peut-être moins rapides.

- Entraînement sur ardoise pour la mettre en pratique. Trouver le résultat à partir de la connaissance des doubles (prendre soin de cacher l'affichage de correspondance entre les tables) :

**Niveau 1**

$$2 \times 6 = 12$$

$$4 \times 6 = 24$$

$$8 \times 6 = 48$$

$$4 \times 7 = 28$$

$$8 \times 7 = 56$$

$$8 \times 3 = 24$$

**Niveau 2**

$$4 \times 70 = 280$$

$$8 \times 70 = 560$$

$$4 \times 900 = 3\,600$$

$$8 \times 6\,000 = 48\,000$$

$$4 \times 600 = 2\,400$$

$$8 \times 30 = 240$$

- Écrire au tableau les calculs de niveau 1. Pendant que les élèves cherchent, écrire les calculs de niveau 2. Corriger avec les élèves de niveau 1 qui verbalisent : « *D'abord, je ... Puis, je ...* . » Puis, corriger avec les élèves de niveau 2 qui verbalisent : « *D'abord, je ... Puis, je ...* . »

Différenciation

Si les élèves de niveau 1 ont besoin de revenir sur l'explication ou de s'entraîner une nouvelle fois (avec ou sans les cubes), plusieurs possibilités :

– Permettre aux élèves de niveau 2 de s'interroger entre eux, en binôme, avec l'ardoise, avec des calculs créés par eux-mêmes avec x 2, x 4, x 8.

– Donner un défi à certains : leur proposer de réaliser une courte capsule vidéo qui explique la procédure, en filmant un exemple sur l'ardoise expliqué à l'oral (travail collaboratif).

Prolongement hors séance de calcul mental : culture générale. Montrer la vidéo sur les vitesses de déplacement des animaux comparées à celle de l'homme, pour que les élèves se rendent compte de la vitesse de chacun. Pour cela, aller sur www.youtube.com et taper le titre de la vidéo dans la barre de recherche : « Qui est l'être vivant le plus rapide au monde ? ».

SÉANCE 2 10'

Jeu de l'intrus (partie rose)

- **Rappel des relations entre les tables, en lien avec le problème de référence :**

$$4 \times 4 \text{ et } 8 \times 4$$

en passant par 2×4 .

- Distribuer le jeu de l'intrus. Il y a deux niveaux de jeu, les nombres sont plus grands dans le niveau 2.

- **Expliquer la règle** et la faire reformuler, surtout par les élèves en difficulté. Jouer uniquement avec la partie rose, la partie orange correspondant à la leçon suivante.

Variante : au choix, donner la correction ou faire vérifier le résultat à la calculatrice (compétence du cycle 3).

- **Laisser les élèves jouer en binômes.** Ils peuvent faire plusieurs parties avec des camarades différents. Il y a un « risque » que les élèves mémorisent les résultats des calculs, au lieu de passer par leurs connaissances des relations entre les tables ; ce n'est pas gênant, le but étant que les élèves mémorisent les résultats des tables.

- Revenir sur le jeu pour verbaliser les difficultés rencontrées.

Différenciation : faire venir des élèves à la table d'appui, pour les aider à jouer et à verbaliser les procédures, jusqu'à ce qu'ils le fassent en autonomie.

- **Faire lire silencieusement la leçon 2A** pour vérifier la bonne compréhension de tous.
- Devoirs : relire la leçon 2A.

SÉANCE 3 15'

Entraînement sur les relations entre les tables de 2, 4, 8 (exercice 1)

- Rappel des relations entre les tables.

- **Entraînement sur fiche par écrit :** uniquement l'exercice 1. Dans la fiche, le tableau se remplit horizontalement pour faire apparaître le lien entre les tables.

- **Faire lire les consignes et les faire reformuler,** pour vérifier la bonne compréhension de tous.

- Comme les élèves vont travailler individuellement, permettre une vérification selon votre choix avec la calculatrice ou avec la fiche de correction affichée.

- Si nécessaire, effectuer une correction collective pour un calcul qui aurait posé problème à de nombreux élèves.

Différenciation, pour les plus rapides : leur proposer de réaliser une courte capsule vidéo qui explique la procédure, en filmant un exemple sur l'ardoise expliqué à l'oral (travail collaboratif).

Matériel par binôme :

- 1 plateau de jeu de l'intrus de niveau 1 ou 2
- Corrigé à afficher  ou calculatrice
- Leçon 2A

Matériel :

- Fiche d'entraînement, de niveau 1 ou 2, exercice 1
- Corrigé à afficher  ou calculatrice



- Je connais ma table de 2 (grâce à ma connaissance des doubles).
- Je peux retrouver les résultats de la table de 4 en m'appuyant sur la table de 2 : ce sont les doubles des résultats de la table de 2.

Exemple : $4 \times 7 = ?$

- Je sais que $2 \times 7 = 14$;
- le double de 14, c'est 28 ;
- donc $4 \times 7 = 28$.

- Je peux retrouver les résultats de la table de 8 en m'appuyant sur la table de 4 : ce sont les doubles des résultats de la table de 4.

Exemple : $8 \times 7 = ?$

- Je sais que $2 \times 7 = 14$;
- donc 4×7 , c'est le double de 14
→ $4 \times 7 = 28$;
- et 8×7 , c'est le double de 28
→ $8 \times 7 = 56$.

$$\begin{array}{l} 2 \times 6 = 12 \\ 4 \times 6 = 24 \\ 8 \times 6 = 48 \end{array} \begin{array}{l} \curvearrowright \text{double} \\ \curvearrowright \text{double} \end{array}$$

2	4	8
$2 \times 1 = 2$	$4 \times 1 = 4$	$8 \times 1 = 8$
$2 \times 2 = 4$	$4 \times 2 = 8$	$8 \times 2 = 16$
$2 \times 3 = 6$	$4 \times 3 = 12$	$8 \times 3 = 24$
$2 \times 4 = 8$	$4 \times 4 = 16$	$8 \times 4 = 32$
$2 \times 5 = 10$	$4 \times 5 = 20$	$8 \times 5 = 40$
$2 \times 6 = 12$	$4 \times 6 = 24$	$8 \times 6 = 48$
$2 \times 7 = 14$	$4 \times 7 = 28$	$8 \times 7 = 56$
$2 \times 8 = 16$	$4 \times 8 = 32$	$8 \times 8 = 64$
$2 \times 9 = 18$	$4 \times 9 = 36$	$8 \times 9 = 72$
$2 \times 10 = 20$	$4 \times 10 = 40$	$8 \times 10 = 80$

Relations entre les tables de multiplication de 3, 6, 9

SÉANCE 1 15'

Recherche

- Au préalable, écrire au tableau les tables de multiplication de 3, 6 et 9, dans l'ordre et côte à côte, sans afficher les résultats.
- Demander aux élèves de noter sur leur ardoise les résultats de la table de 3. Un élève volontaire réalise l'activité au tableau, sans montrer tout de suite les résultats au reste de la classe. Vérifier ainsi que les élèves les connaissent. Au tableau seulement, noter à côté les résultats de la table de 6 et demander d'observer s'il y a un lien. Faire apparaître que les résultats de la table de 6 sont les doubles de ceux de la table de 3. Avec la table de 9, c'est plus compliqué : c'est soit le triple de la table de 3, soit les résultats de la table de 3 ajoutés à ceux de la table de 6.

Matériel :

- Ardoise et feutres
- Cubes en base 10
- Jeu des combinombres (facultatif)

3	6	9
$3 \times 1 = 3$	$6 \times 1 = 6$	$9 \times 1 = 9$
$3 \times 2 = 6$	$6 \times 2 = 12$	$9 \times 2 = 18$
$3 \times 3 = 9$	$6 \times 3 = 18$	$9 \times 3 = 27$
$3 \times 4 = 12$	$6 \times 4 = 24$	$9 \times 4 = 36$
$3 \times 5 = 15$	$6 \times 5 = 30$	$9 \times 5 = 45$
$3 \times 6 = 18$	$6 \times 6 = 36$	$9 \times 6 = 54$
$3 \times 7 = 21$	$6 \times 7 = 42$	$9 \times 7 = 63$
$3 \times 8 = 24$	$6 \times 8 = 48$	$9 \times 8 = 72$
$3 \times 9 = 27$	$6 \times 9 = 54$	$9 \times 9 = 81$
$3 \times 10 = 30$	$6 \times 10 = 60$	$9 \times 10 = 90$

double triple

• Partir d'un problème de la vie quotidienne pour donner du sens :

La maîtresse distribue des jokers pour récompenser ses élèves. Maelys n'a que 7 jokers, car elle les utilise souvent. Maxime en a 3 fois plus qu'elle ; Tania en a 6 fois plus qu'elle, parce qu'elle préfère les garder. Combien Maxime et Tania ont-ils de jokers chacun ?

• Demander aux élèves de noter rapidement sur l'ardoise le résultat des opérations 3×7 puis 6×7 .

Un élève écrit les résultats au tableau, plusieurs élèves devront expliquer la stratégie utilisée. Laisser les cubes à disposition. Rester à la table d'appui avec le groupe d'élèves en difficulté qui a besoin de manipuler. On pourra faire 3 collections de 7 cubes et 6 collections de 7 cubes, pour renvoyer au sens et vérifier.

• Laisser les élèves s'exprimer sur leur stratégie.

Exemple : Je connais mes tables. Et si j'ai un trou de mémoire, comment faire ?

- **Pour 6×7** , s'appuyer sur la table de 3 \rightarrow 3 fois 7, ça fait 21. Le résultat de 6 fois 7 sera le double, soit $21 + 21 = 42$. Ou bien $\rightarrow 3 \times 5 = 15$, donc 3×6 c'est 3 de plus, et 3×7 encore 3 de plus : $15 + 3 + 3 = 21$.



– **Pour 6 x 7**, s'appuyer sur la table de 5 → je sais que 5 x 7 ça fait 35, donc 6 x 7 c'est 7 de plus. 35 + 7, ça fait 42. Ou alors je connais 6 x 5 = 30, donc 6 x 7 c'est 6 et encore 6 de plus.

• **Conclure et formuler les procédures les plus rapides retenues par tous.**

• **Et si j'ai 9 fois plus de jokers que Maelys ? C'est 7 x 9.** Quelles sont vos procédures ?

– Je connais mes tables.

– Je connais la procédure des doigts : voir la vidéo « Multiplier avec les doigts – table x 9 » sur www.youtube.com (c'est une astuce, mais ça n'est pas du calcul mental).

– Je vois que le résultat de 9 x 7 est le triple du résultat de 3 x 7. Le triple de 21, c'est 63.

– (Plus rare) Le résultat de 9 x 7, c'est le résultat de 3 x 7 plus le résultat de 6 x 7 et 21 + 42 = 63.

– Je connais les résultats de la table de 10 → 7 x 10 = 70, donc 7 x 9 c'est 7 de moins. 70 – 7 = 63.

• Entraînement sur ardoise pour mettre en pratique les relations étudiées :



Niveau 1

$$3 \times 6 = 18$$

$$6 \times 6 = 36$$

$$9 \times 6 = 54 \text{ que l'on retrouve avec le triple de } 18 \text{ ou } 18 + 36$$

$$3 \times 7 = 21$$

$$6 \times 7 = 42 \text{ (double de } 21)$$

$$9 \times 7 = 63 \text{ que l'on retrouve avec le triple de } 21 \text{ ou } 21 + 42$$



Niveau 2

$$3 \times 70 = 210$$

$$6 \times 70 = 420$$

$$9 \times 70 = 630 \text{ que l'on retrouve avec le triple de } 210 \text{ ou } 210 + 420$$

$$3 \times 12 = 36$$

$$6 \times 12 = 72 \text{ (double de } 36)$$

$$9 \times 12 = 108 \text{ que l'on retrouve avec le triple de } 36 \text{ ou } 36 + 72$$

Trouver le résultat (prendre soin de cacher l'affichage de correspondance entre les tables).

• Écrire au tableau les calculs de niveau 1. Pendant que les élèves cherchent, écrire les calculs de niveau 2. Corriger avec les élèves de niveau 1 qui verbalisent : « *D'abord, je ... Puis, je ...* ». Puis, corriger avec les élèves de niveau 2 qui verbalisent : « *D'abord, je ... Puis, je ...* ».

Différenciation

Si les élèves de niveau 1 ont besoin de revenir sur l'explication ou de s'entraîner une nouvelle fois en utilisant les relations entre les tables, plusieurs possibilités :

– Permettre aux élèves de niveau 2 de jouer au jeu des combinombres, pour tout réviser. Ce jeu peut aussi être utilisé en APC.

– Permettre aux élèves de niveau 2 de s'interroger entre eux, en binômes, avec l'ardoise, avec des calculs créés par eux-mêmes.

– Donner un défi à certains : leur proposer de réaliser une courte capsule vidéo qui explique la procédure, en filmant un exemple sur l'ardoise expliqué à l'oral (travail collaboratif).

SÉANCE 2 10'

Jeu de l'intrus (partie orange)

- **Rappel des relations entre les tables :**

comment retrouver 3×7 , 6×7 et 9×7 ?

- Distribuer le jeu de l'intrus. Il y a deux niveaux de jeu, les nombres sont plus grands dans le niveau 2.

- **Expliquer la règle** et la faire reformuler, surtout par les élèves en difficulté. Jouer uniquement avec la partie orange, la partie rose correspond à la leçon précédente.

Variante : au choix, donner la correction affichée ou faire vérifier le résultat à la calculatrice (compétence du cycle 3).

- **Laisser les élèves jouer en binômes.** Ils peuvent faire plusieurs parties avec des camarades différents. Il y a un « risque » que les élèves mémorisent les résultats des calculs, au lieu de passer par leurs connaissances des relations entre les tables ; ce n'est pas gênant, le but étant que les élèves mémorisent les résultats des tables.

- Revenir sur le jeu pour verbaliser les difficultés rencontrées.

Différenciation : faire venir des élèves à la table d'appui, pour les aider à jouer et à verbaliser les procédures, jusqu'à ce qu'ils le fassent en autonomie. Les autres peuvent jouer au jeu des combinombres ou au jeu de l'intrus sur la partie rose et orange pour tout réviser. Ce jeu peut aussi être utilisé en APC.

- **Faire lire silencieusement la leçon 2B** pour vérifier la bonne compréhension de tous.

- Devoirs : relire la leçon 2B.

Matériel par binôme :

- 1 plateau de jeu de l'intrus de niveau 1 ou 2
- Corrigé à afficher  ou calculatrice
- Jeu des combinombres de niveau 2 (facultatif)
- Leçon 2B

SÉANCE 3 15'

Entraînement sur les relations entre les tables de 3, 6, 9 (exercice 2)

- Faire rappeler aux élèves les relations entre les tables.

- **Entraînement sur fiche par écrit : uniquement l'exercice 2.**

- **Faire lire les consignes et les faire reformuler**, pour vérifier la bonne compréhension de tous.

- Comme les élèves vont travailler individuellement, permettre une vérification selon votre choix avec la calculatrice ou avec la fiche de correction affichée.

- Si nécessaire, prévoir une correction collective pour un calcul qui aurait posé problème à de nombreux élèves.

Différenciation, pour les élèves les plus rapides : jeu des combinombres, pour tout réviser.

Matériel :

- Fiche d'entraînement, de niveau 1 ou 2, exercice 2
- Corrigé à afficher  ou calculatrice



SÉANCE 4 15'

Parcours personnel et table de 7

- Faire rappeler aux élèves les relations entre les tables de 2, 4, 8 puis de 3, 6 et 9.

- Les élèves prennent leurs tables de multiplication et **surlignent en orange** les multiplications dont les résultats sont mémorisés par cœur. Ils **surlignent en jaune** les multiplications dont les résultats peuvent être retrouvés en s'appuyant sur des résultats connus par eux. Restent les multiplications sur lesquelles il faudra revenir et qu'il faudra apprendre encore. Cela leur permet de prendre en main leurs futurs apprentissages.

En général, c'est **la table de 7** qui pose problème : les élèves connaissent mieux maintenant les relations entre les tables de 2, 4, 8 puis de 3, 6 et 9 et ils maîtrisent généralement les tables de 5 et 10.

- Pour construire cette table de 7, utiliser le bâton de calcul en s'appuyant sur des résultats connus. On peut utiliser la fiche de recherche pour noter ses stratégies. En général, les élèves connaissent ou retrouvent facilement 0×7 , 1×7 , 2×7 , 4×7 (c'est le double de 2×7), 8×7 (c'est le double de 4×7), 3×7 (c'est 2×7 et encore 1×7), 10×7 , 5×7 (c'est la moitié de 10×7), 6×7 (c'est le double de 3×7), 9×7 (c'est 10×7 et on retire 1×7).

Il reste à trouver 7×7 à partir de 5×7 et 2×7 ($35 + 14 = 49$) ou à partir de 3×7 et 4×7 ($21 + 28 = 49$). Ceci implique de bien connaître les tables de 3 et de 4 à chaque fois, et cela vaut pour tous les résultats de n'importe quelle table à reconstruire.

Cette activité peut être reproduite avec d'autres tables. On vérifie également régulièrement la pertinence d'un résultat.

Exemple : lorsqu'un élève dit « $7 \times 9 = 64$ », repartir de $7 \times 10 = 70$ et reculer de 1×7 , puisqu'on a compris qu'on compte de 7 en 7 dans la table de 7. Voir un exemple dans la vidéo « Construction de la table de 12 avec le number stick » sur www.youtube.com.

SÉANCE 5 10'

Évaluation

- En amont, pour faire réviser les élèves, leur donner l'activité suivante sur Learning apps :

niveau 1 : <https://learningapps.org/display?v=pwyeqqkj324>

niveau 2 : <https://learningapps.org/display?v=pok9siygc24>

- **Évaluation sur fiche par écrit** : il y a 2 versions, une de niveau 1 et une autre de niveau 2, selon les besoins des élèves.

- Pour les étapes suivantes, reprendre la même démarche qu'en séance 5 p. 29 : vérification de la compréhension des consignes, vérification du travail des élèves, coloriage de la ceinture par les élèves.

Différenciation, pour les plus rapides :

- rejouer à des jeux de calcul mental plus anciens, en chuchotant, et vérifier avec la calculatrice ;
- réviser les tables de multiplication (voir la présentation de l'ouvrage).

1. Bâton de calcul : il s'agit du *number stick* conçu par Claire Lommé.

Matériel :

- Tables de multiplication 
- 1 bâton de calcul¹
- 1 fiche de recherche (facultatif) 

Matériel :

- Fiche d'évaluation de niveau 1 ou 2
- Corrigé (facultatif) 
- Autres jeux (voir différenciation)



- Je connais ma table de 3.
- Je peux retrouver les résultats de la table de 6 en m'appuyant sur la table de 3 : ce sont les doubles des résultats de la table de 3.

Exemple : $6 \times 7 = ?$

- Je sais que $3 \times 7 = 21$;
- le double de 21, c'est 42 ;
- donc $6 \times 7 = 42$.

- Je peux retrouver les résultats de la table de 9 en m'appuyant sur la table de 3 : ce sont 3 fois les résultats de la table de 3.

Exemple : $9 \times 7 = ?$

- Je sais que $3 \times 7 = 21$;
- $3 \times 21 = 63$;
- donc $9 \times 7 = 63$.

$$\begin{array}{l}
 3 \times 7 = 21 \\
 6 \times 7 = 42 \\
 9 \times 7 = 63
 \end{array}$$

Diagram showing relationships: a bracket labeled "double" connects 21 to 42, and a bracket labeled "triple" connects 21 to 63.

3	6	9
$3 \times 1 = 3$	$6 \times 1 = 6$	$9 \times 1 = 9$
$3 \times 2 = 6$	$6 \times 2 = 12$	$9 \times 2 = 18$
$3 \times 3 = 9$	$6 \times 3 = 18$	$9 \times 3 = 27$
$3 \times 4 = 12$	$6 \times 4 = 24$	$9 \times 4 = 36$
$3 \times 5 = 15$	$6 \times 5 = 30$	$9 \times 5 = 45$
$3 \times 6 = 18$	$6 \times 6 = 36$	$9 \times 6 = 54$
$3 \times 7 = 21$	$6 \times 7 = 42$	$9 \times 7 = 63$
$3 \times 8 = 24$	$6 \times 8 = 48$	$9 \times 8 = 72$
$3 \times 9 = 27$	$6 \times 9 = 54$	$9 \times 9 = 81$
$3 \times 10 = 30$	$6 \times 10 = 60$	$9 \times 10 = 90$

Diagram showing relationships: a bracket labeled "double" connects the 3 and 6 columns, and a bracket labeled "triple" connects the 3 and 9 columns.

- Pour la table de 9, je peux aussi m'aider des résultats de la table de 10.

Exemple : pour calculer 9×7 , je connais $10 \times 7 = 70$ donc 9×7 , ce sera 7 de moins.

$$9 \times 7 = 63$$

Relations entre les tables de multiplication (2, 4, 8 et 3, 6, 9) - Jeu de l'intrus

Chacun choisit une grille et relie chaque multiplication avec son résultat.

Il restera un intrus. Le premier à le découvrir dans sa grille a gagné.

Top chrono !



2×9	36	72
8×9	4×9	45
63	5×9	18

2×8	32	12
8×8	4×8	63
64	4×3	16

2×6	16	24
4×6	8×6	56
12	4×4	48

2×7	16	42
4×7	8×7	56
14	4×4	28

8×8	36	56
8×7	4×7	32
28	4×8	64

9×8	21	64
9×7	3×8	72
24	3×7	63

3×9	12	56
9×9	6×9	81
54	3×4	27

3×8	9	72
9×8	6×8	46
24	3×3	48

3×6	36	81
6×9	9×9	72
54	6×6	18

3×7	64	36
6×7	6×6	63
21	9×7	42

Relations entre les tables de multiplication (2, 4, 8 et 3, 6, 9) - Jeu de l'intrus

Chacun choisit une grille et relie chaque multiplication avec son résultat.
Il restera un intrus. Le premier à le découvrir dans sa grille a gagné.
Top chrono !



2×90	360	720
8×90	4×90	450
630	5×90	180

2×80	320	120
8×80	4×80	630
640	4×30	160

2×600	1 600	2 400
4×600	8×600	5 600
1 200	4×400	4 800

2×700	1 600	4 200
4×700	8×700	5 600
1 400	4×400	2 800

8×8	36	56
8×7	4×7	32
28	4×8	64

9×8	21	64
9×7	3×8	72
24	3×7	63

3×90	120	560
9×90	6×90	810
540	3×40	270

3×8	9	720
9×80	6×80	48
24	3×3	480

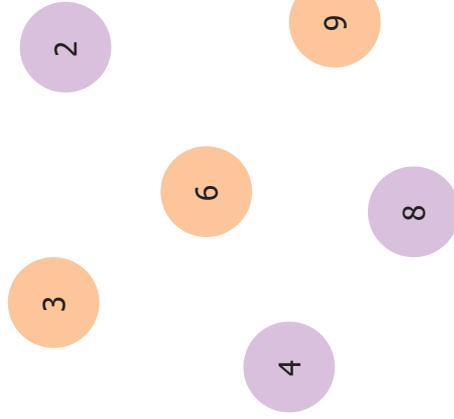
3×60	360	810
6×90	9×90	720
540	6×60	180

3×70	640	360
6×70	6×60	630
210	9×70	420

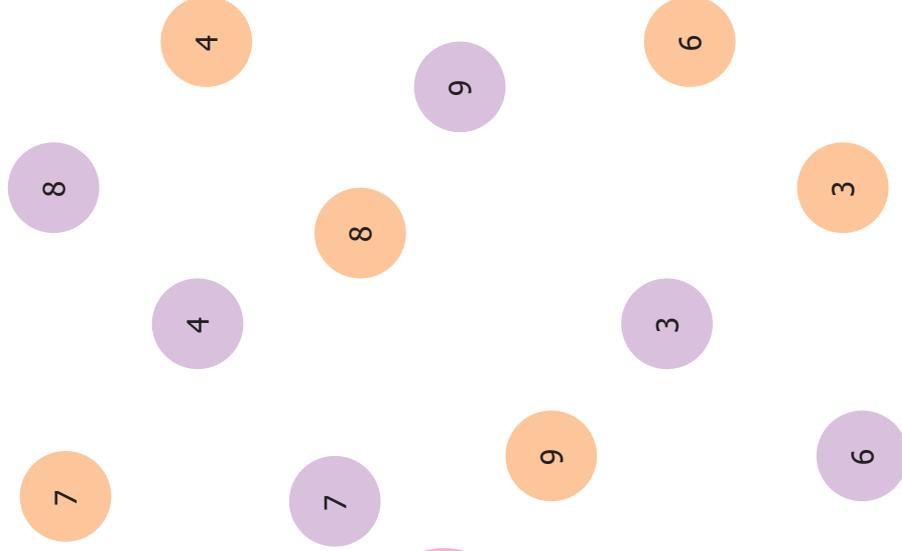
Relations entre les tables de multiplication (2, 4, 8 et 3, 6, 9) Jeu des combinombres

Séquence **2A** **2B** **

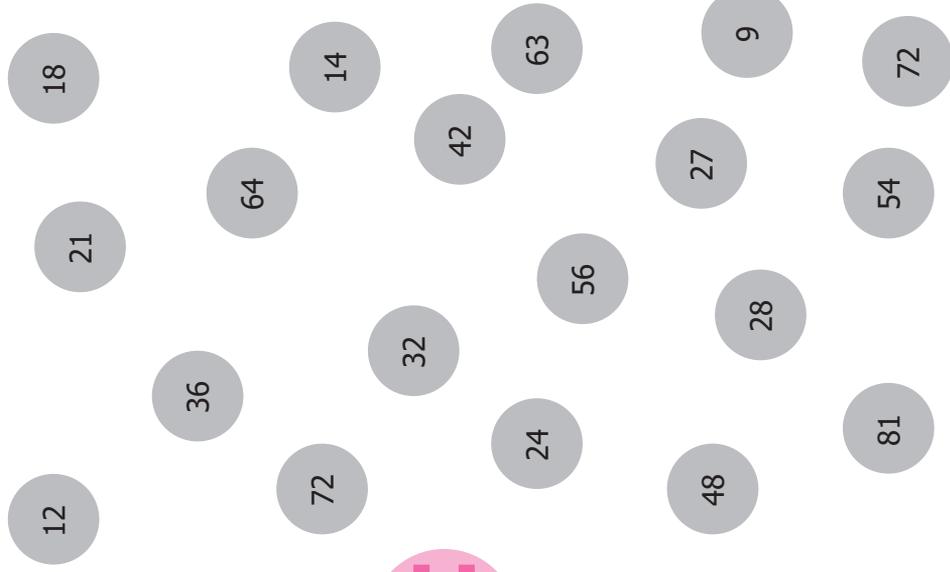
1



2



3



Choisis ta couleur : orange ou violet.
Multiplie les nombres de la colonne 1 avec ceux de la colonne 2 et coche le résultat dans la colonne 3.
Tu marques un point si c'est juste.
Tu peux utiliser plusieurs fois les nombres des colonnes 1 et 2 pour trouver les bons résultats. Le jeu s'arrête lorsque tous les résultats de la colonne 3 ont été cochés.