

Cap Maths



**GUIDE
DE L'ENSEIGNANT**

**Nouveaux
programmes**

ROLAND
CHARNAY

MARIE-PAULE
DUSSUC

DANY
MADIER



Cap Maths



GUIDE DE L'ENSEIGNANT

Nouveaux
programmes

SOUS LA DIRECTION DE

Roland CHARNAY

Professeur de mathématiques
en IUFM

Marie-Paule DUSSUC

Professeur de mathématiques
en IUFM

Dany MADIER

Professeur des écoles



HATIER

Sommaire

► Présentation de l'ensemble pédagogique CAP MATHS CE1

Les principaux partis-pris de cette méthode ainsi que son mode d'emploi y sont exposés.

LA PRÉSENTATION DE LA NOUVELLE ÉDITION	III
LES SUPPORTS DE CAP MATHS CE1	IV
L'ORGANISATION DU TRAVAIL / DANS UNE CLASSE À COURS MULTIPLES	V
LA DÉMARCHÉ PÉDAGOGIQUE	VI
LA PRÉPARATION ET LA RÉALISATION DES BILANS	VII
LES TRACES ÉCRITES, LE DICO-MATHS / LES PRIORITÉS DANS LES APPRENTISSAGES	VIII
LA DIFFÉRENCIATION ET L'AIDE AUX ÉLÈVES	X
UTILISER LA BANQUE DE PROBLÈMES	X

► Programmation des apprentissages

Cette programmation est donnée sous forme de tableaux pour les principaux apprentissages, puis détaillée pour chacun des 5 grands domaines.

PROGRAMMATION DES PRINCIPAUX APPRENTISSAGES SUR L'ANNÉE	XII
RÉSOLUTION DE PROBLÈMES — EXPLORATION DE DONNÉES NUMÉRIQUES	XIV
NOMBRES ET NUMÉRATION	XVI
CALCUL	XX
ESPACE ET GÉOMÉTRIE	XXVII
GRANDEURS ET MESURE	XXXII

► Description des activités

Le Guide est l'outil-pivot de la méthode. Destiné à l'enseignant, il décrit de façon détaillée l'ensemble des activités qui sont proposées aux élèves, tout au long de l'année. Ces activités sont regroupées en 15 unités d'apprentissage.

UNITÉ 1	1
UNITÉ 2	22
UNITÉ 3	42
UNITÉ 4	63
UNITÉ 5	84
UNITÉ 6	105
UNITÉ 7	129
UNITÉ 8	150
UNITÉ 9	171
UNITÉ 10	193
UNITÉ 11	214
UNITÉ 12	234
UNITÉ 13	256
UNITÉ 14	277
UNITÉ 15	297
TABLEAU DE CORRESPONDANCE DES FICHES MATÉRIEL ÉDITIONS 2009-2006	319

Présentation de la nouvelle édition de **CAP MATHS CE1**

Les programmes actuels pour l'école primaire introduisent des changements, parfois importants, sur les contenus enseignés et notamment sur le moment où ils sont abordés. C'est principalement ce qui nous a conduit à apporter des modifications par rapport à l'édition précédente.

Concernant la méthode d'enseignement, la confirmation de la place à donner à la résolution de problèmes et l'affirmation, pour les enseignants, de la liberté de leurs choix pédagogiques nous confortent dans les orientations retenues dès le départ pour cette collection.

Les fondements de **CAP MATHS** reposent toujours sur un équilibre entre des activités de recherche (résolution de problèmes) et de nécessaires activités d'entraînement.

► **La maîtrise des principaux éléments de mathématiques**

s'acquiert et s'exerce essentiellement par la résolution de problèmes, notamment à partir de situations proches de la réalité. (SOCLE COMMUN)

► **La résolution de problèmes**

joue un rôle essentiel dans l'activité mathématique. Elle est présente dans tous les domaines et s'exerce à tous les stades des apprentissages. (PROGRAMME)

► **L'acquisition des mécanismes en mathématiques**

est toujours associée à une **intelligence de leur signification**. (PROGRAMME)

Cette nouvelle édition nous a également permis de prendre en compte les suggestions et remarques que nous adressent de nombreux enseignants utilisateurs.

Pour cette édition, cela concerne notamment :

► **Une structuration plus régulière des séances**

qui tient compte à la fois de la nouvelle organisation du temps scolaire et de l'horaire attribué aux mathématiques, ainsi que des demandes des enseignants pour organiser leur travail (notamment pour les classes à cours multiples).

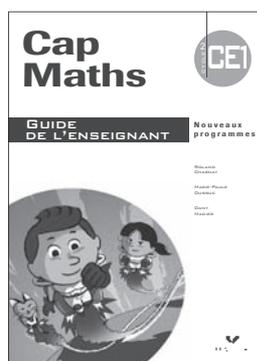
► **Une intégration encore plus affirmée des outils de la méthode CAP MATHS,**

avec en particulier des références au CD-Rom pour le cycle 2 et au dico-maths (qui a été enrichi pour cette édition).

Les supports de CAP MATHS

Pour l'enseignant

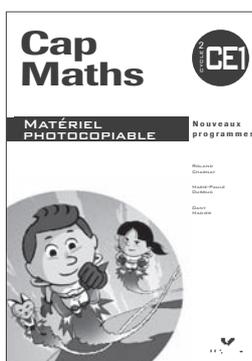
LE GUIDE DE L'ENSEIGNANT



Le guide est le « pivot » de la méthode, c'est un outil incontournable.

- Tableaux de progression par thème
- Tableau de programmation par unité
- Les 15 unités de travail :
 - description détaillée des situations d'apprentissage et des activités de révision
 - exercices du fichier commentés avec visuels
- Bilans de fin d'unité et de fin de période commentés
- Activités complémentaires
- Exploitation des banques de problèmes

LE MATÉRIEL PHOTOCOPIABLE



- Fiches :
 - de travail pour les activités de la classe
 - d'activités complémentaires
 - de bilan périodique (toutes les 3 unités)
- Bilans de compétence

L'utilisation du matériel est indiquée dans le Guide.

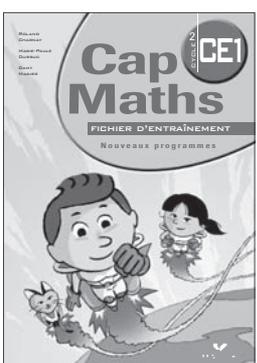
@ LE SITE COMPAGNON

www.capmaths-hatier.com

- Fiches Différenciation
- Présentation animée de la méthode
- Forum

Pour l'élève

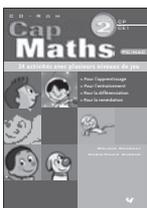
LE FICHER D'ENTRAÎNEMENT



- 15 unités de travail : calcul mental, exercices de révision, exercices d'application suite aux phases d'apprentissage
- 15 Bilans (en fin d'unité)
- 5 Math-magazine (toutes les 3 unités)
- 15 Banques de problèmes (en fin de fichier)
- Matériel individuel encarté : monnaie, compteur, cartes...

L'utilisation du fichier est indiquée dans le Guide.

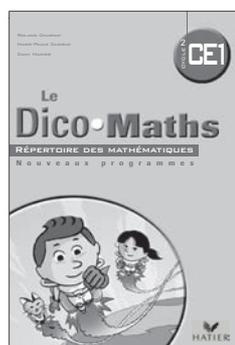
LE CD-ROM CYCLE 2



- Activités interactives qui complètent et prolongent certaines situations de CAP MATHS et offrent un nouveau support au calcul mental

Les correspondances entre le CD-Rom et les activités sont mentionnées dans le Guide.

LE DICO-MATHS



Ce fascicule indépendant, fourni avec le fichier, sert progressivement de référence aux élèves.

L'organisation du travail avec CAP MATHS

Le schéma proposé par Cap maths prend en compte les horaires officiels et l'organisation actuelle de l'année et de la semaine scolaire.

L'année scolaire est organisée sur 36 semaines. Les apprentissages dans Cap maths sont prévus sur 15 unités (2 semaines chacune), soit 30 semaines, ce qui laisse donc une marge de temps disponible pour d'autres activités (banque de problèmes, activités complémentaires...).

Horaire annuel fixé par le programme	Schéma proposé par CAP MATHS pour l'année
180 h pour les mathématiques	<ul style="list-style-type: none">• 15 unités de 9 h 30 chacune, soit 142,5 h.• Évaluations périodiques, banque de problèmes, compléments : 37,5 h.

Quinzaine scolaire	Schéma proposé par CAP MATHS pour chaque unité (2 semaines)
10 h pour les mathématiques sur 8 journées	<ul style="list-style-type: none">• 7 séances pour les apprentissages de 1 h 15 chacune.• 1 séance pour un bilan partiel d'environ 45 min.

Journée scolaire	Schéma proposé par CAP MATHS pour chaque séance d'apprentissage
1 h 15 par jour	<ul style="list-style-type: none">• 30 min pour le calcul mental et les révisions.• 45 min pour de nouveaux apprentissages. <p>Il nous semble préférable que ces deux plages de travail quotidiennes ne soient pas consécutives. Par exemple, l'une peut être située le matin et l'autre l'après-midi.</p>

Dans une classe à cours multiples

Au CE1, les activités mathématiques nécessitent souvent une présence importante de l'enseignant. **Trois choix** ont été faits pour faciliter l'utilisation de **CAP MATHS** dans une classe à cours multiples :

- la **régularité de l'organisation des séances** qui permet de prévoir deux temps distincts dans la journée (de 30 minutes et de 45 minutes), ces deux temps n'étant pas nécessairement consécutifs (voir ci-dessus) ;
- le **temps de travail sur le Fichier d'entraînement** dans six séances sur sept qui, progressivement, doit devenir de plus en plus autonome pour l'élève ;
- les **moments de recherche individuelle ou en équipes** pendant lesquels l'enseignant peut se rendre disponible pour travailler avec d'autres niveaux.

De plus, **certaines activités du CD-ROM** (activités d'apprentissages, calcul mental...) peuvent se substituer à des activités décrites dans le guide et permettent ainsi davantage de travail en autonomie des élèves.

■ Phases d'apprentissage

Les principaux apprentissages de CAP MATHS sont mis en place à partir de situations-problèmes.

Ces problèmes sont le plus souvent proposés **collectivement**, sous forme **orale** (les élèves sont en phase d'apprentissage de la lecture) et à partir de **situations réelles** (matériel, jeu).

- ▶ **Le Guide de l'enseignant** où l'on trouve la description détaillée de ces situations d'apprentissage, leur mise en œuvre et leur exploitation, est donc le pivot – le passage obligé – de la méthode.
- ▶ **Le Matériel photocopiable** fournit l'essentiel du matériel nécessaire à la mise en œuvre de ces situations d'apprentissage. Il facilite le travail de l'enseignant.

Ces apprentissages nécessitent l'engagement personnel de chaque élève et la confrontation avec les autres pour échanger et débattre sur les réponses obtenues, les procédures utilisées et les erreurs qui sont survenues.

- ▶ **Le guide de l'enseignant** fournit des indications sur les procédures qui peuvent être mises en œuvre par les élèves et celles sur lesquelles l'enseignant doit attirer leur attention. Il indique les principales erreurs qui peuvent apparaître et donne des indications sur l'exploitation qui peut en être faite.

■ Phases de synthèse

Pour être identifiées par les élèves, les connaissances à retenir doivent faire l'objet de moments de synthèse.

- ▶ **Le Guide de l'enseignant** précise le contenu des synthèses à faire à l'issue du travail des élèves, notamment sur ce que les élèves doivent retenir du travail qui vient d'être réalisé.

■ Phases d'entraînement

Pour être stabilisées et mémorisées par les élèves, les connaissances à retenir doivent ensuite être exercées, puis entraînées régulièrement.

- ▶ **Le Fichier d'entraînement** est le support privilégié du travail personnel et autonome de l'élève. Les exercices, choisis par l'enseignant, permettent soit de consolider les connaissances nouvellement acquises (exercices d'entraînement qui suivent la phase d'apprentissage), soit de revenir sur des connaissances plus anciennes (exercices de révision proposées dans chaque séance).
- ▶ **La Banque de problèmes** offre de nombreux énoncés permettant aux élèves de réinvestir leurs acquis et d'être placés en situation de recherche.
- ▶ **Certaines activités du CD-Rom** peuvent également être utilisées dans ces moments d'entraînement ou de révision.

La préparation et la réalisation des bilans

► **Bilan à la fin de chaque unité** : tout au long des apprentissages, il est nécessaire de savoir comment les connaissances travaillées récemment ont été comprises afin de pouvoir réagir au plus vite, si nécessaire. C'est là que réside l'une des originalités de **CAP MATHS**. À la fin de chaque unité, un bilan des nouveaux apprentissages est proposé. Il est d'abord préparé avec l'enseignant, à l'aide des supports de la page du fichier « **Je prépare le bilan** », les élèves étant invités à commenter chaque planche, à évoquer l'activité correspondante et à exprimer ce qu'il pense avoir retenu du travail réalisé. C'est aussi l'occasion pour l'enseignant de reformuler l'essentiel de ce qu'il fallait retenir. Dans un deuxième temps, les élèves traitent les exercices d'évaluation de la page « **Je fais le bilan** ». À partir de leurs réponses, l'enseignant peut compléter un **bilan de compétences** pour chaque élève, en utilisant les fiches du matériel photocopiable. Il peut également organiser les remédiations utiles à certains élèves (cf. Différenciation et aide aux élèves, p. 10).

► **Bilan à la fin de chaque période** : il est également important, toutes les 3 unités, de faire un bilan exhaustif des acquis des élèves et des difficultés persistantes. C'est ce qui est proposé dans le matériel photocopiable au moyen de **5 bilans périodiques** (« **Je fais le point** »).

Les traces écrites, le dico-math

L'identification des éléments de connaissance importants et leur mémorisation sont parfois difficiles pour de jeunes élèves. La méthode **CAP MATHS** insiste sur les phases d'élaboration (résolution de problèmes), de mise en évidence par l'enseignant (synthèse), et d'exercices (entraînement et révision). Il est également nécessaire que les élèves puissent se référer à des écrits, provisoires ou permanents, qui permettent d'organiser les connaissances sur des supports écrits qui leur sont accessibles, ce que les enseignants appellent souvent les « traces écrites ». Celles-ci peuvent prendre plusieurs formes.

► **Des écrits provisoires peuvent, au CE1, rester inscrits au tableau ou sur une affiche quelques jours** pour que les élèves puissent s'y référer lors des séances qui suivent une phase consacrée à un nouvel apprentissage. Nous proposons ainsi que, dans la foulée de l'introduction du symbolisme de la multiplication (signes \times) en unité 7 des résultats soient recensés dans un répertoire au fur et à mesure de leur production. Plus tard, les résultats seront organisés en tables en unité 10 (tables de 2 à 5 au CE1).

► **D'autres écrits sont destinés à être conservés de façon plus durable** pour être consultés par les élèves. Ils peuvent alors donner lieu à des **affichages** facilement accessibles pour les élèves. Il peut s'agir, par exemple, d'aider à retrouver le nom d'une figure, la référence d'une unité de longueur (cm ou m)... Ces affichages ne doivent cependant pas être trop nombreux pour éviter que les élèves ne s'y perdent. Ils peuvent être complétés par des **traces écrites individuelles** consignées dans un cahier.

► **Le dico-maths**, enrichi pour cette nouvelle édition de **CAP MATHS**, vient en complément de ces diverses traces écrites. Il doit habituer l'élève à se reporter à une source de renseignements sûre chaque fois qu'il a oublié le sens d'un mot ou qu'il veut retrouver une méthode, un procédé appris mais oublié (souvent partiellement). Au départ, et notamment avec de jeunes élèves, il est utilisé avec l'aide de l'enseignant et sous son impulsion. Puis, progressivement, les élèves sont invités à y avoir recours de manière plus autonome. Evidemment, l'enseignant reste libre d'en autoriser ou pas l'usage en fonction de l'activité proposée à ses élèves.

► **Le fichier d'entraînement de CAP MATHS** ne comporte pas d'éléments de cours : on n'y trouve pas de « leçon ». La mise en place des apprentissages relève essentiellement d'activités proposées dans le guide de l'enseignant. Cela n'enlève rien à la nécessité de garder des traces de ce qui a été appris.

Les priorités dans les apprentissages

■ La résolution de problèmes

► **La résolution de problèmes est l'activité mathématique par excellence.** C'est à sa capacité à utiliser ce qu'il sait pour venir à bout d'un problème qu'on reconnaît véritablement qu'un élève maîtrise ce qu'il a appris. Or on constate, dans la plupart des évaluations officielles, des faiblesses chez trop d'élèves dans ce domaine. D'où l'importance qui est donnée à ce travail dans **CAP MATHS**, dans trois directions :

- partir d'un problème pour apprendre une nouvelle connaissance : cela permet à l'élève de comprendre à quoi elle sert, quel est l'intérêt de la maîtriser ;
- utiliser les connaissances acquises dans des problèmes nouveaux : cela permet d'en renforcer le sens et d'étendre leur champ d'utilisation ;
- développer les capacités à chercher : exploiter des informations, explorer une piste et la remettre en cause, s'aider d'un dessin ou d'un schéma, faire de petites déductions, expliquer pourquoi une réponse convient ou ne convient pas sont autant de compétences que l'enfant doit commencer à développer très tôt.

► **Cette approche du travail mathématique s'inscrit également dans la perspective de la compétence du programme relative à l'autonomie et l'initiative**, visant à développer chez l'élève les capacités à :

- écouter pour comprendre, interroger, répéter, réaliser un travail ou une activité ;
- échanger, questionner, justifier un point de vue ;
- travailler en groupe, s'engager dans un projet ;
- se représenter son environnement proche, s'y repérer, s'y déplacer de façon adaptée.

► **La phase de recherche est élaborée sur une feuille à part** ou sur le cahier de brouillon. Cela permet à l'élève de se sentir libre d'explorer une piste, puis une autre, sans se soucier de faire « juste » et « propre » du premier coup avant même d'avoir commencé à chercher.

■ Le calcul mental

► **Être à l'aise avec les nombres, maîtriser les tables d'addition et quelques résultats des tables de multiplication, savoir établir un résultat en réfléchissant** (on parle de calcul réfléchi), tout cela est essentiel pour se débrouiller dans les problèmes comme pour aborder de nouveaux apprentissages. D'où le soin que nous apportons à un travail progressif et structuré portant aussi bien sur la nécessaire mémorisation de résultats que sur le développement de stratégies de calcul réfléchi, en ayant soin de tenir compte de la diversité des stratégies possibles pour un même calcul.

► **Le travail sur les résultats qui doivent être disponibles immédiatement** concerne notamment au CE1 le **répertoire additif** et la capacité à donner rapidement les sommes, les différences et les compléments relatifs à ce qu'on a coutume d'appeler les « tables d'addition ». Il fait l'objet d'un entraînement quotidien, étendu en cours d'année au calcul sur les dizaines et les centaines entières. La mémorisation des tables de multiplication (d'abord celles de 2 et de 5, puis celles de 4 et 3) fait également l'objet d'un premier travail au CE1. Le **calcul réfléchi** fait, lui aussi, l'objet d'un entraînement régulier.

■ La progressivité des apprentissages

S'approprier une nouvelle notion ou un nouvel aspect d'une notion suppose du temps et un cheminement organisé. Cela ne peut pas être réalisé à travers un chapitre de cours (ou une double page de manuel ou de fichier) dans lequel on arrive sans préparation et qu'on quitte sans qu'un retour sur les acquis soit prévu. L'exemple de **l'introduction de la multiplication**, moment important du CE1, permet d'illustrer notre démarche, en distinguant quatre temps (un 5^e, celui de l'évaluation étant présent tout au long de la démarche).

► **Le temps de l'approche**

Il a commencé au CP et se poursuit au début du CE1, notamment pendant certaines séances des unités 6 et 7 (un mois environ) qui précèdent l'introduction de la multiplication. Les élèves sont confrontés à des

problèmes « multiplicatifs » qu'ils résolvent sans disposer encore de la multiplication. Ces problèmes peuvent se situer dans des contextes « pratiques » (*Combien de photos dans 4 pochettes contenant 5 photos chacune ? Combien de tours de même hauteur peut-on réaliser avec 20 cubes identiques ?*) ou dans un contexte purement numérique (*Comment obtenir 12 en ajoutant plusieurs fois le même nombre ?*). Confrontés à ces questions, les élèves se familiarisent avec des situations, élaborent des procédures personnelles de résolution (dessin, addition itérée) et sont amenés à utiliser un langage particulier pour les exprimer (notamment le mot « fois »). Ce temps d'approche, essentiel, est souvent sous-estimé et les élèves sont alors confrontés trop brutalement au nouvel apprentissage.

► Le temps de la rencontre

Un problème est posé qui met en défaut ou montre les limites des outils mobilisés jusque-là, ce qui, du coup, légitime l'introduction d'un outil nouveau, plus efficace. C'est ce qui est provoqué, pour la multiplication, en unité 8, avec le problème des tours posé avec des nombres qui rendent difficile le contrôle du nombre de termes des additions itérées. La proposition d'une nouvelle écriture avec le signe \times prend alors de l'intérêt et les élèves peuvent donner du sens à une écriture comme 3×14 ou 14×3 jugée plus commode pour évoquer 14 fois 3 (ou 3 fois 14) et équivalente à l'addition itérée de 14 termes égaux à 3 (ou de 3 termes égaux à 14).

► Le temps de la familiarisation, de la consolidation

Il faut que, dans les semaines qui suivent, les élèves se familiarisent avec cette nouvelle notion, la distinguent de l'addition... tout en la mettant en relation avec l'addition itérée, qu'ils commencent à construire de premiers résultats multiplicatifs et les utilisent pour résoudre des problèmes. C'est le rôle que jouent de nouvelles situations d'apprentissage et des exercices d'entretien (calcul mental, exercices écrits) qui vont être proposés régulièrement. Ce sont aussi des occasions utilisées par l'enseignant pour prendre des informations sur les acquis des élèves et envisager des moments d'activités différenciées.

► Le temps de l'expansion

Un concept nouveau n'est jamais complètement maîtrisé. On n'a jamais totalement fait le tour des problèmes qu'il permet de résoudre, des techniques nécessaires à son utilisation et des propriétés qui permettent de comprendre et de justifier les techniques et les résultats élaborés. Pour la multiplication, au CE1, il faudra comprendre et savoir utiliser quelques procédures de calcul réfléchi fondées, par exemple, sur le fait que si je connais $7 \times 2 = 14$, je peux en déduire 7×3 (c'est 7 de plus) ou encore 7×4 (c'est 2 fois 14). Il faudra également construire et commencer à mémoriser les tables, comprendre et utiliser la règle de multiplication par 10 ou par 100, approcher une technique de calcul posé (en se limitant, au CE1, à un multiplicateur inférieur à 10)... Il faudra aussi reconnaître de nouveaux problèmes qui peuvent être résolus en utilisant la multiplication.

Ce temps, de longue haleine, conduira parfois, pour des acquis importants, à repasser par des étapes comparables aux trois temps précédents.

Pourquoi plusieurs notions sont-elles travaillées chaque jour ?

La réponse à cette question posée découle de l'analyse qui vient d'être faite.

D'une part, le calcul mental doit faire l'objet d'une pratique régulière, quotidienne et nécessite une progression spécifique qui ne peut pas coller aux apprentissages du jour... puisque, pour une part, le calcul mental se situe dans le moment de familiarisation qui vient d'être évoqué.

D'autre part, il s'agit d'entretenir régulièrement les acquis antérieurs par des exercices individuels. Là aussi, on se trouve dans le temps de familiarisation qui est consécutif à des moments forts de l'apprentissage et ne peut donc pas, en général, coïncider avec les nouveaux apprentissages visés ce jour-là. C'est ce qui nous a conduit, chaque jour, à prévoir deux moments de travail qui ne sont pas forcément consécutifs :

- l'un (30 min. environ) consacré au calcul mental et aux exercices de révision ;
- l'autre (45 min. environ) consacré au travail sur de nouveaux apprentissages.

La différenciation et l'aide aux élèves

Tous les élèves ne progressent pas au même rythme et n'empruntent pas les mêmes chemins de compréhension. **CAP MATHS** propose plusieurs moyens pour prendre en compte ce phénomène.

Différenciation par les modes de résolution

Dans la plupart des situations-problèmes proposées aux élèves, plusieurs modes de résolution corrects sont possibles. La possibilité donnée à l'élève de traiter une question, en utilisant les moyens qui correspondent le mieux à sa compréhension de la situation et aux connaissances qu'il est capable de mobiliser, constitue le moyen privilégié de la différenciation. Il permet à l'élève de s'engager dans un travail sans la crainte de ne pas utiliser le seul mode de résolution attendu par l'enseignant.

À partir de là, il convient d'avoir le souci d'amener les élèves à faire évoluer leurs modes de résolution vers des modes plus élaborés. **CAP MATHS** fournit des indications sur les moyens d'atteindre cet objectif.

Différenciation et aide par l'aménagement des situations

Le plus souvent, dans la phase de mise en place des notions, les situations proposées le sont dans des conditions identiques pour tous les élèves. À l'issue de ce travail, il peut être nécessaire de reprendre, avec toute la classe ou avec quelques élèves, certaines activités, en adaptant des données ou en autorisant ou non le recours à tel ou tel matériel (file numérique, calculatrice...).

Les **fiches Différenciation** reprennent des exercices du Fichier, avec la possibilité pour l'enseignant de choisir certaines données. Ces fiches, disponibles sur le site www.capmaths-hatier.com permettent ainsi une adaptation des exercices dans la perspective d'une aide appropriée aux besoins et aux possibilités de chacun.

Différenciation et aide par le choix des tâches proposées

À d'autres moments, il est nécessaire d'apporter une aide particulière à un élève ou à un groupe d'élèves en difficulté sur une connaissance particulièrement importante pour la suite des apprentissages. On peut alors proposer à ces élèves de reprendre des situations déjà rencontrées ou bien de travailler, avec l'aide de l'enseignant ou d'un élève expert, sur de nouvelles activités fournies dans le Guide de l'enseignant. Ces dernières sont proposées à la fin de chaque unité sous le terme d'**Activités complémentaires**.

Pendant ce temps, les autres élèves peuvent travailler, en autonomie, sur d'autres Activités complémentaires ou sur des problèmes plus difficiles choisis dans la **Banque de problèmes** du Fichier. Les activités du **CD-Rom CAP MATHS** cycle 2 peuvent également être utilisées dans cette double perspective d'aide et d'approfondissement.

Comment utiliser la banque de problèmes ?

La banque de problèmes est constituée de 15 séries comportant chacune plusieurs problèmes. Pour chaque série, les problèmes sont variés :

- ils sont, le plus souvent, situés dans un même contexte, ce qui contribue à maintenir l'intérêt des élèves et leur permet de se concentrer davantage sur les questions posées ;
- ils ne relèvent pas tous du même domaine mathématique, de manière à favoriser la réflexion quant au choix des procédures de résolution ;
- les données sont fournies par des supports divers : dessin, texte, schéma.

■ Comment faire travailler les élèves ?

Chaque élève ne traitera sans doute pas l'ensemble des problèmes. Le choix, l'utilisation et la mise en œuvre de ceux-ci sont laissés à l'initiative de l'enseignant. Certains problèmes peuvent être proposés en résolution individuelle. D'autres sont résolus en équipes, soit directement, soit après une phase de résolution individuelle.

La recherche se fait d'abord au brouillon. Ensuite, les élèves peuvent consigner leurs solutions sur une feuille ou dans un cahier. On commence ainsi à les préparer à rédiger leur réponse en dehors d'un fichier.

■ Faut-il donner des explications complémentaires ?

Pour les premières séries de problèmes, des explications complémentaires sont élaborées collectivement :

- sur la signification des informations fournies et la compréhension de la question ;
- sur ce qu'il faut faire : utiliser le brouillon pour chercher, expliquer ensuite comment on a trouvé, répondre à la question posée...

Progressivement, les élèves doivent pouvoir travailler de façon plus autonome.

■ Comment exploiter les productions des élèves ?

Ces productions sont tout d'abord une source d'information pour l'enseignant. Dans la mesure où la variété des problèmes posés dans chaque série les rend « indépendants » des apprentissages récents, il est intéressant d'observer quelles connaissances les élèves mobilisent pour chaque problème : c'est un bon indicateur à la fois de la maîtrise qu'ils ont de ces connaissances et, surtout, du sens qu'ils leur donnent.

Par ailleurs, à une correction au cours de laquelle serait donnée la « bonne » (ou la meilleure) solution, on préférera une mise en commun de différentes productions pour discuter la validité des procédures utilisées, pour identifier les erreurs et pour mettre en relation des procédures de résolution différentes. Ce travail sur les solutions des élèves est un des moyens de les faire progresser, en montrant qu'il y a rarement une seule façon de résoudre un problème et en leur permettant de s'approprier d'autres procédures que celles qu'ils ont utilisées.

■ Comment différencier ?

Le premier moyen de différencier est de faire comprendre et accepter par les élèves qu'un problème peut être résolu en élaborant une solution personnelle et non en essayant de deviner celle qui est attendue par l'enseignant.

Une autre piste est offerte par la possibilité de reprendre certains problèmes en les rendant « plus faciles » ou « plus difficiles », en changeant certaines données. L'enseignant peut le réaliser facilement en reproduisant un énoncé et en remplaçant certaines données par d'autres mieux adaptées aux possibilités et aux besoins de chaque élève. Cette piste ne devrait, en général, être utilisée qu'après que tous les élèves aient essayé de résoudre les problèmes tels qu'ils sont proposés.

Principaux apprentissages

pour les 15 unités

	Problèmes / Organisation de données	Nombres et numération	Calcul	Espace et géométrie	Grandeurs et mesure
Unité 1	<ul style="list-style-type: none"> – Problème « pour chercher » (partage) et mise en place d'un contrat de travail avec les élèves – BANQUE DE PROBLÈMES 1 		<ul style="list-style-type: none"> – Reprise des écritures additives et soustractives (signes + et –) et du répertoire additif 	<ul style="list-style-type: none"> – Repérage dans l'espace de la feuille et reconnaissance de la droite et de la gauche 	
Unité 2	<ul style="list-style-type: none"> – Utiliser un tableau à double entrée – BANQUE DE PROBLÈMES 2 	<ul style="list-style-type: none"> – Repérage d'une position sur une ligne graduée – Valeur positionnelle des chiffres (nombres < 100) 		<ul style="list-style-type: none"> – Repérage des cases dans un quadrillage – Codage d'une case 	<ul style="list-style-type: none"> – Mesure de longueurs par report d'une unité
Unité 3	<ul style="list-style-type: none"> – BANQUE DE PROBLÈMES 3 	<ul style="list-style-type: none"> – Lecture et écriture des nombres < 100 et décompositions associées 	<ul style="list-style-type: none"> – Notion de double et de moitié – Sommes et différences de dizaines entières 	<ul style="list-style-type: none"> – Notion d'alignement 	
Unité 4	<ul style="list-style-type: none"> – BANQUE DE PROBLÈMES 4 	<ul style="list-style-type: none"> – Connaissance de la monnaie en euros et échanges – Comparaison des nombres < 100 	<ul style="list-style-type: none"> – Addition de 2 nombres < 100 (en ligne ou posée) 	<ul style="list-style-type: none"> – Reproduction de figures à la règle – Notion de polygone – Reconnaissance de figures simples (carrés, rectangles, triangles) 	
Unité 5	<ul style="list-style-type: none"> – BANQUE DE PROBLÈMES 5 	<ul style="list-style-type: none"> – Le nombre 100 – Valeur positionnelle des chiffres (nombres < 1 000) 	<ul style="list-style-type: none"> – Addition de 2 nombres < 1 000 (en ligne ou posée) 	<ul style="list-style-type: none"> – Description d'une situation spatiale, selon la position de l'observateur 	
Unité 6	<ul style="list-style-type: none"> – Problème de répartition (avec 5 et 10) – BANQUE DE PROBLÈMES 6 	<ul style="list-style-type: none"> – Suite des nombres de 1 en 1, 10 en 10, 100 en 100 	<ul style="list-style-type: none"> – Préparation à l'introduction de la multiplication (addition itérée, mot « fois ») 		<ul style="list-style-type: none"> – Utilisation du calendrier pour déterminer des dates ou des durées
Unité 7	<ul style="list-style-type: none"> – BANQUE DE PROBLÈMES 7 		<ul style="list-style-type: none"> – Soustraction d'unités, dizaines, centaines (approche d'une technique pour la soustraction) – Mise en place de la multiplication et du signe x 		<ul style="list-style-type: none"> – Mesures de longueurs en centimètres

	Problèmes Organisation de données	Nombres et numération	Calcul	Espace et géométrie	Grandeurs et mesure
Unité 8	– BANQUE DE PROBLÈMES 8	– Comparaison de nombres < 1 000	– Familiarisation avec l'écriture multiplicative	– Caractérisation d'un solide par la forme et le nombre de faces – Description d'un cube et d'un pavé	
Unité 9	– BANQUE DE PROBLÈMES 9	– Repérage sur une ligne graduée (nombres < 1 000)	– Calcul d'un produit voisin à partir d'un produit connu – Répertoire « non organisé » de résultats multiplicatifs – Addition posée de plusieurs nombres		– Lecture de l'heure sur une horloge à aiguilles
Unité 10	– BANQUE DE PROBLÈMES 10		– Calcul posé de soustractions (nombres < 100) – Tables de multiplication de 1 à 5 (construction)	– Reproduction sur quadrillage de polygones dont les côtés ne suivent pas les lignes du quadrillage	
Unité 11	– BANQUE DE PROBLÈMES 11	– Repérage sur une ligne graduée (nombres < 1 000)	– Approche de la division (problèmes de groupements) – Tables de multiplication de 1 à 5 (utilisation)	– Construction de carrés et de rectangles en utilisant leurs propriétés : longueurs des côtés, angles droits	
Unité 12	– BANQUE DE PROBLÈMES 12		– Multiplication d'un nombre par 10 ou par 100 – Produits du type 40 x 3, 60 x 4...	– Reconnaissances des triangles rectangles	– Mesures de longueurs en mètres
Unité 13	– BANQUE DE PROBLÈMES 13	– Encadrement de nombres entre deux centaines	– Calcul posé de soustractions (nombres < 1 000) – Multiplication par un nombre < 10 (calcul réfléchi)	– Axe de symétrie et pliage – Compléter une figure par symétrie	
Unité 14	– Lecture de tableaux et graphiques – BANQUE DE PROBLÈMES 14		– Multiplication par un nombre < 10 (calcul posé) – Approche de la division (problèmes de partage)		– Comparaison et mesure de masses
Unité 15	– Dénombrement d'objets en disposition rectangulaire – BANQUE DE PROBLÈMES 15	– Approche des nombres > 1 000	– Approche de la division (problèmes de groupements) – Recherche d'état initial avant une augmentation		– Comparaison de contenances – Distances en kilomètres – Durées en heures et demi-heures

Résolution de problèmes

Organisation et gestion de données

La résolution de problèmes

Elle occupe une place importante dans les activités proposées dans Cap maths, permettant notamment le développement, chez les élèves, d'une pensée logique (chercher, abstraire, raisonner) et de ses capacités à devenir autonome et à prendre des initiatives (7^e compétence du socle commun). C'est aussi l'occasion pour les élèves, dans tous les domaines des mathématiques, de renforcer la maîtrise de leurs connaissances, dans des situations variées, proches de leurs intérêts.

Les **capacités suivantes**, d'ordre méthodologique, sont particulièrement travaillées, dans toutes les unités et dans les banques de problèmes :

- organiser les données d'un problème en vue de sa résolution ;
- utiliser ses connaissances pour traiter des problèmes ;
- produire une solution originale dans un problème de recherche ;
- mettre en œuvre un raisonnement simple ;
- formuler et communiquer sa démarche ;
- contrôler et discuter la pertinence ou la vraisemblance d'une solution ;
- identifier des erreurs dans une solution en distinguant celles qui sont relatives au choix d'une procédure de celles qui interviennent dans sa mise en œuvre.

Des **problèmes simples liés à la vie courante** des élèves sont systématiquement proposés, oralement et par écrit dès le début de l'année.

La gestion de données

Outre les capacités relatives à la résolution de problèmes, la capacité à « **lire et compléter un tableau dans des situations concrètes simples** » est particulièrement travaillée en unité 10 (lecture de tableaux) et en unité 15 (lecture de tableaux et de graphiques).

La résolution de problèmes est présente dans la plupart des activités proposées. Elle est évidemment **l'enjeu principal des apprentissages**, une connaissance n'étant réellement maîtrisée que lorsqu'elle peut être mobilisée par l'élève, de façon autonome, pour traiter des problèmes. Elle est aussi **le moyen de provoquer ces apprentissages**, de leur donner du sens.

1 Des situations qui permettent de développer des stratégies de recherche

S'engager dans la résolution d'un problème n'est, souvent, pas une attitude spontanée des élèves qui arrivent au CE1. Ils ont parfois tendance à attendre des indications sur la démarche à suivre avant de se lancer dans un travail. Il est donc nécessaire, par l'action, de leur faire comprendre ce que l'on attend d'eux en mathématiques : développer un comportement de « chercheur », de créativité mathématique, prendre des initiatives, accepter la responsabilité de la résolution du problème, argumenter à propos de la validité d'une solution...

► Travailler avec du matériel et favoriser l'anticipation

La plupart des situations d'apprentissage nécessitent l'utilisation de matériel. Il est en effet plus facile pour un jeune élève de s'approprier un problème lorsque celui-ci est posé à propos d'un matériel effectivement présent dans la classe. La compréhension de situations décrites dans un fichier est source de difficultés, dans la mesure où l'élève ne maîtrise pas toujours la prise d'information dans un texte.

Mais si les élèves peuvent résoudre le problème posé à l'aide du matériel, ils ne font pas de mathématiques. C'est la nécessité d'avoir à construire la réponse, sans disposer du matériel, qui conduit à l'activité mathématique. Ce n'est qu'après débat entre les élèves que la solution pourra être validée à l'aide d'une manipulation.

► Entretenir les connaissances et en permettre l'utilisation autonome

Une fois élaborées dans un contexte matériel, les connaissances doivent être exercées, entretenues et utilisées. Le travail personnel dans le **FICHIER D'ENTRAÎNEMENT** est alors nécessaire.

La Banque de problèmes, située en fin de fichier, permet de diversifier les contextes d'utilisation des connaissances et de rendre l'élève plus autonome dans cette utilisation. En effet, que ce soit dans un problème de recherche ou de réinvestissement de connaissances acquises, l'élève doit pouvoir être placé

en situation de déterminer lui-même ce qui est utile pour le résoudre. Si le problème vient toujours en application immédiate des connaissances étudiées, l'élève n'est plus autonome dans la résolution. Il repère mécaniquement qu'il faut utiliser ce qui vient d'être travaillé.

2 Résolution de problèmes et calcul mental

La tradition de la résolution de problèmes est marquée par la **place des énoncés écrits**. Il ne s'agit pas d'en nier l'importance. Mais d'autres modes de présentation des situations doivent être utilisés : sous forme expérimentale, avec l'aide d'illustrations ou sous forme orale. A cet égard, les moments de **calcul mental** jouent un rôle particulier. C'est ce qui nous a conduit à renforcer le travail consacré à ce type d'activités (en général à deux reprises pour chaque unité de travail).

► **Le calcul mental, un moyen et une aide pour la résolution de problèmes**

Dans la vie quotidienne, le calcul mental est souvent utilisé pour prendre une décision ou effectuer un choix. C'est donc un moyen ordinaire de calculer pour répondre à des problèmes que l'on doit résoudre. Par ailleurs, portant sur des nombres bien connus des élèves, qui ne les effraient pas, les problèmes à traiter mentalement mobilisent plus facilement leur attention sur le raisonnement à mettre en œuvre et sur le sens des opérations sollicitées. Enfin, leur présentation orale évite bon nombre de difficultés que certains élèves rencontrent dans le décodage d'un texte et permet donc un accès plus rapide au travail mathématique.

3 Travailler le raisonnement

Résoudre un problème comporte deux faces complémentaires. La première se situe du côté de l'invention, de l'**imagination** : explorer une voie originale, faire des essais, remettre en cause ce qui a été fait ou procéder à des ajustements... La seconde se situe du côté du **raisonnement** : être méthodique, déduire une information nouvelle d'une information connue... Dès leur plus jeune âge, les élèves doivent être confrontés à ces deux aspects du travail mathématique. Le premier est à l'œuvre dans beaucoup de situations nouvelles et dans les « problèmes pour chercher ». Le second nécessite des situations spécifiques.

► **Apprendre à raisonner, à s'organiser et à déduire**

Pour cela, les problèmes situés dans un contexte du type « jeu du portrait » dans lesquels il faut trouver un élément d'une collection en exploitant les informations fournies par les réponses à une suite de questions sont particulièrement intéressants. Ils amènent à prendre conscience qu'une réponse négative apporte autant d'informations qu'une réponse positive, à condition d'opérer les bonnes déductions... et de bien organiser la suite des questions posées.

4 Développer le goût des mathématiques

L'intérêt pour l'activité mathématique apparaît très tôt chez certains enfants..., mais chez d'autres la crainte se manifeste également précocement. Permettre aux uns de conforter leur intérêt et aux autres de surmonter leur crainte est également un de nos objectifs.

► **Pour un « coin mathématique », dans la classe**

Des jeux peuvent être élaborés à partir des indications fournies dans les **activités complémentaires** proposées à la fin de chaque unité de travail. Ils sont décrits dans le **GUIDE DE L'ENSEIGNANT**. D'autres jeux sont décrits dans les pages « **Math-magazine** » du fichier de l'élève. Enfin, certains **jeux du commerce** (master-mind, reversi, puissance 4, dames, échecs, tangram, casse-tête...) comportent une composante stratégique très intéressante pour le développement des capacités d'organisation et de déduction.

L'installation de ces jeux dans un « **coin mathématique** » permet aux élèves d'y accéder librement ou à des moments choisis par l'enseignant (par exemple pendant des phases de différenciation). Quelques suggestions peuvent être faites quant à l'utilisation du « coin mathématique » :

- Les consignes peuvent être données collectivement lorsque le jeu est installé pour la première fois, ou écrites sur une fiche.
- Le choix des activités peut faire l'objet d'un suivi par le biais d'une fiche sur laquelle chaque élève note par exemple son nom et la date d'utilisation du jeu.
- En fonction des besoins particuliers d'un élève, l'enseignant peut également l'orienter vers telle ou telle activité (cette possibilité doit cependant être utilisée avec prudence, pour ne pas dénaturer le « coin mathématique »).

Nombres et numération

Rappel du programme pour le cycle 2

Les élèves apprennent la numération décimale inférieure à 1 000. Ils dénombrent des collections, connaissent la suite des nombres, comparent et rangent.

Compétences attendues à la fin du CE1 (maîtrise du socle commun)

L'élève est capable de :

- Ecrire, nommer, comparer, ranger les nombres entiers naturels inférieurs à 1 000.

Les repères fournis pour organiser la progressivité des apprentissages retiennent 3 compétences pour le CE1 :

- Connaître (savoir écrire et nommer les nombres entiers naturels inférieurs à 1 000) ;
- Repérer et placer ces nombres sur une droite graduée, les comparer, les ranger, les encadrer ;
- Écrire ou dire des suites de nombres de 10 en 10, de 100 en 100, etc.

Unité	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Désignations orales et écrites des nombres entiers naturels (inférieurs à 100)															
Comprendre et déterminer la valeur des chiffres en fonction de leur position dans l'écriture d'un nombre (centaines, dizaines, unités)		▲	▲		▲	▲	▲	▲				▲	●		▲
Connaître la suite orale des nombres de 1 en 1, de 10 en 10, de 100 en 100...	●														
Connaître la suite écrite (en chiffres) des nombres de 1 en 1, de 10 en 10, de 100 en 100...	●						▲			●					
Associer les désignations chiffrées, orales et littérales des nombres (lire et écrire des nombres)	●	●	▲	●	▲		▲	▲						●	
Ordre sur les nombres entiers naturels															
Repérer et placer des nombres sur une ligne graduée		▲							▲		▲			●	
Comparer, ranger, encadrer des nombres				▲		▲		▲					▲		●

▲ apprentissage ● révision

Unités 1 à 3 Numération décimale (nombres inférieurs à 100)

Les trois premières unités de travail sont consacrées à **une consolidation et à un approfondissement des acquis du CP, avant d'aborder des nombres plus grands.**

En effet, la compréhension des écritures de nombres à plus de 2 chiffres suppose que soit bien installée celle des nombres inférieurs à 100.

► Comprendre les écritures chiffrées (valeur positionnelle des chiffres)

CAP MATHS CP propose un travail important visant à aider les élèves à comprendre comment les **groupements par dix** favorisent le dénombrement des collections et à comprendre que **la valeur d'un chiffre dans l'écriture d'un nombre** dépend du rang qu'il occupe. La consolidation de cette connaissance est indispensable avant d'aborder des nombres plus grands. C'est l'objet de plusieurs situations de « ré-apprentissage » proposées au cours de ces 3 unités, en privilégiant les activités de groupements

► Assurer une bonne maîtrise des suites orale et écrite des nombres

Ces trois unités de travail sont l'occasion d'entretenir le comptage de 1 en 1 et de 10 en 10 en utilisant les **régularités des suites orale et écrite des nombres**, en relation avec la lecture de ces nombres.

L'utilisation d'une **ligne graduée** se substitue à celle de la file numérique : les nombres servent aussi à repérer des positions sur une ligne.

► Lire et écrire les nombres en chiffres ou en lettres

Les nombres peuvent être exprimés à l'aide des chiffres ou par des mots, dits ou écrits. À la fin du CP, la maîtrise est souvent bien assurée pour les nombres jusqu'à 50, mais au-delà les particularités de notre système de désignation orale sont source de difficultés : absence de mots spécifiques pour chaque dizaine, fait que *soixante* peut se traduire par un 6 ou un 7, fait que *quatre-vingt* (assemblage de 2 mots déjà utilisés) peut se traduire par un 8 ou par un 9. En début de CE1, il s'agit de renforcer la compréhension en associant à ces désignations les décompositions associées : 73 mis en correspondance avec $10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 3$ et *soixante-treize* avec $60 + 13$. Plus tard, la multiplication permettra d'enrichir cette compréhension.

La maîtrise de la lecture des nombres inférieurs à 100 est indispensable pour aborder celle de nombres plus grands : savoir lire 384 suppose de savoir déjà lire 84. L'usage n'a pas remis en question l'orthographe des écritures littérales des nombres (pluriel, tirets). Le choix a donc été fait de conserver les règles habituelles dans ce domaine. Cependant, il est raisonnable d'accepter en classe les règles recommandées par l'Académie Française en 1990 : « Les numéraux composés sont systématiquement reliés par des traits d'union. Exemples : vingt-et-un, deux-cents, trente-et-unième ».

► Etablir une relation avec le calcul

L'apprentissage du calcul s'appuie sur la connaissance de la numération décimale et, en même temps, la renforce. Des activités sont destinées à faire comprendre aux élèves que « ajouter 10 » ou « soustraire 40 » peuvent se faire en « ajoutant 1 dizaine » ou en « soustrayant 4 dizaines » et que cela revient donc à agir seulement sur certains des chiffres. Ce travail sera renforcé dans la période suivante pour les nombres inférieurs à 1 000.

Unités 4 à 6 Les nombres au-delà de 100

Après avoir stabilisé les connaissances sur les nombres inférieurs à 100 (une partie de l'unité 4 y est encore consacrée), l'essentiel du travail des unités 5 et 6 est consacré à la compréhension des nombres inférieurs à 1 000 et en particulier des nombres qui s'écrivent avec 3 chiffres, avec le souci de mettre en relation les aspects cardinaux (liés à l'expression de quantités) et les aspects ordinaux (liés à l'organisation de la suite des nombres).

► Une connaissance fondamentale : la valeur des chiffres est fonction du rang occupé

La compréhension des écritures chiffrées est principalement fondée sur cette connaissance qui intervient dans la justification de la plupart des traitements numériques, notamment la comparaison des nombres et le calcul. Il ne s'agit pas seulement (et d'ailleurs pas principalement) de savoir dire que 2 est le chiffre des centaines de 203, mais de comprendre que l'écriture 203 permet d'évoquer 2 groupements de 100 objets (et même 2 groupements de 10 groupements de 10 objets !) et 3 objets non groupés. Il faut comprendre que 1 centaine c'est 100 unités et, également, 10 dizaines.

Cela montre que le passage de deux à trois chiffres peut être délicat pour certains élèves, dans la mesure où interviennent alors des groupements de groupements. Une bonne partie du travail de l'unité 5 est consacrée à cela.

► **Lier la compréhension des écritures de nombres à celle de la suite des nombres et à des moyens de calculer**

Il s'agit d'aider les élèves à mettre en relation trois phénomènes :

- ajouter ou retrancher 4 unités ou 2 dizaines ou encore 5 centaines à un nombre revient à agir sur certains chiffres de son écriture (en en conservant d'autres identiques) : il faut avancer ou reculer de 4 unités ou 2 dizaines ou encore 5 centaines ;
- cela revient aussi à ajouter ou retrancher 4 ou 20 ou 500 au nombre donné ;
- lorsqu'à un certain rang un chiffre passe par 0, il entraîne un changement sur le chiffre situé à sa gauche.

Cette mise en relation est provoquée chez l'élève, en unité 6, par l'utilisation simultanée de trois outils : des objets groupés en dizaines et centaines (aspect cardinal), un compteur (aspect ordinal) et une calculatrice (aspect calcul).

► **Comparer des nombres**

Avant de formuler des règles permettant de comparer deux nombres (en période 3), les élèves sont invités à faire des comparaisons en s'appuyant soit sur la valeur des chiffres (en référence à des groupements et des quantités, donc à l'aspect cardinal des nombres), soit à leur position sur une ligne graduée (donc à l'aspect ordinal des nombres).

Unités 7 à 9 Maîtrise des nombres inférieurs à 1 000

Le travail réalisé au cours de l'unité précédente a permis d'assurer sur les nombres au-delà de 100 la compréhension de la valeur positionnelle des chiffres dans l'écriture des nombres. Cette connaissance fondamentale peut maintenant être exploitée pour consolider de nouvelles compétences sur ces nombres : **comparaison et placement sur une ligne graduée, lecture.**

► **Comparer les nombres**

Les élèves peuvent comprendre pourquoi, pour comparer deux nombres de deux ou trois chiffres, il faut d'abord s'intéresser au chiffre « de gauche » : 357 objets c'est moins que 349 objets car tous deux sont composés de 3 centaines (groupements de cent objets), mais pour le premier il y a 5 dizaines (groupements de dix) alors que pour le deuxième il n'y en a que 4.

Les règles de comparaison qui peuvent être formulées doivent rester en relation avec une bonne compréhension de la numération décimale. On s'attachera donc à mettre en relation comparaison des nombres et signification des écritures chiffrées.

Le recours à une illustration par un matériel (objets, monnaie...) est sûrement encore utile à certains élèves pour renforcer cette compréhension. Celle-ci est évidemment plus importante que la seule capacité à bien utiliser les signes < et >. Ils ne peuvent d'ailleurs être utilisés correctement que si cette compréhension est d'abord assurée.

► **Utiliser les nombres pour se repérer sur une ligne**

La maîtrise de la suite des nombres reste un objectif important au CE1. Elle est consolidée par le maniement de graduations qui donnent l'occasion de mettre en œuvre les régularités de cette suite et qui, en même temps, aide à situer les nombres les uns par rapport aux autres, consolidant ainsi la comparaison des nombres du point de vue ordinal : un nombre est plus grand qu'un autre s'il est situé plus loin dans la suite.

► **Lire et écrire les nombres inférieurs à 1 000**

Une fois assurée la maîtrise des désignations orales (ou littérales) des nombres jusqu'à cent, celle des nombres plus grands devient simple, car systématique. Il suffit en effet de décomposer le nombre de 3 chiffres en deux :

396 se lit **trois cent** quatre vingt-seize.
↑
cent

Une pratique régulière est cependant nécessaire pour surmonter les difficultés classiques du type : 3 100 pour « trois cents » ou 3 009 pour « trois cent neuf »...

Unités 10 à 12 Entretenir et généraliser les connaissances sur les nombres inférieurs à 1 000

À partir de ce moment de l'année, ce travail de consolidation est essentiellement conduit dans deux directions :

- s'affranchir progressivement de la référence explicite aux groupements d'objets et consolider les équivalences entre unités, dizaines et centaines ;
- travailler sur des graduations de 10 en 10 ou de 100 en 100.

► Centaines, dizaines et unités

Au cours des 2 périodes précédentes (unités 4 à 12), un travail approfondi a été mené sur ces notions fondamentales destinées à assurer la compréhension des écritures chiffrées, le plus souvent dans des contextes permettant de manipuler ou d'évoquer des quantités d'objets. Le pas supplémentaire dans l'abstraction, et donc dans la généralisation, consiste à travailler directement sur les termes *centaine*, *dizaine* et *unité*, avec la maîtrise des égalités :

$$1 \text{ dizaine} = 10 \text{ unités} \quad 1 \text{ centaine} = 10 \text{ dizaines} = 100 \text{ unités}$$

Cela facilitera l'utilisation de ces connaissances dans d'autres contextes, en particulier dans celui de la mesure : relations entre unités, expression d'une mesure.

Cependant, l'utilisation du vocabulaire (*dizaine*, *centaine*) ne constitue pas un objectif prioritaire : les expressions « paquet de dix, paquet de cent » sont en effet plus explicites et peuvent continuer à être utilisées en même temps que le vocabulaire mathématique.

► Graduons de 10 en 10 et de 100 en 100

Le passage à ce type de graduation permet de renforcer la suite des nombres de 10 en 10 et de 100 en 100 et, surtout, d'aider les élèves à situer un nombre entre deux dizaines ou deux centaines consécutives. Ces activités sont l'occasion d'une toute première approche de l'ordre de grandeur des nombres : 376 est situé entre 300 et 400, mais plus près de 400 que de 300. Cette compétence sera utile au cycle 3, pour le travail sur le calcul approché

Unités 13 à 15 Les nombres au-delà de 1 000

Les connaissances essentielles du cycle 2 relatives aux nombres et à la numération décimale ont été mises en place au cours des unités précédentes. Elles sont prolongées en envisageant des **nombres plus grands** que ceux sur lesquels le travail a été conduit jusque-là.

► Mille, c'est dix centaines

Le travail proposé se limite à envisager que le principe des groupements et des échanges qui fonde notre système de désignation des nombres peut être prolongé avec des quantités plus importantes. Il ne s'agit que d'une toute première approche des nombres à plus de 3 chiffres dont l'apprentissage relève du cycle 3.

Rappel du programme pour le cycle 2

Les élèves mémorisent et utilisent les tables d'addition et de multiplication (par 2, 3, 4 et 5), apprennent les techniques opératoires de l'addition et de la soustraction, celle de la multiplication, et à résoudre des problèmes faisant intervenir ces opérations. Les problèmes de groupements et de partage permettent une première approche de la division pour des nombres inférieurs à 100.

L'entraînement quotidien au calcul mental permet une connaissance plus approfondie des nombres et une familiarisation avec leurs propriétés.

Compétences attendues à la fin du CE1 (maîtrise du socle commun)

L'élève est capable de :

- Calculer : addition, soustraction, multiplication ;
- Diviser par 2 et par 5 des nombres entiers inférieurs à 100 (dans le cas où le quotient exact est entier) ;
- Restituer et utiliser les tables d'addition et de multiplication par 2, 3, 4 et 5 ;
- Calculer mentalement en utilisant des additions, des soustractions et des multiplications simples ;
- Être précis et soigneux dans les calculs.

Les repères fournis pour organiser la progressivité des apprentissages retiennent plusieurs compétences pour le CE1 :

- Connaître les doubles et moitiés de nombres d'usage courant ;
- Mémoriser les tables de multiplication par 2, 3, 4 et 5 ;
- Connaître et utiliser des procédures de calcul mental pour calculer des sommes, des différences et des produits ;
- Calculer en ligne des suites d'opérations ;
- Connaître et utiliser les techniques opératoires de l'addition et de la soustraction (sur les nombres inférieurs à 1 000) ;
- Connaître une technique opératoire de la multiplication et l'utiliser pour effectuer des multiplications par un nombre à un chiffre ;
- Diviser par 2 ou 5 des nombres inférieurs à 100 (quotient exact entier) ;
- Résoudre des problèmes relevant de l'addition, de la soustraction et de la multiplication ;
- Approcher la division de deux nombres entiers à partir d'un problème de partage ou de groupements ;
- Utiliser les fonctions de base de la calculatrice.

Le **GUIDE DE L'ENSEIGNANT** propose une progression pour le **calcul mental** avec des activités quotidiennes. D'autres activités, visant les mêmes objectifs, sont proposées dans le **CD-Rom pour le cycle 2**, dans les jeux 10 et 12 (*Je calcule à la vitesse de l'éclair*, niveaux 1 et 2) et les jeux 11 et 13 (*Je suis un as du calcul*, niveaux 1 et 2).

Unité	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Domaine additif (addition, soustraction)															
Connaître ou reconstruire très rapidement les résultats du répertoire additif (tables d'addition) et les utiliser pour calculer une somme, une différence, un complément ou décomposer un nombre sous forme de somme	▲	●	●		●										
Calculer sur les dizaines et centaines entière			▲	●	●					●					
Ajouter, soustraire des unités, des dizaines et des centaines à un nombre						▲	▲						●		
Trouver le complément d'un nombre à la ou à une dizaine supérieure						●	●								
Calculer mentalement des sommes, des différences, des compléments, des décompositions (calcul réfléchi)			●		●	▲	●		●			●	●		●
Calculer en ligne des suites d'opérations				▲		●	●				●				
Connaître et utiliser la technique opératoire de l'addition (addition posée)				▲					▲		●	▲			
Connaître et utiliser la technique opératoire de la soustraction (soustraction posée)										▲	●	●	▲		
Résoudre des problèmes simples :															
1. ajout et retrait de quantités	■	■	●	■	■		■	●			●	■	■		▲
2. compléments	■	▲		●	■	■	■	●	■	■	■	●	●		■
3. déplacements sur une ligne graduée					●										
4. monnaie				●	■			●	■		●	●	■		
5. réaliser une quantité à partir de plusieurs quantités		■				●									
6. comparaison de quantités					■		●			■	■		■	●	■
Domaine multiplicatif (multiplication, division)															
Connaître les doubles et moitiés de nombres d'usage courant		●	▲												●
Associer addition itérée d'un nombre et multiplication						▲	▲	▲							
Calculer mentalement des produits (calcul réfléchi)									▲	●		▲	▲		
Connaître les tables de multiplication de 2 à 5										▲	▲	●	●	●	
Savoir multiplier un nombre par 10, 100...												▲			
Savoir calculer des produits du type 40 x 3, 60 x 4...												▲			
Connaître et utiliser la technique opératoire de la multiplication par un nombre à un chiffre (multiplication posée)														▲	
Résoudre des problèmes simples (dont approche de la division)															
1. partage en 2, en 3, en 4, en 5	■	▲		■				●						▲	●
2. doubles et moitiés		■	●			■				■			■		■
3. groupements par 2 et par 5											▲	●			●
4. réunion de plusieurs quantités identiques				■		■	■	■			■				■
5. échanges									●	●					
6. dispositions rectangulaires d'objets															■
Calculatrices															
Utilisation dans diverses situations, tout au long de l'année, notamment en unités 6 et 7.															

▲ apprentissage ● révision ■ banque de problèmes

Étant donnée la complexité de ce domaine, seules les étapes les plus importantes sont commentées ici. Pour une vue plus précise de la progression, se reporter aux tableaux figurant dans le FICHIER D'ENTRAÎNEMENT DE L'ÉLÈVE.

Unités 1 à 3 Connaître le répertoire additif et l'utiliser

Utiliser les symboles $+$, $-$, $=$

La capacité à produire rapidement une somme, une différence ou un complément pour les nombres qui relèvent du répertoire additif est essentielle pour que les élèves puissent calculer avec efficacité. Débuter au CP, l'apprentissage de ces compétences nécessite du temps et il faudra attendre, parfois, le début du CE2 pour que tous les élèves y parviennent.

► Table de Pythagore ou autre disposition

Dans toute la première édition de CAP MATHS, nous avons choisi d'introduire la table de Pythagore pour le répertoire additif. Devant les difficultés d'utilisation rencontrée encore au CE1 par certains élèves, nous avons décidé de conserver la disposition adoptée au CP, plus facile d'accès pour les élèves (en voici un extrait).

	4	5	6	
	1 + 3	1 + 4	1 + 5	
	2 + 2	2 + 3	2 + 4	
	3 + 1	3 + 2	3 + 3	
		4 + 1	4 + 2	
			5 + 1	

► La maîtrise du répertoire : sommes, différences, compléments, décompositions

Connaître le répertoire, c'est être capable de l'utiliser pour produire très rapidement des sommes ($7 + 8 = ?$), des différences ($15 - 7 = ?$), des compléments (de 7 pour aller à 15 ?), des décompositions (15 c'est ... ?). Ces compétences sont donc retravaillées simultanément dès le début du CE1, notamment dans le cadre des activités quotidiennes de calcul mental.

► La maîtrise du répertoire entre mémorisation, construction rapide et calcul réfléchi

Pour les tables d'addition, certains élèves parviennent à mémoriser l'ensemble des résultats alors que d'autres n'en mémorisent qu'une partie et se dotent de moyens pour reconstruire très rapidement les autres résultats, en s'appuyant sur des résultats connus. Dans tous les cas, la maîtrise complète du répertoire qui suppose la capacité à fournir très rapidement les types de résultats précédents s'étend sur une très longue période et est donc marquée par quelques caractéristiques :

– une partie du répertoire devrait être rapidement mémorisée ou automatisée au début du CE1 (sommes inférieures à 10, doubles, ajouts ou retraits de 1 ou de 2, compléments à 10 dont on connaît l'importance...) : de nombreuses activités de révision y sont consacrées au cours de cette période ;

– une autre partie est reconstruite assez rapidement : résultats voisins des doubles par exemple ;

– une troisième est reconstruite plus difficilement et relève du calcul réfléchi : par exemple $8 + 5$ reconstruit à partir de $8 + 2$ (passage par 10) ou de $5 + 5$ (8 étant décomposé en $5 + 3$), etc.

Tout cela ne se réalise évidemment pas au même rythme pour tous les élèves. L'explicitation des procédures utilisées et l'entraînement sont des éléments importants pour l'amélioration des performances.

► Additionner et soustraire des dizaines entières

À la fin de cette période, les élèves travaillent le calcul sur les dizaines (en restant dans le domaine des nombres inférieurs à 100). Ce sera un point d'appui essentiel pour le calcul réfléchi.

► Symboles $+$, $-$, $=$

Les signes $+$, $-$ et $=$ ont été introduits au CP. Il peut être nécessaire d'en repréciser l'usage pour certains élèves, en particulier lorsqu'ils sont confrontés à des écritures lacunaires comme : $7 + \dots = 15$ ou $11 - \dots = 3$.

► Résoudre mentalement des problèmes

Amorcé au CP, ce travail devient régulier au CE, en général deux fois par unité à partir de l'unité 3. Il s'agit d'un double entraînement :

– au calcul mental d'une part ;

– à la maîtrise du « sens des opérations » d'autre part.

En effet, lorsque la résolution met en œuvre des nombres et des calculs bien maîtrisés, les élèves peuvent concentrer leur attention sur les raisonnements nécessaires à cette résolution. Ces problèmes sont au départ souvent présentés à l'aide d'un dispositif matériel. Ils peuvent ensuite être formulés oralement ou à partir d'un support écrit.

Unités 4 à 6 Calcul réfléchi de sommes et de différences

Calcul posé de sommes

Préparation de la multiplication : calcul de sommes itérées

La consolidation de la connaissance du répertoire additif se poursuit.

En même temps, des outils indispensables au calcul réfléchi de sommes et de différences font l'objet d'un entraînement régulier, en particulier : **calcul sur les dizaines entières, compléments à la dizaine supérieure.**

Le **calcul posé d'une somme de 2 nombres**, travaillé au CP, est repris en lien avec la numération.

Enfin, pour **préparer l'introduction de la multiplication** en unité 7, les élèves sont confrontés à des questions faisant intervenir des sommes de plusieurs nombres identiques.

► **Des points d'appui pour le calcul réfléchi de sommes et de différences**

La pratique du calcul réfléchi suppose quelques points d'appui solides. Une bonne connaissance du répertoire additif (au sens défini précédemment) est indispensable. Il faut y ajouter d'autres compétences comme trouver rapidement le complément d'un nombre à la dizaine supérieure et calculer sur les dizaines entières, puis sur les centaines entières. Ce sont ces points d'appui qui sont particulièrement travaillés au cours de cette période.

► **Technique de calcul posé pour l'addition**

En s'appuyant sur les connaissances acquises en numération (en particulier sur la valeur positionnelle des chiffres et la référence aux *groupements par dix*), la technique de l'addition posée est à nouveau justifiée, avec le principe de la retenue, avant d'être entraînée. Le prolongement de cette technique à des nombres plus grands ne présente pas de difficultés particulières. L'illustration par le matériel utilisé pour le travail sur la numération peut cependant être nécessaire pour certains élèves.

► **L'addition itérée pour préparer la multiplication**

Un travail important est mis en place avant que ne soit introduit le signe « \times ». Le calcul d'additions itérées d'un même nombre et l'étude de situations pouvant être formulées à l'aide du mot « fois » font partie de ce travail préparatoire, notamment en unité 6.

► **Résoudre mentalement des problèmes**

Cette pratique, initiée en unité 2, est reprise régulièrement.

Unités 7 à 9 Multiplication : maîtrise de l'écriture multiplicative

Calcul réfléchi de produits : utilisation de la commutativité, appui sur des produits connus

Calcul réfléchi : passage par la dizaine supérieure ; soustraire un « petit » ou un « grand nombre »

Un travail très important est mené au CE1 à propos de la **multiplication**. Il commence au cours de cette période par la **mise en place de la notion** et se poursuit par l'élaboration des tables et le calcul réfléchi de produits. En particulier, sont développés des moyens de calculer de nouveaux produits sans nécessairement passer par l'addition itérée, ce qui nécessite la mise en place de **stratégies particulières**.

Un autre aspect important du travail conduit en calcul mental concerne le **calcul de sommes nécessitant le passage par la dizaine supérieure et de différences dont le deuxième terme est soit proche soit éloigné du premier terme**.

► **Une nouvelle opération : la multiplication**

Jusqu'à-là, les élèves ont résolu des problèmes « multiplicatifs » sans disposer de la multiplication : l'addition itérée était suffisante. Le mot « fois » a été largement utilisé. Ils sont maintenant placés face à des situations dans lesquelles l'expression orale et écrite du *nombre de fois* où un nombre est répété devient problématique. C'est à partir de là qu'est introduite la multiplication et le signe \times . Une écriture comme 8×4 est mise en relation avec des groupements

d'objets, avec l'addition itérée de 8 termes égaux à 4 ou de 4 termes égaux à 8 ou encore avec des expressions comme *8 fois 4* ou *4 fois 8*. Le choix a été fait de travailler d'emblée l'égalité des écritures 8×4 et 4×8 , chacune d'elles pouvant être interprétée aussi bien comme « 8 fois 4 » que comme « 4 fois 8 ». En effet, pour un problème comme « Combien y a-t-il de billes dans 5 paquets de 6 billes ? », les deux calculs $6 \times 5 = 30$ et $5 \times 6 = 30$ sont corrects car ils permettent d'obtenir la réponse à la question posée. La compréhension de cette symbolique sera renforcée par le traitement d'écritures lacunaires, comme : $8 \times \dots = 32$.

Dès le départ, l'opération multiplication intervient dans des situations où la réponse est soit le résultat du produit, soit un des facteurs (situations qui seront plus tard reconnues comme relevant de la division) ou d'une décomposition d'un nombre sous forme de produits de 2 nombres.

► De nouveaux produits à partir de produits connus

Progressivement, la multiplication, notamment du point de vue du calcul, va s'affranchir de la référence constante à l'addition itérée. Pour cela, il faut développer des moyens spécifiques de calculer des produits nouveaux, en s'appuyant sur des produits dont le résultat est connu. Deux stratégies sont particulièrement travaillées au cours de cette période.

- **La première** correspond au fait que si on connaît un produit comme $2 \times 7 = 14$, on en connaît un deuxième : $7 \times 2 = 14$. Cette propriété de commutativité doit être rapidement utilisable (sans pour autant que le mot soit donné aux élèves).

- **La deuxième** concerne deux types de produits :

- produits ayant un facteur commun et un facteur qui diffère de 1 ou de 2 : par exemple $5 \times 4 = 20$ étant connu ou donné, il est possible de calculer 6×4 en utilisant un raisonnement du type « 6 fois 4, c'est 4 de plus que 5 fois 4, c'est donc 24 » ; ce qui souligne l'importance des verbalisations qui utilise le mot « fois » ;

- produits ayant un facteur commun et un facteur qui est dans un rapport double ou moitié : par exemple $3 \times 4 = 12$ étant connu ou donné, il est possible de calculer 6×4 en utilisant un raisonnement du type « 6 fois 4, c'est 3 fois 4 et encore 3 fois 4, c'est donc 24 » ; ce qui souligne encore l'importance des verbalisations qui utilise le mot « fois ».

► Passage par la dizaine supérieure

Que ce soit pour calculer mentalement des sommes, des compléments (ou des différences en les ramenant à un calcul de complément), le passage par la dizaine supérieure est souvent un moyen efficace. Il suppose une bonne connaissance des compléments à la dizaine supérieure (ce qui revient à celle des compléments à 10 des neuf premiers nombres) et un entraînement spécifique à ce type de calcul. C'est ce qui est principalement travaillé au cours de cette période en calcul mental, mais avec le souci permanent de laisser place à des procédures diversifiées.

► Soustraction d'un « petit » ou d'un « grand » nombre et diversité des procédures

Pour calculer mentalement $52 - 3$, on peut choisir d'enlever 3 de 52 ou de reculer de 3 à partir de 52 (par exemple de 2, puis de 1), alors que pour calculer $52 - 49$, il peut paraître préférable de chercher à compléter 49 pour atteindre 52. Bien sûr, il est également possible de soustraire d'abord 40, puis 9 ou encore de soustraire 50 et d'ajouter 1, etc. Les échanges à propos de ces diverses procédures sont des moments essentiels de l'apprentissage. On prépare ainsi une acquisition importante du CE2 : l'équivalence entre le calcul d'une différence et celui d'un complément.

Unités 10 à 12 Soustraction : calcul posé (nombres inférieurs à 100)

Multiplication : tables de 1 à 5

Multiplication par 10 et 100, produits du type 40×7 ...

Addition posée de plusieurs nombres

Calcul réfléchi : calcul « agréable » et décompositions de 100

Approche de la division : problèmes de groupements

Pour l'essentiel, le travail sur le calcul au cours de cette période concerne encore **la multiplication**, avec plusieurs préoccupations, dont l'élaboration de la première partie du répertoire multiplicatif (**tables de 1 à 5**).

La **maîtrise du calcul automatisé de sommes** est étendue au cas d'additions de plus de 2 nombres et enrichie par le calcul d'additions avec chiffres manquants.

En s'appuyant sur les connaissances relatives à la numération décimale, une technique de calcul posé est mise en place pour la soustraction.

Dans le domaine du **calcul mental**, une partie importante du travail vise à la connaissance de diverses **décompositions additives des nombres 20, 50 et 100**. Est également développée l'idée que calculer mentalement, c'est souvent chercher à remplacer un calcul par un autre plus « agréable » à effectuer.

► Soustraction posée

La demande faite dans les **programmes 2008** de mettre en place une technique de calcul posé pour la soustraction constitue une modification importante (la soustraction posée en colonnes n'étant précédemment enseignée qu'au CE2). Cela exige donc de repenser la question du choix et de la mise en place d'une technique.

Si on veut répondre à cette recommandation importante du programme selon laquelle « l'acquisition des mécanismes en mathématiques est toujours associée à une intelligence de leur signification » et compte tenu des acquis des élèves de CE1, la seule technique envisageable au cycle 2 est celle souvent appelée « par cassage ou démontage de la centaine, de la dizaine... ». Pour la comprendre, il suffit en effet d'avoir assimilé le principe de la numération décimale (groupements et échanges en relation avec la valeur positionnelle des chiffres).

Le choix aurait pu être fait de commencer par des soustractions « sans retenue ». Nous l'avons rejeté en raison des obstacles connus qu'il génère pour certains élèves qui traitent alors séparément les unités et les dizaines dans un ordre aléatoire (ce qui fonctionne pour les soustractions « sans retenue » mais conduit à des erreurs dans les cas « avec retenues »). Nous avons préféré mettre d'abord cette technique en place avec des nombres inférieurs à 100 (voir les commentaires sur la technique choisie en unité 10) avant de l'étendre à des nombres plus grands (unité 13).

► Les tables de multiplication de 1 à 5

À la fin du cycle 2, le **programme 2008** demande que soient mémorisées les tables de 2 à 5. Si les tables de 2 et de 5 sont faciles à mémoriser, celles de 3 et de 4 demanderont encore un effort au CE2.

Une première étape est, au cours de cette période, constituée par l'élaboration des tables de 1 à 5 à partir de l'organisation des résultats progressivement rassemblés dans le répertoire « anarchique », complété en utilisant notamment les procédures qui viennent d'être évoquées.

À l'issue de ce travail, l'objectif de mémoriser rapidement les tables de 2 à 5. Ce travail d'élaboration et d'utilisation des tables correspond à quelques-unes des conditions indiquées pour leur mémorisation :

- compréhension des opérations en jeu ;
- prise de conscience de l'intérêt qu'il peut y avoir à disposer d'un répertoire de résultats ;
- capacité à utiliser ce qu'on sait pour obtenir d'autres résultats.

► Multiplier par 10, 100 et prolongements

Savoir multiplier un nombre par 10 ou 100 est évidemment une connaissance fondamentale. Elle pourrait se résumer à la fameuse « règle des 0 » ... le plus souvent appliquée sans être comprise ni justifiée. Or sa compréhension est à la portée des élèves et, s'appuyant essentiellement sur des connaissances en numération, elle contribue en même temps à mieux les assurer.

Calculer 26×10 peut être interprété par les élèves comme la recherche de ce que valent 26 dizaines (on a 260 directement) ou ce que représente 2 dizaines et 6 unités prises 10 fois (c'est-à-dire 2 centaines et 6 dizaines et donc 260). L'élève à qui on a donné la possibilité de comprendre cela, au moins en partie, a appris beaucoup plus que le fait que « multiplier par 10 c'est ajouter un 0 » (selon une formule malheureusement consacrée).

Dans le prolongement de cette acquisition, **un calcul du type 40×7** peut être interprété comme 7 fois 4 dizaines et un calcul comme **153×3** comme 1 centaine, 5 dizaines, 3 unités pris 3 fois (ou comme $153 + 153 + 153$), ce qui, dans tous les cas, permet d'obtenir le résultat par un calcul réfléchi.

► Addition posée de plus de 2 nombres

Le travail est poursuivi avec le calcul de sommes de plus de 2 nombres et, également, avec un travail sur des additions « trouées » (avec chiffres manquants) qui peut renforcer la compréhension de cette technique.

► Décompositions des nombres 20, 50 et 100

Ces nombres jouent un rôle important. Une bonne connaissance de leurs décompositions en sommes de « nombres ronds » ou à l'aide de nombres comme 5, 10, 25, 75, 35... constitue un point d'appui utile pour le calcul mental.

► Calcul agréable

Cette idée est fondamentale pour bien « réfléchir un calcul ». Elle revient à se demander comment le remplacer ou l'organiser pour le rendre plus simple. Ainsi trouver les bons regroupements de termes dans un calcul comme $47 + 12 + 23 + 9 + 18$ constitue une étape importante de cet apprentissage.

► Approche de la division : problèmes de groupements

La division sera mise en place au CE2. Un travail préparatoire est conduit dès le CP en confrontant les élèves à deux grands types de problèmes :

- les **problèmes de groupements** : combien de paquets de 5 objets peut-on faire avec 35 objets ? ;
 - les **problèmes de partage** : quelle sera la part de chacun si on partage équitablement 35 objets entre 5 personnes.
- Dans cette période sont abordés des problèmes de groupement par 2 ou par 5. Ils peuvent être résolus en faisant appel au dessin, à l'addition, à la soustraction ou à la multiplication, toutes ces procédures étant admises et mises en relation les unes avec les autres.

Unités 13 à 15 Multiplication par un nombre à un chiffre : du calcul réfléchi au calcul posé

Extension du sens de la multiplication

Soustraction : calcul posé pour des nombres inférieurs à 1 000

Approche de la division : problèmes de groupements et problèmes de partage

Calcul réfléchi de sommes et de différences

Une part importante des situations d'apprentissage reste consacrée à la **multiplication**. Dans le domaine du **calcul mental**, ce sont les compétences dans le domaine additif-soustractif qui sont particulièrement travaillées : **ajout ou retrait d'un nombre inférieur à 10 à un nombre quelconque, ajout et retrait de dizaines ou de centaines...** Par ailleurs, les connaissances relatives aux doubles et moitiés de nombres simples sont enrichies.

► Multiplication par un nombre à un chiffre

Pour la mise en place de cette technique, on peut alléger un peu la charge de travail des élèves, en se limitant aux cas où le multiplicateur ne dépasse pas 5 (en espérant que les résultats des tables peuvent alors être rapidement disponibles). Un travail important sur le calcul réfléchi de tels produits est indispensable pour arriver, sans trop de difficultés, à la mise en place de la multiplication posée.

► Multiplication et disposition rectangulaire d'objets

Les problèmes qui ont permis d'introduire la multiplication et ont servi à comprendre quelques propriétés sont des situations dans lesquelles une quantité est « répétée plusieurs fois ». Ce premier « sens » de l'écriture multiplicative peut facilement être étendu en considérant des configurations rectangulaires d'objets comme des « colonnes » ou des « lignes » comportant chacune le même nombre d'objets.

► Soustraction posée : extension à des nombres inférieurs à 1 000

Cette extension n'est pas sans difficulté pour les élèves pour au moins deux raisons :

- la vigilance des élèves est davantage sollicitée que pour des nombres à 2 chiffres ;
- il faut savoir que 1 centaine = 10 dizaines, ce qui, pour certains élèves, est plus difficile à comprendre que l'égalité entre 1 centaine et 100 unités ou entre 1 dizaine et 10 unités.

Pour faciliter la tâche des élèves, on peut les autoriser assez longtemps à s'appuyer sur du matériel de numération.

► Approche de la division : problèmes de groupements et problèmes de partage

Ces 2 types de problèmes sont maintenant abordés, notamment avec les nombres 2 et 5.

Toutes les procédures correctes de résolution sont acceptées, mais en mettant l'accent sur l'utilisation de la multiplication soit pour élaborer la solution, soit pour en vérifier l'exactitude.

► Calcul réfléchi de sommes ou de différences

Pour toutes les questions traitées (addition ou soustraction d'un nombre inférieur à 10 ou d'un nombre entier de dizaines ou de centaines), on cherche toujours à valoriser la diversité des procédures et les justifications qui font appel aux connaissances en calcul et en numération : ajouter 40 à 257, c'est ajouter 4 dizaines ou, sachant que $40 + 50 = 90$, c'est ajouter 90 à 207 ou... Les procédures les plus efficaces pour des nombres donnés sont cependant mises en évidence par l'enseignant.

Espace et géométrie

Rappel du programme pour le cycle 2

Les élèves enrichissent leurs connaissances en matière d'orientation et de repérage. Ils apprennent à reconnaître et à décrire des figures planes et des solides. Ils utilisent des instruments et les techniques pour reproduire ou tracer des figures planes. Ils utilisent un vocabulaire spécifique.

Compétences attendues à la fin du CE1 (maîtrise du socle commun)

L'élève est capable de :

- Situer un objet par rapport à soi ou à un autre objet, donner sa position et décrire son déplacement ;
- Reconnaître, nommer et décrire les figures planes et les solides usuels ;
- Utiliser la règle et l'équerre pour tracer avec soin et précision un carré, un rectangle, un triangle rectangle ;
- Être précis et soigneux dans les tracés et les mesures.

Les repères fournis pour organiser la progressivité des apprentissages retiennent les compétences suivantes pour le CE1 :

- Décrire, reproduire, tracer un carré, un rectangle, un triangle rectangle ;
- Utiliser des instruments pour réaliser des tracés : règle, équerre ou gabarit de l'angle droit ;
- Percevoir et reconnaître quelques relations et propriétés géométriques : alignement, angle droit, axe de symétrie, égalité de longueurs ;
- Repérer des cases, des nœuds d'un quadrillage ;
- Connaître et utiliser un vocabulaire géométrique élémentaire approprié ;
- Reconnaître, décrire, nommer quelques solides droits : cube, pavé...

Unité	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Repérage et orientation															
Reconnaître sa gauche et sa droite Se repérer dans l'espace de la feuille et connaître le vocabulaire (haut, bas, droite, gauche, au-dessus de, au-dessous de...)	▲														
Situer un objet par rapport à un autre objet Connaître et utiliser le vocabulaire lié aux positions relatives (devant, derrière, entre, à gauche de, à droite de...)					▲								●		
Comprendre que ce qu'un observateur voit d'une disposition d'objets dépend de sa position Trouver la position de l'observateur étant donné ce qu'il voit					▲										
Repérer et coder par un couple l'emplacement d'une case d'un quadrillage		▲													
Repérer dans un quadrillage un nœud par rapport à un autre nœud			●						●	▲			●		

▲ un moment d'apprentissage ● un moment de révision ■ banque de problèmes

Unité	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Figures planes															
Reconnaître et nommer carrés, rectangles, triangles				▲		●	●		●		●			●	
Reconnaître et nommer carrés, rectangles, triangles dans un assemblage complexe						●									
Construire ou reproduire des figures simples (carrés, rectangles, triangles) et des assemblages à l'aide de différentes techniques							●				▲	■	▲		
Comprendre et utiliser les propriétés géométriques des carrés et des rectangles (longueurs des côtés et angles droits)											▲	■	●	●	
Reconnaître les triangles rectangles												▲	●		
Comprendre ce qu'est un polygone et utiliser « côté », « sommet » Distinguer les polygones suivant leur nombre de côtés				▲					●		●		●	●	
Solides															
Comprendre qu'un solide dépend de la forme des surfaces qui le limitent Reconnaître le cube et le pavé droit parmi d'autres solides Comprendre qu'un polyèdre est déterminé par le nombre et la nature de ses faces Utiliser le vocabulaire : face, sommet								▲							
Relations et propriétés géométriques															
Vérifier dans l'espace si des objets sont alignés par visée Vérifier sur la feuille si des points ou des segments sont alignés Placer des objets pour qu'ils soient alignés			▲			●			■						
Comprendre ce qu'est un angle droit											▲	●	●	●	
Reconnaître un axe de symétrie d'une figure Vérifier par pliage si une figure a un axe de symétrie													▲	●	
Produire le symétrique d'une figure par rapport à une ligne droite													▲		
Utilisation d'instruments, de techniques, de méthodes															
Effectuer des tracés à la règle pour joindre deux points Prolonger un segment déjà tracé			●	▲	●	●	●		●	●	●		●		
Reproduire des figures sur un support quadrillé ou pointé, compléter une reproduction sur papier blanc : analyser le modèle, élaborer une stratégie, la mettre en œuvre			●	▲	●	●		●	■	▲			●		
Mesurer à l'aide d'un instrument de mesure les côtés d'une figure, déterminer s'ils sont de même longueur ou non Construire un côté de longueur donnée									●		▲		●	●	
Vérifier si un angle est droit ou non à l'aide d'un gabarit Construire un angle droit											▲	●	●	●	

▲ apprentissage ● révision ■ banque de problèmes

Unités 1 à 3 Consolidation des compétences spatiales

Les trois premières unités de travail sont consacrées à **une consolidation et à un approfondissement des acquis du CP : repérage dans l'espace de la feuille, dans l'espace d'un quadrillage**. Les élèves acquièrent des méthodes de repérage et du vocabulaire spécifiques aux espaces travaillés. La notion d'**alignement** est introduite dans l'espace de la cour.

► Repérage dans la feuille de papier : utilisation du vocabulaire spatial

Un premier travail indispensable vise le repérage dans la feuille de papier et l'utilisation d'un vocabulaire adéquat : *en haut, en bas, au-dessus, en dessous, à gauche, à droite*. Dans une situation où les élèves ont à communiquer des informations pour identifier une carte parmi d'autres comportant à différents endroits des formes simples, ils utilisent en situation le vocabulaire de repérage.

► Repérage de cases dans un quadrillage

Dans un nouveau jeu de communication, les élèves ont à décrire la localisation d'un carton-signet situé parmi plusieurs cartons vierges de tout signe placés sur les cases d'un quadrillage affiché au tableau. Ils comprennent ainsi l'utilité de coder une case par un couple indiquant la ligne et la colonne.

► Reproduction de figures sur quadrillage

À la suite du travail fait au CP, les figures à reproduire sont des polygones dont les côtés suivent les lignes du quadrillage et dont les sommets sont sur des nœuds du quadrillage.

Les élèves ont à mettre en œuvre une méthode de reproduction qui conjugue techniques de repérage des sommets et des côtés, analyse du modèle, contrôle de la longueur des côtés, mise en ordre des actions, tracés à la règle en suivant les lignes.

► Alignement

Les élèves vont aborder cette notion dans la cour et apprendre à contrôler un alignement par la visée et à l'aide d'une corde tendue. Ce n'est qu'ensuite que sont introduits des problèmes de contrôle d'alignement ou de construction de points alignés sur la feuille de papier ; la ficelle tendue est alors remplacée par la règle.

Unités 4 à 6 Repérage et orientation Figures planes

La **différenciation des points de vue** est un des objectifs importants du CE1 : c'est la compétence à anticiper ce que voit un observateur étant donnée sa position dans l'espace. Progressivement, les élèves acquièrent un **vocabulaire spatial** plus précis.

Au CP, les élèves ont acquis la capacité à **reconnaître perceptivement des figures planes élémentaires** dans différentes positions. Au CE1, cette compétence est consolidée et, dans des problèmes de reproduction ou de description, un travail **plus analytique** est mené qui permet de comprendre certaines figures planes comme un assemblage de segments.

► Différents points de vue sur une disposition d'objets

La plupart des élèves savent déjà que ce qu'ils voient dépend de leur position ; ils vont apprendre à se décentrer sur la position d'un autre observateur, à anticiper ce que celui-ci voit, et ainsi à mettre en relation la position d'un observateur avec le point de vue qu'il a sur une disposition d'objets. Dans la situation proposée, trois cônes sont disposés sur une table, les élèves ont, étant donné une vue, à se mettre d'accord pour dire de quel endroit elle a été faite, ou étant donné un endroit, à choisir la vue correspondante. Le temps d'échange et de mise en commun est alors un moment important pour comprendre qu'il faut se référer aux positions relatives des trois objets et utiliser un vocabulaire spatial adéquat (*à gauche, à droite, devant, derrière*).

► Reproduction de figures sur papier uni

Les élèves ont à reproduire une figure modèle sur un support de points à l'aide de la règle. Dans ce type de situation, la comparaison de la production au modèle constitue une phase importante. Les élèves prennent conscience de la nécessité d'analyser le modèle, d'élaborer une stratégie de reproduction. Pour cela ils doivent identifier les segments à tracer ou à prolonger, repérer des alignements. Ce travail peut être repris dans des activités du CD-Rom. C'est aussi l'occasion de développer la capacité à utiliser la règle pour effectuer un tracé et à prendre goût à un travail soigné.

► Reconnaissance perceptive de figures planes usuelles / Notion de polygone

Des activités de classement et un jeu de portrait sur des figures découpées amènent les élèves à reconnaître des figures connues (**triangles, carrés, rectangles, cercles**), à distinguer les polygones des non-polygones, et à utiliser le vocabulaire lié aux polygones (*côtés, sommets*) pour décrire ces figures.

Unités 7 à 9 Figures planes et solides

Le travail sur les figures planes se poursuit. Dans des problèmes de construction, de reconnaissance, les élèves prennent conscience des propriétés des figures planes. C'est en décrivant des solides que les élèves vont comprendre que certains ne comportent que des faces planes. Les problèmes sont toujours posés sur des supports matériels permettant les **actions effectives** des élèves.

► Construction et description de figures planes

Diverses activités sur des supports variés (papier pointé, quadrillé, lot de figures sur des étiquettes) obligent l'élève à mettre en évidence les propriétés des côtés des figures : nombre et longueurs.

► Description de solides / Notion de face pour un polyèdre

Les élèves sont mis en situation de communiquer des informations sous forme de dessins pour identifier un polyèdre dans un lot de solides. Certains dessins représentent l'allure générale du solide, d'autres sont des empreintes de ses faces. Les échanges sur la pertinence des messages amènent les élèves à comprendre qu'un tel solide est caractérisé par le nombre et la forme de ses faces. En situation, ils utilisent le vocabulaire lié aux polyèdres (*face, sommet*).

Une activité de classement permet de distinguer les solides polyèdres des non-polyèdres et d'identifier **cubes** et **pavés**.

Unités 10 à 15 Propriétés géométriques

Au CE1 l'approche des **propriétés géométriques** est souvent liée à l'**usage d'instruments ou de techniques** : alignement ou rectitude, angle droit, égalité de longueur, axe de symétrie, en lien avec l'utilisation de la règle, de gabarits d'angle droit, de pliages. Ces propriétés sont mises en évidence dans des problèmes où leur utilisation est rendue nécessaire : reproduction, construction, identification.

On en privilégie ainsi le sens, sans formalisme excessif. Le **vocabulaire géométrique** conventionnel est progressivement mis en place : le mot « segment » est introduit comme synonyme de « trait » encore utilisé en début d'année.

Le **papier quadrillé** est un outil privilégié du cycle 2. Les procédures relatives à la résolution de problèmes sur ce support sont explicitées.

► Reproduction de figures sur quadrillage

Les élèves doivent reproduire un polygone dont les sommets sont placés sur des nœuds du quadrillage, mais dont les côtés ne coupent pas les lignes du quadrillage à des nœuds. Dans cette situation, les procédures qu'ils utilisaient précédemment, comme compter le nombre de carreaux traversés par un côté, sont mises en échec. La procédure qui consiste à repérer un sommet par rapport à un autre sommet en comptant les carreaux horizontalement et verticalement, qui pourra être inventée par quelques élèves, est mise en évidence au cours d'échanges sur les procédures de reproduction et progressivement mise en place.

Un travail différencié peut être proposé dans ce domaine grâce aux activités du CD-Rom.

► Propriétés des carrés et des rectangles relatives à la longueur de leurs côtés et à leurs angles

Au CP, la reconnaissance des figures planes se fait de manière perceptive : une figure est reconnue comme un carré parce qu'elle ressemble à un carré, c'est-à-dire à l'image prototype que les élèves ont en mémoire. Les situations s'appuyant sur des problèmes de reconnaissance et de construction amènent les élèves de CE1 à une compréhension plus analytique et plus géométrique des propriétés des figures : une figure est un carré parce qu'elle a 4 côtés, que ces côtés sont de même longueur et qu'elle a 4 angles droits. Ainsi les propriétés des carrés, des rectangles et des triangles rectangles sont explicitées.

► Angle droit

L'angle droit est présenté comme un « coin » de figure particulier : « coin du carré » ou « coin du rectangle ». Il s'agit pour les élèves d'une première conception donnée à cette notion. D'autres conceptions seront élaborées au cycle 3 : angle de l'équerre, demi-angle plat...

Les élèves sont amenés à vérifier que des angles sont droits à l'aide de gabarits.

► **Axe de symétrie**

La notion d'axe de symétrie se construit en lien avec l'idée de pliage. Le classement d'un lot de figures proposées sur des étiquettes permet d'aborder cette notion. Progressivement, les élèves sont amenés à anticiper l'existence d'un axe de symétrie avant de le vérifier par un pliage effectif. Ensuite, les élèves ont à compléter une figure par symétrie. Les activités sont proposées sur papier quadrillé ou pointé, l'axe de symétrie correspondant à une ligne du quadrillage.

► **Propriétés des figures planes**

Des activités de reconnaissance, de reproduction et des jeux de messages amènent les élèves à utiliser les propriétés géométriques des figures planes : polygone ou non, nombre de côtés, de sommets, longueur de côtés, angles droits, axes de symétrie et le vocabulaire associé.

Grandeurs et mesure

Rappel du programme pour le cycle 2

Les élèves apprennent et comparent les unités usuelles de longueur (m et cm ; km et m), de masse (kg et g), de contenance (le litre) et de temps (heure, demi-heure), la monnaie (euro, centime d'euro). Ils commencent à résoudre des problèmes portant sur les longueurs, les masses, les durées ou les prix.

Compétences attendues à la fin du CE1 (maîtrise du socle commun)

L'élève est capable de :

- Utiliser les unités usuelles de mesure ; estimer une mesure ;
- Être précis et soigneux dans les mesures.

Les repères fournis pour organiser la progressivité des apprentissages retiennent les compétences suivantes pour le CE1 :

- Utiliser un calendrier pour comparer des durées ;
- Connaître la relation entre heure et minutes, mètre et centimètres, kilomètre et mètres, kilogramme et grammes, euro et centimes d'euro ;
- Mesurer des segments, des distances ;
- Résoudre des problèmes de longueur et de masse.

Unité	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Repérage et mesure du temps																
Utiliser un calendrier pour déterminer durées et dates						▲									●	
Lire les heures entières sur une horloge à aiguilles Associer des horaires à différents moments de la journée		●														
Lire les heures et demie, et quart, moins le quart sur une horloge à aiguilles Aborder l'équivalence 1 h = 60 min									▲	●	●					
Déterminer des durées en heures et demi-heures																▲
Longueurs																
Comparer des objets suivant leur longueur par un procédé direct ou indirect Mesurer la longueur d'un segment ou d'une ligne brisée par report d'une unité		▲	●													
Utiliser une règle graduée en centimètres pour donner la mesure d'un segment ou d'une ligne brisée, ou pour construire un segment ou une ligne brisée de longueur donnée							▲	●	●		●		●			
Utiliser le mètre dans une activité de mesurage Connaître l'équivalence 1 m = 100 cm												▲				
Utiliser le kilomètre pour exprimer des distances																▲
Masses																
Comparer des masses avec une balance Roberval Utiliser une balance Roberval ou à lecture directe pour effectuer des pesées simples et mesurer des masses Connaître le gramme, le kilogramme Approcher l'équivalence 1 kg = 1 000 g																▲
Contenances																
Comparer la contenance de deux récipients en les transvasant ou en utilisant un récipient étalon																▲
Monnaie																
Calculer avec la monnaie				▲ ●			▲ ●			●	●	●				

▲ apprentissage ● révision

Unités 1 à 6 Structuration du temps

Longueurs

À la suite du travail réalisé en CP, il s'agit d'amener une structuration progressive des **repères temporels et des durées**. Cet apprentissage est à mener avec prudence, car ces notions restent très longtemps abstraites pour les élèves. Il s'agit dans un premier temps de familiariser les élèves avec l'usage du calendrier et d'une horloge en lien avec la vie de la classe.

Durant l'année du CP, les élèves ont construit la notion de longueur et différentes techniques de mesure : par report d'une unité, par utilisation d'une règle graduée. Ce travail est repris au CE1.

► Les jours de la semaine et les mois de l'année / La date

Le repérage de la date se fait chaque jour. Les élèves renseignent la date sur leur fichier avec l'aide de l'enseignant.

► Les horaires repères de la journée

Les élèves se familiarisent avec la lecture de l'heure sur une horloge à aiguilles. Ils repèrent les heures entières et des horaires connus qui correspondent à des moments spécifiques de la vie de la classe (début, fin de la récréation, fin de la matinée...). L'observation du sous-main constitue une aide à la mise en lien d'horaires et de moments de la journée.

► Repérage de dates et détermination de durées sur le calendrier

Les élèves sont familiarisés avec divers types de calendriers. Ils savent y lire des dates : repérage du jour, du quantième et du mois. Dans des problèmes liés à la vie courante, les élèves sont amenés à déterminer des durées en comptant le nombre de jours séparant deux dates sur le calendrier.

► Comparaison de longueurs

À la suite du travail important réalisé au CP, dans une situation de comparaison de longueurs de lignes brisées, les élèves sont amenés à utiliser une procédure indirecte : comparaison à une bande de papier, prise de repère sur la bande de papier ou report d'un étalon.

► Mesure d'une longueur par report d'une unité

La technique de mesurage par report d'un étalon est entraînée. Les élèves doivent aussi comprendre que la mesure obtenue dépend de l'unité choisie.

Unités 7 à 12 Longueurs : utilisation d'instruments de mesure

Structuration du temps : lecture de l'heure

La familiarité de l'instrument double ou triple décimètre n'en garantit pas le bon usage (placement du zéro), ni surtout la compréhension de son fonctionnement. Les élèves doivent comprendre ce qu'est une règle graduée et s'entraîner à l'usage de l'instrument. Sont ainsi introduites des unités conventionnelles : **centimètre et mètre**.

L'approche de la lecture de l'heure est un des objectifs importants du CE1. Notre choix, comme le conseillent les programmes, est d'aborder une lecture « orale » de l'heure sur une horloge à aiguilles. L'unité privilégiée est l'heure et ses fractions auxquelles on essaie de donner du sens, sans pour autant exclure des repères en heures et minutes. Cette lecture met en lien les notions d'horaire et de durée : à 10 heures et quart, il s'est écoulé un quart d'heure après 10 heures.

► Mesure d'une longueur à l'aide du double décimètre

Pour résoudre un problème de reproduction, les élèves ont à construire une bande de papier de même longueur qu'un modèle. Les contraintes de la situation les obligent à en effectuer la mesure et à mettre en lien plusieurs techniques : report de l'unité, repérage sur une règle graduée (fournie dans le matériel du fichier), mesure à l'aide d'un double décimètre. Ainsi les élèves peuvent comprendre l'usage de cet instrument familier, qui est ensuite entraîné.

► Unités conventionnelles : le centimètre et le mètre

Le centimètre est introduit avec l'utilisation du double décimètre. Les élèves sont aussi familiarisés, dans un contexte de mesure de tailles, avec une unité plus grande, représentée par la règle de tableau : le mètre. L'équivalence $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$ est abordée.

► Lecture de l'heure sur une horloge à aiguilles

La classe doit disposer d'une horloge sur laquelle on peut expérimenter l'entraînement de la petite aiguille par la rotation de la grande aiguille. Les élèves ont à mettre en relation des horloges et différentes écritures d'horaires et se construisent des repères pour la lecture de l'heure. Ils ont à comprendre le **rôle de chaque aiguille**, la signification de la rotation de la grande aiguille comme mesure d'un temps écoulé, l'entraînement de la rotation de la petite aiguille : quand la grande aiguille fait un tour complet, la petite avance d'une graduation et il s'est écoulé une heure. La lecture de l'heure est ensuite entraînée. Les élèves peuvent simuler la position des aiguilles sur l'horloge en carton fournie dans le matériel du fichier. Des entraînements différenciés peuvent être proposés grâce au CD-Rom.

Unités 13 à 15 Masses et contenances

Les notions de masse et de contenance sont abordées au CE1. Elles prennent du sens dans des situations vécues par les élèves, notamment dans des problèmes de comparaison. Ces grandeurs doivent être comprises comme des propriétés particulières des objets et construites avant que la notion de mesure n'intervienne.

Les notions de masse et de contenance sont abordées au CE1. Elles prennent du sens dans des situations vécues par les élèves, notamment dans des problèmes de comparaison. Ces grandeurs doivent être comprises comme des propriétés particulières des objets et construites avant que la notion de mesure n'intervienne.

► Comparaison de masses

Dans une situation où ils ont à ranger des objets du moins lourd au plus lourd, les élèves vont soupeser, puis utiliser diverses balances à plateaux ou à affichage. L'idée de mesure est ainsi approchée par l'usage social des balances.

► Mesure de masses / Unités conventionnelles : le gramme et le kilogramme

En utilisant des balances de ménage ou en observant la boîte de masses marquées, le gramme est abordé comme une unité usuelle. L'utilisation d'un pèse-personne permet d'introduire le kilogramme comme unité servant à la mesure de masses plus importantes. La relation entre kilogramme et gramme est abordée.

► Comparaison de contenances

Dans un problème de comparaison de contenances, les élèves vont réinvestir des pratiques de transvasement souvent expérimentées au cycle 1. La référence est faite à l'unité conventionnelle (litre).

► Distance en kilomètres

Le kilomètre est abordé. Le sens de cette unité se construira au cycle 3 quand les compétences numériques des élèves le permettront.

► Détermination d'une durée connaissant deux horaires

La lecture de l'heure sur une horloge à aiguilles est entraînée. Dans de petits problèmes liés à leur vécu, les élèves sont amenés à déterminer des durées, à les distinguer des horaires, même si les désignations peuvent être les mêmes : « 2 heures et demie » peut désigner un horaire ou une durée.

UNITÉ 1

Principaux objectifs

- Résolution d'un problème « pour chercher » (partage équitable) et mise en place d'un contrat de travail avec les élèves
- Maîtrise des écritures additives et soustractives
- Connaissance du répertoire additif
- Repérage sur la feuille de papier et reconnaissance de la droite et de la gauche

environ 30 min par séance

environ 45 min par séance

	CALCUL MENTAL	RÉVISION	APPRENTISSAGE
SÉANCE 1 p. 2	Suite orale des nombres jusqu'à 100 ► Le furet attentif de 1 en 1, de 10 en 10	Suite écrite des nombres jusqu'à 100 (de 1 en 1) CD-Rom jeu 5 Fichier p. 4	Problèmes de partage équitable ► Le partage du trésor (1) Fichier p. 4
SÉANCE 2 p. 5	Répertoire additif (résultats jusqu'à 10) CD-Rom jeu 10	Repérage dans l'espace de la feuille ► Gauche, droite	Problèmes de partage équitable ► Le partage du trésor (2) CD-Rom jeu 17
SÉANCE 3 p. 7	Répertoire additif (résultats jusqu'à 10) CD-Rom jeu 10 Fichier p. 5	Suite écrite des nombres jusqu'à 100 (de 1 en 1) CD-Rom jeu 5 Fichier p. 5	Problèmes de partage équitable ► Le partage du trésor (3) CD-Rom jeu 17 Fichier p. 5
SÉANCE 4 p. 8	Dictée de nombres (jusqu'à 59) Fichier p. 6	Suite écrite des nombres jusqu'à 100 ► Le furet attentif de 1 en 1 CD-Rom jeu 5 Fichier p. 6	Répertoire additif, signes +, -, = ► Ce qu'on sait par cœur Fichier p. 6
SÉANCE 5 p. 12	Problèmes dictés (compléments à 5 et à 10) Fichier p. 7	Problème écrit (compléments à 10) Fichier p. 7	Décompositions de 10 CD-Rom jeu 10 Fichier p. 7
SÉANCE 6 p. 14	Dictée de nombres (jusqu'à 79) Fichier p. 8	Suite écrite des nombres jusqu'à 100 ► Le furet attentif de 10 en 10 CD-Rom jeu 5 Fichier p. 8	Repérage dans l'espace de la feuille ► Trouver une carte à partir du message écrit (1) Fichier p. 8
SÉANCE 7 p. 16	Compléments à 5 et à 10 CD-Rom jeu 10 Fichier p. 9	Décompositions de 10 CD-Rom jeu 10 Fichier p. 9	Repérage dans l'espace de la feuille ► Trouver une carte à partir du message écrit (2) Fichier p. 9

environ 45 min

BILAN
p. 18

JE PRÉPARE LE BILAN / JE FAIS LE BILAN

Fichier p. 10-11

 Situations d'apprentissage incontournables

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
SUITE DES NOMBRES	Suite orale de 1 en 1 et de 10 en 10 des nombres inférieurs à 100 ▶ Le furet attentif	– dire les nombres de 1 en 1 ou de 10 en 10 (en avant ou en arrière), en évitant des nombres donnés	1 et 2 collectif	<u>pour la classe :</u> – la file numérique collective affichée : nombres de 1 à 100
RÉVISION Nombres et numération	Suite écrite des nombres de 1 en 1 (jusqu'à 100) <i>CD-Rom jeu 5</i>	– relier ou écrire une suite de nombres qui se suivent	individuel	fichier p. 4 exercices 1 et 2
APPRENTISSAGE Calcul, problèmes	Problèmes de partage équitable ▶ Le partage du trésor (1)	– résoudre 2 problèmes de partage équitable (partage en deux)	1 individuel 2 équipes de 2 3 collectif 4 individuel	<u>pour la classe :</u> – 2 boîtes : l'une contient 12 perles bleues, l'autre 16 perles jaunes (les perles peuvent être remplacées par d'autres objets) – 2 portraits (Alex, Lisa) → fiche 1 <u>par élève :</u> – feuille de brouillon fichier p. 4 exercice 3

SUITE DES NOMBRES

Suite orale des nombres inférieurs à 100 ▶ Le furet attentif

– Connaître la suite orale des nombres de un en un, de dix en dix, en avançant et en reculant.

COLLECTIF / ORAL

1 Dire les nombres de 1 en 1 ou de 10 en 10 en avançant

- Écrire au tableau 4 ou 5 nombres en chiffres, par exemple : 15, 37, 45, 50, 61.
- Demander à chaque élève de chercher, en silence, comment se lisent ces nombres, puis questionner quelques élèves. Pour 37, 45, 50, 61 rappeler rapidement le rôle des mots *trente*, *quarante*, *cinquante*, *soixante*.
- Fixer un nombre de départ (par exemple : *huit*) et préciser la tâche :
 ➔ *En partant de huit, vous devez dire les nombres, en avançant de un en un. Je désignerai l'élève qui doit dire le prochain nombre. Les autres doivent être très attentifs et lever le doigt si l'élève interrogé se trompe. Mais, attention, il ne faut pas dire les nombres interdits, ceux qui sont écrits au tableau ; il faut les sauter.*
- Reprendre l'activité avec un autre nombre de départ.
- Si les élèves réussissent bien cette tâche, proposer le même travail de dix en dix.

Cette activité, rituelle en début d'année et reprise du CP, doit être conduite assez rapidement. Elle est destinée à renforcer la connaissance de la suite orale des nombres, de un en un, de dix en dix... Elle permet à l'enseignant de repérer les difficultés éventuelles de certains élèves. Elle est l'occasion de rappeler le rôle des mots clés (vingt, trente, quarante...) dans la désignation orale des nombres et de souligner les particularités liées à cette désignation des nombres au-delà de 60. La liste de ces mots-clés peut être écrite au tableau. Les élèves peuvent également être incités à contrôler la lecture des nombres dans le dico-maths ou le sous-main.

COLLECTIF / ORAL

2 Dire les nombres de 1 en 1 ou de 10 en 10 en reculant

- Reprise de l'activité, en imposant de dire les nombres en reculant de un en un ou de dix en dix et toujours en évitant les nombres interdits (ceux qui sont écrits au tableau) par exemple à partir de 40, puis à partir de 65.

Dire les nombres en reculant est beaucoup plus difficile que de les dire en avançant. Certains élèves peuvent être invités à dire comment ils s'y prennent.

RÉVISION

Suite écrite des nombres inférieurs à 100

– Repérer et utiliser les régularités de la suite écrite des nombres de 1 en 1.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 4

Avant la résolution, insister sur la différence de consigne entre les 2 exercices.

Suite des nombres jusqu'à 99

1 Continue à relier les nombres qui se suivent.

2 Complete. Sur chaque ligne, les nombres doivent se suivre de 1 en 1.

32	33	34				
54	55	56				
			25	26	27	

Exercice 1

Fiche différenciation

- Il s'agit de relier les nombres en avançant de 1 en 1.
- Corriger l'exercice, si nécessaire, avant de passer à l'exercice 2, en demandant aux élèves de mettre en évidence les régularités,

notamment lors du passage du chiffre des unités à 0 avec augmentation de 1 du chiffre des dizaines (la file numérique peut servir de référence).

Exercice 2

Fiche différenciation

- Les nombres doivent se suivre sur chaque ligne en avançant de 1 en 1 (les lignes sont indépendantes les unes des autres).
- Lors de la correction, insister à nouveau sur le passage du chiffre des unités de 9 à 0 (qui s'accompagne de l'augmentation de 1 du chiffre des dizaines).
- La 3^e ligne est plus difficile puisqu'il s'agit de reculer. Les élèves sont incités à contrôler leurs réponses, en repartant du 1^{er} nombre qu'ils ont écrit à gauche.

Il s'agit de connaissances qui ont dû être bien stabilisées au CP, la suite écrite étant plus facile à maîtriser que la suite orale. Cependant certains élèves s'appuient sur l'oral pour traiter ce type d'exercice. Si des difficultés persistent pour certains élèves, il est possible de reprendre les mêmes exercices (fiche différenciation) ou d'utiliser « le jeu des suites » dans les activités complémentaires.

APPRENTISSAGE

Problèmes de partage équitable ► Le partage du trésor (1)

- Mettre en œuvre une procédure originale dans un problème de recherche.
- Comprendre certaines modalités de travail en mathématiques (recherche, échanges...).

INDIVIDUEL / ÉCRIT

1 Partage des 12 perles bleues : recherche individuelle

- Montrer aux élèves la première boîte « trésor » contenant 12 perles bleues (ou 12 autres objets identiques) et afficher au tableau les portraits des 2 personnages (Alex, Lisa).
- Présenter le problème aux élèves :
 - ➔ Alex et Lisa ont trouvé plusieurs trésors. Le premier (montrer la boîte) contient 12 perles bleues, toutes pareilles. Ils veulent se les partager. Il faut que chacun en ait exactement le même nombre. Vous allez chercher chacun de votre côté combien chaque personnage va recevoir de perles. Quand vous aurez trouvé une réponse au brouillon, vous pourrez comparer vos résultats par deux.
- Les élèves cherchent une réponse au brouillon, sans qu'aucune indication supplémentaire ne leur soit donnée.

Les élèves ont déjà pu être confrontés à des problèmes de partage au CP. Le premier nombre choisi (12) comme le suivant (16) devraient permettre à tous les élèves de s'approprier la situation et d'élaborer des réponses. En séances 2 et 3, le même type de problème sera proposé avec un partage en 3 (nombres simples en séance 2 et nombres plus « compliqués » en séance 3). L'objectif est ici de faire prendre conscience aux élèves que :

- en utilisant leurs connaissances, ils peuvent résoudre un problème en apparence compliqué ;
- diverses solutions correctes sont possibles et acceptées ;
- les solutions proposées peuvent faire l'objet d'un débat entre les élèves : sont-elles correctes ? peuvent-elles être améliorées ?...

L'examen des productions des élèves et le suivi de leur travail permettent à l'enseignant une première évaluation des connaissances que les élèves peuvent mobiliser et de leur comportement face à un problème de recherche.

2 Partage des 12 perles bleues : vérification par deux

- Demander aux élèves, par deux, d'essayer de comprendre la démarche et la réponse de leur camarade et de dire s'ils sont d'accord ou non sur la réponse.

Ce moment, assez rapide, a pour but de préparer le travail de mise en commun qui suit, en offrant l'occasion aux élèves de s'appropriier éventuellement une autre démarche que la leur ou de constater l'identité des démarches.

3 Partage des 12 perles bleues : mise en commun

- Recenser les différentes réponses et les écrire sous le portrait de chaque personnage. Puis faire rechercher celles qui ne conviennent pas (partage inéquitable, trop ou pas assez de perles distribuées...).
- Faire examiner par l'ensemble des élèves, successivement, quelques procédures affichées au tableau (erronées ou correctes, mais différentes) en demandant :
 - d'essayer de les comprendre avec, éventuellement, des précisions ;
 - de rechercher des erreurs éventuelles dans leur mise en œuvre ;
 - de dire si on a utilisé une méthode identique ou voisine.
- Faire vérifier la réponse en effectuant un partage effectif des perles.
- Conclure en reformulant les contraintes à respecter (tout répartir, donner la même quantité à chacun) et en reformulant les procédures correctes les plus caractéristiques (dont un exemplaire est laissé au tableau).
- Un montage de 3 ou 4 résolutions différentes peut être réalisé, photocopié et servir de trace écrite dans le classeur ou le cahier des élèves, par exemple :

	Alex	Lisa	
	$\begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$	$\rightarrow 4$
	$\underline{\quad}$	$\underline{\quad}$	$\rightarrow 8$
	6	6	$\rightarrow 10$
Ils ont chacun 6 perles	chacun a reçu 6 perles		$\rightarrow 12$
	$4 + 4 = 8$		
	$7 + 7 = 14$		
	$6 + 6 = 12$		
	chacun a 6 perles		

Les procédures possibles peuvent s'appuyer sur :

- un recours à des dessins (simulation d'une distribution aux 2 personnages ou dessin de tous les objets et tentative de réalisation de 2 paquets équivalents) ;
- des essais de nombres ajoutés 2 fois avec recherche de ce qui reste après chaque tour de distribution ;
- des soustractions successives de 2 avec recherche de ce qui reste après chaque tour de distribution (cette solution, qui correspond à la distribution un à un – soit 2 objets par tour de distribution – des objets à chaque personnage, est toutefois peu probable au CE1).

4 Fichier d'entraînement p. 4

Problème

3 Alex et Lisa se partagent le trésor. Chacun doit recevoir le même nombre de pépites et il doit rester le moins possible de pépites. Combien de pépites chacun aura-t-il ?

Alex aura _____ pépites.
Lisa aura _____ pépites.

Exercice 3

Un autre problème de partage est proposé par écrit. Il peut être matérialisé par la présence, sur le bureau de l'enseignant, de la boîte contenant les **16 perles**. La recherche peut se faire au brouillon, les élèves étant invités ensuite à ne garder trace dans le fichier que de ce qui constitue la solution du problème. Le contrôle des réponses peut être fait en utilisant le matériel.

Un temps suffisant doit être pris pour les premières séances, surtout si les élèves ne sont pas familiers avec ce type de travail.

Séance 2

Cette séance ne comporte pas d'exercices dans le Fichier d'entraînement.

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Répertoire additif (ajout et retrait de 1 ou de 2) CD-Rom jeu 10	– donner le résultat de calculs du type $9 + 2$, $8 - 1$	collectif	<u>pour la classe :</u> – ardoise ou cahier de brouillon
RÉVISION Espace et géométrie	Repérage dans l'espace de la feuille ► Gauche, droite	– situer des éléments sur une page du fichier grâce à des indications spatiales	collectif	<u>par élève :</u> – le fichier de l'élève
APPRENTISSAGE Calcul, problèmes	Problèmes de partage équitable ► Le partage du trésor (2) CD-Rom jeu 17	– résoudre 2 problèmes de partage équitable (partage en trois)	1 individuel 2 équipes de 2 3 collectif 4 équipes de 2 et collectif	<u>pour la classe :</u> – 2 boîtes avec 12 perles bleues et 30 perles jaunes – 3 portraits (Alex, Lisa, Moustik) → fiche 1 <u>par élève :</u> – feuille de brouillon

CALCUL MENTAL

Répertoire additif (ajouts et retraits de 1 ou de 2)

– Répondre rapidement à des questions du type $9 + 2$, $8 - 1$...

COLLECTIF / ÉCRIT

- Les calculs sont dictés sous la forme : « neuf plus deux » ou « huit moins un ».
- Les élèves écrivent les résultats sur leur ardoise ou cahier de brouillon.

a $8 + 1$	b $5 + 2$	c $9 + 2$
d $8 - 1$	e $7 - 2$	f $9 - 2$

Les résultats de ces calculs doivent pouvoir être donnés très rapidement, soit parce qu'ils sont mémorisés, soit parce que l'élève utilise une procédure automatisée : ajouter 1 revient à dire le nombre suivant, retrancher 1 revient à dire le nombre précédent, ajouter 2 revient à dire le suivant du suivant... Ces procédures sont formulées. Pour les élèves en difficulté, des moments d'entraînement personnalisé doivent être prévus.

RÉVISION

Repérage dans l'espace de la feuille ► Gauche, droite

- Connaître sa droite et sa gauche.
- Comprendre et utiliser dans l'espace de la feuille de papier le vocabulaire : à gauche, à droite, en bas, en haut.

COLLECTIF / ORAL

Fichier d'entraînement (ouvert p. 4)

- Demander aux élèves de lever leur main droite, puis leur main gauche. Préciser que, si on n'est pas sûr, on peut utiliser la référence à la main qui écrit (l'élève doit savoir s'il est gaucher ou droitier) et ainsi retrouver la droite de la gauche.
- Demander de mettre le doigt sur un élément de la page du fichier et questionner « Est-il à droite ou à gauche sur la feuille ? ». Recommencer avec d'autres éléments.
- Demander de citer, sur la même page ou sur une autre, un élément qui se trouve à droite sur la page, qui se trouve en haut et à gauche sur la page...

Les exercices de repérage proposés se font dans l'espace de la feuille de papier. Il s'agit d'un repérage absolu, déjà travaillé au CP, obtenu conventionnellement par projection du repère propre sur le plan vertical, puis éventuellement rabattu sur le plan horizontal : il y a le haut, le bas, la droite et la gauche. Toutes les occasions seront saisies au cours de cette quinzaine et des suivantes (si nécessaire) pour travailler ce type d'indications dans l'espace d'une feuille de papier, d'une page de fichier (spécificité du plan horizontal) ou encore dans l'espace du tableau (spécificité du plan vertical). Une activité spécifique est proposée en séances 6 et 7.

- Mettre en œuvre une procédure originale dans un problème de recherche.
- Comprendre certaines modalités de travail en mathématiques (recherche, échanges...).

INDIVIDUEL / ÉCRIT

1 Partage des 12 perles bleues : recherche individuelle

- Montrer aux élèves la 1^{re} boîte « trésor » contenant 12 perles bleues (ou 12 autres objets identiques) et afficher au tableau les portraits des 3 personnages (Alex, Lisa, Moustik).
- Présenter le problème aux élèves :
 ➔ Alex, Lisa et Moustik ont trouvé un trésor qui contient 12 perles bleues, toutes pareilles (montrer la boîte). Ils veulent se les partager. Il faut que chacun en ait exactement le même nombre. Vous allez chercher chacun de votre côté combien chaque personnage va recevoir de perles. Quand vous aurez trouvé une réponse au brouillon, vous pourrez comparer vos résultats par deux.
- Les élèves cherchent une réponse au brouillon, sans qu'aucune indication supplémentaire ne leur soit donnée.

Ce travail prolonge celui commencé en séance 1 dans le cas d'un partage en 2.

- Faire vérifier la réponse en effectuant un partage effectif des perles.
- Conclure en reformulant les contraintes à respecter (tout répartir, donner la même quantité à chacun) et en reformulant les procédures correctes les plus caractéristiques (dont un exemplaire est laissé au tableau).
- Un montage de 3 ou 4 résolutions différentes peut être réalisé, photocopié et servir de trace écrite dans le classeur ou le cahier des élèves, par exemple :

Alex Lisa Moustik

2 2 2
1 1 1
1 1 1

→ 6
→ 9
→ 12

4 4 4

Ils ont chacun 4 perles chacun a reçu 4 perles

~~3 + 3 + 3 = 9~~
~~5 + 5 + 5 = 15~~
 4 + 4 + 4 = 12

chacun a 4 perles

- Les **procédures possibles** peuvent s'appuyer sur :
- un recours à des dessins (simulation d'une distribution aux 3 personnages ou dessin de tous les objets et tentative de réalisation de 3 paquets équivalents) ;
 - des essais de nombres ajoutés 3 fois avec recherche de ce qui reste après chaque tour de distribution ;
 - des soustractions successives de 3 avec recherche de ce qui reste après chaque tour de distribution (cette solution, qui correspond à la distribution un à un - soit 3 objets par tour de distribution - des objets à chaque personnage, est toutefois peu probable au CE1).

ÉQUIPES DE 2 / ÉCRIT

2 Partage des 12 perles bleues : vérification par deux

- Demander aux élèves, par deux, d'essayer de comprendre la démarche et la réponse de leur camarade et de dire s'ils sont d'accord ou non sur la réponse.

Ce moment, assez rapide, a pour but de préparer le travail de mise en commun qui suit, en offrant l'occasion aux élèves de s'appropriier éventuellement une autre démarche que la leur ou de constater l'identité des démarches.

COLLECTIF / ORAL

3 Partage des 12 perles bleues : mise en commun

- Recenser les différentes réponses et les écrire sous le portrait de chaque personnage. Puis faire rechercher celles qui ne conviennent pas (partage inéquitable, trop ou pas assez de perles distribuées...).
- Faire examiner par l'ensemble des élèves, successivement, quelques procédures affichées au tableau (erronées ou correctes, mais différentes) en demandant :
 - d'essayer de les comprendre et, éventuellement, de demander des précisions aux auteurs ;
 - de rechercher des erreurs éventuelles dans leur mise en œuvre ;
 - de dire si on a utilisé une méthode identique ou voisine.

ÉQUIPES DE 2 ET COLLECTIF / ÉCRIT

4 Partage des 30 perles jaunes

Un autre problème de partage est repris avec le même déroulement. Cette étape devrait être plus rapide, notamment si les élèves remarquent la particularité du nombre 30 et pensent à ajouter 10 trois fois... ou encore s'ils utilisent le fait que 30 c'est 3 groupements de dix (ou 3 dizaines).

Un temps suffisant doit être pris pour les premières séances. Ce 2^e problème peut faire l'objet d'une 2^e séance.

Séance 3

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Répertoire additif (résultats jusqu'à 10) <i>CD-Rom jeu 10</i>	– donner rapidement des sommes, des compléments et des différences	collectif	fichier p. 5 exercice 1
RÉVISION Nombres et numération	Suite écrite des nombres inférieurs à 100 <i>CD-Rom jeu 5</i>	– trouver 5 nombres qui se suivent dans une série de nombres	1 collectif 2 individuel	<u>par élève :</u> – ardoise ou cahier de brouillon fichier p. 5 exercice 2
APPRENTISSAGE Calcul, problèmes	Problèmes de partage équitable ▶ Le partage du trésor (3) <i>CD-Rom jeu 17</i>	– résoudre 2 problèmes de partage équitable (partage en trois)	1 équipes de 2, puis collectif 2 individuel	<u>pour la classe :</u> – 1 boîte avec 42 perles – 3 portraits (Alex, Lisa, Moustik) → fiche 1 <u>par élève :</u> – feuille de brouillon fichier p. 5 exercices 3 et 4

CALCUL MENTAL

Répertoire additif (résultats jusqu'à 10)

– Répondre rapidement à des questions (sommes, différences, compléments) portant sur cette partie du répertoire additif.

COLLECTIF / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 5

Exercice 1

- Les calculs sont dictés sous la forme : « quatre plus cinq », « dix moins cinq », « trois pour aller à six ».
- Les élèves écrivent les résultats dans leur fichier.

a	b	c
4 + 5	3 + 7	10 – 5
d	e	f
9 – 6	3 pour aller à 6	2 pour aller à 9

Les résultats de ces calculs doivent pouvoir être donnés très rapidement, parce qu'ils sont mémorisés ou parce que l'élève est capable de les construire sans difficulté...

Si nécessaire, la validation peut se faire soit en utilisant les doigts (en s'assurant que les élèves sont tous capables d'afficher instantanément tout nombre jusqu'à 10 à l'aide des doigts), soit surtout en s'appuyant sur des calculs annexes (par exemple : 4 + 5 obtenu en appui sur 4 + 4, 3 + 7 remplacé par 7 + 3, 2 pour aller à 9 décomposé en 2 pour aller à 5 puis 5 pour aller à 9 ou remplacé par 9 – 2...).

Ces résultats jusqu'à 10 devraient être bien maîtrisés en début de CE1. Si ce n'est pas le cas, il est conseillé, pour les élèves concernés, de mettre en place des activités d'entraînement et de consolidation (voir les activités complémentaires de l'unité 1, notamment « un nombre à l'écran » en jouant avec des petits nombres).

RÉVISION

Suite écrite des nombres inférieurs à 100

– Maîtriser les régularités de la suite écrite des nombres en chiffres.

COLLECTIF / ORAL

1 Cinq nombres qui se suivent

• Écrire au tableau une dizaine de nombres en vrac, par exemple :

48 52 50 38 60 51 49 39 61 37.

• Demander aux élèves de recopier ces nombres et de relier entre eux les cinq nombres qui se suivent.

• Exploiter les réponses en insistant sur les régularités de la suite écrite chiffrée (révision du CP).

• Si nécessaire, recommencer avec une autre liste de nombres, par exemple :

69 80 68 78 79 70 72 58 71 81.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

2 Fichier d'entraînement p. 5

Suite des nombres jusqu'à 99

2 Relie les cinq nombres qui se suivent.

30 27 28 40 42 41

29 43 26 20

Exercice 2

- Reprise de la même activité, par écrit.
- Pour les élèves en difficulté, l'enseignant peut, par exemple, entourer le premier nombre de la série de cinq nombres qui se suivent.

APPRENTISSAGE

Problèmes de partage équitable ▶ Le partage du trésor (3)

- Mettre en œuvre une procédure originale dans un problème de recherche.
- Comprendre certaines modalités de travail en mathématiques (recherche, échanges...).

ÉQUIPES DE 2 ET COLLECTIF / ÉCRIT ET ORAL

1 Partage des 42 perles

• Même déroulement qu'en séance 2, avec 42 perles à partager entre les trois personnages.

• À la fin, quelques méthodes correctes sont laissées au tableau pour la phase 2. Elles peuvent également être rassemblées sur une fiche photocopiée qui sert de trace écrite.

La difficulté supplémentaire peut venir du fait que le résultat est supérieur à 10, mais les élèves peuvent s'appuyer sur la recherche faite pour le partage de 30 perles. Certains peuvent même avoir l'idée qu'il suffit de donner 10 perles à chacun, puis de partager les 12 perles restantes (ce qui revient aussi au 1^{er} problème traité en séance 1). Si aucun élève n'utilise le fait que $42 = 30 + 12$, il n'est pas utile ici de le mettre en évidence.

2 Fichier d'entraînement p. 5

Exercice 3

Fiche différenciation

Entraînement avec un problème identique (nombre de perles : 27). Pour l'exploitation de la recherche, voir séance 1. Le problème peut d'abord être lu collectivement.

Problèmes

3 Alex, Lisa et Moustik se partagent le trésor. Chacun doit recevoir le même nombre de pépites et il doit rester le moins possible de pépites. Combien de pépites chacun aura-t-il ?

Alex aura _____ pépites. Lisa aura _____ pépites. Moustik aura _____ pépites.

4 Alex, Lisa et Moustik se partagent le trésor. Chacun doit recevoir le même nombre de pierres précieuses et il doit rester le moins possible de pierres. Combien de pierres chacun aura-t-il ?

Alex aura _____ pierres. Lisa aura _____ pierres. Moustik aura _____ pierres.

Exercice 4

Demander aux élèves de chercher d'abord au brouillon, puis de présenter « proprement » leur méthode et leur réponse. L'exploitation peut être collective

L'enseignant peut évaluer les progrès des élèves (connaissances utilisées, autonomie dans le choix des méthodes de résolution).

L'exigence d'une présentation « propre » de la méthode et de la réponse (celle-ci pouvant être sous forme d'une phrase ou d'un dessin) permet de commencer à travailler la distinction entre espace de recherche (brouillon) et espace de présentation de la solution (mise au propre).

Séance 4

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
DICTÉE DE NOMBRES	Nombres inférieurs à 60	– écrire les nombres dictés	collectif	fichier p. 6 exercice 1
RÉVISION Nombres et numération	Suite des nombres inférieurs à 100 ► Le furet attentif de 1 en 1 CD-Rom jeu 5	– dire la suite des nombres de un en un, en « sautant » les nombres interdits – compléter des suites écrites de nombres	1 et 2 collectif 3 individuel	fichier p. 6 exercice 2
APPRENTISSAGE Calcul	Répertoire additif ; signes +, -, = ► Ce qu'on sait par cœur	– repérer les résultats mémorisés du répertoire additif, ceux qu'on est capable de retrouver très vite – utiliser les signes +, - et =	1 et 2 collectif 3 équipes de 2 4 individuel	pour la classe : – un extrait de file numérique, dessiné au tableau de 1 à 20 – une grande affiche par élève : – ardoise ou cahier de brouillon – répertoire additif → fiche 2 par équipe de 2 : – une calculatrice ordinaire fichier p. 6 exercices 3 et 4

DICTÉE DE NOMBRES

Nombres inférieurs à 60

– Maîtriser la connaissance des écritures de nombres inférieurs à 60.

COLLECTIF / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 6

Exercice 1

• Les élèves écrivent les nombres dictés dans leur fichier :

a	b	c
17	26	40
d	e	f
55	43	50

• Au fur et à mesure de la correction, les nombres sont écrits au tableau et conservés pour l'activité suivante.

RÉVISION

Suite des nombres inférieurs à 100 ▶ Le furet attentif de 1 en 1

– Repérer et utiliser les régularités de la suite orale et de la suite écrite des nombres de 1 en 1 jusqu'à 99.

COLLECTIF / ORAL

1 Dire les nombres de 1 en 1, en avançant

- Les nombres dictés précédemment sont écrits au tableau. Ce sont les nombres « interdits ».
- Fixer un nombre de départ et préciser la tâche :
➔ *En partant de ce nombre, vous devez dire les nombres, en avançant de un en un. Je désignerai l'élève qui doit dire le prochain nombre. Les autres doivent être très attentifs et lever le doigt si l'élève interrogé se trompe. Mais, attention, il ne faut pas dire les nombres interdits, ceux qui sont écrits au tableau ; il faut les sauter.*
- L'activité est reprise avec un autre départ.

Cette activité reprend celle proposée en séance 1.

COLLECTIF / ORAL

2 Dire les nombres de 1 en 1, en reculant

- Reprise de l'activité, en imposant de dire les nombres en reculant de un en un et toujours en évitant les nombres interdits (ceux qui sont écrits au tableau).

INDIVIDUEL / ÉCRIT

3 Fichier d'entraînement p. 6

Suite des nombres jusqu'à 99

2 Complète. Sur chaque ligne, les nombres doivent se suivre de 1 en 1

47	48	49									
75	76	77									
								93	94	95	

Exercice 2

Il s'agit d'une reprise d'un exercice traité en séance 3. La correction permet de revenir sur l'organisation de la suite écrite des nombres.

APPRENTISSAGE

Répertoire additif ; signes +, -, = ▶ Ce qu'on sait par cœur

- Entretenir la connaissance du répertoire additif.
- Identifier les résultats connus qu'on est capable de reconstruire rapidement.
- Utiliser les écritures utilisant les signes +, -, =.

COLLECTIF / ORAL

1 Retour sur les écritures utilisant les signes +, - et =

- Proposer oralement différents calculs, par exemple successivement :
2 plus 2, 2 plus 1, 3 plus 3, 3 moins 1,
2 moins 2, 5 plus 3, 6 plus 4, 10 moins 2...
- Demander aux élèves d'écrire pour chaque calcul, le nombre-réponse sur leur ardoise.
- Après chaque calcul, faire un bilan sur les procédures utilisées. Des remarques du type « C'est facile », « Je le sais » seront sans doute formulées.
- Les résultats peuvent être vérifiés par divers moyens :
– déplacement sur la file numérique : « plus » associé à « avancer » et « moins » à « reculer » ;

– recours à des objets (doigts, constellations...) : pour « 5 plus 3 », le résultat peut être vérifié en mettant 3 objets avec 5 objets ; pour « 10 moins 2 », le résultat peut être vérifié en enlevant ou en cachant 2 objets parmi 10.

- Recenser les résultats connus « par cœur » par certains élèves et proposer de les noter sur une grande affiche. Mais alors comment noter que « deux plus deux, ça fait quatre » ou que « trois moins un, ça fait deux » ?

On note cela « $2 + 2 = 4$ », qui se lit « deux plus deux égale quatre ». On dit aussi que « 4 est la somme de 2 et 2 ».

De même, « $3 - 1 = 2$ » se lit « trois moins un égale deux » et on dit aussi que « 2 est la différence de 3 et de 1 ».

- Écrire sur la grande affiche les différentes égalités correspondant aux calculs connus, dans deux rubriques différentes (une pour les sommes, l'autre pour les différences).

Cette activité est reprise du CP. Elle est destinée tout à la fois :

- à faire un premier inventaire des connaissances des élèves relatives aux résultats des répertoires additifs et soustractifs ;
- à repérer les procédures qu'ils sont capables d'imaginer pour retrouver des résultats non mémorisés ;
- à repérer s'ils connaissent ou non les écritures du type $a + b$ et $a - b$;
- à introduire ou réintroduire ces écritures, si nécessaire.

L'enjeu est également de faire prendre conscience aux élèves que certains d'entre eux (sans doute une grande majorité, sinon tous) connaissent certains résultats sans avoir à les fabriquer ou bien qu'ils sont capables de les produire très vite.

Le symbolisme (écritures additives et soustractives) est ici fonctionnel dans la mesure où il permet un codage social de résultats qui peuvent alors être mis en commun et conservés.

COLLECTIF / ORAL

2 Ce que chacun sait « par cœur »

- Demander à chaque élève d'écrire, avec ce langage symbolique (« en utilisant les signes $+$, $-$ et $=$ »), sur son ardoise ou sa feuille de brouillon une douzaine de calculs qu'il connaît « par cœur » ou qu'il peut trouver très rapidement.
- Recenser et écrire au tableau tous les calculs différents proposés ; $3 + 1 = 4$ et $1 + 3 = 4$ sont reportés tous les deux, mais en remarquant que le résultat est le même.
- Demander aux élèves de dire s'ils sont d'accord avec les calculs proposés et les vérifier en cas de désaccord (à l'aide de la file numérique, des doigts, d'objets...). Reporter ceux qui sont corrects sur la grande affiche.
- Faire retrouver d'autres résultats dans le répertoire additif figurant dans le dico-maths.
- Distribuer la fiche comportant ce même répertoire et demander aux élèves de colorier tout ce qu'ils connaissent vraiment par cœur ou qu'ils sont capables de dire immédiatement. Ils devront ensuite compléter ce coloriage au fur et à mesure de leur apprentissage.

Ce travail permet à l'enseignant (qui peut recueillir les feuilles des élèves) d'avoir une première idée de ce que les élèves savent déjà (ou de ce qu'ils pensent savoir).

La table de Pythagore n'a pas été retenue comme organisation du répertoire additif au CE1. Son usage est en effet difficile pour certains élèves. Nous avons donc choisi de conserver l'organisation déjà retenue au CP.

Le coloriage des sommes qui peuvent être données instantanément permet à l'élève, à l'enseignant et aux parents d'avoir une vision rapide de ce qui est connu et de ce qui reste à apprendre.

ÉQUIPES DE 2 / ORAL

3 La calculatrice utilise le même langage

- Distribuer des calculatrices, par équipe de 2 élèves. Demander ce qu'on y voit.
- Recenser les réponses : touches chiffres, signes $+$, $-$ et $=$.
- Faire vérifier certains résultats figurant sur l'affiche. Les élèves peuvent remarquer que si on tape bien ce qui est écrit, on obtient la bonne réponse, mais que la plupart des calculatrices n'affichent que les nombres (pas les signes) et les effacent au fur et à mesure pour ne garder que le résultat. Il ne faut donc pas se tromper en tapant.
- Terminer par une utilisation libre de la calculatrice pour obtenir d'autres sommes ou différences, avec des nombres que les élèves choisissent librement (même très grands !).

Les calculatrices utilisées sont celles d'usage courant, dites « calculatrices 4 opérations ».

INDIVIDUEL / ÉCRIT

4 Fichier d'entraînement p. 6

Répertoire additif

3 Complète.

$5 + 5 =$ _____	$10 - 3 =$ _____	$2 + 6 =$ _____
$9 + 2 =$ _____	$4 + 0 =$ _____	$5 - 3 =$ _____
$10 - 1 =$ _____	$5 - 2 =$ _____	$6 - 3 =$ _____
$5 + 3 =$ _____	$8 - 7 =$ _____	$9 - 0 =$ _____

4 La somme des nombres doit être égale à 10 dans chaque bulle. Moustik a effacé des nombres. Écris les nombres qu'il a effacés.

Exercice 3

- Compléter des calculs donnés sous forme d'écritures additives ou soustractives (résultats relevant du répertoire).
- Inviter les élèves à répondre sans utiliser le répertoire écrit (fiche 2 ou dico-maths), sauf en cas de grande difficulté.

Exercice 4

Fiche différenciation

- Compléter une liste de 2 nombres par un 3^e nombre pour obtenir un total égal à 10.

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Problèmes dictés (compléments à 5 et à 10)	– résoudre 2 problèmes dictés oralement	collectif	<u>pour la classe :</u> – une pochette – une dizaine de photos de Moustik → fiche 3 <u>par élève :</u> – ardoise ou cahier de brouillon fichier p. 7 exercice 1
RÉVISION Nombres et numération	Problème écrit (compléments à 10)	– répondre à une question en prenant de l'information dans un texte et sur un dessin	individuel	fichier p. 7 exercice 2
APPRENTISSAGE Calcul	Décompositions de 10 CD-Rom jeu 10	– écrire des sommes ou des différences égales à 10, en choisissant des nombres dans une liste	1 et 2 collectif 3 individuel	<u>pour la classe :</u> – file numérique collective par élève <u>par élève :</u> – ardoise ou cahier de brouillon fichier p. 7 exercices 3 et 4

CALCUL MENTAL

Problèmes dictés (compléments à 5 et à 10)

– Résoudre un problème en utilisant le calcul mental.

COLLECTIF / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 7



Exercice 1

- Proposer aux élèves deux problèmes à résoudre, chacun faisant l'objet d'une simulation à l'aide du matériel, ce qui facilite la représentation mentale de la situation par les élèves et, à la fin, permet une vérification expérimentale des réponses.
- Chaque résolution peut se dérouler ainsi :
 - poser la question, en réalisant l'« expérience » (la question peut, éventuellement, être formulée par les élèves) et écrire les informations numériques au tableau ;
 - demander une résolution individuelle sur l'ardoise ou le cahier de brouillon, avec réponse dans le fichier ;
 - lors de la mise en commun, recenser les réponses et demander de repérer celles qui peuvent être rapidement reconnues comme « impossibles » (en référence à la situation), puis faire expliciter et discuter quelques procédures caractéristiques (erronées ou correctes).

Problème a Mettre 1 photo dans la pochette, en l'indiquant aux élèves et en l'écrivant au tableau. Poser la question : **Alex veut 5 photos dans l'enveloppe. Combien faut-il encore en mettre ?**

Problème b Mettre 7 photos dans la pochette, en l'indiquant aux élèves et en l'écrivant au tableau. Poser la question : **Lisa veut 10 photos dans l'enveloppe. Combien faut-il encore en mettre ?**

Les problèmes a et b peuvent être résolus en mettant directement en œuvre un calcul connu (addition, complément ou soustraction), mais d'autres résolutions peuvent être mobilisées : dessin, comptage avec les doigts...

La mise en commun doit permettre :
– de distinguer les erreurs dues au choix d'une procédure inadaptée de celles qui sont liées à une difficulté de gestion ou de calcul ;
– d'identifier différents types de procédures correctes pour un même problème et, si c'est possible, de les mettre en relation, favorisant ainsi d'éventuelles évolutions chez les élèves.

RÉVISION

Problème écrit (compléments à 10)

– Résoudre un problème dont l'énoncé nécessite une double prise d'informations (texte et dessin).

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 7

Problème

2 Combien de canards ne sont pas sur la photo ?

Il y a ... canards qui ne sont pas sur la photo.

Exercice 2

Fiche différenciation

- Demander une lecture individuelle de l'énoncé, puis faire « raconter » et expliquer la situation par des élèves pour en

assurer une bonne compréhension, mais sans rien dévoiler des modes de résolution possibles.

- Une mise en commun peut être faite le lendemain, en particulier pour confronter les différents types de solutions.

Cette activité sera reprise avec des problèmes très divers, sans relation directe avec les apprentissages en cours, de façon à éviter tout automatisme dans les réponses. Ce parti pris devrait inciter les élèves à la vigilance et à la réflexion.

APPRENTISSAGE

Décompositions de 10

- Connaître les décompositions de 10.
- Utiliser les signes +, – et =.

COLLECTIF / ORAL

1 Première série

Cette première activité est basée sur le principe du jeu « le compte est bon ».

- Écrire au tableau une série de nombres, par exemple :

série 1 : 1 5 7 2 5 3.

Écrire également le nombre à obtenir : 10.

- Préciser aux élèves :

➔ Vous devez écrire un calcul dont le résultat est 10, avec un ou plusieurs des nombres proposés. Vous pouvez utiliser le signe + et le signe -. Un même nombre peut être utilisé dans plusieurs calculs, mais pas deux fois dans le même calcul.

- Après un temps de recherche, recenser les solutions produites par les élèves. Les faire discuter : validité des solutions, expression à l'aide des signes +, – et =.

Pour les propositions contestées (par les élèves ou par l'enseignant), demander une validation. Celle-ci peut se faire par divers procédés. Par exemple pour contrôler $7 + 3 = 10$, les élèves peuvent soit faire référence à la file numérique (en avançant de 3 à partir de 7), soit dessiner des objets (7 objets et 3 objets) ou encore utiliser les doigts.

Des propositions comme $7 + 3$ et $3 + 7$ sont acceptées comme différentes.

COLLECTIF / ORAL

2 Autres séries

- Exemples d'autres séries :

série 2 : 8 15 3 2 5 12

série 3 : 4 13 1 6 14 3

Le nombre à obtenir est toujours 10.

Une bonne maîtrise des décompositions du nombre 10 est indispensable en vue du calcul mental.

Il est possible que des écritures du type $7 + 2 = 9 + 1 = 10$ apparaissent. Elles traduisent une solution correcte, mais sont incorrectes du point de vue de la syntaxe mathématique. La réponse est donc acceptée, mais une expression plus correcte est recherchée :

$$7 + 2 + 1 = 10$$

ou

$$7 + 2 = 9 \text{ et } 9 + 1 = 10$$

3 Fichier d'entraînement p. 7

Décompositions de 10

3 Entoure les égalités justes. Barre les égalités fausses.

$8 + 2 = 10$	$7 + 1 + 2 = 10$	$14 - 4 = 10$
$3 + 6 = 10$	$2 + 2 + 6 = 10$	$15 - 4 = 10$
$5 + 5 = 10$	$3 + 5 + 3 = 10$	$18 - 8 = 10$
$1 + 0 = 10$	$3 + 3 + 1 = 10$	$10 - 0 = 10$

4 Utilise les nombres de l'ardoise et les signes + ou -.
Écris quatre égalités. Attention, le résultat doit toujours être 10.


Exercice 3

Fiche différenciation

- Exercice classique. Insister pour que les élèves barrent les égalités fausses afin de s'assurer que toutes ont été examinées.

Exercice 4

- Un ou deux exemples peuvent être traités collectivement pour assurer la compréhension des consignes.
- Aucun matériel n'est fourni aux élèves. Ils peuvent cependant, écrire, utiliser leurs doigts...
- Un inventaire des méthodes utilisées peut être réalisé.

Séance 6

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
DICTÉE DE NOMBRES	Nombres inférieurs à 80	– écrire les nombres dictés	collectif	fichier p. 8 exercice 1
RÉVISION Nombres et numération	Suites des nombres inférieurs à 100 ► Le furet attentif de 10 en 10 <i>CD-Rom jeu 5</i>	– dire la suite des nombres de 10 en 10, en « sautant » les nombres interdits	1 et 2 collectif 3 individuel	<u>pour la classe :</u> – file numérique collective fichier p. 8 exercice 2
APPRENTISSAGE Espace et géométrie	Repérage dans l'espace de la feuille ► Trouver une carte à partir d'un message oral (1)	– utiliser le vocabulaire spatial pour décrire oralement une carte comportant plusieurs formes connues	1 équipes de 2 2 et 3 collectif 4 individuel	<u>pour la classe :</u> – les 6 cartes agrandies, affichées verticalement au tableau <u>par équipe de 2 :</u> – 6 cartes → fiches 4 et 5 fichier p. 8 exercice 3

DICTÉE DE NOMBRES**Nombres inférieurs à 80**

– Maîtriser la connaissance des écritures de nombres inférieurs à 80.

Fichier d'entraînement p. 8**Exercice 1**

- Les élèves écrivent les nombres dictés sur leur fichier.
- Au fur et à mesure de la correction, les nombres sont écrits au tableau et conservés pour l'activité suivante. Pour les

nombres supérieurs à 60, relever les difficultés en vue de la reprise approfondie faite en unité 3.

a	b	c
43	54	65
d	e	f
76	66	70

RÉVISION

Suite des nombres inférieurs à 100 ▶ Le furet attentif de 10 en 10

– Respecter et utiliser les régularités de la suite orale et de la suite écrite des nombres de 10 en 10 jusqu'à 59.

COLLECTIF / ORAL

1 Dire les nombres de 10 en 10, en avançant

- Les nombres dictés précédemment sont écrits au tableau. Ce sont les nombres « interdits ».
- Fixer un nombre de départ (au départ choisir 0, puis un autre nombre) et préciser la tâche :
 ➔ *En partant de ce nombre, vous devez dire les nombres, en avançant de dix en dix. Je désignerai l'élève qui doit dire le prochain nombre. Les autres doivent être très attentifs et lever le doigt si l'élève interrogé se trompe. Mais, attention, il ne faut pas dire les nombres interdits, ceux qui sont écrits au tableau ; il faut les sauter.*
- L'activité est reprise avec un autre nombre de départ.

Certains élèves sont invités à suivre la récitation sur la file numérique, afin de renforcer le lien oral-écrit.

On peut noter que dire les nombres de 10 en 10 revient à ne changer que le chiffre des dizaines.

COLLECTIF / ORAL

2 Dire les nombres de 10 en 10, en reculant

- Reprise de l'activité, en imposant de dire les nombres en reculant de dix en dix et toujours en évitant les nombres interdits.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

3 Fichier d'entraînement p. 8

Suite des nombres jusqu'à 99

2 Complète. Sur chaque ligne, les nombres doivent se suivre de 10 en 10.

0	10	20							
	24	34	44						
			39	49	59				

Exercice 2

La correction permet de revenir sur l'organisation de la suite écrite des nombres de 10 en 10.

APPRENTISSAGE

Repérage dans l'espace de la feuille

▶ Trouver une carte à partir d'un message oral (1)

- Repérer des éléments sur une carte disposée verticalement ou horizontalement.
- Connaître et utiliser le vocabulaire spatial relatif au repérage dans ce type d'espace (notamment « à gauche », « à droite », « en haut », « en bas », « au-dessus de », « au-dessous de »).

ÉQUIPES DE 2 / ORAL

1 Préparation de messages oraux

- Afficher les 6 cartes au tableau. Vérifier que les élèves connaissent le nom des formes dessinées sur les cartes. Écrire leur nom au tableau : un carré (même s'il est « penché »), un triangle, un rond (ou un cercle ou un disque). Faire remarquer que ces trois éléments sont présents sur toutes les cartes.
- Distribuer un lot de 6 cartes à chaque équipe de 2 élèves. Demander de les placer sur la table, avec le trait noir en bas ou près des élèves.
- Expliquer la tâche :
 ➔ *Par équipes de 2, choisissez une des cartes. Mettez-vous d'accord sur un message que vous pourrez dire aux autres élèves de la classe pour qu'ils trouvent la carte que vous avez choisie. Vous n'avez pas le droit de dire quelle lettre est inscrite sur la carte.*

- Prendre garde que les élèves orientent convenablement la carte choisie.

Les élèves travaillent le repérage dans l'espace de la feuille (dans un plan vertical et dans un plan horizontal). Il s'agit d'un repérage absolu obtenu conventionnellement par projection du repère propre (celui de chaque individu) sur le plan vertical ou sur le plan horizontal : il y a le haut, le bas, la droite et la gauche. L'orientation des cartes est importante, leur plus long côté étant ici pris verticalement, le trait noir étant mis en bas.

L'activité permet également de revoir des positions relatives comme « au-dessus de » ou « au-dessous de ». Chaque carte peut être désignée, à la fin, par la lettre inscrite dessus.

2 Reconnaissance des cartes à partir des messages oraux

- Interroger une première équipe qui donne oralement son message préparé et demander aux autres équipes de se mettre d'accord sur le fait que le message convient et, si c'est le cas, de dire quelle carte est décrite en la nommant par sa lettre.
- Recenser toutes les réponses au tableau, puis les faire valider en demandant au groupe émetteur la carte choisie.
- Continuer de la même façon en interrogeant une ou deux autres équipes qui donnent leur message.

Les premiers messages sont souvent incomplets. Les élèves se centrent sur un objet et ont du mal à prendre en compte les positions des différents éléments.

3 Mise en commun, synthèse et reprise éventuelle de l'activité

- Demander aux élèves de préciser ce qui, dans un message, permet de retrouver la carte choisie.

Conclure en indiquant qu'il faut s'intéresser aux positions des trois formes et qu'on utilise pour cela un vocabulaire précis : en haut ou au-dessus, en bas ou en dessous, à droite, à gauche...

Noter ce vocabulaire au tableau.

- L'activité peut être reprise en demandant aux élèves de choisir une nouvelle carte.

4 Fichier d'entraînement p. 8

Repérage

3 Relie le bon message à chaque carte.

Le triangle est à gauche, le disque est à droite, le carré est en bas.

Le triangle est à droite, le disque est en haut.

Le triangle est à droite, le carré est à gauche, le disque est en dessous.

Exercice 3

Fiche différenciation

- Il s'agit de relier chacune des deux cartes au bon message. Un des messages ne correspond à aucune carte.
- Si nécessaire, les messages peuvent être lus par l'enseignant, en particulier auprès des élèves qui ont des difficultés de lecture.
- Inviter les élèves à consulter leur dico-maths p. 12.

Séance 7

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Compléments à 5 et à 10	– écrire les résultats des calculs dictés	collectif	fichier p. 9 exercice 1
RÉVISION Calcul	Décompositions de 10 CD-Rom jeu 10	– écrire des sommes ou des différences égales à 10, en choisissant des nombres dans une liste	individuel	fichier p. 9 exercice 2
APPRENTISSAGE Espace et géométrie	Repérage dans l'espace de la feuille ► Trouver une carte à partir d'un message écrit (2)	– utiliser le vocabulaire spatial pour décrire par écrit une carte comportant plusieurs formes connues	1 équipes de 2 2 collectif 3 individuel	pour la classe : – les 6 cartes agrandies, affichées verticalement au tableau par équipe de 2 : – 6 cartes → fiches 4 et 5 – 1 fiche message → fiche 5 fichier p. 9 exercice 3

CALCUL MENTAL

Compléments à 5 et à 10

– Maîtriser les compléments à 5 et à 10.

COLLECTIF / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 9

Exercice 1

- Les calculs sont dictés sous la forme : « Combien pour aller de 3 à 5 ? » qui peut être reformulé en « Que faut-il ajouter à 3 pour obtenir 5 ? ».

a de 3 à 5	b de 1 à 5	c de 8 à 10
d de 5 à 10	e de 1 à 10	f de 8 à 10

Le passage par 10 (et parfois par 5), et donc la connaissance des compléments correspondants, constitue un point d'appui très utile pour le calcul mental. C'est pourquoi un travail important est fait autour du nombre 10 en début d'année (compléments, décompositions...).

RÉVISION

Décompositions de 10

– Connaître les décompositions de 10 et utiliser les signes +, – et =.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 9

Exercice 2

- Reprise de l'activité conduite en séance 5 (apprentissage).
- Si nécessaire une activité collective peut être proposée en prenant appui, par exemple, sur les nombres de la première ardoise.

Décompositions de 10

2 Utilise les nombres de l'ardoise et les signes + ou –. Écris trois égalités. Attention, le résultat doit toujours être 10.

4	7	5	8	3	2
8	15	5	1	19	9
6			6		

APPRENTISSAGE

Repérage dans l'espace de la feuille

► Trouver une carte à partir d'un message écrit (2)

- Repérer des éléments sur une feuille disposée verticalement ou horizontalement.
- Connaître et utiliser le vocabulaire spatial relatif au repérage dans ce type d'espace (notamment « à gauche », « à droite », « en haut », « en bas », « au-dessus de », « au-dessous de »).

ÉQUIPES DE 2 / ÉCRIT

1 Préparation de messages écrits

- Afficher les six cartes au tableau. Les noms des formes, ainsi que le vocabulaire spatial mis au point au cours de la séance précédente, sont écrits au tableau.
- Distribuer un lot de 6 cartes à chaque équipe de 2 élèves.
- Expliquer la tâche :
 ► Par équipes de 2, choisissez une de vos cartes. Mettez-vous d'accord sur un message que vous devez, cette fois, écrire sur la

fiche que je vous distribue (distribuer les fiches « messages »). Votre message devra permettre aux autres élèves de la classe de retrouver la carte que vous avez choisie. Vous n'avez pas le droit de dire quelle lettre est inscrite sur la carte.

Le fait de produire un texte écrit est difficile pour certains, même avec le lexique écrit au tableau. L'enseignant peut aider à la rédaction du message, mais sans chercher à influencer son contenu.

2 Mise en commun, synthèse et reprise de l'activité

- Choisir 2 messages, un non pertinent et un pertinent.
- Lire chaque message à la classe, la carte choisie par l'équipe restant secrète. Demander aux élèves de préciser si le message lu permet ou non de retrouver la carte choisie et, si oui, d'écrire sa lettre sur une feuille.
- Recenser toutes les réponses au tableau, puis valider en confrontant avec la carte effectivement choisie par l'équipe.

Conclure à nouveau en indiquant qu'il faut s'intéresser aux positions des trois formes et qu'on utilise pour cela un vocabulaire précis : en haut ou au-dessus, en bas ou en dessous, à droite, à gauche...

- L'activité peut être reprise en demandant aux élèves de choisir une nouvelle carte.

3 Fichier d'entraînement p. 9

Repérage

3 Moustik a fait des erreurs dans son message.
Barre ce qui est faux et corrige.



Sur la carte, le disque est à gauche.

Sur la carte, le carré est à gauche.

Sur la carte, le triangle est en haut.

Sur la carte, le triangle est à gauche.

Exercice 3

- Dans cet exercice, les élèves sont en situation de lecture et de correction. Pour les élèves en difficulté, une assistance peut être apportée pour la lecture des messages et l'écriture de leurs propositions de correction.

BILAN 1 ET REMÉDIATION

Un bilan intermédiaire, relatif aux principaux apprentissages de chaque unité, est réalisé au terme de 7 séances de travail.

Ce retour sur les apprentissages, suivi d'une synthèse réalisée avec l'enseignant, favorise tout à la fois la mise en mémoire des acquis et une prise de conscience de ce qui doit encore être travaillé par chacun. Il comporte deux temps :

► Je prépare le bilan

À partir d'illustrations figurant dans le Fichier, l'enseignant invite les élèves :

- À évoquer les apprentissages sur lesquels ils ont travaillé :
Que représente cette image ?
À quelle activité te fait-elle penser ?
Comment as-tu fait pour répondre ?
Qu'as-tu appris de nouveau ?
- À s'exprimer sur la compréhension qu'ils ont des apprentissages et sur les difficultés qu'ils pensent avoir à ce sujet :
Sais-tu bien répondre à des questions comme celles-ci ?
Qu'est-ce qui est difficile pour toi ?

► Je fais le bilan

- Des exercices permettent une évaluation individuelle « à chaud ».
- L'analyse des réponses de chaque élève permet de compléter son « bilan de compétences » et de mieux cerner les connaissances qui doivent être consolidées par chacun. Les bilans de compétences sont disponibles dans le matériel photocopiable ou sur le site www.capmaths-hatier.com

Un travail de remédiation peut alors être envisagé sous plusieurs formes.

- Aide personnalisée.
- Activités dirigées pour un groupe d'élèves :
– reprise d'exercices différenciés,
– activités complémentaires fournies dans le Guide de l'enseignant.
- Reprise collective d'activités utilisées précédemment.

JE PRÉPARE LE BILAN
fichier p. 10



Individuel (en autonomie ou en classe),
puis collectif (15 min)

1 Résolution de problème

➔ **Pour résoudre un problème, il y a toujours plusieurs méthodes correctes.**
Ce qui est important, c'est de bien comprendre ce qui est demandé et de choisir « sa » méthode qui peut être différente de celle des autres. On peut, au brouillon, essayer, barrer, recommencer.
La recherche sera suivie d'un échange, afin d'expliquer les différentes méthodes, les comparer, trouver ensemble les erreurs.

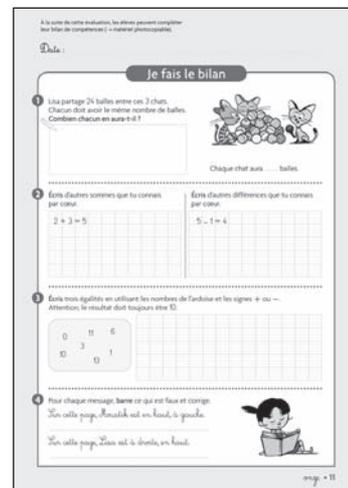
2 Signes + et -, répertoire de résultats

➔ **Pour calculer des sommes, des différences ou des compléments, on peut :**
– se servir de résultats mémorisés : 4 et 2, ça fait 6 ; 6 pour aller à 10, c'est 4 ;
– penser à des objets : 2 objets mis avec 4 objets, ça fait 6 objets (idem avec les doigts) ; si on a 6 objets, il faut encore en mettre 4 pour en avoir 10 (idem avec les doigts) ;
– compter en avant ou en arrière à partir du 1^{er} terme, avec appui éventuel sur la file numérique.
➔ **Le répertoire additif devra être connu parfaitement : il faudra pouvoir dire rapidement n'importe quel résultat.** Le coloriage des résultats connus permet de voir ce qu'on sait et ce qui reste à apprendre.

3 Repérage dans l'espace de la feuille, gauche, droite

➔ **Il faut savoir reconnaître sa gauche de sa droite et savoir utiliser le vocabulaire qui décrit des positions (à gauche, à droite, en haut, en bas...) sur la feuille de papier.**

JE FAIS LE BILAN
fichier p. 11



Individuel (40 min)

Exercice 1

– Résoudre un problème de partage équitable

Exercices 2 et 3

– Écrire des sommes et des différences connues par cœur
– Trouver des décompositions de 10

Exercice 4

– Lire et corriger un message utilisant le vocabulaire spatial

ACTIVITÉS COMPLÉMENTAIRES

Ces activités sont destinées à entraîner ou à approfondir des connaissances travaillées au cours de l'unité. Elles peuvent être utilisées dans la perspective d'une action différenciée ou de remédiation. Elles peuvent être également conduites en ateliers, dans un coin mathématique, ou collectivement.

1 Couleur 10

Sur chaque quadrillage, il s'agit de colorier d'une même couleur deux ou trois cases voisines (qui se touchent par un côté) dont la somme des nombres est égale à 10 (une même case ne peut être coloriée deux fois).

Ce jeu vise la connaissance des décompositions de 10 et celle des compléments à 10.

2 Le jeu des suites

Au départ, chaque joueur reçoit 6 cartes. Les autres sont mises à la pioche (faces nombres non visibles).

Le 1^{er} joueur pose un ensemble de cartes qui forment une suite croissante (de un en un). Si ce n'est pas possible, il pose seulement l'une de ses cartes.

Chaque joueur essaie ensuite, à son tour, de prolonger la suite (en avant ou en arrière).

Le dernier joueur qui a pu la prolonger gagne toutes les cartes posées de la suite.

Il est possible qu'une seule carte soit posée et qu'elle ne puisse pas être « prolongée » : elle est alors gagnée par celui qui l'a posée.

Chaque joueur complète alors son jeu à 6 cartes, en se servant dans la pioche ; si ce n'est plus possible, les joueurs se répartissent les cartes restantes. Le jeu reprend comme précédemment. Le gagnant est celui qui a remporté le plus de cartes.

Ce jeu vise la maîtrise de la suite écrite des nombres inférieurs à 100.

3 Un nombre à l'écran

Les cartes-cibles sont disposées sur la table faces non visibles. On tire une carte qui est retournée, par exemple : 12.

Variante 1 : Le 1^{er} joueur tape un nombre inférieur ou égal à 12, par exemple 8. Il passe la calculatrice au 2^e joueur. Celui-ci doit, en utilisant la touche [+], une seule fois, provoquer l'affichage du nombre-cible (dans ce cas, il doit donc taper [+][4][=]). Si le nombre-cible est affiché, le 2^e joueur marque 1 point, sinon c'est le 1^{er} joueur qui marque le point. On peut jouer 6 fois de suite avec la même cible.

On recommence ensuite avec une autre cible, en inversant l'ordre des joueurs.

Variante 2 : Le 1^{er} joueur peut taper n'importe quel nombre inférieur à 20. Par exemple, pour la cible 12, il peut taper 15. Le 2^e joueur peut utiliser, toujours une seule fois, soit la touche [+], soit la touche [-].

Ce jeu vise la maîtrise du répertoire additif et soustractif. Selon le travail fait au CP, des activités préliminaires collectives visant à la présentation du fonctionnement des calculatrices peuvent s'avérer nécessaires. L'un des intérêts de l'activité proposée est son caractère auto-correctif. On peut également inciter certains élèves à jouer seul en se posant des défis à eux-mêmes.

individuel

matériel :

– un quadrillage support → **fiche AC 1**

Jeu à 2 ou plus

matériel :

– un jeu de cartes de 0 à 99 dont les nombres 32, 33, 34 et 67 ont été ôtés → **partie cartes du matériel photocopiable**

jeu à 2

matériel :

– un jeu de cartes-cibles, portant les nombres de 5 à 20 → **partie cartes du matériel photocopiable**
– une calculatrice
– une feuille de jeu portant le nom de chaque joueur pour noter les points

Les problèmes 1 à 4 préparent le travail proposé dans le problème 5 où il est demandé aux élèves de faire une enquête sur les effectifs filles-garçons de leur école, ainsi que des élèves qui vont à la cantine. En fonction du contexte propre à chaque classe, d'autres catégories de données pourront être choisies avec les élèves.

Problèmes 1 à 4

Les problèmes sont destinés à être résolus individuellement. Les problèmes 1 et 2 sont indépendants l'un de l'autre, alors que le problème 3 nécessite d'utiliser des informations fournies ou trouvées auparavant. Le problème 4 est également indépendant des trois autres.

Comme il s'agit du premier travail de ce type, un accompagnement de l'enseignant peut être nécessaire. La recherche des élèves se fait au brouillon et est suivie soit d'une mise au net directement après la recherche, soit à l'issue de l'exploitation collective des réponses. La mise au net peut être alors soit une solution choisie par l'élève parmi celles reconnues comme correctes, soit une solution choisie par l'enseignant – cette manière de faire ne doit pas être systématique –, soit encore un collage dans le cahier d'un montage photocopié de quelques solutions reconnues correctes.

Présentation de la situation : À partir de la lecture du texte initial et du problème 1, faire préciser le contexte : une école, 3 classes, des informations données, des informations nouvelles à trouver.

- **Problème 1 :** Le travail est individuel. Il est suivi d'une exploitation collective avec examen des types de procédures utilisées (dessin, schéma, calcul) et débat sur leur pertinence.
- **Problème 2 :** Le traitement est le même que pour le problème 1. Les élèves doivent comprendre que l'information est à prendre dans le texte et sur le dessin. Certains élèves peuvent remarquer et utiliser le fait que 24 est la moitié de 48.
- **Problème 3 :** Un travail collectif préliminaire peut s'avérer utile afin de préciser quelles sont les informations utiles et où les trouver (dans la réponse au problème 1 et dans une donnée du problème 2).
- **Problème 4 :** Une schématisation (ou concrétisation) des données peut être nécessaire pour aider à la compréhension de la tâche, par exemple en mettant sur le bureau 24 cubes

138 - cent trente-huit

fichier p. 138

qui représentent les enfants, 3 feuilles qui représentent les 3 classes. Les 24 enfants sont issus, en nombres égaux, des 3 classes. Le matériel n'est pas donné aux élèves pour la résolution, mais il peut être utilisé à la fin pour vérifier les réponses.

Pour résoudre cette question, les élèves peuvent :

- représenter les 3 classes et tenter d'y répartir (par schématisation) les enfants ;
- schématiser les 24 enfants et tenter de partager en 3 « paquets » comportant le même nombre d'éléments ;
- procéder par essais et ajustements en ajoutant 3 fois le même nombre.

Problème 5

La collecte d'informations nécessite d'organiser le travail en classe et hors de la classe. Il peut être réalisé par équipes (recueil des informations, imagination des questions, résolution) et collectivement (discussion de la pertinence des questions, choix des questions retenues, examen des réponses).

UNITÉ 2

Principaux objectifs

- Utilisation des nombres pour repérer une position sur une ligne
- Utilisation de la valeur positionnelle des chiffres (nombres inférieurs à 100)
- Repérage des cases d'un quadrillage
- Longueurs : mesure par report d'une unité

environ 30 min par séance

environ 45 min par séance

	CALCUL MENTAL	RÉVISION	APPRENTISSAGE
SÉANCE 1 p. 23	Dictée de nombres (jusqu'à 99)	Écritures littérales et chiffrées (jusqu'à 99)	Ligne graduée ▶ Le placement de nombres (1) CD-Rom jeu 6
SÉANCE 2 p. 25	Répertoire additif (résultats jusqu'à 10) CD-Rom jeu 10 Fichier p. 12	Écriture des nombres en chiffres et en lettres (jusqu'à 99) Fichier p. 12	Ligne graduée ▶ Le placement de nombres (2) CD-Rom jeu 6 Fichier p. 12
SÉANCE 3 p. 27	Répertoire additif (doubles, moitiés) Fichier p. 13	Ligne graduée ▶ Le placement de nombres (3) Fichier p. 13	Valeur positionnelle des chiffres (nombres < 100) ▶ Le collier de Lisa (1) CD-Rom jeu 4 Fichier p. 13
SÉANCE 4 p. 29	Répertoire additif (appui sur les doubles) Fichier p. 14	Lecture de l'heure ▶ Les moments de la journée CD-Rom jeu 20 Fichier p. 14	Valeur positionnelle des chiffres (nombres < 100) ▶ Le collier de Lisa (2) CD-Rom jeu 4 Fichier p. 14
SÉANCE 5 p. 31	Problèmes dictés (sommés, compléments) Fichier p. 15	Problème écrit (compléments) Fichier p. 15	Valeur positionnelle des chiffres (nombres < 100) ▶ Dénombrer par dix Fichier p. 15
SÉANCE 6 p. 33	Répertoire additif (résultats ≤ 20) CD-Rom jeu 12 Fichier p. 16	Dizaines et unités (nombres < 100) Fichier p. 16	Repérage sur quadrillage ▶ Le codage de cases Fichier p. 16
SÉANCE 7 p. 36	Répertoire additif (nombres < 20) CD-Rom jeu 12 Fichier p. 17	Valeur positionnelle des chiffres (nombres < 100) Fichier p. 17	Mesure de longueurs par report d'une unité ▶ La course d'escargots Fichier p. 17
	environ 45 min		
BILAN p. 39	JE PRÉPARE LE BILAN / JE FAIS LE BILAN		Fichier p. 18-19

Situations d'apprentissage incontournables

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
DICTÉE DE NOMBRES	Nombres inférieurs à 100	– écrire les nombres dictés	collectif	<u>par élève</u> : – ardoise ou cahier de brouillon
RÉVISION Nombres et numération	Écriture des nombres en chiffres et en lettres	– trouver l'écriture chiffrée associée à une écriture littérale (nombres < 100)	1 et 2 collectif	<u>par élève</u> : – ardoise ou cahier de brouillon
APPRENTISSAGE Nombres et numération	Ligne graduée ▶ Le placement des nombres (1) CD-Rom jeu 6	– utiliser les nombres pour identifier des repères sur une ligne graduée	1 équipes de 2 2 collectif 3 individuel	<u>pour la classe</u> : – ligne graduée identique à celle remise aux élèves, mais agrandie et reproduite au tableau ou rétroprojectée <u>par équipes de 2</u> : – une ligne graduée → fiche 6 – une feuille de papier

DICTÉE DE NOMBRES

Nombres inférieurs à 100

– Maîtriser la connaissance des écritures de nombres inférieurs à 100.

COLLECTIF / ÉCRIT

- Les élèves écrivent les nombres dictés sur leur ardoise ou leur cahier de brouillon. Au fur et à mesure de la correction, les nombres sont écrits au tableau.

a	b	c
14	44	64
d	e	f
74	84	94

RÉVISION

Écriture des nombres en chiffres et en lettres

– Associer écritures chiffrées et écritures littérales (nombres < 100).

COLLECTIF / ORAL

1 Trouver les écritures chiffrées de 5 nombres écrits en lettres

- Écrire au tableau 5 nombres en lettres, sans les oraliser : quarante-deux ; soixante-trois ; soixante-quinze ; quatre-vingts ; quatre-vingt-dix-huit.
- Demander à chaque élève d'écrire ces nombres en chiffres. Faire une correction immédiate, en renvoyant les élèves au dico-maths (auto-correction). Formuler, avec les élèves, les règles de passage des écritures littérales (ou orales) aux écritures chiffrées.

L'activité donne à nouveau l'occasion de rappeler le rôle des mots clés (*vingt, trente, quarante*) dans la désignation orale des nombres et de souligner les particularités liées à la désignation des nombres au-delà de 20 :

- régularité pour la tranche des nombres de 20 à 59 ;
- le mot *soixante* peut conduire à écrire un 6 ou 7 ;
- le groupe de mots *quatre-vingt(s)* peut conduire à écrire un 8 ou 9.

Les élèves sont incités à contrôler ces données dans le dico-maths.

2 Trouver tous les nombres avec quatre mots

- Écrire au tableau les 4 mots : soixante, huit, dix et treize.
- Proposer la tâche :
 ➔ Vous devez écrire tous les nombres possibles en utilisant les mots écrits au tableau. Vous pouvez écrire ces nombres avec un mot, deux mots, trois mots ou quatre mots. Chaque fois que vous aurez un nombre avec des mots, écrivez-le aussi avec des chiffres.

Si vous le souhaitez, vous pouvez écrire les mots sur 4 étiquettes, puis essayez d'assembler ces étiquettes.

- Recenser et faire vérifier les nombres proposés, en se référant éventuellement au dico-maths.

L'utilisation d'étiquettes permet aux élèves de faire des essais d'assemblages des mots proposés.

Réponse : 8 ; 10 ; 13 ; 18 ; 60 ; 68 ; 70 ; 73 ; 78.

APPRENTISSAGE

Ligne graduée ► Le placement des nombres (1)

– Utiliser les nombres pour identifier des repères sur une ligne graduée.

1 Retrouver des repères sur une ligne graduée

- Afficher au tableau la ligne graduée et la décrire rapidement :
 ➔ Sur cette ligne on a placé des traits qui sont tous à la même distance. On appelle ces traits des repères.
- Distribuer un exemplaire de la ligne graduée à chaque équipe et formuler la tâche :
 ➔ Deux élèves vont sortir de la classe. Je vais leur donner également une ligne graduée. À leur retour, ils devront retrouver, sur leur ligne, les repères que vous aurez choisis. Chaque équipe choisira un seul repère (montrer différents repères). Il faudra leur donner des indications (orales ou écrites) qui leur permettront de trouver rapidement le repère que vous aurez choisi. Il est bien entendu interdit de montrer ce repère.
- Demander à deux élèves de sortir, puis à chaque équipe de choisir et marquer au feutre un repère sur sa ligne et d'élaborer un message qui permettra aux deux élèves qui sont sortis de retrouver le repère choisi.
- Rappeler les deux élèves et commencer par un message peu performant. Demander aux deux élèves de dire s'ils peuvent trouver le repère et, si oui, d'indiquer lequel sur leur ligne graduée.
- Engager une discussion collective : Cette première équipe a-t-elle réussi ? Le message est-il pertinent ? Vérifier éventuellement en superposant les 2 feuilles.
- Recommencer avec d'autres messages. Si nécessaire, reprendre l'activité une ou deux fois avant la phase de synthèse.
- Si aucune proposition d'utiliser les nombres n'est faite par les élèves dans la première phase de cette activité, proposer un message du type « J'ai choisi le 16^e repère » et demander à chaque élève de trouver ce repère.

Se repérer sur une ligne graduée nécessite de la part des élèves de désigner chaque repère par un nombre et de préciser un sens de déplacement (de gauche à droite ou de droite à gauche).

Les messages se différencient par :

- leur forme : orale ou écrite ;
- les types d'indications : numériques ou non (allusion aux bosses et aux creux, par exemple) ;
- le choix de l'origine du comptage des traits si le message est numérique : une extrémité ou un repère remarquable de la ligne.

2 Synthèse

- Engager une discussion collective sur le meilleur moyen de situer les repères choisis.

Au terme de celle-ci, établir le fait qu'une numérotation des repères à partir d'une extrémité (par, exemple à partir de la gauche) constitue une solution efficace.

Il s'agit de mettre en place un nouveau système de représentation de la suite écrite des nombres : la **ligne numérique** (basée sur des repères ponctuels) vient se substituer à la **file numérique du CP** (basée sur des cases).

3 Graduation de la ligne de 5 en 5

- Demander à chaque élève (ou chaque équipe de 2) de numéroté certains repères de sa ligne :
 ➔ Vous ne devez placer sur votre ligne, à partir de 0, que les nombres dont le chiffre des unités est 0 ou 5. Vous n'écrivez pas les autres nombres. Attention à bien laisser ces repères vides, c'est-à-dire « sans nombre ».
- Commencer par placer 0, 5 et 10 sur la file collective.
- Vérifier que les nombres sont placés correctement. Les lignes graduées sont conservées pour une reprise de l'activité, le lendemain.

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Répertoire additif (résultats jusqu'à 10) <i>CD-Rom jeu 10</i>	– donner rapidement des sommes, des différences ou des compléments	collectif	<u>par élève :</u> – ardoise ou cahier de brouillon fichier p. 12 exercice 1
RÉVISION Nombres et numération	Écriture des nombres en chiffres et en lettres	– trouver l'écriture chiffrée associée à une écriture littérale (nombres < 100)	individuel	fichier p. 12 exercices 2 et 3
APPRENTISSAGE Nombres et numération	Ligne graduée ▶ Le placement des nombres (2) <i>CD-Rom jeu 6</i>	– utiliser les nombres – identifier des repères sur une ligne graduée de 5 en 5	1 équipes de 2 2 et 3 collectif 4 individuel	<u>pour la classe :</u> – ligne graduée identique à celle remise aux élèves, mais agrandie et reproduite au tableau ou à l'aide d'un rétroprojecteur <u>par équipe de 2 :</u> – une ligne graduée de 5 en 5 à partir de 0 → réalisée en séance 1 ou photocopiée – une feuille de papier fichier p. 12 exercice 4

CALCUL MENTAL

Répertoire additif (résultats jusqu'à 10)

– Répondre rapidement à des questions (sommes, différences, compléments) portant sur cette partie du répertoire additif.

COLLECTIF / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 12

Exercice 1

- Les calculs sont dictés sous la forme : « quatre plus cinq », « dix moins cinq », « trois pour aller à six ».
- Les élèves écrivent les résultats dans leur fichier.

a 2 + 6	b 6 + 4	c 8 - 5
d 7 - 2	e 3 pour aller à 10	f 2 pour aller à 6

RÉVISION

Écriture des nombres en chiffres et en lettres

– Associer écritures chiffrées et écritures littérales (nombres < 100).

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 12

Lecture et écriture de nombres

2 Écris les nombres en chiffres.

quarante-quatre soixante-trois

soixante-trois soixante

quatre-vingt-seize vingt-quatre

3 Écris le plus possible de nombres avec ces mots.

seize dix vingt quatre

exemple : vingt-quatre 24

Exercice 2

Les élèves qui éprouvent des difficultés ou qui se sont trompés sont invités à utiliser le dictionnaire des nombres dans le dico-maths pour retrouver les écritures chiffrées correspondantes. Une vérification peut également être faite en utilisant la numérotation des pages du fichier.

Exercice 3

Les élèves peuvent être incités à fabriquer de petites étiquettes sur lesquelles ils écrivent les mots proposés.

Réponse : 4, 10, 16, 20, 24, 80 (l'orthographe correcte quatre-vingts est introduite), 90, 96.

APPRENTISSAGE

Ligne graduée ► Le placement des nombres (2)

– Utiliser les nombres pour identifier des repères sur une ligne graduée de 5 en 5.

ÉQUIPES DE 2 / ORAL

1 Retrouver des positions sur une ligne graduée

- Reprendre l'activité de la séance précédente selon les mêmes modalités, mais avec les lignes numérotées de 5 en 5 par les élèves.
- Faire sortir 2 élèves et demander à chaque équipe de choisir un repère et de rédiger un message.
- Au retour des 2 élèves, demander aux équipes d'énoncer oralement les nombres proposés pour que les 2 élèves qui sont sortis puissent retrouver les repères associés. Si la formulation des nombres est trop difficile, les nombres peuvent être communiqués par écrit et oralisés avec l'aide des autres élèves.

COLLECTIF / ORAL

2 Synthèse

- Elle porte sur deux points :
 - la désignation orale des nombres, en insistant à nouveau sur les mots clés : *vingt, trente, quarante, cinquante, soixante* (qui se traduit par 6 ou par 7) et *quatre-vingt(s)* (qui se traduit par 8 ou par 9) ;
 - les stratégies de repérage d'un nombre sur la ligne graduée, en prenant appui sur les nombres déjà placés.

Le repérage rapide des nombres donnés à partir des nombres déjà placés fait l'objet d'une attention particulière, par exemple : placer 78 à partir de 70, de 75 ou de 80.

COLLECTIF / ORAL

3 Entraînement collectif

- Proposer un nombre (oralement ou par son écriture chiffrée) et demander aux élèves de trouver le repère correspondant et d'écrire le nombre au-dessus.
- Montrer une position et demander de donner (oralement ou par écrit) le nombre correspondant.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

4 Fichier d'entraînement p. 12

Placer des nombres sur une ligne graduée

4 Complete.

45 50 55 60 65 70 75 80 85

Exercice 4

Il s'agit de trouver le nombre associé à un repère donné, en s'appuyant sur les nombres terminés par 0 ou par 5, le morceau de droite graduée choisie ne permettant pas de partir de 0.

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Répertoire additif (doubles, moitiés)	– donner des doubles de nombres < 10 et les moitiés correspondantes	collectif	fichier p. 13 exercice 1
RÉVISION Nombres et numération	Ligne graduée ► Le placement des nombres (3)	– associer des nombres à des repères sur une ligne graduée	individuel	fichier p. 13 exercices 2, 3 et 4
APPRENTISSAGE Nombres et numération	Valeur positionnelle des chiffres ► Le collier de Lisa (1) <i>CD-Rom jeu 4</i>	– réaliser une collection de perles dont le nombre est donné, en utilisant des groupements de 10 perles (nombres < 100)	1 équipes de 2 2 et 3 collectif	<u>pour la classe :</u> – 50 cartes de 1 perle → fiche 7 – 100 cartes de 10 perles → fiche 9 <u>par équipe de 2 :</u> – une feuille A4 pour la commande – ardoise ou cahier de brouillon (par élève)

CALCUL MENTAL

Répertoire additif (doubles, moitiés)

– Répondre rapidement à des questions portant sur les doubles de nombres inférieurs à 10.

Fichier d'entraînement p. 13

Exercice 1

a 4 + 4	b 8 + 8	c 7 + 7
d 5 + 5	e 9 + 9	f 6 + 6

- Prolonger oralement, en rappelant le vocabulaire utilisé au CP :
 - le double de 6 est 12, c'est 2 fois 6 ;
 - la moitié de 12 est 6, c'est 12 partagé en 2.

- Demander le double de 3 et de 10 ; la moitié de 10 et de 14.

Les résultats de ces calculs doivent pouvoir être donnés instantanément, dans la mesure où les doubles sont des points d'appui importants pour reconstituer certains résultats.

Ces résultats doivent être parfaitement maîtrisés en début de CE1. Si ce n'est pas le cas, il est conseillé, pour les élèves concernés, de mettre en place des activités d'entraînement et de consolidation (voir activités complémentaires).

RÉVISION

Ligne graduée ► Le placement des nombres (3)

– Utiliser les nombres pour identifier des repères sur une ligne graduée.

Fichier d'entraînement p. 13

Exercices 2, 3 et 4

Fiche différenciation

- Pour traduire les écritures littérales en chiffres, certains élèves peuvent utiliser le dico-maths.

Placer des nombres sur une ligne graduée

2 Relie chaque nombre à son repère.

3 Relie chaque nombre à son repère.

4 Relie chaque nombre à son repère.

1 Commander 73 perles

- Montrer aux élèves quelques exemples de cartes avec 1 perle et avec un groupement de 10 perles. Au début de cette activité, les mots « unité » et « dizaine » figurant au dos des cartes ne sont pas utilisés.
- Formuler la tâche :
 ► Pour faire un joli collier assez long, Lisa a besoin de 73 perles. Les perles sont vendues par paquets de dix perles (montrer à nouveau une carte avec dix perles) ou à l'unité (montrer à nouveau une perle isolée). Lisa en veut exactement 73, pas une de plus, pas une de moins. Mais attention, je n'ai pas beaucoup de perles à l'unité. Mettez-vous d'accord par deux, puis écrivez sur votre feuille ce qu'il vous faut pour avoir exactement 73 perles. Écrivez combien vous voulez de paquets de dix perles et combien vous voulez de perles à l'unité. Ensuite vous m'apporterez votre commande. Si je comprends la commande et si je peux le faire, je vous servirai (Le rôle de marchand peut aussi être tenu par un élève ou quelques élèves).
- Écrire le nombre de perles au tableau : « 73 perles » et laisser les élèves chercher.
- Inviter les élèves à venir chercher leurs perles. Le vendeur donne ce qui est demandé, à deux conditions :
 – la commande doit être claire (distinction entre paquets et unités) ;
 – il lui est matériellement possible de donner ce qui est demandé.
- Demander à chaque équipe, au retour, de coller ce qui lui a été remis (perles et paquets de perles) en dessous de la commande rédigée (ou au dos).
- Observer quelques cartes retournées et associer ainsi le mot « dizaine » à groupement de dix et le mot « unité » à objet isolé, en précisant que, par la suite, les élèves peuvent utiliser le vocabulaire qu'ils comprennent le mieux.

Au CP, les élèves ont déjà beaucoup travaillé sur la relation entre les groupements par dix et la signification de la valeur d'un chiffre en fonction de sa position dans l'écriture chiffrée d'un nombre. Avant d'étendre cet apprentissage aux nombres de 3 chiffres, il nous a semblé indispensable de revenir sur cet apprentissage fondamental, en installant de plus le vocabulaire correspondant : dizaine, unité, mais sans en faire un objectif essentiel.

2 Mise en commun et synthèse

- Demander à chaque équipe de contrôler, par le moyen de son choix, qu'elle a bien les 73 perles et d'indiquer sur sa feuille si elle estime avoir réussi ou non.
- Afficher quelques feuilles (commandes et perles) et les faire discuter : Sont-elles correctes ? Comment sont-elles rédigées ?
- Faire formuler les différentes procédures utilisées pour trouver ce qu'il fallait commander.

Au cours de la synthèse, mettre en évidence les deux procédures et les relier entre elles :

– décomposer 73 avec des 10 :

$$73 = 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 3$$

(en remarquant qu'il y a 7 fois le nombre 10) ;

– repérer directement que, dans 73, le chiffre 7 indique les paquets de 10 (les dizaines, le terme étant introduit à cette occasion) et le chiffre 3 les perles isolées (les unités).

- Écrire le mot « dizaine » au tableau de même que l'égalité « 1 dizaine = 10 unités » et faire retrouver l'information dans le dico-maths.

Les procédures correctes possibles sont nombreuses. Elles peuvent prendre appui sur :

- des dessins des objets ;
- un comptage de 10 en 10 ou une addition répétée de 10 ;
- une lecture directe du nombre de dizaines du nombre proposé (dans 73, il y a 7 dizaines). C'est cette dernière procédure qui est mise en évidence et formulée dans la synthèse, en lien avec la décomposition additive utilisant le plus possible de « 10 ».

Deux types de difficultés doivent retenir l'attention et être clarifiés avec les élèves, au cours de la mise en commun :

- certains élèves peuvent ne pas se détacher d'une lecture « globale » du nombre et donc ne pas penser qu'il est possible de demander les perles autrement qu'à l'unité (il en faut 73 !) ;
- d'autres peuvent encore confondre 73 et 7 + 3 (ce qui devrait être peu fréquent au CE1).

3 Entraînement

- Faire préciser ce qu'il faudrait demander comme nombre de cartes de 10 perles et 1 perle pour avoir, par exemple, 30 perles, 54 perles, 88 perles... (réponses rapides sur l'ardoise ou le cahier de brouillon).
- Montrer 5 cartes avec 10 perles et 3 perles isolées et demander d'écrire le nombre de perles. Reprendre avec d'autres quantités (réponses rapides sur l'ardoise ou le cahier de brouillon).

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Répertoire additif (appui sur les doubles)	– donner rapidement les résultats pour des sommes proches des doubles	collectif	fichier p. 14 exercice 1
RÉVISION Grandeurs et mesure	Lecture de l'heure ► Les moments de la journée <i>CD-Rom jeu 20</i>	– lire des heures exactes sur une horloge à aiguilles et les associer à des moments de la journée	collectif	<u>pour la classe :</u> – une horloge à aiguilles
APPRENTISSAGE Nombres et numération	Valeur positionnelle des chiffres ► Le collier de Lisa (2) <i>CD-Rom jeu 4</i>	– réaliser une collection de perles dont le nombre est donné, en utilisant des groupements de 10 perles (nombres < 100)	1 collectif 2 individuel	<u>collectif :</u> – 50 cartes de 1 perle → fiche 7 – 100 cartes de 10 perles → fiche 9 <u>par élève :</u> – ardoise ou cahier de brouillon fichier p. 14 exercices 2, 3 et 4

CALCUL MENTAL

Répertoire additif (appui sur les doubles)

– Répondre rapidement à des questions portant sur des sommes proches des doubles (nombres inférieurs à 10).

Fichier d'entraînement p. 14

Exercice 1

- Les élèves écrivent les résultats sur leur fichier. Les calculs sont dictés sous la forme : « cinq plus quatre ».

a 5 + 4	b 6 + 8	c 7 + 8
d 5 + 7	e 9 + 7	f 7 + 6

Les résultats de ces calculs doivent pouvoir être donnés très rapidement, parce qu'ils sont mémorisés ou très vite reconstruits.

Leur reconstruction par l'usage des doubles est souvent facile (9 + 7 à partir de 7 + 7 ou de 9 + 9), mais d'autres stratégies sont tout aussi valides et encouragées : 9 + 7, c'est 9 + 1 + 6 (passage par 10) ou c'est comme 8 + 8 (en « prenant 1 à 9 pour le donner à 7 »)... Quelques-unes de ces procédures peuvent être exprimées par les élèves.

RÉVISION

Lecture de l'heure ▶ Les moments de la journée

- Lire l'heure (heures entières ou heures et demie) sur une horloge à aiguilles.
- Associer des horaires à certains moments de la journée.

COLLECTIF / ORAL

- Marquer sur l'horloge, successivement, des heures correspondant à des moments repères de la journée (heures exactes ou heures et demie) : par exemple 8 h 30 (la rentrée du matin), 10 h (la récréation du matin), etc.
- Demander aux élèves de lire l'heure affichée et de préciser à quelle activité de la journée elle peut être associée. Pour les horaires de l'après-midi, on peut dire 2 h de l'après-midi ou 14 h si certains élèves le proposent.
- Insister sur le rôle de la petite aiguille qui indique les heures.
- Proposer des questions pour entraîner à la lecture de quelques horaires en heures entières.

- Inversement, demander à des élèves d'afficher sur l'horloge des horaires dictés, en invitant les autres élèves à contrôler les réponses apportées.

Pour certains élèves, cette activité constitue une première approche. On aborde la lecture des heures entières : les élèves commencent à différencier le rôle des deux aiguilles. Les activités 1 et 2 du jeu 20 du CD-Rom peuvent être utilisées. Un apprentissage systématique de la lecture de l'heure sera mené plus tard.

APPRENTISSAGE

Valeur positionnelle des chiffres ▶ Le collier de Lisa (2)

- Comprendre et utiliser la valeur positionnelle des chiffres dans l'écriture d'un nombre inférieur à 100.

COLLECTIF / ORAL

1 Reprise de l'activité de la séance 3

- Reprendre le problème de la séance 3 avec d'autres nombres (34, 55, 80, 7...). La validation par recours au matériel n'est utilisée qu'en cas de difficulté.
- Insister à nouveau sur la relation entre :
 - l'écriture 34 ;
 - l'interprétation en 3 groupements de 10 perles (ou 3 dizaines) et 4 perles (ou 4 unités) ;
 - la décomposition : $10 + 10 + 10 + 4$.

Un travail différencié peut être envisagé, certains élèves travaillant en petits groupes autonomes sur des nombres écrits au tableau, pendant que d'autres travaillent sous la tutelle de l'enseignant, avec le matériel.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

2 Fichier d'entraînement p. 14

Exercices 2, 3 et 4

Fiche différenciation

- Ces exercices viennent en application directe des acquis précédents.
- Pour l'exercice 2, il peut être nécessaire de préciser qu'une carte ne peut pas être entourée partiellement.
- Si nécessaire, la correction peut être l'occasion de revenir sur les relations entre écriture en chiffres, décomposition additive avec 10 et interprétation en groupements de 10 (dizaines) et unités.

On peut repérer les élèves qui, dans l'exercice 2, ont recours au dénombrement un par un et n'utilisent donc pas le fait que les perles sont groupées par dix.

Nombres et quantités

2 Alex veut avoir autant de perles que Moustik.
Entoure les cartes et les perles bleues qu'il doit prendre.

3 Entoure les cartes et les perles qu'il faut choisir pour obtenir le nombre de Moustik.

4 Complète.

79	— cartes de 10 perles.	81	— cartes de 10 perles.
	— perle(s) toute(s) seule(s).		— perle(s) toute(s) seule(s).

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Problèmes dictés (sommés, compléments)	– résoudre 2 problèmes dictés	collectif	<u>pour la classe :</u> – une vingtaine de photos de Moustik → fiche 3 – une pochette <u>par élève :</u> – ardoise ou cahier de brouillon fichier p. 15 exercice 1
RÉVISION Problèmes	Problème écrit (compléments)	– répondre à une question en prenant de l'information dans un texte et sur un dessin	individuel	fichier p. 15 exercice 2
APPRENTISSAGE Nombres et numération	Valeur positionnelle des chiffres ▶ Dénombrer par dix	– dénombrer des quantités en utilisant des groupements de dix – associer différentes désignations des nombres	1, 2 et 3 collectif 4 individuel	<u>par élève :</u> – ardoise ou cahier de brouillon fichier p. 15 exercices 3 et 4

CALCUL MENTAL

Problèmes dictés (sommés, compléments)

– Résoudre un problème en utilisant le calcul mental.

Fichier d'entraînement p. 15



Exercice 1

- Proposer aux élèves **deux problèmes à résoudre**, chacun faisant l'objet d'une simulation à l'aide du matériel, ce qui facilite la représentation mentale de la situation par les élèves et, à la fin, permet une vérification expérimentale des réponses.
- Chaque résolution peut se dérouler ainsi :
 - poser la question, en réalisant l'« expérience » (la question peut, éventuellement, être formulée par les élèves) et écrire les informations numériques au tableau ;
 - demander une résolution individuelle sur l'ardoise ou le cahier de brouillon, avec réponse dans le fichier ;
 - lors de la mise en commun, recenser les réponses et demander de repérer celles qui peuvent être rapidement reconnues comme « impossibles » (en référence à la situation), puis faire expliciter et discuter quelques procédures caractéristiques (erronées ou correctes).

Problème a Mettre successivement dans la pochette, en l'indiquant aux élèves, 5 photos, puis encore 5 photos et à nouveau 3 photos. Poser la question : **Combien y a-t-il de photos dans la pochette ?**

Problème b Après correction du problème A, poser une nouvelle question : **Il y a maintenant 13 photos dans la pochette. Je veux envoyer 15 photos. Combien faut-il encore en mettre dans la pochette ?**

Les problèmes peuvent être résolus en mettant directement en œuvre un calcul connu (addition, complément ou soustraction), mais d'autres résolutions peuvent être mobilisées : dessin, comptage avec les doigts...

La mise en commun doit permettre :
 – de distinguer les erreurs dues au choix d'une procédure inadaptée de celles qui sont liées à une difficulté de gestion ou de calcul ;
 – d'identifier différents types de procédures correctes pour un même problème et, si c'est possible, de les mettre en relation, favorisant ainsi d'éventuelles évolutions chez les élèves.

RÉVISION

Problème écrit (compléments)

– Résoudre un problème dont l'énoncé nécessite une double prise d'informations (texte et dessin).

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 15



Exercice 2

Fiche différenciation

- Demander une lecture individuelle de l'énoncé, puis faire « raconter » et expliquer la situation par des élèves pour en

assurer une bonne compréhension, mais sans rien dévoiler des modes de résolution possibles.

- Une mise en commun peut être faite le lendemain, en particulier pour confronter les différents types de solutions.

Cette activité sera reprise avec des problèmes très divers, sans relation directe avec les apprentissages en cours, de façon à éviter tout automatisme dans les réponses. Ce parti pris devrait inciter les élèves à la vigilance et à la réflexion.

APPRENTISSAGE

Valeur positionnelle des chiffres ► Dénombrer par dix

- Utiliser des groupements par dix pour dénombrer une collection (nombres inférieurs à 100).
- Comprendre la valeur positionnelle des chiffres.
- Relier l'écriture d'un nombre comme 34 à sa décomposition de la forme $10 + 10 + 10 + 4$.

COLLECTIF / ORAL

1 Combien de doigts ?

Cette activité doit être conduite assez rapidement.

- Appeler un groupe de huit élèves près du tableau (le groupe changera en cours d'activité). Demander à quatre d'entre eux de lever leurs 2 mains ouvertes et à un cinquième de lever seulement 3 doigts.

Poser la question aux autres élèves en demandant une réponse sur l'ardoise ou le cahier de brouillon :

➔ *Combien voit-on de doigts levés ?*

On pourra remarquer les élèves qui ont des difficultés à afficher ou à repérer rapidement un nombre de doigts levés. Certains peuvent même recompter plusieurs fois les doigts d'une main, sans paraître mémoriser le fait qu'une main comporte cinq doigts. Un entraînement spécifique pourra leur être proposé lors de moments de travail dirigé.

Les mots « unités » et « dizaines » sont utilisés, leur signification est soulignée : objet isolé (celui que l'on compte) et groupements de 10 objets.

COLLECTIF / ORAL

2 Mise en commun et synthèse

- Recenser les réponses et demander aux élèves d'expliquer leurs procédures de résolution, notamment :

– écrire le nombre, en associant directement un chiffre aux « paquets de dix doigts » (deux mains : une dizaine) et un autre aux doigts « isolés » (non groupés par dix : les unités) ;
– utiliser l'addition ou le comptage de 10 en 10 :
 $10 + 10 + 10 + 10 + 3 = 43$ (à écrire au tableau).

- Lire le nombre (quarante-trois).
- Recommencer avec d'autres nombres, par exemple : 55, 70, 43, 8...

COLLECTIF / ORAL

3 Comment avoir un nombre donné de doigts ?

Cette nouvelle activité est inverse de la précédente.

- Appeler à nouveau un groupe de huit élèves près du tableau et poser un nouveau type de questions :

➔ *Comment faire pour qu'on puisse voir 60 doigts ? 49 doigts ? 10 doigts ? 78 doigts ?...*

- Même exploitation que pour la phase 1.

4 Fichier d'entraînement p. 15

Nombres et quantités

3 Écris le nombre de triangles.



Il y a _____ triangles.

4 Relie les étiquettes qui correspondent au même nombre.

5 dizaines et 2 unités 4 unités 4 dizaines 73

25 40 4

5 unités et 2 dizaines 52 3 dizaines et 7 unités

Exercice 3

- Observer les procédures des élèves : comptage un par un ou utilisation de groupements par 10... ou autres méthodes.

Exercice 4

- Il s'agit de consolider l'usage des mots dizaines et unités.

Séance 6

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Répertoire additif (résultats ≤ 20) <i>CD-Rom jeu 12</i>	– donner rapidement des sommes, des compléments et des différences	collectif	fichier p. 16 exercice 1
RÉVISION Nombres et numération	Dizaines et unités (nombres $< 1\ 000$)	– décomposer un nombre en dizaines et unités	individuel	fichier p. 16 exercices 2 et 3
APPRENTISSAGE Espace et géométrie	Repérage sur quadrillage ▶ Le codage de cases	– repérer une case sur quadrillage – utiliser le codage par un couple	1 équipes de 2 2 collectif 3 équipes de 2 4 collectif 5 individuel	<u>pour la classe :</u> – quadrillage de 8 lignes \times 7 colonnes (10 cm \times 10 cm) – 55 cartons (8 cm \times 8 cm) – 1 carton avec une étoile sur une face – patafix pour fixer les cartons <u>par élève :</u> – ardoise fichier p. 16 exercice 4

CALCUL MENTAL

Répertoire additif (nombres < 20)

– Répondre rapidement à des questions (sommés, différences, compléments) portant sur le répertoire additif.

COLLECTIF / ÉCRIT

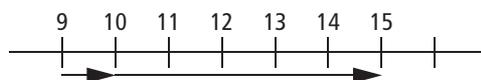
Fichier d'entraînement p. 16

Exercice 1

- Les calculs sont dictés sous la forme « sept plus cinq », « douze moins six », « huit pour aller à onze ». Les élèves écrivent les résultats dans leur fichier.

a	b	c
7 + 5	9 + 4	12 - 6
d	e	f
12 - 3	8 pour aller à 11	9 pour aller à 15

Les résultats de ces calculs doivent pouvoir être donnés rapidement, soit parce qu'ils sont mémorisés, soit parce que l'élève est capable de les construire sans difficulté... Les procédures utilisées doivent progressivement s'appuyer sur le calcul, même si le recours aux doigts est encore nécessaire pour certains (il faut toutefois s'assurer que tous les élèves sont capables d'afficher instantanément tout nombre jusqu'à 10 à l'aide des doigts). Par exemple : $7 + 5$ est obtenu en appui sur $5 + 5$ ou sur $7 + 3$; 9 pour aller à 15 en utilisant le passage par 10, etc. L'illustration sur une ligne graduée peut constituer une aide pour certains élèves :



RÉVISION

Dizaines et unités (nombres < 100)

– Reconnaître un nombre exprimé sous différentes formes (décomposition avec 10, écriture usuelle, par le nombre de dizaines et d'unités).

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 16

Dizaines et unités

2 Complete.

45	4 dizaines et 5 unités	6 dizaines et 4 unités
39		75
	8 unités et 2 dizaines	80
		7 unités
		9 dizaines

3 Relie les différentes écritures d'un même nombre.

10 + 2 + 10 + 10 + 10

10 + 10 + 4

42

10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10

60

4 unités et 2 dizaines

6 dizaines

24

4 dizaines et 2 unités

- Ces exercices écrits peuvent être précédés d'une **question collective** du type « Lisa a besoin de 54 timbres. Combien doit-elle acheter de carnets de 10 timbres et de timbres tous seuls ? ». Pour répondre, les élèves peuvent procéder en inter-

prétant directement l'écriture 54 comme 5 paquets de 10 et 4 unités, en utilisant le comptage de 10 en 10 ou l'addition.

Exercice 2

- Il s'agit essentiellement de s'assurer que les élèves maîtrisent les mots « dizaine » et « unité » et leur mise en relation avec la place occupée par un chiffre dans l'écriture d'un nombre. Il est important de rappeler le sens de ces mots liés à « groupements de 10 unités » et « objet isolé », ce qui permet, par exemple de retrouver ou de prouver que 8 unités et 2 dizaines, c'est 28 car c'est aussi $10 + 10 + 8$. Cela est réinvesti dans l'exercice 3.

Exercice 3

- Les élèves doivent mettre en relation des nombres avec leurs décompositions utilisant le nombre 10 ou les mots dizaines et unités. Ces décompositions seront utilisées à nouveau en séances 4 et 5 pour aider à comprendre les désignations orales et chiffrées.

- Repérer une case dans un quadrillage.
- Coder la position d'une case par un couple.

ÉQUIPES DE 2 / ORAL

1 Une chasse au trésor

- Afficher le quadrillage de 8 lignes x 7 colonnes et placer les 56 cartons en bristol avec de la patafix sur chaque case du quadrillage. Le carton avec l'étoile sera fixé de façon à ce que l'étoile ne soit pas visible.
- Faire des équipes de 2 élèves et formuler la tâche :
 ➔ *Nous allons faire une chasse au trésor. Sur chaque case de ce quadrillage j'ai fixé un carton. Un de ces cartons a une étoile cachée, sur son envers. Deux élèves vont sortir. Aux autres, je montrerai où est ce carton. Chaque équipe de 2 élèves devra fabriquer un message qui permettra aux deux élèves de retrouver à leur retour le carton avec l'étoile.*
- Demander à deux élèves de sortir. Retourner le carton avec l'étoile (étoile apparente). Rappeler la consigne : se mettre d'accord, par deux, sur un message pour indiquer l'emplacement du carton-étoile.

L'objectif de l'activité est d'amener les élèves à comprendre le codage conventionnel d'une case dans un quadrillage à l'aide d'un couple. Le problème posé engage les élèves à rechercher comment désigner une case particulière. Ils peuvent utiliser :

- un codage absolu : par exemple, l'étoile est dans la troisième colonne (en partant de la gauche) et la deuxième ligne (en partant du haut) ;
- un repérage relatif par rapport à une case : l'étoile est située à partir du coin en haut à gauche et deux cases plus bas, puis trois cases à droite.

Certains peuvent se contenter, dans un premier temps, de n'utiliser que le vocabulaire mis en place en unité 1, séance 6 (en haut, à gauche...), ce qui est ici insuffisant.

COLLECTIF / ORAL

2 Validation et mise en commun

- Avant le retour des deux élèves, retourner la carte-étoile pour que l'étoile ne soit plus visible.
- Faire rentrer les deux élèves. Interroger alors deux ou trois équipes sur leurs messages. Puis engager la discussion sur la validité des messages, sur les possibilités de trouver la case.

Les élèves peuvent compter les cases ou les traits, ce qui peut amener à des confusions dans la communication.

ÉQUIPES DE 2 / ÉCRIT

3 Proposition de coder les lignes et les colonnes

- Proposer un codage que l'on utilise dans les mots croisés : sur le côté vertical des 8 cases, inscrire les chiffres de 1 à 8 et, sur le côté horizontal des 7 cases, inscrire les lettres de a à g.
- Proposer ensuite de recommencer une partie de chasse au trésor. Deux autres élèves sortent, et l'activité est reprise comme précédemment.

COLLECTIF / ORAL

4 Nouvelle mise en commun et synthèse : codage par un couple

- La mise en commun permet, si des élèves l'ont proposé, de mettre en évidence que chaque case peut être repérée par une lettre (celle de sa colonne) et par un nombre (celui de sa ligne).

Si les élèves ne le proposent pas, fournir ce type de codage en expliquant que la lettre code l'ensemble de la colonne et le nombre l'ensemble de la ligne et que la case, intersection de la ligne et de la colonne, est codée par ces deux éléments. Par exemple, l'étoile sera codée : d 3 ou 3 d. Les deux codages peuvent être indifféremment utilisés.

- Prolonger la synthèse en demandant oralement de coder quelques cases ou de trouver les cases correspondant à des couples fournis.

Ce type de codage utilisé dans les jeux de bataille navale par exemple ou dans les mots croisés est souvent déjà connu des élèves.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

5 Fichier d'entraînement p. 16

Repérage sur quadrillage

	a	b	c	d	e	f	g	h
1								△
2		□						
3								
4					○			
5								

4 Place.
 ■ dans la case a 4.
 ● dans la case d 3.
 ▲ dans la case g 5.

Complete.
 □ est dans la case
 ○ est dans la case
 △ est dans la case

Exercice 4

Fiche différenciation

- Il s'agit d'une application directe de ce qui a été établi au moment de la synthèse.

Séance 7

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Répertoire additif (nombres < 20) <i>CD-Rom jeu 12</i>	– donner rapidement des sommes, des compléments et des différences	collectif	fichier p. 17 exercice 1
RÉVISION Nombres et numération	Valeur positionnelle des chiffres (nombres < 100)	– utiliser la valeur positionnelle des chiffres pour résoudre des problèmes	individuel	fichier p. 17 exercices 2, 3 et 4
APPRENTISSAGE Grandeurs et mesure	Mesure de longueurs par report d'une unité ▶ La course d'escargots	– utiliser la mesure par report d'une unité pour comparer la longueur de 2 lignes brisées	1 équipes de 2 2 et 3 collectif 4 individuel	par équipe de 2 : – 2 chemins a et b → fiche 13 à agrandir au format A3 (chaque chemin mesure alors 27 cm) – 2 bandes de papier blanc → à découper dans une feuille A4 dans le sens de la longueur (les bandes mesurent 29,7 cm) – une unité jaune (3 cm) → matériel encarté – une feuille-réponse → fiche 14 – 2 crayons fichier p. 17 exercice 5

CALCUL MENTAL

Répertoire additif (nombres < 20)

– Répondre rapidement à des questions (sommes, différences, compléments) portant sur le répertoire additif.

Fichier d'entraînement p. 17

Exercice 1

Les calculs sont dictés sous la forme : « huit plus neuf », « dix moins trois », « un pour aller à dix ». Les élèves écrivent les résultats dans leur fichier.

a 9 + 5	b 8 + 9	c 10 - 3
d 15 - 7	e 1 pour aller à 10	f 8 pour aller à 12

RÉVISION

Valeur positionnelle des chiffres

– Utiliser la valeur positionnelle des chiffres pour résoudre des problèmes (nombres < 100).

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 17

Problèmes

2 Lisa veut 46 timbres.
Barre les carnets et les timbres en trop.

3 Alex veut 57 timbres.
Dessine les carnets et les timbres qui manquent.

4 Alex a 75 images.
Il donne 3 paquets de 10 images à Lisa.
Combien lui reste-t-il d'images ?
Il lui reste images.

Exercices 2 et 3

Fiche différenciation

Ces exercices peuvent être résolus en utilisant directement les connaissances sur la valeur positionnelle des chiffres, par exemple : 46 c'est 4 groupements de 10 et 6 unités ou en utilisant le comptage ou le calcul avec 10. C'est l'occasion de mettre à nouveau en relation 46 avec $10 + 10 + 10 + 10 + 6$.

Exercice 4

Fiche différenciation

Cet exercice peut être résolu en utilisant seulement les connaissances sur la valeur positionnelle des chiffres : enlever 3 au chiffre des dizaines de 75 ou transformer 3 dizaines en 30 et utiliser le calcul. Les 2 types de procédures peuvent être mis en relation.

APPRENTISSAGE

Mesure de longueurs par report d'une unité ► La course d'escargots

- Comparer des longueurs de lignes brisées par comparaison indirecte.
- Mesurer des longueurs par report d'une unité et mettre en œuvre l'additivité des mesures.

ÉQUIPES DE 2 / ÉCRIT

1 Comparaison des longueurs de deux chemins

- Afficher les deux chemins agrandis et formuler la tâche :
→ Alex et Lisa veulent faire une course d'escargots. Moustik a dessiné deux chemins a et b pour les escargots. Mais Alex et Lisa ne savent pas si les deux chemins sont de la même longueur. Il faut les aider à résoudre cette question. Vous travaillerez par équipes de 2. Vous ne pourrez utiliser que le matériel que je vais vous donner : une longue bande de papier blanc, un petit bout de papier jaune (montrer un exemplaire du matériel aux élèves). Vous devez répondre sur la feuille et noter vos explications.
- Insister sur le fait que les élèves ne peuvent pas utiliser un autre matériel que celui indiqué. Les élèves sont libres de s'organiser, voire de se partager le travail.

2 Mise en commun

- Recenser les réponses qui peuvent être de trois types : le chemin a est plus long que le chemin b ; le chemin b est le plus long ; les deux chemins sont de la même longueur.
- Faire formuler les arguments et les méthodes de comparaison :
 - Certains ont utilisé la ou les bande(s) de papier blanc :
 - soit en faisant des marques sur ces bandes pour reporter la longueur de l'un des chemins puis en la comparant à celle de l'autre ou en reportant sur la bande les longueurs des deux chemins (certains ont peut-être redressé le chemin a sur la fiche) ;
 - soit en pliant la bande pour le même usage.

- D'autres ont utilisé le petit bout de papier jaune comme unité pour mesurer les deux chemins, en le reportant (noter alors les mesures trouvées par les élèves pour chacun des chemins) ;
- D'autres encore ont peut-être utilisé l'écartement de leurs doigts (ou la longueur de leur main) et fait des reports.
- Faire discuter les arguments et conclure que les deux chemins sont de même longueur.

Les objectifs de la situation sont multiples. On suppose que les élèves vont réinvestir ici ce qui a été travaillé au CP à diverses reprises : comparaison des longueurs à l'aide d'une comparaison intermédiaire (avec la bande de papier), mesure d'un chemin droit ou non par report d'une unité, mise en œuvre de l'additivité des mesures.

Le format de la feuille permet aux élèves qui le souhaitent de travailler à deux (chacun sur un chemin). Le fait que les deux chemins soient sur la même feuille bloque la méthode par comparaison directe. On s'attend à ce que les élèves fassent des relevés sur les bandes blanches et utilisent ces marques pour comparer. On s'attend également à ce que certains fassent des mesures par report d'une unité. Si cette dernière méthode n'apparaît pas, il faut relancer l'activité en supprimant les bandes de papier blanc.

COLLECTIF / ORAL

3 Synthèse

- Montrer les deux méthodes valides pour comparer deux ou plusieurs chemins :
 - **Utilisation d'une bande de papier pour une comparaison indirecte :**
 - soit en reportant la longueur d'un seul chemin sur la bande de papier (pour le chemin a, il faut mettre bout à bout les longueurs de ses 2 morceaux) et en se servant ensuite de la bande de papier pour comparer sur la fiche avec le deuxième chemin ;
 - soit en reportant les 2 chemins a et b sur la bande de papier et en comparant les 2 marques de longueurs directement sur la bande de papier.
 - **Mesure des deux chemins par report d'une même unité :**
 - il faut effectuer des reports très précis ;
 - pour le chemin a, on ajoute les nombres de reports fait sur chaque morceau.
- Donner au cours de **cette synthèse** une définition précise de ce que veut dire « reporter une unité » :
 - ➔ *C'est placer une extrémité de l'unité contre une extrémité du chemin, puis faire une marque à son autre extrémité ; déplacer ensuite l'unité, placer l'extrémité de l'unité contre la marque, faire une autre marque à l'autre extrémité et ainsi de suite jusqu'au bout du chemin.*
- Engager chacune des équipes à essayer les deux méthodes et à effectuer les mesures. Conclure en indiquant que « la mesure dépend de l'unité choisie et que les deux chemins mesurent 9 unités jaunes ».

Il est important que les élèves comprennent qu'il y a deux techniques de comparaison indirecte, et que l'une est le report d'une unité. Si des élèves sont en difficulté, se reporter à Cap Maths CP unités 6, 7 et 8.

4 Fichier d'entraînement p. 17

Mesure de longueurs

5 Utilise l'unité jaune.

Compare les longueurs des chemins a. et b.

Lequel est le plus long ? _____

Explique comment tu as trouvé : _____

Exercice 5

- Il s'agit de comparer les longueurs de deux chemins l'un rectiligne, l'autre étant une ligne brisée.
- Recenser rapidement les méthodes utilisées. Avec l'unité jaune, le chemin a mesure 4 et le chemin b mesure 3.
- Dans la séance suivante, d'autres exercices permettent de s'entraîner au report d'une unité.

Un bilan intermédiaire, relatif aux principaux apprentissages de cette unité, est réalisé au terme de 7 séances de travail. Il peut être suivi d'un travail de remédiation.

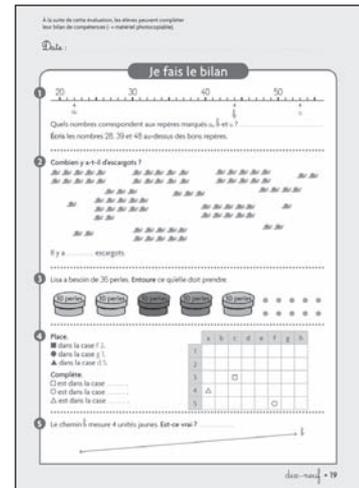
► Voir Unité 1 p. 18 pour plus de détails.

JE PRÉPARE LE BILAN fichier p. 18



Individuel (en autonomie ou en classe),
puis collectif (20 min)

JE FAIS LE BILAN fichier p. 19



Individuel (40 min)

1 Ligne graduée

► Pour trouver facilement un repère sur une ligne graduée, il est commode d'utiliser la suite des nombres. Si des nombres comme 0, 5, 10, 15... sont déjà placés, il est plus facile de placer rapidement d'autres nombres en face du bon repère (donner quelques exemples).

2 Valeur positionnelle des chiffres

► Dans le nombre 32, 3 dit combien il y a de groupements de dix (de dizaines d'objets) et 2 dit combien il y a d'unités (d'objets isolés). On peut aussi voir cela en écrivant l'égalité : $32 = 10 + 10 + 10 + 2 = 32$.

► Pour trouver combien il y a d'objets dans une collection, il est donc commode de commencer par les grouper par dix.

3 Repérage sur quadrillage

► Pour repérer une case d'un quadrillage, on peut désigner chaque colonne par une lettre et chaque ligne par un nombre, par exemple. La case peut alors être désignée par un couple formé d'une lettre et d'un nombre.

4 Mesure de longueurs

► Pour mesurer la longueur d'un chemin, il faut reporter plusieurs fois une unité de façon très précise.

► Pour comparer les longueurs de deux chemins, on peut les mesurer en reportant une unité ou encore utiliser une grande bande de papier et reporter les longueurs de chaque chemin dessus.

Exercice 1

- Trouver le nombre associé à un repère
- Placer un nombre en face du bon repère

Exercices 2 et 3

- Dénombrer des quantités importantes
- Décomposer un nombre en dizaines et unités

Exercice 4

- Repérer des cases sur quadrillage par un couple

Exercice 5

- Mesurer la longueur d'une ligne brisée par report d'une unité

ACTIVITÉS COMPLÉMENTAIRES

Ces activités sont destinées à entraîner ou à approfondir des connaissances travaillées au cours de l'unité. Elles peuvent être utilisées dans la perspective d'une action différenciée ou de remédiation. Elles peuvent être également conduites en ateliers, dans un coin mathématique, ou collectivement.

1 La punta

Chaque joueur reçoit 5 cartes, les autres formant la pioche. Le meneur de jeu tire un carton et l'affiche (par exemple 17). Chaque joueur essaie de réaliser le nombre affiché avec ses cartes en additionnant (par exemple ici : $9 + 8$ ou encore $9 + 1 + 7 \dots$). Les cartes ainsi utilisées doivent être alignées sur la table, les autres sont gardées en paquet (un seul alignement doit être proposé par chaque joueur). Si le nombre-cible est bien atteint (le meneur de jeu peut le vérifier à l'aide de la calculatrice), les cartes sont gagnées par le joueur qui les a posées et mises dans la boîte des cartes gagnées, sinon les cartes sont gardées pour le tour suivant. Les cartes gagnées sont remplacées par autant de cartes prises à la pioche. La partie s'arrête lorsqu'un joueur a épuisé ses cartes et que la pioche est vide. Le gagnant est celui qui a le plus de cartes dans sa boîte à « gain ».

Reprise d'un jeu utilisé en CP (emprunté à nos amis de Suisse Romande) et visant à aider à la mémorisation du répertoire additif.

2 Mariage de doubles

Chaque joueur reçoit 6 cartes, les autres cartes formant la pioche, faces nombres retournées. À tour de rôle, chaque joueur pose sur la table 2 cartes, à condition que le nombre porté par l'une soit le double du nombre porté par l'autre. Si le joueur réalise un « mariage de doubles », il gagne les 2 cartes qu'il conserve à part. Il peut, à chaque tour, poser autant de « mariages » que possible. S'il ne le peut pas (ou plus), il passe la main à son adversaire et prend une carte à la pioche. Lorsque la pioche est épuisée, chaque joueur prend une carte au hasard dans le jeu de l'adversaire. Le gagnant est celui qui a remporté le plus de cartes.

3 Combien de billes ?

Il s'agit soit de colorier les cases pour avoir un nombre donné de billes, soit de dire combien de billes correspondent aux cases grisées. La fiche matériel AC 3 permet à l'enseignant de varier les demandes faites aux élèves.

4 Mariage de nombres

Chaque joueur reçoit 8 cartes, les autres cartes formant la pioche, faces non visibles. Même déroulement que pour le « Mariage de doubles », mais chaque joueur cherche à poser sur la table 2 cartes portant le même nombre écrit sous forme chiffrée et sous forme littérale.

5 Le jeu des jetons

Les jetons sont placés sur certaines cases du quadrillage. À tour de rôle les joueurs lancent les deux dés et prennent le jeton placé dans la case codée par les deux dés, si jeton il y a. On joue dix coups. Le gagnant est celui qui a gagné le plus de jetons.

Les élèves s'entraînent à trouver la case définie par un code.

jeu à plusieurs

matériel :

– un jeu de 54 cartes portant 6 fois les nombres de 1 à 9

→ **partie cartes du matériel photocopiable**

pour le meneur de jeu :

– une série de cartons portant les nombres de 10 à 20 → **partie cartes**
– une calculette

par joueur :

– une boîte pour les cartes gagnées

jeu à 2

matériel :

– un jeu de 22 cartes portant les nombres de 0 à 20 (le nombre 0 figure 2 fois) → **partie cartes du matériel photocopiable**

individuel

matériel :

– exercice → **fiches AC 2 et 3**

jeu à 2

matériel :

– un jeu de 40 cartes portant des nombres écrits en chiffres et sous forme littérale → **fiches AC 4 et 5**

jeu à 4

matériel :

– un quadrillage 6×6 repéré par des lettres et des chiffres → **fiche AC 6**
– un dé ordinaire et un dé dont les faces recouvertes par des gommettes portent les lettres a à f.

Le thème de la cantine et du goûter, familier à beaucoup d'enfants, est proposé ici.

Pour les problèmes 1, 4, 5 et 6, le travail peut être individuel.

Pour les problèmes 2 et 3, un échange peut être nécessaire afin d'examiner la pertinence des questions posées par les élèves. Il convient également de préciser que, pour cette série, les problèmes n'ont pas de lien entre eux et que l'illustration de départ ne concerne que le premier problème.

Problème 1

L'information est à prendre dans le texte et le dessin. Ce dernier peut être une aide à la résolution, les élèves pouvant, par exemple, compter les assiettes et le comptage s'arrêtant avant 19, conclure directement qu'il n'y a pas assez d'assiettes.

Une autre question peut être posée et résolue par les élèves : Combien manque-t-il d'assiettes ?

Problèmes 2 et 3

L'activité demande de poser une question liée à un énoncé. Elle vise deux objectifs :

- clarifier un type de questionnement spécifique des mathématiques : on cherche à répondre à une question dont la réponse ne figure pas parmi les données, mais qui peut être obtenue à partir de celles-ci ;
- provoquer une lecture attentive des informations : en effet, si les élèves posent une question pertinente (ou éliminent des questions qui ne le sont pas), cela témoigne d'une première compréhension de la situation.

Cette activité ne doit pas cependant être systématisée et, au moins en début d'année, porter sur des énoncés de complexité raisonnable.

Problème 4

L'information est à nouveau à prendre dans le texte et sur le dessin. Pour la résolution, les élèves peuvent ainsi compter 1 personne chaque fois qu'ils pointent 2 verres.

BANQUE DE PROBLÈMES 2 Guide p. 139

À table

1 Selim et Lisa ont-ils disposé assez d'assiettes ?

2 Mardi, il y avait 23 élèves à la cantine. Il y en avait 5 de plus que lundi. Pose une question puis réponds à cette question.

3 Aujourd'hui, à la cantine, il y a 12 garçons et 18 filles. Pose une question puis réponds à cette question.

4 Lisa a apporté tous les verres pour le repas. Elle doit mettre deux verres pour chaque personne. Combien de personnes y aura-t-il pour ce repas ?

5 Selim a apporté 16 assiettes sur la table. Moustik, en jouant, a tiré la nappe. 5 assiettes se sont cassées en tombant. Combien y a-t-il encore d'assiettes sur la table ?

6 Aujourd'hui, 18 élèves mangent à la cantine. Pour le dessert, il y aura des tartelettes. Chaque élève aura la moitié d'une tartelette. Combien de tartelettes le cuisinier doit-il préparer ?

cent trente-neuf = 139

fichier p. 139

Problème 5

La taille des données numériques permet le recours soit au calcul, soit à un dessin schématisé.

Problème 6

La taille des nombres permet le recours au dessin : partage de tartelettes dessinées, schématisation de 2 enfants devant le dessin d'une tartelette... Le recours au calcul est évidemment possible également : ajout de 2 jusqu'à atteindre 18 et comptage des « 2 » par exemple... ou utilisation du fait que $9 + 9 = 18$. Aucune de ces procédures n'est ici à privilégier.

UNITÉ 3

Principaux objectifs

- Compréhension des désignations chiffrées et orales des nombres inférieurs à 100 et des décompositions associées
- Utilisation d'un plan pour localiser des objets dans un espace
- Compréhension de la notion d'alignement

environ 30 min par séance

environ 45 min par séance

	CALCUL MENTAL	RÉVISION	APPRENTISSAGE
SÉANCE 1 p. 43	Problèmes dictés (diminution, complément) Fichier p. 20	Problème écrit (addition itérée) Fichier p. 20	Valeur positionnelle des chiffres (nombres < 100) ▶ La fortune de Moustik Fichier p. 20
SÉANCE 2 p. 45	Répertoire additif (nombres < 20) CD-Rom jeu 12 Fichier p. 21	Reproduction sur quadrillage CD-Rom jeu 22 Fichier p. 21	Doubles et moitiés parmi les nombres de 1 à 30 Fichier p. 21
SÉANCE 3 p. 48	Toutes les sommes et différences avec 3 nombres Fichier p. 22	Sommes de 3 nombres à un chiffre Fichier p. 22	Sommes de dizaines entières ▶ Le nombre-cible CD-Rom jeu 14 Fichier p. 22
SÉANCE 4 p. 51	Toutes les sommes et différences avec 3 nombres CD-Rom jeu 12 Fichier p. 23	Mesure de longueurs par report d'une unité Fichier p. 23	Sommes et différences de dizaines entières ▶ Le nombre-cible CD-Rom jeu 14 Fichier p. 23
SÉANCE 5 p. 53	Dictée de nombres (< 100)	Sommes et différences de dizaines entières ▶ Le nombre-cible CD-Rom jeu 12	Différentes écritures d'un même nombre ▶ Avec 3 étiquettes (1)
SÉANCE 6 p. 55	Problèmes dictés (somme, complément) Fichier p. 24	Problèmes écrits (double et moitié) Fichier p. 24	Différentes écritures d'un même nombre ▶ Avec 3 étiquettes (2) Fichier p. 24
SÉANCE 7 p. 57	Répertoire additif (nombres < 20) CD-Rom jeu 12 Fichier p. 25	Ajout ou retrait d'un nombre entier de dizaines CD-Rom jeu 13 Fichier p. 25	Alignement ▶ Les quilles Fichier p. 25
	environ 45 min		
BILAN p. 59	JE PRÉPARE LE BILAN / JE FAIS LE BILAN		Fichier p. 26-27

Situations d'apprentissage incontournables

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Problèmes dictés (diminution, complément)	– résoudre 2 problèmes dictés	collectif	<u>pour la classe :</u> – 30 photos de Moustik → fiche 3 – une enveloppe contenant 20 de ces photos, les autres sont en tas sur le bureau <u>par élève :</u> – ardoise ou cahier de brouillon fichier p. 20 exercice 1
RÉVISION Calcul	Problème écrit (addition itérée)	– répondre à une question en prenant de l'information dans un énoncé avec texte et dessin	individuel	fichier p. 20 exercice 2
APPRENTISSAGE Nombres et numération	Valeur positionnelle des chiffres ▶ La fortune de Moustik change	– modifier l'écriture d'un nombre en fonction des ajouts ou retraits d'unités et de dizaines apportés à la quantité exprimée	1 et 2 collectif 3 individuel	<u>pour la classe :</u> – 3 boîtes marquées Alex, Lisa et Moustik identifiées par les noms ou les images des personnages – 15 cartes de 1 perle, dans la boîte d'Alex → fiche 7 – 15 cartes de 10 perles, dans la boîte de Lisa → fiche 9 <u>par élève :</u> – ardoise ou cahier de brouillon fichier p. 20 exercice 3

CALCUL MENTAL

Problèmes dictés (diminution, complément)

– Résoudre un problème en utilisant le calcul mental.

COLLECTIF / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 20

Exercice 1

- Proposer aux élèves successivement deux problèmes à résoudre, chacun faisant l'objet d'une simulation à l'aide du matériel, ce qui facilite la représentation mentale de la situation par les élèves et, à la fin, permet une vérification expérimentale des réponses.
- Chaque résolution peut se dérouler ainsi :
 - poser la question, en réalisant l'« expérience » (la question peut, éventuellement, être formulée par les élèves) et écrire les informations numériques au tableau ;
 - demander une résolution individuelle (ardoise ou cahier de brouillon disponibles), réponse dans le fichier ;
 - lors de la mise en commun, recenser les réponses et demander de trouver celles qui peuvent être rapidement reconnues comme « impossibles » en référence à la situation, puis faire expliciter et discuter quelques procédures caractéristiques (erronées ou correctes).

Problème a Montrer l'enveloppe et son contenu aux élèves. Poser le problème : **Cette enveloppe contient 20 photos**

de Moustik. Alex veut 8 photos (les sortir ostensiblement de l'enveloppe et les poser sur le bureau). **Combien reste-t-il de photos dans l'enveloppe ?**

Problème b Après correction du problème a, poser un nouveau problème : **Il y a maintenant 12 photos dans l'enveloppe. Lisa m'a donné ces photos** (montrer les photos en tas sur le bureau, sans permettre de les compter, et les mettre dans l'enveloppe). **Je les mets avec les 12. Je compte ce qu'il y a dans l'enveloppe. Il y a maintenant 22 photos. Combien Lisa m'a-t-elle donné de photos ?**

La mise en commun doit permettre :

- de distinguer les erreurs dues au choix d'une procédure inadaptée de celles qui sont liées à une difficulté de gestion ou de calcul (la procédure choisie étant a priori adaptée) ;
- d'identifier différents types de procédures correctes pour un même problème et, si c'est possible, de les mettre en relation (favorisant ainsi d'éventuelles évolutions chez les élèves).

Le **problème b** est plus difficile, du fait qu'il s'agit de chercher un complément.

RÉVISION

Problème écrit (addition itérée)

– Résoudre un problème dont l'énoncé nécessite une double prise d'informations (texte et dessin).

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 20

Problème

2 Combien Alex a-t-il de champignons ?



Alex a ____ champignons.

Exercice 2

Fiche différenciation

- Demander une lecture individuelle de l'énoncé, puis faire « raconter » et expliquer la situation par des élèves pour en assurer une bonne compréhension, mais sans rien dévoiler des modes de résolution possibles.
- La mise en commun permet de confronter les différents types de solutions.

La procédure attendue n'est évidemment pas la multiplication qui n'a pas encore été abordée. Les élèves peuvent utiliser :

- l'addition $5 + 5 + 5 + 5$ ou le comptage de 5 en 5 ;
- le comptage sur les doigts ;
- le dessin et le dénombrement des coquillages...

APPRENTISSAGE

Valeur positionnelle des chiffres ► La fortune de Moustik change (1)

- Comprendre la valeur positionnelle des chiffres.
- Modifier l'écriture d'un nombre en relation avec l'ajout ou le retrait d'unités ou de dizaines.

COLLECTIF / ORAL

1 Les changements de la fortune de Moustik

- Au début de l'activité, montrer aux élèves le contenu de chacune des boîtes. Celle d'Alex ne contient que des unités (montrer la face « unité », puis la face avec 1 perle), celle de Lisa des dizaines (montrer la face « dizaine », puis la face avec les 10 perles) et celle de Moustik est vide.

- Formuler la tâche :

➔ À chaque étape, Alex et Lisa vont donner ou reprendre des perles, sous forme d'unités ou de dizaines. Je vous dirai ce qu'ils veulent donner ou reprendre à Moustik et je l'écrirai également au tableau. Vous devez écrire combien de perles il y aura dans la boîte de Moustik après y avoir mis ou repris ce qui est indiqué (on ne s'intéresse pas à ce qui reste dans celles d'Alex et de Lisa). Puis nous vérifierons en mettant ou en prenant les perles demandées.

- Noter chaque « demande » au tableau. Puis, après chaque annonce, demander aux élèves d'écrire sur l'ardoise ou le cahier de brouillon, le nombre de perles que possèdera Moustik.

- Chaque fois, recenser les différentes réponses et les noter au tableau. Faire expliciter et discuter les procédures

utilisées pour évaluer l'avoir de Moustik (voir commentaire ci-contre) avant de le faire vérifier en faisant réaliser l'action et en comptant les perles contenues dans sa boîte. C'est à ce moment que des échanges 1 dizaine contre 10 unités peuvent être nécessaires.

- Suite possible des changements :

- 1) Lisa donne 4 dizaines
 - 2) Alex donne 7 unités
 - 3) Lisa donne 2 dizaines
 - 4) Lisa donne 3 dizaines
 - 5) Alex demande 2 unités
 - 6) Lisa demande 4 dizaines
 - 7) Alex demande 5 unités
 - 8) Lisa donne 1 dizaine
 - 9) Alex demande 1 unité
 - 10) Lisa demande 2 dizaines
 - 11) Alex demande 7 unités
 - 12) Lisa donne 3 dizaines
 - 13) Alex demande 5 unités
 - 14) Alex donne 9 unités
 - 15) Lisa demande 1 dizaine
- etc.

- L'activité peut être reprise avec d'autres données.

L'activité est destinée à travailler les effets, sur l'écriture d'un nombre, d'un ajout ou d'un retrait d'unités ou de dizaines entières. Pour cela, il est nécessaire de prendre en compte la valeur de chaque chiffre en fonction de sa position.

À certaines étapes de l'activité (en particulier lorsque le retrait d'unités est supérieur aux unités isolées effectivement présentes dans la boîte), la nécessité d'échanges apparaît et prépare l'explication du principe des retenues. Cette activité est également à mettre en relation avec le calcul sur les dizaines.

Il peut être utile, pour visualiser l'avoir de Moustik, de le présenter en deux piles : une pour les dizaines, l'autre pour les unités.

2 Synthèse

Mise en évidence de l'équivalence des procédures, par exemple :

Pour l'ajout de 2 dizaines à 47 :

- calcul de $47 + 20$;
- ajout de 2 au chiffre des dizaines de 47 ;
- comptage de 10 en 10 (deux fois) à partir de 47...

Pour le retrait de 5 unités à 62 :

- calcul de $62 - 5$;
- retrait de 2 unités (on arrive à 60), puis échange d'1 dizaine contre 10 unités et nouveau retrait de 3 unités...

Ces procédures reviennent au même, car :

1 dizaine = 10

2 dizaines = $10 + 10 = 20$...

3 Fichier d'entraînement p. 20

Calcul

3 Calcule chaque fois ce que devient la fortune de Moustik.

1 billet de 10 euros en plus 2 billets de 10 euros en moins

5 euros 54 euros

3 pièces de 1 euro en plus 2 pièces de 1 euro en moins

20 euros 50 euros

3 pièces de 1 euro en plus 4 billets de 10 euros en moins

17 euros 50 euros

Exercice 3

- Faire remarquer que les questions sont indépendantes les unes des autres.
- Au cours de l'exploitation, le lien peut être fait entre 10 euros et 1 dizaine d'euros.

COLLECTIF / ORAL

INDIVIDUEL / ÉCRIT

UNITÉ 3

Séance 2

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Répertoire additif (nombres < 20) CD-Rom jeu 12	- donner rapidement des sommes, des différences ou des compléments	collectif	fichier p. 21 exercice 1
RÉVISION Espace et géométrie	Reproduction sur quadrillage CD-Rom jeu 22	- continuer la reproduction d'un dessin sur quadrillage à l'aide de la règle	individuel	pour la classe : - calque du dessin à reproduire par élève : - règle, crayon, gomme - dessin n° 1 à reproduire (pour les élèves en difficulté) → fiche 15 fichier p. 21 exercice 2
APPRENTISSAGE Calcul	Doubles et moitiés parmi les nombres de 1 à 30	- trouver si un nombre compris entre 1 et 30 est ou non un double - trouver sa moitié	1 collectif 2 individuel 3 équipes de 2 4 collectif 5 individuel	pour la classe : - un répertoire additif agrandi → fiche 2 par élève : - cahier de brouillon fichier p. 21 exercices 3, 4 et 5

CALCUL MENTAL

Calculs dictés (nombres < 20)

– Répondre rapidement à des questions (sommés, différences, compléments) portant sur le répertoire additif.

COLLECTIF / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 21

Exercice 1

Les calculs sont dictés sous la forme : « trois plus huit », « douze moins trois », « trois pour aller à douze ».

a 3 + 8	b 5 + 7	c 12 - 3
d 15 - 9	e 3 pour aller à 12	f 6 pour aller à 14

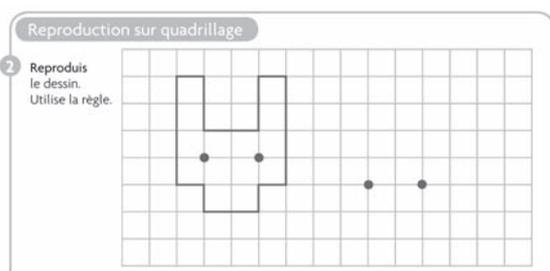
RÉVISION

Reproduction sur quadrillage

- Effectuer des tracés à la règle.
- Se repérer sur un quadrillage par rapport aux lignes et aux nœuds relativement à un élément déjà placé.
- Analyser un dessin (longueur, orientation des côtés) pour le reproduire.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 21



Exercice 2

- Laisser les élèves prendre connaissance seuls de la consigne, puis reformuler la tâche :
➔ *Vous devez reproduire ce dessin à l'aide de la règle et en vous aidant du quadrillage. Il faudra être très précis et très soigneux.*
- Vérifier la bonne position de la règle et du crayon et observer les méthodes utilisées, les difficultés éventuelles de repérage ainsi que celles liées à la coordination d'une utilisation précise de la règle avec le repérage (pour certains, un dessin à main levée peut être autorisé dans un premier temps). Veiller au respect des contraintes : les segments doivent avoir des nœuds pour extrémités, être situés sur des lignes et avoir la longueur voulue.

- Inciter les élèves au contrôle mutuel (par deux) de leurs productions : la superposition d'un calque modèle à la production peut être utilisée. Si nécessaire, le dessin peut être recommencé sur la fiche de papier quadrillé (voir fiche 15).

Les élèves les plus rapides peuvent réaliser la deuxième reproduction de la fiche 15.

Ce premier travail sur quadrillage sert d'évaluation de compétences souvent travaillées au CP, aussi bien pour l'utilisation de la règle, le repérage sur quadrillage que l'élaboration d'une stratégie de reproduction : identification de la partie de la figure déjà reproduite, tracé des autres segments en respectant leur orientation et leur longueur.

Pour cette reproduction très simple, les élèves procèdent généralement en traçant un segment après l'autre et en comptant les carreaux au fur et à mesure. Le fait que les deux figures soient placées sur un même réseau quadrillé oblige à un repérage par rapport à un élément déjà placé.

Le moment de contrôle à deux et le moment de validation par superposition au modèle sont des temps forts de la situation où l'élève comprend l'exigence du travail de reproduction.

Les activités 1 à 6 du jeu 22 du CD-Rom peuvent être utilisées.

APPRENTISSAGE

Doubles et moitiés parmi les nombres de 1 à 30

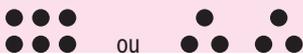
- Connaître la notion de double.
- Reconnaître si un nombre compris entre 1 et 30 est ou non un double.
- Trouver la moitié d'un nombre.

COLLECTIF / ORAL

1 Qu'est-ce qu'un double ?

- Écrire le nombre 6 au tableau et demander aux élèves de donner oralement différentes décompositions de 6 sous forme de sommes de deux nombres. Les écrire au tableau.
- Parmi celles qui ont été données, encadrer $3 + 3$ et écrire $3 + 3 = 6$. Afficher le répertoire additif et entourer $3 + 3$ dans la colonne « 6 ».
- Dire aux élèves (et écrire au tableau) que « 6 est un double », que c'est « le double de 3 » car « on peut l'écrire avec + et deux fois le même nombre ». 6, c'est $3+3$, c'est 2 fois 3. Il peut également être représenté avec deux ensembles identiques de 3 points, par exemple :

comme sur le dé



- 6 est donc le double de 3. Quand on partage un tas de 6 objets exactement en deux, chaque tas comporte 3 objets. On dit que 3 est la moitié de 6.
- Demander ensuite si 5 est aussi un double. Conclure négativement :
➔ On ne peut pas écrire 5 avec + et deux fois le même nombre ou le représenter avec deux collections ayant le même nombre d'objets car on ne peut pas le partager exactement en deux.

La notion de double a déjà été utilisée au CP. Il s'agit ici de la formaliser. Mais l'objectif principal reste celui de la mémorisation des doubles de la table (point d'appui important pour le calcul mental). Il est en effet très utile que les élèves soient capables de produire instantanément le double des nombres inférieurs à 10, et, un peu plus tard, de trouver rapidement la moitié des nombres pairs inférieurs à 20.

La représentation par le calcul ($3 + 3$) et par l'expression « 2 fois 3 » est appuyée par des figurations utilisant les quantités.

En fonction des difficultés repérées dans ce domaine, comme dans celui de la production rapide de décompositions de 10 (travaillée précédemment), des activités d'aide personnalisée peuvent être mises en place en utilisant par exemple certaines des activités complémentaires présentées en fin d'unité 1.

INDIVIDUEL / ORAL

2 Ces nombres sont-ils des doubles ?

- Après avoir masqué le répertoire additif, écrire les nombres suivants au tableau :
8, 11, 12, 15, 18.
- Poser la question :
➔ Parmi ces nombres, il faut trouver ceux qui sont des doubles et ceux qui ne sont pas des doubles, et expliquer pourquoi. Si ce sont des doubles, il faut trouver leur moitié.
- Recherche individuelle au brouillon.
- Recenser les réponses et leurs justifications. La notion de double est éventuellement précisée à nouveau. Les nombres reconnus comme doubles sont repérés et coloriés dans le répertoire additif, ainsi que la décomposition qui le montre.

ÉQUIPES DE 2 / ÉCRIT

3 D'autres doubles situés entre 1 et 20, puis entre 20 et 30

- Proposer une nouvelle recherche :
➔ Parmi les nombres qui sont entre 1 et 20, trouvez tous ceux qui sont des doubles. Ceux qui auront terminé plus rapidement chercheront d'autres doubles qui sont entre 20 et 30 ou même d'autres encore plus grands.
- Recherche par deux : les élèves doivent se mettre d'accord sur les réponses et sur leurs justifications.

COLLECTIF / ORAL

4 Mise en commun et synthèse

- Recenser des réponses et demander comment les doubles ont été trouvés. Faire exprimer les accords et les désaccords et demander des justifications.
- Situer les doubles dans le répertoire additif. Donner leur moitié.
- Faire exprimer ou rassembler les remarques qui ont été formulées précédemment, notamment ;
 - les doubles vont de 2 en 2 ;
 - les doubles ont 0, 2, 4, 6 ou 8 pour chiffres des unités ;
 - 12 est le double de 6, car $6 + 6 = 12$, 12, c'est 2 fois 6 ;
 - 6 est la moitié de 12.

UNITÉ 3

5 Fichier d'entraînement p. 21

Exercices 3, 4 et 5

Fiche différenciation

Ces exercices permettent d'exploiter la connaissance des doubles et moitiés nouvellement acquise par les élèves.

Doubles et moitiés

3 Complète.

Le double de 2 est Le double de 5 est Le double de 9 est
Le double de 10 est Le double de 13 est Le double de 25 est

4 Entoure les nombres qui sont des doubles.

12 9 16 8 20 14 22 25 40 30

5 Complète.

La moitié de 2 est La moitié de 6 est La moitié de 10 est
La moitié de 12 est La moitié de 16 est La moitié de 18 est
La moitié de 20 est La moitié de 24 est La moitié de 28 est
La moitié de 30 est La moitié de 32 est La moitié de 34 est
La moitié de 50 est La moitié de 60 est La moitié de 70 est

Séance 3

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Toutes les sommes et différences avec 3 nombres	– fabriquer et calculer rapidement des sommes et des différences (avec 3 nombres)	individuel	fichier p. 22 exercice 1
RÉVISION Calcul	Sommes de 3 nombres à un chiffre	– calculer des sommes de 3 nombres inférieurs à 10 – compléter de telles sommes (compléments)	individuel	fichier p. 22 exercices 2 et 3
APPRENTISSAGE Calcul	Sommes de dizaines entières ▶ Le nombre-cible CD-Rom jeu 14	– former un nombre comme somme de 3 nombres entiers de dizaines	1 collectif 2 et 3 équipes de 2 4 individuel	par équipe de 2 : – 3 jeux de cartes avec les nombres 0, 10, 20, 30, 40, 50 (cartes Alex, Lisa et Moustik) → fiche 16 – 6 cartes-cibles avec les nombres 40, 50, 60, 70, 80, 90 → fiche 17 – une feuille de jeu et un stylo de couleur différente par joueur – une calculette fichier p. 22 exercice 4

CALCUL MENTAL

Toutes les sommes et différences avec 3 nombres

– Mémoriser le répertoire additif (sommes et différences).

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 22

Calcul mental

1 Avec les trois nombres 3, 5 et 6, fabrique le plus possible de résultats différents.

Tu peux utiliser :

+	=
-	=

Exercice 1

- Préciser la consigne oralement, à partir des deux exemples :
→ Trouver le plus possible de sommes et de différences de 2 nombres qui peuvent être écrites avec les nombres proposés. Pour chaque somme ou différence, les nombres choisis doivent être différents.
- Recenser rapidement les sommes, les différences et les résultats obtenus.

Une erreur fréquente consiste à écrire des différences du type $3 - 5$. Elle est discutée en référence aux significations données au signe $-$ par les élèves (enlever 5 objets d'une collection de 3 objets, reculer de 5 à partir de 3...).

Réponse : $3 + 5$, $3 + 6$, $5 + 6$, $5 + 3$, $6 + 3$, $6 + 5$, $5 - 3$, $6 - 3$, $6 - 5$.

UNITÉ 3

RÉVISION

Sommes de 3 nombres à un chiffre

- Additionner 3 nombres inférieurs à 10.
- Compléter une somme.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 22

Sommes de 3 nombres

2 Complète avec = ou \neq . Le signe \neq veut dire qu'il n'y a pas égalité.

$3 + 4 + 5 = 11$	$8 + 15 + 3 = 16$	$7 + 4 + 3 = 14$
$9 + 2 + 4 = 15$	$3 + 8 + 6 = 17$	$6 + 6 + 4 = 18$

3 Complète.

$4 + 5 + 8 = \dots$	$\dots + 7 + \dots = 14$	$4 + 6 + 8 = \dots$
$3 + 5 + \dots = 15$	$5 + 8 + \dots = 19$	$\dots + \dots + \dots = 17$
$\dots + \dots + 8 = 16$	$7 + 5 + 7 = \dots$	$\dots + 9 + \dots = 18$

Exercice 2

- Avant le traitement de l'exercice :
 - préciser collectivement la signification des signes = et \neq : le signe = est déjà connu des élèves, il suffit d'expliquer qu'on écrit \neq lorsqu'il n'y a pas égalité ou lorsque c'est faux avec = (le signe \neq est lu « différent de ») ;
 - demander aux élèves de produire des expressions avec ces deux signes.

Exercice 3

- Traiter éventuellement en collectif quelques égalités à trous avant de proposer cet exercice.

COLLECTIF / ORAL

1 Phase de jeu collectif

- Présenter le jeu de la cible avec un début de partie collective.
- Afficher au tableau les 3 jeux de cartes (nombres visibles) :
cartes Alex : 0 10 20 30 40 50
cartes Lisa : 0 10 20 30 40 50
cartes Moustik : 0 10 20 30 40 50
Afficher aussi les cartes grisées retournées (nombres non visibles) qui seront les cartes-cibles.
- Demander à deux élèves de venir au tableau. Le 1^{er} joueur doit tirer une carte-cible et la retourner. Le 2^e joueur prend ensuite 3 cartes (une de chaque personnage) pour tenter de réaliser le nombre de la carte-cible (en additionnant les 3 nombres-personnages) et écrit la somme au tableau. En cas de contestation, une vérification peut être faite avec la calculatrice. Si la somme est correcte, le 2^e joueur garde les 3 cartes ; sinon le 1^{er} joueur tente lui aussi de réaliser la somme. Si aucun des deux ne parvient à réaliser le nombre tiré, la carte-cible est mise de côté.
- Lorsque la somme est réalisée ou lorsque la carte-cible est mise de côté, recommencer avec une autre carte-cible tirée par le 2^e joueur.
- Arrêter dès que le jeu est compris par tous les élèves.

Le calcul sur les dizaines doit devenir, rapidement, un prolongement du répertoire additif. Pour montrer l'analogie avec le répertoire additif, un autre répertoire (limité pour le moment aux dizaines de 0 à 50) peut être élaboré avec les élèves, occasion d'une première rencontre avec le nombre 100 au CE1.

ÉQUIPES DE 2 / ÉCRIT

2 Jeu par équipes de 2

- Le jeu est pratiqué par équipes de 2, l'enseignant étant disponible pour aider certaines équipes à s'organiser.
- Insister sur la nécessité d'écrire sur la feuille les sommes réalisées, en barrant celles qui ont été reconnues erronées.
- À l'issue du jeu, quelques feuilles peuvent être analysées collectivement.

ÉQUIPES DE 2 / ÉCRIT

3 Mise en commun et synthèse

- Choisir quelques feuilles de calcul et faire exprimer les différentes procédures utilisées pour effectuer les calculs et en discuter l'efficacité.

Par exemple, pour calculer $40 + 30$ (étape intermédiaire du calcul de $40 + 30 + 20$ pour atteindre la cible 90), deux procédures peuvent être retenues, la seconde devant à terme être privilégiée :

- ajouts successifs de 10 ou comptage de 10 en 10 (3 fois) à partir de 40 qu'on peut illustrer par des bonds de 10 en 10 sur la ligne numérique ;
- ajout de 4 dizaines et de 3 dizaines, qui peut être illustré soit avec les cartes dizaines, soit avec 4 élèves levant leurs 10 doigts et 3 autres levant également leurs 10 doigts, soit encore avec des billets de 10 €.

- Si nécessaire, le jeu peut être repris à l'issue de cette synthèse.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

4 Fichier d'entraînement p. 22



Exercice 4

Fiche différenciation

Exercice proche de l'activité pratiquée dans le jeu précédent, mais avec une difficulté supplémentaire qui est due au fait que les cartes utilisées pour réaliser le 1^{er} nombre doivent être enlevées « en pensée » pour réaliser le 2^e nombre. De nombreuses solutions sont possibles. Si nécessaire les cartes peuvent être mises à disposition des élèves.

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Répertoire additif (nombres < 20) CD-Rom jeu 12	– fabriquer et calculer rapidement des sommes et des différences (avec 3 nombres)	individuel	fichier p. 23 exercice 1
RÉVISION Grandeurs et mesure	Mesure de longueurs par report d'une unité	– mesurer un segment ou une ligne brisée par report d'une unité	individuel	par élève : – une unité jaune et une unité bleue → matériel encarté fichier p. 23 exercices 2 et 3
APPRENTISSAGE Calcul	Sommes et différences de dizaines entières ▶ Le nombre-cible CD-Rom jeu 14	– former un nombre comme somme de 3 nombres entiers de dizaines ou comme différences de 2 de ces nombres	1 équipes de 2 2 collectif 3 individuel	par équipe de 2 : – 3 jeux de cartes avec les nombres 0, 10, 20, 30, 40, 50 (cartes Alex, Lisa et Moustik) → fiche 16 – 6 cartes-cibles avec les nombres 40, 50, 60, 70, 80, 90 → fiche 17 – une feuille de jeu et un stylo de couleur différente par joueur – une calculette

UNITÉ 3

CALCUL MENTAL

Toutes les sommes et différences avec 3 nombres

– M émoriser le répertoire additif (sommes et différences).

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 23



Exercice 1

- Exercice identique à celui de la séance précédente.
- À la fin, recenser les sommes, les différences et les résultats obtenus.

Réponse : 2 + 5, 2 + 9, 5 + 2, 5 + 9, 9 + 2, 9 + 5,
2 + 5 + 9, 5 – 2, 9 – 2, 9 – 5.

Les erreurs d'écriture du type $2 - 9 = 7$ sont à nouveau identifiées et expliquées. Une méthode peut être proposée pour être sûr de n'oublier aucune somme et aucune différence. Les sommes égales sont repérées pour mettre en évidence que $2 + 5 = 5 + 2$.

RÉVISION

Mesure de longueurs par report d'une unité

- Mesurer des longueurs par report d'une unité, donner un encadrement de mesure.
- Comprendre que la mesure dépend de l'unité choisie.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 23

Exercices 2 et 3

- Chaque élève dispose des deux unités jaune et bleue. Une mise au point collective peut s'avérer nécessaire à l'issue de chaque exercice.
- Faire remarquer que les mesures obtenues dépendent des unités choisies.

Il s'agit de s'entraîner au report précis de l'unité pour mesurer un segment. Le chemin c mesure 4 unités bleues et 6 unités jaunes ; d mesure 3 unités bleues et entre 4 et 5 unités jaunes.

Si cela s'avère nécessaire pour certains, proposer d'autres chemins à mesurer avec l'une des deux unités. Ce type de travail sera repris en unité 7 en prenant comme unité le centimètre.

Mesure de longueurs

2 Mesure le chemin c avec l'unité jaune puis avec l'unité bleue.

c mesure unités jaunes.

c mesure unités bleues.

3 Mesure le chemin d avec l'unité jaune puis avec l'unité bleue.

d mesure unités jaunes.

d mesure unités bleues.

APPRENTISSAGE

Sommes et différences de dizaines entières ▶ Le nombre-cible

- Calculer sur les dizaines entières.

ÉQUIPES DE 2 / ÉCRIT

1 Jeu par équipes de 2

- Reprise du jeu pratiqué en séance 3 dans les mêmes conditions que lors de la séance précédente, mais en ajoutant une possibilité :
 - le nombre-cible peut être réalisé en ajoutant 3 nombres (comme dans la séance précédente) ;
 - le nombre-cible peut être réalisé en soustrayant un des nombres à un autre nombre (ce qui doit être alors indiqué par le joueur).
- Une partie collective peut être proposée pour présenter la nouvelle règle du jeu.

COLLECTIF / ORAL

2 Synthèse

- Formuler le fait qu'un calcul comme $50 - 20$ revient à soustraire 2 dizaines de 5 dizaines. Il suffit donc de connaître $5 - 2$.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

3 Entraînement

- Proposer au tableau des exercices du type :
 - Entoure en bleu une carte prise à chacun. Le total des 3 cartes doit être égal à 60.
 - Entoure en vert une carte prise à chacun. Le total des 3 cartes doit être égal à 80.
 - Entoure en jaune une carte prise à 2 personnages. La différence des 2 cartes doit être égale à 50.
 - Entoure en jaune une carte prise à 2 personnages. La différence des 2 cartes doit être égale à 20.
- Pour chaque question, il peut être demandé de trouver le plus possible de solutions.

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
NOMBRES DICTÉS	Nombres inférieurs à 100	– écrire en chiffres des nombres donnés oralement	collectif	<u>par élève :</u> – ardoise ou cahier de brouillon
RÉVISION Calcul	Sommes et différences de dizaines entières <i>CD-Rom jeu 12</i>	– calculer ou compléter des sommes de 3 nombres (dizaines entières)	individuel	<u>par élève :</u> – ardoise ou cahier de brouillon
APPRENTISSAGE Nombres et numération	Différentes écritures d'un même nombre ▶ Avec 3 étiquettes (1)	– réaliser des nombres avec des étiquettes-mots, les traduire en écriture chiffrée et trouver les décompositions associées	1 équipes de 2 2 collectif 3 individuel 4 collectif	<u>par équipe de 2 :</u> – étiquettes portant les mots : <i>quatre, huit, dix, quinze, vingt(s), soixante</i> <u>par élève :</u> – ardoise ou cahier de brouillon

DICTÉE DE NOMBRES

Nombres inférieurs à 100

– Passer de la désignation orale à la désignation écrite (en chiffres) pour les nombres inférieurs à 100.

COLLECTIF / ÉCRIT

a	b	c	d	e
35	57	84	94	58
f	g	h	i	j
62	26	72	91	50

- Les élèves écrivent les nombres dictés sur leur ardoise ou cahier de brouillon.

RÉVISION

Sommes et différences de dizaines entières

– Additionner 3 nombres (dizaines entières).

INDIVIDUEL / ÉCRIT

- Traiter éventuellement en collectif quelques égalités à trou avant de proposer ces exercices. Il s'agit d'un réinvestissement du travail conduit précédemment. Il peut être utile de préciser à nouveau la signification des signes = et \neq .

- Les sommes suivantes sont données sur fiche photocopiée ou écrites au tableau.

– Compléter avec = et \neq .

$$10 + 30 \dots 30 \quad 20 + 10 \dots 30 \quad 40 + 30 \dots 70$$

$$20 + 10 \dots 50 \quad 30 + 30 + 30 \dots 60 \quad 10 + 10 + 20 \dots 40$$

– Compléter

$$20 + 10 + 20 = \dots \quad 20 + \dots + 30 = 70 \quad 40 + 20 + \dots = 80$$

$$\dots + \dots + 40 = 80 \quad 40 + 10 + \dots = 90 \quad 60 + 30 + \dots = 90$$

$$\dots + 30 + \dots = 60 \quad 50 + \dots + \dots = 80 \quad 20 + \dots + 20 = 60$$

- Proposer ensuite de calculer les différences suivantes :

$$60 - 20 = \dots \quad 70 - 10 = \dots$$

$$80 - 50 = \dots \quad 70 - 40 = \dots$$

APPRENTISSAGE

Différentes écritures d'un même nombre ▶ Avec 3 étiquettes (1)

- Lire et écrire les nombres.
- Passer de la désignation orale ou littérale à la désignation chiffrée.
- Comprendre ces désignations grâce à des décompositions associées.

ÉQUIPES DE 2 / ÉCRIT

1 Recherche avec 3 étiquettes

- Distribuer à chaque équipe les 6 étiquettes portant les mots *quatre, huit, dix, quinze, vingt(s)* et *soixante*.
- Préciser la tâche :
➔ Vous devez chercher les nombres qu'on peut fabriquer en utilisant 3 étiquettes. Là aussi, il faut parfois ne pas écrire le « s » de *vingt(s)* et ajouter un tiret. À vous de trouver et d'écrire tous les nombres qu'on peut former avec 3 étiquettes. Attention, après avoir formé un nombre, les étiquettes peuvent être à nouveau utilisées.
- Après un temps de travail suffisant, recenser au tableau toutes les réponses trouvées par les élèves (y compris les réponses erronées). Demander d'abord quelles sont les solutions fausses en distinguant celles qui relèvent seulement d'une erreur orthographique (corrigée collectivement) de celles qui ne correspondent pas à un nombre (en le faisant justifier). Puis faire vérifier les traductions en chiffres.

Réponses possibles : 78, 88, 90, 95.

Comme en séance 4, les difficultés orthographiques ne sont pas à mettre en avant.

COLLECTIF / ÉCRIT

2 Décompositions associées à 88

- Choisir le nombre 88 et son écriture en lettres *quatre-vingt-huit*.
- Demander ce que représentent chaque 8 dans 88. Faire discuter les propositions et retenir celle qui évoque 8 groupements de 10 et 8 objets isolés. Demander de l'écrire avec le signe + : $10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 8$.
- Demander d'écrire en chiffres les mots entendus (et écrits) dans *quatre-vingt-huit* : 4, 20 et 8. Demander comment il est possible de retrouver 88 avec ces 3 nombres. Faire discuter les propositions et retenir $20 + 20 + 20 + 20 + 8$ (le 4 étant le nombre de fois où 20 est répété). La décomposition $80 + 8$ est également étudiée, en notant toutefois que 4 et 20 n'y figurent ni l'un ni l'autre.

- Mettre en relation les diverses écritures et vérifier qu'elles correspondent bien au même nombre :

88

$$10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 8$$

quatre-vingt-huit

$$20 + 20 + 20 + 20 + 8$$

Cette activité difficile est conduite collectivement pour préparer le travail demandé ensuite aux équipes.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

3 Entraînement individuel

- Demander aux élèves de faire le même travail avec 78, 90 et 95.
- Exploiter collectivement les réponses des élèves : inventaire, débat sur leur validité.

COLLECTIF / ORAL

4 Synthèse

- Par exemple 95 peut s'écrire :

95

$$10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 5$$

quatre-vingt-quinze

$$20 + 20 + 20 + 20 + 15$$

- Comparer avec le cas de 88 pour conclure que « quatre-vingt(s) » se traduit par un 8 ou par un 9, selon ce qui suit.

On insiste à nouveau sur le fait que *soixante* se traduit par un 6 ou un 7 et que *quatre-vingt* se traduit par un 8 ou par un 9.

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Problèmes dictés (somme, complément)	– résoudre 2 problèmes dictés	collectif	<u>pour la classe :</u> – 30 photos de Moustik → fiche 3 – une enveloppe contenant au départ 15 des 30 photos de Moustik <u>par élève :</u> – ardoise ou cahier de brouillon fichier p. 24 exercice 1
RÉVISION Calcul	Problèmes écrits (double, moitié)	– résoudre 2 problèmes posés par écrit	individuel	fichier p. 24 exercices 2 et 3
APPRENTISSAGE Nombres et numération	Différentes écritures d'un même nombre ▶ Avec 3 étiquettes (2)	– réaliser des nombres avec des étiquettes-mots, les traduire en écriture chiffrée et trouver les décompositions associées	1 équipes de 2 2 individuel	<u>par équipe de 2 :</u> – étiquettes portant les mots : <i>quatre, huit, dix, quinze, vingt(s), soixante</i> <u>par élève :</u> – ardoise ou cahier de brouillon fichier p. 24 exercices 4 et 5

CALCUL MENTAL

Problèmes dictés (somme, complément)

– Résoudre un problème en utilisant le calcul mental.

Fichier d'entraînement p. 24

Exercice 1

- Proposer aux élèves successivement deux problèmes à résoudre, chacun faisant l'objet d'une simulation à l'aide du matériel, ce qui facilite la représentation mentale de la situation par les élèves et, à la fin, permet une vérification expérimentale des réponses.
- Le déroulement est le même qu'en séance 1 :
 - signalisation à l'aide du matériel ;
 - recherche au brouillon et réponse dans le fichier ;
 - mise en commun avec explicitation des procédures.

Problème a Montrer aux élèves l'enveloppe contenant déjà 15 photos, sans en dévoiler le contenu. Montrer 5 nouvelles photos en les faisant dénombrer par un élève. Les placer dans l'enveloppe. Dénombrer le tout devant les élèves. Poser la question : **Je viens de mettre 5 photos dans l'enveloppe. Il y en a maintenant 20. Combien y avait-il de photos dans l'enveloppe au départ ?**

Problème b Après correction du problème a, montrer aux élèves 2 nouveaux paquets de 4 photos chacun. Les mettre dans l'enveloppe. Poser la nouvelle question : **Il y avait déjà 20 photos dans l'enveloppe. Je viens d'ajouter 2 paquets de 4 photos. Combien y a-t-il maintenant de photos dans l'enveloppe ?**

À partir d'une même situation, deux problèmes sont posés. Ils peuvent être résolus en mettant directement en œuvre un calcul connu (addition, complément ou soustraction). Si les élèves ne reconnaissent pas qu'un calcul direct est possible, d'autres résolutions peuvent être mobilisées : dessin, comptage avec les doigts...

La mise en commun doit permettre :

- de distinguer les erreurs dues au choix d'une procédure inadaptée de celles qui sont liées à une difficulté de gestion ou de calcul (la procédure choisie étant a priori adaptée) ;
- d'identifier différents types de procédures correctes pour un même problème et, si c'est possible, de les mettre en relation, favorisant ainsi d'éventuelles évolutions chez les élèves.

RÉVISION

Problèmes écrits (double, moitié)

– Résoudre un problème dont l'énoncé est écrit.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 24

Problèmes

2 Alex a 2 boîtes. Dans chaque boîte, il y a 12 crayons de couleur. Combien de crayons de couleur Alex a-t-il ?

3 Lisa a 10 balles. Elle en donne la moitié à Moustik. Combien de balles donne-t-elle à Moustik ?



Exercices 2 et 3

- Demander une lecture individuelle de l'énoncé, puis faire « raconter » et expliquer la situation par des élèves pour en assurer une bonne compréhension, mais sans rien dévoiler des modes de résolution possibles.

- La mise en commun permet de confronter les différents types de solutions. La procédure attendue n'est évidemment pas la multiplication qui n'a pas encore été abordée. Les élèves peuvent utiliser :

- l'addition ;
- le dessin et le dénombrement ;
- leur connaissance des doubles et des moitiés.

APPRENTISSAGE

Différentes écritures d'un même nombre ▶ Avec 3 étiquettes

- Lire et écrire les nombres.
- Passer de la désignation orale ou littérale à la désignation chiffrée.
- Comprendre ces désignations grâce à des décompositions associées.

ÉQUIPES DE 2 / ÉCRIT

1 Recherche avec 3 étiquettes

- Reprendre l'activité de la séance précédente avec un autre lot d'étiquettes : *quatre, six, dix, douze, vingt(s) et soixante*, en demandant de trouver les nombres qui peuvent être formés avec 2 ou 3 étiquettes.
- Demander de trouver les décompositions associées à différents nombres trouvés, par exemple :
quatre-vingt-dix / $20 + 20 + 20 + 20 + 10$ /
 $10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10$ / 90

Réponse : 80, 24, 26, 64, 66, 70, 72, 86, 90, 92.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

2 Fichier d'entraînement p. 24

Exercice 4

Cet exercice porte sur le passage de l'écriture littérale à l'écriture chiffrée et inversement.

Exercice 5

Cet exercice reprend l'activité conduite auparavant. Il peut être réservé aux élèves plus rapides. Si nécessaire, des étiquettes sont disponibles pour les élèves.

Réponse possible : 23, 24, 80, 83, 92.

Lecture et écriture de nombres

4 Complète.

17	diez-sept	80	
	quatre-vingt-cinq	87	
	quatre-vingt-seize	90	
	quatre-vingt-dix-neuf	93	

5 Écris tous les nombres que tu peux en utilisant deux ou trois étiquettes.

trois, douze, quatre, vingt

vingt-trois											23

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Répertoire additif (nombres < 20) <i>CD-Rom jeu 12</i>	– donner rapidement des sommes, des différences ou des compléments	collectif	fichier p. 25 exercice 1
RÉVISION Calcul	Ajout ou retrait d'un nombre entier de dizaines <i>CD-Rom jeu 13</i>	– calculer des sommes et des différences du type $26 + 30$ ou $45 - 20$	individuel	fichier p. 25 exercices 2, 3 et 4
APPRENTISSAGE Espace et géométrie	Alignement ▶ Les quilles	– placer dans la cour une quille alignée avec deux autres – reconnaître, sur une feuille de papier, si des points sont alignés	1 préparation du jeu par l'enseignant 2 à 4 équipes de 3 et collectif 5 individuel	<u>pour la classe :</u> – 4 quilles rouges (ou faciles à identifier) – une dizaine de quilles d'une autre couleur – une corde d'1 m environ – craies, bâtons et ficelles (30 cm environ) <u>par équipe de 3 :</u> – une fiche de travail → fiche 18 – une règle par élève fichier p. 25 exercice 5

CALCUL MENTAL

Répertoire additif (nombres < 20)

– Répondre rapidement à des questions (sommes, différences, compléments) portant sur le répertoire additif.

COLLECTIF / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 25

Exercice 1

- Les élèves écrivent les réponses dans leur fichier.

a 6 + 9	b 8 + 3	c 11 - 4
d 8 - 1	e 5 pour aller à 13	f 8 pour aller à 17

RÉVISION

Ajout ou retrait d'un nombre entier de dizaines

– Ajouter ou retrancher des dizaines entières à un nombre inférieur à 100.

INDIVIDUEL / ORAL

Fichier d'entraînement p. 25

Exercices 2, 3 et 4

- Il est utile de faire ressortir l'intérêt d'interpréter chaque nombre en terme de dizaines et d'unités pour faciliter les calculs.
- Les écritures lacunaires sont souvent difficiles pour certains élèves. Il faut les inciter à vérifier le calcul après l'avoir effectué.

Calculs

2 Entoure les sommes et les différences qui sont égales à 55.

$20 + 35$	$50 + 15$	$25 + 30$	$35 + 10$
$65 - 20$	$95 - 50$	$95 - 40$	$75 - 20$

3 Complète.

$34 + 10 = \dots$	$56 + 40 = \dots$	$50 + 18 = \dots$	$10 + 88 = \dots$
$34 - 10 = \dots$	$56 - 40 = \dots$	$57 - 20 = \dots$	$77 - 70 = \dots$

4 Complète.

$23 + \dots = 53$	$17 + \dots = 57$	$\dots + 20 = 25$	$\dots + 12 = 52$
$45 - \dots = 35$	$58 - \dots = 48$	$65 - \dots = 5$	$99 - \dots = 49$

- Reconnaître ou réaliser, dans l'espace qui nous entoure, des alignements par visée ou en utilisant une corde tendue.
- Reconnaître, sur la feuille de papier, des alignements à l'aide de la règle.

1 Préparation du dispositif hors de la présence des élèves

- Dans la cour ou dans une salle de sport, placer quatre quilles rouges (ou faciles à identifier) alignées à environ deux mètres les unes des autres, puis vérifier l'alignement. Dessiner à la craie (ou marquer avec du ruban adhésif) des espaces entre les quilles comme indiqué sur le schéma ci-dessous et les numéroter :



2 Des quilles bien alignées

- Les élèves sont rassemblés autour du dispositif. Après avoir précisé que les quatre quilles sont alignées, questionner les élèves sur des éléments alignés ou non, présents dans la cour (arbres, piquets de clôture, piliers du préau...). Valider les réponses en précisant si oui ou non les éléments sont alignés (oui les piliers sont alignés, non les arbres ne sont pas alignés...), mais ne pas aller plus loin dans les explications.

- Former des équipes de 3 et expliquer l'activité :

► *J'ai placé dans la cour quatre quilles. À tour de rôle, chaque équipe va placer une quille dans un des domaines que je lui indiquerai de manière à ce que sa quille soit alignée avec les quatre quilles rouges. Organisez-vous bien ! Ensuite, nous chercherons un moyen de contrôler que toutes les quilles placées sont bien alignées.*

- Faire passer les équipes deux par deux : donner une quille autre que rouge à chacune, la première équipe la place dans la zone 1, le deuxième dans la zone 3. Puis faire passer les deux équipes suivantes dans les zones 2 et 4, puis les deux suivantes dans les zones 1 et 3, etc. Si une équipe demande du matériel (règle, craie, corde, bâton...), le lui donner.

Les premières équipes passent deux par deux pour que leurs procédures ne puissent servir de modèle à celles qui observent.

Les démarches peuvent être les suivantes :

- placement de la quille au jugé ;
- utilisation de la visée en s'appuyant sur deux quilles rouges (ou plus) avec entraide entre les élèves (ceux qui visent, celui qui place) ;
- essai de matérialisation d'une ligne entre deux quilles rouges en marchant un pied devant l'autre et placement ;
- tracé à la craie d'un trait droit approximatif entre deux quilles et placement ;
- positionnement d'un bâton (qui sera ou non assez long) entre deux quilles et placement...

3 Validation et synthèse

- Demander l'avis de chaque équipe sur l'alignement des quilles (quilles rouges + quilles placées par les équipes). Puis interroger les élèves sur une méthode qui permet de vérifier cet alignement.

► *Privilégier la visée dans un premier temps et engager chaque équipe à vérifier l'alignement de sa quille avec les quilles rouges par cette méthode, en se plaçant convenablement à l'extérieur du dispositif et en s'alignant soi-même avec les quilles rouges.*

- Interroger les élèves sur une autre méthode possible, suggérer si besoin l'utilisation d'une corde tendue. Vérifier ainsi avec l'aide de deux élèves l'alignement des quilles.

- Reprendre la phase 2 avec quelques équipes et le même dispositif, les autres équipes observant. Les équipes pourront ainsi réinvestir la méthode de visée ou l'utilisation de la corde pour placer leur quille. Faire valider au fur et à mesure par les autres équipes le placement de chaque quille.

4 Sur un dessin

- De retour en classe, donner à chaque équipe la fiche de travail. Reformuler la consigne :

► *Sur chaque dessin, les petits ronds ou points représentent des quilles. Vous devez dire si les quilles sont alignées ou pas.*

- Recenser les avis de chaque équipe. Puis interroger les élèves sur une méthode qui permet de vérifier ces alignements.

► *Conclure que la visée n'est pas possible (certains élèves ne sont pas convaincus car ils perçoivent visuellement les alignements), mais que l'on peut utiliser une ficelle tendue comme dans la cour ou une règle.*

5 Fichier d'entraînement p. 25

Alignement

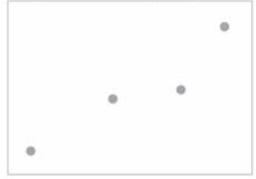
5 Entoure les phrases justes.

- Les points roses sont alignés.

- Les points roses ne sont pas alignés.

- Les points roses sont alignés.

- Les points roses ne sont pas alignés.




Exercice 5

Il s'agit d'une application individuelle directe de ce qui a été fait précédemment, en phase 4.

Un **bilan intermédiaire**, relatif aux principaux apprentissages de cette unité, est réalisé au terme de 7 séances de travail. Il peut être suivi d'un travail de remédiation.

► Voir Unité 1 p. 18 pour plus de détails.

JE PRÉPARE LE BILAN fichier p. 26



Individuel (en autonomie ou en classe),
puis collectif (20 min)

1 Sommes de dizaines

► Pour calculer des sommes et des différences avec les nombres comme 40, 50... il est commode d'utiliser les dizaines : $50 + 30$ c'est 5 dizaines plus 3 dizaines, donc 8 dizaines (80) et $50 - 30$ c'est 5 dizaines moins 3 dizaines, donc 2 dizaines (20).

2 Désignations orales, chiffrées et décompositions

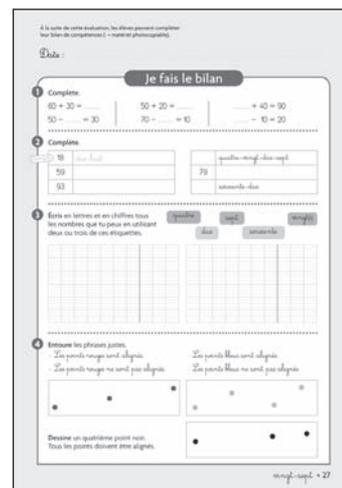
► Pour les nombres écrits en chiffres, c'est toujours pareil : dans 75 ou dans 65, 7 et 6 indiquent combien il y a de groupements de dix (de dizaines) et 5 combien d'objets isolés (d'unités), d'où les décompositions avec 10 : $10 + 10 + \dots + 5$.

► Pour les nombres dits ou écrits avec des mots, c'est plus compliqué. Il faut faire attention à ce qu'on entend : soixante ne correspond pas toujours à un 6, ça peut aussi correspondre à un 7, d'où les décompositions $65 = 60 + 5$ et $75 = 60 + 15$ qui correspondent à ce qu'on entend.

3 Alignement

► Pour savoir si des objets sont alignés, on peut faire une visée en s'alignant soi-même avec les objets, ou utiliser une corde tendue. Sur la feuille de papier pour savoir si des points sont alignés, on utilise une règle.

JE FAIS LE BILAN fichier p. 27



Individuel (40 min)

Exercice 1

– Compléter des sommes ou des différences (nombres entiers de dizaines)

Exercices 2 et 3

– Associer écritures littérales et chiffrées

Exercice 4

– Reconnaître si des points sont alignés
– Construire un point aligné avec d'autres

matériel par élève :

– une règle

ACTIVITÉS COMPLÉMENTAIRES

Ces activités sont destinées à entraîner ou à approfondir des connaissances travaillées au cours de l'unité. Elles peuvent être utilisées dans la perspective d'une action différenciée ou de remédiation. Elles peuvent être également conduites en ateliers, dans un coin mathématique, ou collectivement.

1 La punta des dizaines

Le jeu se déroule dans les mêmes conditions que pour le jeu de la punta de l'unité 2 (cf. p. 40), mais chaque joueur ne reçoit que 4 cartes.

Reprise d'un jeu utilisé en CP et visant à aider au calcul sur les dizaines.

2 Le morpion

Il s'agit de la version classique de ce jeu d'alignement et de stratégie. Les joueurs ont des crayons de couleurs différentes. Chacun à leur tour, ils marquent une croix dans une case du quadrillage. Le gagnant est le premier qui aura réalisé un alignement de trois croix dans des cases se touchant par un côté ou un sommet. L'alignement peut donc être réalisé sur la verticale, l'horizontale ou la diagonale.

Ce jeu demande réflexion et stratégie. Le joueur doit réaliser un alignement tout en empêchant l'adversaire d'en réaliser un.

3 Dessins et frises sur quadrillage

Il s'agit de reproduire ou de continuer des dessins et des frises qui suivent les lignes du quadrillage.

4 Dessins sur réseau triangulaire

Il s'agit de reproduire des dessins ou des frises réalisés sur un réseau à mailles triangulaires à l'aide de la règle.

jeu à plusieurs

matériel :

– 48 cartes portant 12 fois les nombres 10, 20, 30 et 40 → **fiche AC 7**

pour le meneur de jeu :

– 5 cartons portant les nombres 50, 60, 70, 80, 90 → **partie cartes**
– une calculette

par joueur :

– une boîte pour les cartes gagnées

jeu à 2

matériel :

– un quadrillage 4 x 4
– un crayon de couleur par élève

individuel

matériel :

– frises et dessins à compléter
→ **fiches AC 8 et 9**

individuel

matériel :

– un modèle → **fiche AC 10**
– un réseau vierge → **fiche AC 11**
– crayon, gomme, règle

Le thème du partage « équitable » donne ici lieu à des problèmes dans des contextes différents : longueurs et quantités. Pour les longueurs, des procédures « pratiques » sont envisageables (pliage), mais aussi des procédures numériques (utilisation de la mesure). Pour les quantités, le recours aux nombres s'impose très vite.

Problème 1 Fiche photocopiable

Cet énoncé sert d'« amorce » aux problèmes 2 et 3. Si le pliage en deux ne devrait pas faire difficulté, le pliage en quatre (deux fois en deux) peut être moins spontané et nécessiter d'être montré aux autres par quelques élèves, après un temps de recherche.

Problèmes 2 et 3 Fiche photocopiable

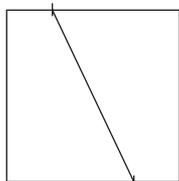
Les élèves disposent de tout le matériel qu'ils veulent (bandes de papier, ficelle, règles graduées ou non...) et peuvent l'utiliser pour traiter les problèmes posés : reproduire la bande sur leur feuille et indiquer les traits de découpage pour avoir 2 ou 4 morceaux de même longueur. Ils peuvent s'aider de bandes découpées ayant la même longueur que celles qui sont dessinées, ce qui autorise en particulier le recours au pliage.

Problèmes 4 et 5 Fiche photocopiable

Les élèves disposent de tout le matériel qu'ils souhaitent utiliser. Ils peuvent reproduire les carrés (à l'aide d'un calque par exemple) ou les découper dans la fiche matériel pour chercher.

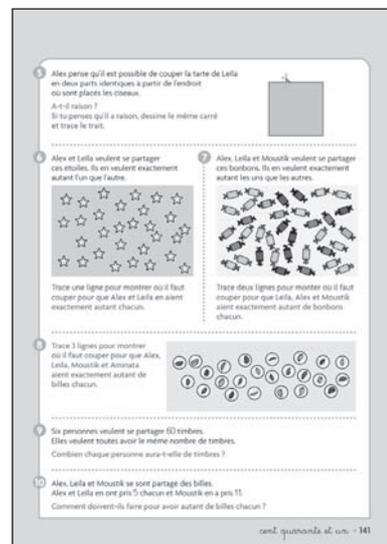
Pour le problème 4, il est probable que deux types de solutions seront trouvés : découpage (éventuellement à partir d'un pliage préalable) selon une médiatrice des côtés ou selon une diagonale.

Le problème 5, plus difficile, peut être réservé à certains élèves. La solution est donnée par le schéma suivant :



Problèmes 6, 7 et 8 Fiche photocopiable

Les dessins sont remis aux élèves sous forme photocopiée qu'ils collent sur leur cahier. Ils peuvent alors chercher sur ces dessins. Plusieurs procédures peuvent être mobilisées pour le problème 6.



fichier p. 140-141

• Procédures pratiques :

- pointage simultané d'un objet « à gauche » et d'un objet « à droite », codés différemment et tracé de la ligne de séparation à la fin ;
- essais et ajustements : tracé d'une ligne ou positionnement d'une ficelle pour séparer 2 régions, dénombrement, puis nouvelle tentative en ajustant par rapport à la première ;
- idem, mais en dénombrant le nombre d'objets « en plus » d'un côté et en traçant une nouvelle ligne qui « partage en deux » ces objets supplémentaires ;

• Procédures numériques :

- « partage en deux » du nombre obtenu, en utilisant par exemple le fait que 28 c'est $20 + 8$ (et que $20 = 10 + 10$ et $8 = 4 + 4$) ;
- essai d'ajout de 2 nombres identiques pour obtenir 28 et ajustement en fonction du résultat obtenu.

Pour les problèmes 7 et 8, certaines procédures sont plus délicates à mettre en œuvre. La procédure numérique par essais de sommes et ajustement peut être perçue comme plus performante. À cet effet, une calculatrice peut être mise à disposition de certains élèves, moins habiles en calcul mental.

Problème 9

Il est possible que certains élèves repèrent immédiatement que 60 , c'est 6 paquets de 10 ou 6 fois 10 . Beaucoup devront sans doute faire des essais d'addition de nombres identiques ou tenter une distribution fictive pour trouver la réponse.

Problème 10

Deux stratégies sont possibles, chacune d'elles pouvant prendre appui sur un dessin schématisé ou sur des calculs :

- prendre 2 gâteaux à Moustik pour les donner à Alex et Lisa (un chacun) et conclure ;
- regrouper les 18 gâteaux et tenter un partage équitable en 3.

BILAN DE PÉRIODE 1 (unités 1 à 3)

Ce bilan de période concerne les acquis des élèves relatifs aux apprentissages des unités 1 à 3.

Les supports élèves sont fournis sous forme de fiches photocopiables « Je fais le point 1 ».

Exercice 1 Dictée de nombres

Écrire en chiffres des nombres donnés oralement

Nombres dictés : 16, 20, 74, 55, 46, 80, 64, 90, 95, 83.

Cette compétence devrait maintenant être bien assurée pour tous les élèves. C'est une condition pour aborder dans de bonnes conditions la lecture des nombres de 3 chiffres. Pour ceux qui ont encore des difficultés le recours au sous-main peut être suggéré, mais un entraînement spécifique doit également être organisé.

Exercice 2 Maîtrise de la table

Connaître ou reconstruire rapidement les résultats des tables d'addition (sommés, compléments, différences)

Calculs dictés : $5 + 3$, $4 + 7$, $8 + 8$, $3 + 9$, 4 pour aller à 6, 3 pour aller à 7, 7 pour aller à 12, $8 - 3$, $10 - 5$, $12 - 8$.

La capacité à fournir rapidement ce type de résultats est essentielle. Si des difficultés persistent, l'entraînement doit être poursuivi, notamment en s'assurant que les points d'appui principaux sont assurés : ajout ou retrait de 1 ou... de 2, doubles des nombres inférieurs à 10, compléments à 10...

Exercice 3 Valeur positionnelle des chiffres

Comprendre la valeur des chiffres en fonction de leur position dans l'écriture décimale d'un nombre

Il convient, avant de passer à l'étude des nombres supérieurs à 100, de s'assurer que les élèves ont bien compris qu'une écriture comme 63 devait être référée à 6 groupements de 10 objets (6 dizaines) et 3 objets isolés (3 unités).

Exercice 4 Repérer des nombres sur une graduation

Situer des nombres sur une ligne graduée de 1 en 1

Ce travail sera poursuivi régulièrement. Si des difficultés persistent, elles pourront être surmontées ultérieurement.

Exercice 5 Nombre précédent, nombre suivant

Écrire le nombre qui suit et le nombre qui précède un nombre

Exercice 6 Suites régulières de nombres

Produire des suites écrites de nombres de 1 en 1, de 5 en 5, de 10 en 10

La maîtrise de la suite écrite des nombres de 1 en 1 est essentielle. Si des difficultés importantes persistent pour certains élèves (passage de 69 à 70, par exemple), un travail différencié avec le compteur doit être proposé.

Exercice 7 Comparaison de nombres

Comparer des nombres

Pour les nombres inférieurs à 100, repris du CP, cette compétence devrait également être bien assurée et faire l'objet d'un entraînement si ce n'est pas le cas, en insistant sur le fait que la capacité à comparer (dire si 28 est plus petit ou plus grand que 42) est plus importante que celle à coder le résultat de la comparaison sous la forme $28 < 42$.

Exercice 8 Problème

Déterminer le résultat d'une diminution (dans un problème à 2 étapes)

Pour ce type de problème, il convient de bien cerner l'origine des difficultés éventuelles :

- prise d'informations dans le texte et sur l'illustration ;
- détermination des étapes de la résolution
- procédures sollicitées pour la résolution : témoignent-elles d'une compréhension de la situation ou non ?

Il est possible que tous les élèves ne recourent pas encore au calcul pour répondre.

Exercice 9 Repérage sur une feuille

Connaître et utiliser le vocabulaire spatial

La capacité à se repérer dans la feuille de papier est essentielle et doit être acquise en cycle 2. Il est important que les enfants comprennent et utilisent le vocabulaire spatial lié à ce repérage. Il convient d'accompagner les élèves en difficulté dans ce domaine par des activités rituelles de repérage sur la page d'un livre ou d'un cahier.

Exercice 10 Alignement

Placer trois points pour qu'ils soient alignés

La reconnaissance d'un alignement et la capacité à en produire avec la règle relèvent du cycle 2, mais ces compétences seront reprises dans des activités de reproduction de figure et leur apprentissage sera revu dans les années ultérieures.

Exercice 11 Repérage de cases dans un quadrillage

Coder une case par un couple ; repérer la case codée par un couple

Les difficultés proviennent de ce que l'élève ne comprend pas la case comme intersection d'une ligne et d'une colonne. Si c'est le cas, revenir avec lui sur ce point dans des exercices de remédiation en faisant par exemple colorier la ligne et la colonne correspondant à une case. Le « jeu des jetons » proposé en activité complémentaire en unité 2 constitue un bon entraînement au codage.

UNITÉ 4

Principaux objectifs

- Connaissance de la monnaie en euros et échanges
- Comparaison des nombres inférieurs à 100
- Addition de 2 nombres inférieurs à 100 (en ligne ou posée)
- Reproduction de figures à la règle
- Reconnaissance de figures planes

environ 30 min par séance

environ 45 min par séance

	CALCUL MENTAL	RÉVISION	APPRENTISSAGE
SÉANCE 1 p. 64	Répertoire additif CD-Rom jeux 12 et 14	Utilisation du calendrier	Échanges et monnaie ▶ Qui a le plus d'argent ?
SÉANCE 2 p. 67	Problèmes dictés (addition itérée, complément) Fichier p. 30	Problèmes écrits (monnaie) Fichier p. 30	Comparaison de nombres < 100 ▶ Jeu du portrait (1) CD-Rom jeu 7 Fichier p. 30
SÉANCE 3 p. 69	Calcul sur les dizaines CD-Rom jeux 12 et 14 Fichier p. 31	Écriture littérale des nombres < 100 Fichier p. 31	Comparaison de nombres < 100 ▶ Jeu du portrait (2) CD-Rom jeu 7 Fichier p. 31
SÉANCE 4 p. 71	Ajout ou retrait de dizaines entières CD-Rom jeux 12 et 14 Fichier p. 32	Comparaison de nombres < 100	Sommes de 2 nombres ▶ Combien ont-ils ensemble ? (1) Fichier p. 32
SÉANCE 5 p. 74	Problèmes dictés (addition itérée, complément) Fichier p. 33	Problèmes écrits (complément) Fichier p. 33	Sommes de 2 nombres ▶ Combien ont-ils ensemble ? (2) Fichier p. 33
SÉANCE 6 p. 76	Ajout ou retrait de dizaines entières CD-Rom jeux 12 et 14 Fichier p. 34	Somme de 2 nombres ▶ Calcul posé ou en ligne Fichier p. 34	Reproduction de figures à la règle CD-Rom jeu 23 Fichier p. 34
SÉANCE 7 p. 78	Ajout ou retrait de dizaines entières CD-Rom jeux 12 et 14 Fichier p. 35	Somme de 2 nombres ▶ Calcul posé ou en ligne Fichier p. 35	Figures planes ▶ Polygone ou non ? Fichier p. 35
	environ 45 min		
BILAN p. 81	JE PRÉPARE LE BILAN / JE FAIS LE BILAN		Fichier p. 36-37

UNITÉ 4

Situations d'apprentissage incontournables

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION																																	
CALCUL MENTAL	Répertoire additif (nombres < 20) <i>CD-Rom jeux 12 et 14</i>	– donner rapidement des sommes, différences ou compléments	collectif	<u>par élève</u> : – ardoise ou cahier de brouillon																																	
RÉVISION Grandeurs et mesure	Utilisation du calendrier	– lire des informations et des dates sur un calendrier	1 équipes de 2 2 individuel	<u>par équipe de 2</u> : – une photocopie d'un calendrier (les 6 derniers mois de l'année)																																	
APPRENTISSAGE Nombres et numération	Échanges et monnaie ▶ Qui a le plus d'argent ?	– comparer des sommes d'argent composées de pièces de 1 € et de billets de 10 €	1 équipes de 2 2 collectif 3 équipes de 2 4 et 5 collectif	<u>pour la classe</u> : – une enveloppe contenant des pièces de 1 € et des billets de 10 € → matériel encarté ou partie monnaie du matériel photocopiable <u>par équipe de 2</u> : – des 10 enveloppes préparées à l'avance avec des pièces de 1 € et des billets de 10 € : <table border="1" style="margin: 10px auto;"><tr><th></th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th><th>G</th><th>H</th><th>I</th><th>J</th></tr><tr><th>10 €</th><td>7</td><td>3</td><td>6</td><td>8</td><td>5</td><td>2</td><td>5</td><td>1</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><th>1 €</th><td>3</td><td>17</td><td>36</td><td>2</td><td>32</td><td>16</td><td>10</td><td>37</td><td>13</td><td>12</td></tr></table> <u>par élève</u> : – une feuille de recherche		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	10 €	7	3	6	8	5	2	5	1	3	4	1 €	3	17	36	2	32	16	10	37	13	12
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J																											
10 €	7	3	6	8	5	2	5	1	3	4																											
1 €	3	17	36	2	32	16	10	37	13	12																											

CALCUL MENTAL

Répertoire additif (nombres < 20)

– Répondre rapidement à des questions (sommes, différences, compléments) portant sur le répertoire additif.

COLLECTIF / ÉCRIT

- Les calculs sont dictés sous la forme « cinq plus huit », « treize moins six » et « quatre pour aller à 11 ».
- Les élèves répondent dans leur cahier.

a 5 + 8	b 7 + 5	c 13 – 6
d 12 – 4	e 4 pour aller à 11	f 9 pour aller à 16

RÉVISION

Utilisation du calendrier

– Lire la durée d'un mois et des dates sur un calendrier.

ÉQUIPES DE 2 / ORAL

1 Se repérer dans un calendrier

- Chaque équipe de 2 élèves dispose d'un calendrier. Engager les élèves à reconnaître les mois, les jours de la semaine (donnés par leurs initiales), le découpage en semaine, le nombre de jours par mois, le nombre de jours par semaine.
- Poser des questions entraînant la lecture de dates :
➔ *Quel est le premier jour du mois de septembre ? le dernier ? Quel jour est le 15 octobre ? Quelle est la date du premier dimanche de novembre ?*

INDIVIDUEL / ÉCRIT

2 Entraînement individuel

- Inscrire les questions suivantes au tableau. Chaque élève répond aux questions posées en utilisant le calendrier en possession de chaque équipe :
➔ *Combien y a-t-il de jours dans le mois de novembre ? Quelle est la date du premier lundi du mois de septembre ?*

Quelle est la date du dernier dimanche du mois de décembre ? Quel jour est le 29 octobre ?

- Un contrôle entre voisins peut être envisagé avant une correction collective.

Ce travail peut être mené en lien avec le domaine « Connaissance du monde ». Le travail s'appuie sur les données d'un calendrier où les mois sont donnés sous forme de liste. En prolongement de ce travail, l'étude de différents calendriers apportés par les élèves pourra être faite : éphéméride, présentation mois par mois, sous forme d'un tableau (les jours de la semaine étant en entrée), présentation par semestre ou par année.

UNITÉ 4

APPRENTISSAGE

Échanges et monnaie ► Qui a le plus d'argent ?

- Comprendre la notion d'échange et faire la distinction entre valeur et quantité.
- Comparer des nombres inférieurs à 100.
- Connaître la monnaie en euros.

ÉQUIPES DE 2 / ÉCRIT

1 Comparaison des avoirs de deux groupes voisins

- Distribuer les enveloppes préparées : (une par équipe), avec des appariements d'équipes voisines :
 - enveloppes A et B
 - enveloppes C et D
 - enveloppes E et F
 - enveloppes G et H
 - enveloppes I et J

Certaines équipes non voisines peuvent recevoir des enveloppes de même contenu. Les élèves peuvent également travailler individuellement si l'effectif est trop réduit.

- Faire un commentaire rapide sur le contenu des enveloppes, puis donner la consigne :
➔ *Les enveloppes contiennent des pièces de 1 € et des billets de 10 €. Chaque équipe doit d'abord écrire sur la feuille ce*

que contient son enveloppe, par exemple : 4 billets de 10 € et 3 pièces de 1 €. Puis, pour deux équipes voisines, il s'agit de savoir celle qui est la plus riche et celle qui est la moins riche, celle qui a reçu le moins d'argent et celle qui en a reçu le plus. Lorsque vous serez d'accord, vous écrirez la réponse sur la feuille et surtout pourquoi vous pouvez dire que c'est telle équipe qui est la moins riche ou la plus riche.

- Pendant le travail des élèves, vérifier que la consigne a été bien comprise... et que le contenu des enveloppes des deux équipes n'est pas mélangé !

À propos de la monnaie, deux conceptions peuvent encore s'opposer au CE1 : certains pensent que le plus riche est celui qui a le plus de pièces ou de billets, d'autres que c'est celui qui a le plus d'euros (et qu'il faut donc tout ramener à des euros).

2 Mise en commun et première synthèse

- Pour chacune des paires d'équipes, écrire les deux contenus des enveloppes au tableau (sous la forme « 3 billets de 10 € et 17 pièces de 1 € »), ainsi que la conclusion commune (ou éventuellement le différend) et demander aux équipes d'expliquer comment ils ont trouvé la réponse.

Demander aux autres élèves de dire s'ils sont d'accord ou non avec la conclusion et de préciser pourquoi (notamment en cas de désaccord).

- **Faire une synthèse des procédures utilisées pour comparer les avoirs :**

- se ramener à des euros en remplaçant chaque billet de 10 € par 10 pièces de 1 € (dessin, échange effectif...);

- se ramener à des euros par le calcul, par exemple :

$$10 + 10 + 10 + 17 = 47 ;$$

- échanger le plus possible de groupements de 10 pièces de 1 € contre un billet de 10 €, puis comparer le nombre de billets : s'il est différent, on peut conclure directement (sans s'occuper des pièces), sinon il faut comparer le nombre de pièces.

- **Mettre également en évidence les erreurs à éviter :** il faut s'intéresser à la valeur que représentent les pièces et les billets et non pas au nombre total de pièces et de billets (quelques échanges de 10 pièces de 1 euro contre 1 billet de 10 euros seront peut-être nécessaires pour convaincre certains élèves).

3 Rangement de tous les avoirs

- Donner une nouvelle consigne :

➔ *Nous allons maintenant ranger toutes les équipes de la moins riche à la plus riche. Mais avant, chaque équipe va échanger avec moi pour avoir le plus possible de billets de 10 euros. Après l'échange, personne ne doit avoir plus de 9 pièces de 1 euro.*

- Demander aux élèves de préparer leur monnaie pour que l'échange soit rapide.

- Demander à chaque équipe ce qu'elle a maintenant et l'écrire au tableau, à côté de l'avoir initial (sans écrire la somme totale en euros !), par exemple :

équipe B : 3 billets de 10 € et 17 pièces de 1 €

➔ 4 billets de 10 € et 7 pièces de 1 €.

- Une fois les échanges effectués, préciser la nouvelle tâche :

➔ *Par équipes de 2, faites le rangement de l'équipe la moins riche à l'équipe la plus riche.*

La première partie de cette phase permet d'insister sur le lien entre échange et groupements par dix : on échange un paquet de dix pièces contre un billet de dix ; dix pièces de 1 € ont la même valeur qu'un billet de 10 €.

À cette occasion, la relation est faite entre par exemple 4 dizaines, 4 paquets de 10 pièces de 1 € et 4 billets de 10 €.

Le mot « dizaine » peut aider à assurer la « transition » entre les deux domaines : groupements et échanges.

4 Nouvelles mise en commun et synthèse

- Recenser les différents rangements proposés par les équipes et les mettre en discussion.

- **Reformuler les deux principales méthodes de comparaison des avoirs :**

- on peut se limiter à comparer le nombre de billets de 10 € seulement (et en cas d'égalité le nombre de pièces de 1 €), car les billets ont « beaucoup plus de valeur » que les pièces ;

- on peut aussi chercher la valeur totale en euros, soit en additionnant de 10 en 10 (addition du type $10 + 10 + 10 + 10 + 3$), soit en écrivant directement 43 (parce que 4 billets de 10 €, c'est 4 dizaines). Il faut alors savoir comparer les nombres, par exemple en référence à leur position dans la suite des nombres.

La demande d'échange préalable 10 pièces-1 billet est destinée à favoriser les comparaisons directes sans calcul des sommes effectives, mais certains élèves auront sans doute calculé cette somme d'autant plus qu'elle est facile à obtenir après l'échange.

5 Entraînement (s'il reste du temps)

- Faire chercher quelques équivalences :

- 2 billets de 10 € c'est comme ... pièces de 1 €

- 35 pièces de 1 € c'est comme ... billets de 10 € et ... pièces de 1 €.

- Faire réaliser rapidement des sommes données (par exemple : 54 €, 30 €, 97 €...) ou chercher la valeur correspondant à des compositions données en billets de 10 € et pièces de 1 € (par exemple : 3 billets et 4 pièces, 2 billets et 15 pièces, 5 billets et 20 pièces...).

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Problèmes dictés (addition itérée, complément)	– résoudre une série de problèmes dictés	collectif	<u>pour la classe :</u> – 60 photos de Moustik → fiche 3 – une enveloppe et des trombones fichier p. 30 exercice 1
RÉVISION Nombres et numération	Problèmes écrits (monnaie)	– utiliser l'équivalence entre 1 billet de 10 € et 10 pièces de 1 €	individuel	fichier p. 30 exercices 2 et 3
APPRENTISSAGE Nombres et numération	Comparaison de nombres ▶ Jeu du portrait (1) CD-Rom jeu 7	– trouver un nombre avec des questions du type « est-il plus grand que ... ? » ou « plus petit que ... ? »	1 à 3 collectif 4 individuel	<u>par élève :</u> – tableau des nombres de 0 à 99 → fiche 19 – une soixantaine de petits objets (nouilles, trombones...) et un crayon à papier fichier p. 30 exercice 4

CALCUL MENTAL

Problèmes dictés (addition itérée, complément)

– Résoudre un problème en utilisant le calcul mental.

COLLECTIF / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 30

Exercice 1

- Proposer aux élèves successivement trois problèmes à résoudre, chacun faisant l'objet d'une simulation à l'aide du matériel, ce qui facilite la représentation mentale de la situation par les élèves et, à la fin, permet une vérification expérimentale des réponses.
- Chaque résolution peut se dérouler ainsi :
 - poser la question, en réalisant l'« expérience » (la question peut, éventuellement, être formulée par les élèves) et écrire les informations numériques au tableau ;
 - demander une résolution individuelle et une réponse sur le fichier ;
 - lors de la mise en commun, recenser les réponses et demander de trouver celles qui peuvent être rapidement reconnues comme « impossibles » en référence à la situation, puis faire expliciter et discuter quelques procédures caractéristiques (erronées ou correctes).

- Trois problèmes sont posés successivement :

Problème a Il y a 4 paquets de 5 photos dans l'enveloppe (les 4 paquets reliés chacun par un trombone ont été mis auparavant dans l'enveloppe, sortir un des paquets et le montrer, puis le remettre). **Combien y a-t-il de photos dans l'enveloppe ?**

Problème b Il y a donc 20 photos dans l'enveloppe. Lisa vient de me donner 2 paquets de 10 photos que je mets dans la pochette (les 2 paquets, préparés à l'avance, sont montrés et mis simultanément dans l'enveloppe). **Combien y a-t-il maintenant de photos dans l'enveloppe ?**

Problème c Il y a donc 40 photos. Je dois en envoyer 52. **Combien faut-il encore ajouter de photos dans l'enveloppe ?**

Un temps suffisant doit être laissé pour que chaque élève puisse élaborer sa solution. La résolution des problèmes b et c peut être réalisée en utilisant le calcul sur les dizaines vu auparavant, mais d'autres procédures sont possibles.

RÉVISION

Problèmes écrits (monnaie)

- Utiliser l'équivalence entre 10 pièces de 1 € et 1 billet de 10 €.
- Reconnaître directement le nombre de dizaines dans l'écriture d'un nombre inférieur à 100.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 30

Monnaie

2 Lisa ne veut que des pièces de 1 euro. Combien aura-t-elle de pièces de 1 euro après avoir échangé ses billets ?



3 Alex a 34 euros dans sa tirelire. Il n'a que des billets de 10 € et des pièces de 1 €. Combien peut-il avoir de billets et de pièces ? Il y a plusieurs réponses possibles.

Exercice 2

- Les élèves peuvent se référer aux échanges pratiqués en séance 1. Ils peuvent s'appuyer sur un dessin ou sur le calcul.

Exercice 3

- Trois réponses sont possibles : 3 billets et 4 pièces ; 2 b et 14 p ; 1 b et 24 p (cette dernière pouvant être contestée, puisqu'on parle de billets au pluriel). Les réponses peuvent être obtenues par lecture directe (c'est le cas de la première réponse en référence à 3 dizaines et 4 unités), par un calcul, en s'aidant d'un dessin.
- Dans les 2 exercices, les élèves en grande difficulté peuvent être autorisés à utiliser de la monnaie fictive.

APPRENTISSAGE

Comparaison de nombres ► Jeu du portrait (1)

- Comparer des nombres inférieurs à 100.
- Organiser un questionnement et faire des déductions.

COLLECTIF / ORAL

1 Présentation du jeu du portrait et début de partie

- Distribuer une soixantaine de petits objets ainsi qu'un tableau des nombres à chaque élève.
- Faire décrire l'organisation de ce tableau :
 - nombres écrits de 1 en 1 (de gauche à droite, avec changement de ligne) ;
 - une ligne pour chaque dizaine (avec rappel de la lecture des nombres, notamment pour les quatre dernières lignes) ;
 - même chiffre des unités dans chaque colonne.
- Préciser la règle du jeu :
 - ➔ Je choisis un des nombres du tableau. Vous devez trouver lequel j'ai choisi. Pour cela, à tour de rôle, vous pouvez poser des questions. Pour chaque question, je dois pouvoir répondre « oui » ou « non » et pas autre chose. J'écrirai vos questions au tableau, avec les réponses « oui » ou « non » à côté. Lorsque j'ai répondu à la question d'un élève, s'il pense avoir trouvé le nombre, il peut me le proposer... Mais, attention, si ce n'est pas le bon nombre, l'élève est éliminé du jeu !
- Commencer une partie, en acceptant pour le moment toutes les questions dont la réponse peut être « oui » ou « non ».

Dans ce premier jeu, aucune contrainte sur les questions n'est imposée. Il s'agit de faire comprendre que la question n'est valide que si la réponse peut être « oui » ou « non ». L'enchaînement des questions ne fait pas non plus l'objet d'une attention particulière pour le moment. L'usage des objets (trombones, nouilles...) n'est pas non plus précisé. Il le sera en séance 3.

COLLECTIF / ORAL

2 Nouveau jeu, avec 2 types de questions seulement (plus grand que, plus petit que)

- Préciser la nouvelle contrainte du jeu :
 - ➔ Nous allons reprendre le jeu, mais cette fois vous ne pourrez pas poser n'importe quelle question. Vous n'avez droit qu'à deux formes de questions, des questions comme « Ton nombre est-il plus grand que 27 ? » ou « Ton nombre est-il plus petit que 55 ? » (écrire au tableau ces deux exemples de questions). Bien sûr, vous pouvez choisir les nombres que vous voulez dans vos questions. Attention, si par exemple, j'ai choisi 36 et que vous demandez « Ton nombre est-il plus grand que 36 ? » ou « Ton nombre est-il plus petit que 36 ? », je répondrai « non ».
- Jouer une première partie.

3 Mise en commun et nouvelles parties

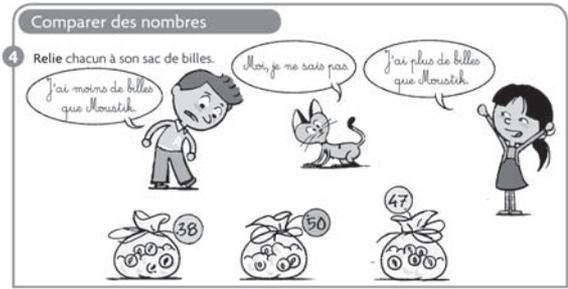
- La mise en commun porte essentiellement sur deux points :
 - rappeler les règles du jeu, si nécessaire ;
 - rappeler comment on trouve les nombres plus petits ou plus grands qu'un nombre donné dans le tableau ;
 - faire préciser à certains élèves comment ils utilisent le matériel pour recouvrir par exemple les nombres qu'ils pensent être exclus ou, au contraire, ceux qui sont sélectionnés à la suite d'une réponse.
- Reprendre de nouvelles parties.

L'objectif porte ici sur le respect des règles du jeu et sur les méthodes de comparaison des nombres. Dans la séance suivante, l'accent sera mis sur la stratégie.

Cette première partie a pour but de bien assurer les règles du jeu. Elle est suivie d'une première mise en commun.

Si le jeu paraît trop difficile aux élèves, il est possible de se limiter à une partie du tableau ; par exemple : les nombres inférieurs à 50 ou les nombres supérieurs à 60 ou les nombres compris entre 20 et 60...

4 Fichier d'entraînement p. 30



Exercice 4

Fiche différenciation

L'exercice ne se situe pas dans le contexte du jeu précédent, mais il met en avant les mêmes compétences. Une explication de la tâche (relier chaque personnage à son sac de billes) peut être nécessaire.

Séance 3

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Calcul sur les dizaines entières CD-Rom jeux 12 et 14	– donner rapidement des sommes, différences ou compléments	collectif	fichier p. 31 exercice 1
RÉVISION Nombres et numération	Écriture littérale des nombres inférieurs à 100	– passer de l'écriture en lettres à l'écriture en chiffres et inversement	individuel	fichier p. 31 exercices 2 et 3
APPRENTISSAGE Résolution de problèmes	Comparaison de nombres ► Jeu du portrait (2) CD-Rom jeu 7	– trouver un nombre en posant des questions du type « est-il plus grand que ... ? » ou « est-il plus petit que ... ? »	1 et 2 collectif 3 individuel	par élève : – un tableau des nombres de 0 à 99 → fiche 19 – une soixantaine de petits objets (trombones, nouilles...) – un crayon à papier fichier p. 31 exercices 4 et 5

CALCUL MENTAL

Calcul sur les dizaines entières

– Répondre rapidement à des questions (sommés, différences, compléments) portant sur des dizaines entières.

COLLECTIF / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 31

Exercice 1

- Les calculs sont dictés sous la forme : « cinquante plus vingt », « cinquante moins vingt », « trente pour aller à soixante ». Les élèves écrivent le résultat du calcul dicté dans leur fichier.

a	b	c
50 + 20	30 + 60	50 – 20
d	e	f
50 – 10	30 pour aller à 60	20 pour aller à 70

RÉVISION

Écriture littérale des nombres inférieurs à 100

– Associer écritures littérales et écritures chiffrées des nombres.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 31

Exercices 2 et 3

- Ces exercices sont maintenant familiers aux élèves. Pour l'exercice 3, l'utilisation d'étiquettes peut être autorisée pour certains élèves.

Réponse (exercice 3) : 22, 24, 80, 82, 90.

Lecture et écriture de nombres

2 Complète.

37	trois-sept
49	
75	
	quatre-vingt-six

	quatre-vingt-seize
94	
	soixante-douze
	soixante et un
58	

3 Écris tous les nombres que tu peux en utilisant deux ou trois de ces étiquettes.

quatre deux dix vingt

APPRENTISSAGE

Comparaison de nombres ► Jeu du portrait (2)

- Comparer des nombres inférieurs à 100.
- Organiser un questionnement, faire des déductions.

COLLECTIF / ÉCRIT

1 Phase de jeu

- Reprise d'une partie du jeu pratiqué en séance 2 dans les mêmes conditions qu'en phases 2 et 3. Noter au tableau la suite des questions et des réponses.

Au cours de cette nouvelle séance, l'accent est mis sur l'organisation et la stratégie du questionnement à partir des déductions qui peuvent être faites après chaque réponse (cf. mise en commun qui suit).

COLLECTIF / ORAL

2 Synthèse et reprise du jeu

- À partir des questions et des réponses successives notées au tableau, engager une discussion sur l'intérêt de chaque question par rapport aux informations déjà disponibles.

- À la suite de cette discussion, on peut conclure que :
 - Il faut s'intéresser à toutes les réponses, celles qu'on obtient et celles que les autres obtiennent.
 - La suite des questions doit être pertinente (faire repérer les questions inutiles par les élèves devrait par exemple les aider à en prendre conscience).
 - Des déductions peuvent être faites après chaque réponse, qu'elle soit positive ou négative.
 - Noter les « conséquences » d'une réponse est une aide, comme par exemple mettre un objet sur les nombres éliminés.

- Préciser les méthodes de comparaison des nombres :
 - un nombre est plus petit qu'un autre s'il est situé avant dans la suite des nombres
 - un nombre est plus petit qu'un autre s'il a moins de dizaines ou, s'ils ont autant de dizaines, s'il a moins d'unités
- Reprendre quelques parties, en veillant à la prise en compte de ces conclusions.

3 Fichier d'entraînement p. 31

Comparer des nombres

4 Entoure le nombre choisi par Lisa.

demande

- Est-il plus grand que 40 ?
- Est-il plus petit que 30 ?
- Est-il plus grand que 28 ?

répond

non

oui

20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59

5 Entoure tous les nombres que Lisa a pu choisir.

demande

- Est-il plus petit que 70 ?
- Est-il plus grand que 82 ?
- Est-il plus petit que 76 ?

répond

non

oui

60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

Exercice 4

Fiche différenciation

- Cet exercice est un jeu du portrait du même type que ce qui a été pratiqué ci-dessus.

Exercice 5

Fiche différenciation

- Cet exercice est également un jeu du portrait, mais avec une difficulté supplémentaire dans la mesure où cette partie n'est pas terminée et où Lisa doit déterminer la fourchette de réponses possibles.

Séance 4

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Ajout ou retrait de dizaines entières CD-Rom jeux 12 et 14	– donner rapidement des sommes, des différences ou des compléments (calculs du type $47 + 20$, $56 - 30$...)	collectif	fichier p. 32 exercice 1
RÉVISION Nombres et numération	Comparaison de nombres	– comparer 2 nombres, en utilisant les symboles $<$ et $>$ – trouver dans une liste tous les nombres inférieurs ou supérieurs à un nombre donné	individuel	fichier p. 32 exercices 2 et 3
APPRENTISSAGE Calcul	Somme de 2 nombres ► Combien ont-ils ensemble ? (1)	– calculer la somme de 2 nombres inférieurs à 100 par un calcul réfléchi ou par un calcul posé	1 équipes de 2 2 collectif 3 équipe de 2 et collectif 4 individuel	<u>pour la classe :</u> – 9 cartes de 10 perles et 20 cartes de 1 perle → fiches 7 et 9 – 3 enveloppes dont 2 sont marquées respectivement « Alex » et « Lisa » <u>par élève :</u> – ardoise ou cahier de brouillon fichier p. 32 exercice 4

CALCUL MENTAL

Ajout ou retrait de dizaines entières

– Répondre rapidement à des questions (sommés, différences, compléments), l'un des nombres étant une dizaine entière.

COLLECTIF / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 32

Exercice 1

Les calculs sont dictés sous la forme « trente-quatre plus vingt », « trente-six moins dix », « trente pour aller à trente-cinq ». Les élèves écrivent le résultat du calcul dicté dans leur fichier.

a	b	c
$34 + 20$	$30 + 47$	$36 - 10$
d	e	f
$45 - 20$	30 pour aller à 35	20 pour aller à 24

Les méthodes repérées peuvent être du type (avec l'exemple $34 + 20$) :

- comptage de 10 en 10, à partir de 34 (ou encore comptage en avant ou ajout direct de 20 à partir de 34), ce qui peut être illustré par des déplacements sur la ligne numérique (on avance deux fois de 10 ou une fois de 20) ;
- utilisation de « trente plus vingt », puis « plus quatre » (on profite pleinement de l'oral) ;
- décomposition de chaque nombre en dizaines et unités et ajout séparé des dizaines et des unités.

Les questions du type $30 + 47$ peuvent inciter à permuter les deux termes de la somme.

RÉVISION

Comparaison de nombres

– Comparer des nombres inférieurs à 100.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 32

Comparer des nombres

2 Complète avec < ou >.

$38 \dots 47$	$40 \dots 29$	$17 \dots 71$	$86 \dots 76$
$29 \dots 38$	$46 \dots 64$	$79 \dots 89$	$78 \dots 88$

3 Entoure tous les nombres plus petits que 54.
Souligne tous les nombres plus grands que 45.

90 48 35 74 50 39 93 72 32 28 9 61

Exercice 2

Rappeler collectivement la signification des signes < et >. Avant le traitement de l'exercice, demander aux élèves de produire des expressions avec ces 2 signes. Préciser que < est lu « plus petit que » et que > est lu « plus grand que ».

Exercice 3

Signaler que certains nombres peuvent être à la fois entourés et soulignés.

APPRENTISSAGE

Somme de 2 nombres ► Combien ont-ils ensemble ? (1)

– Calculer la somme de 2 nombres inférieurs à 100 par un calcul réfléchi ou par un calcul posé.

ÉQUIPES DE 2 / ÉCRIT

1 Avec 45 perles et 23 perles

- Placer 4 cartes « 10 perles » et 5 cartes « 1 perle » dans l'enveloppe d'Alex, et 2 cartes « 10 perles » et 3 cartes « 1 perle » dans l'enveloppe de Lisa.
- Montrer le contenu de l'enveloppe d'Alex. Demander le nombre total de perles qu'elle contient : 45 perles. Écrire au tableau : « Alex : 45 perles ». Recommencer avec l'enveloppe de Lisa et écrire au tableau sans disposition particulière des nombres : « Lisa : 23 perles ».
- Présenter le problème à résoudre :
➔ Je mets toutes les perles d'Alex et de Lisa dans cette nouvelle enveloppe (le faire devant les élèves). Vous devrez trouver

combien il y a de perles dans cette enveloppe ? À la fin, nous pourrions vérifier en ouvrant l'enveloppe.

- Recherche par équipes de 2, une réponse commune doit être produite.

Dans cette activité, à partir du contexte des perles, les questions doivent amener les élèves à utiliser ou à reconstruire des techniques de calcul rencontrées au CP.

Seuls les nombres sont écrits au tableau (et non la composition des cartes), de façon d'une part à inciter les élèves à imaginer les cartes à partir des écritures, d'autre part à permettre à certains élèves de mobiliser des connaissances antérieures sur le calcul de sommes.

2 Mise en commun

- Recenser les réponses. Au début, certains élèves donnent peut-être le contenu de l'enveloppe avec le nombre de cartes de chaque sorte ; leur demander par la suite le nombre total de perles (comme si on les comptait une par une).
- Faire expliciter et justifier les méthodes utilisées. Chaque méthode peut être illustrée à l'aide du matériel, ce qui permet de vérifier le résultat obtenu (voir commentaire ci-dessous). Au début, l'utilisation de dessins peut être fréquente. Dans les problèmes suivants, sans en interdire l'utilisation, inciter les élèves qui en ont la possibilité à recourir au calcul.
- Conserver une trace au tableau ou sur une affiche des méthodes correctes caractéristiques : les élèves pourront s'y référer pour les problèmes suivants. Cette affiche servira également de référence au cours des séances suivantes.
- Si une méthode caractéristique n'apparaît pas au terme des trois premières questions (notamment le recours au calcul posé en colonnes), l'enseignant la suggère en insistant sur le fait qu'il s'agit d'une méthode parmi d'autres. En effet, il est important d'une part de faire prendre conscience aux élèves de la diversité des moyens de calculer, d'autre part d'évaluer les procédures utilisées « spontanément » par les élèves, à ce moment de l'année.

Toutes les méthodes sont valorisées :

1^{ère} méthode : dessin des pièces et billets et regroupement.

2^e méthode : calcul réfléchi fondé sur une décomposition des deux nombres : $40 + 5 + 20 + 3$, puis calcul de $40 + 20$ et de $5 + 3$, etc.

3^e méthode : calcul réfléchi fondé sur une décomposition explicite en dizaines et unités : « 4 dizaines et 5 unités » plus « 2 dizaines et 3 unités », puis addition séparée des dizaines et des unités, etc. L'addition est alors écrite en ligne.

4^e méthode : calcul réfléchi en utilisant une forme de surcomptage à partir de 45 et en ne décomposant que $23 : 45 + 20 = 65 ; 65 + 3 = 68$.

5^e méthode : addition posée (technique usuelle), en faisant explicitement référence à la décomposition des nombres en dizaines et unités.

Chaque méthode peut être illustrée à l'aide du matériel et soutenue par une écriture, comme par exemple :

– Pour la **4^e méthode** :
$$45 \xrightarrow{+20} 65 \xrightarrow{+3} 68$$

– Pour la **5^e méthode**, la disposition en colonnes (et, pour les problèmes suivants, le principe de la retenue lié à l'échange dix unités contre une dizaine) peut être illustrée par une disposition des avoirs de chacun en colonnes (une colonne pour chaque type de cartes), puis un regroupement par colonne (en commençant par la droite) :

$$\begin{array}{r} \text{dizaines} \quad \text{unités} \\ 4 \quad 5 \\ 2 \quad 3 \\ \hline 6 \quad 8 \end{array}$$

Le calcul « en colonnes » est ici présenté aux élèves, soit par un élève qui se souvient de ce qui a été fait au CP, soit par l'enseignant. Il sera explicité et entraîné en séance 5.

3 Autres problèmes

- Reprendre le même déroulement (recherche, puis mise en commun) avec trois nouveaux problèmes :

	Alex	Lisa
1^{er} problème	5 cartes de 10 perles et 8 cartes de 1 perle (58 perles)	7 cartes de 1 perle (7 perles)
2^e problème	3 cartes de 10 perles et 8 cartes de 1 perle (38 perles)	2 cartes de 10 perles et 6 cartes de 1 perle (26 perles)
3^e problème	3 cartes de 10 perles et 6 cartes de 1 perle (36 perles)	3 cartes de 10 perles et 4 cartes de 1 perle (34 perles)

Ces problèmes font apparaître de nouvelles questions : nécessité d'un groupement intermédiaire par 10 (correspondant à la retenue matérialisée par l'échange 10 perles contre 1 carte de 10 perles) et apparition éventuelle d'un 0 comme chiffre des unités au résultat. Deux exemples de calcul posé en colonnes, avec retenue et sans retenue, doivent figurer sur l'affiche.

4 Fichier d'entraînement p. 32

Problème

4 Alex et Lisa mettent leurs perles ensemble. Combien cela fait-il de perles ?

Exercice 4

Il s'agit du même type de questions que celles qui ont été traitées collectivement, mais avec des groupements de perles et des perles isolées évoquées par des nombres. Pour les élèves qui ont des difficultés à se les représenter mentalement, le matériel peut être mis à leur disposition par exemple pour répondre aux deux premières questions.

Préciser qu'il s'agit à chaque fois d'écrire le nombre total de perles.

Pour les élèves en grande difficulté dans la phase précédente, un atelier peut être mis en place en traitant ces questions à l'aide du matériel, comme précédemment.

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Problèmes dictés (addition itérée, complément)	– résoudre 2 problèmes dictés	collectif	<u>pour la classe :</u> – 30 photos de Moustik → fiche 3 – 4 enveloppes <u>par élève :</u> – ardoise ou cahier de brouillon fichier p. 33 exercice 1
RÉVISION Problèmes	Problème écrit (complément)	– résoudre un problème dont l'énoncé est sous forme d'un texte et d'une illustration	individuel	fichier p. 33 exercice 2
APPRENTISSAGE Calcul	Somme de 2 nombres ► Combien ont-ils ensemble ? (2)	– calculer la somme de 2 nombres inférieurs à 100 par un calcul réfléchi ou par un calcul posé	1 individuel et collectif 2 individuel	<u>pour la classe :</u> – 9 cartes de 10 perles et 20 cartes de 1 perle → fiches 7 et 9 – ardoise ou cahier de brouillon fichier p. 33 exercice 3

CALCUL MENTAL

Problèmes dictés (addition itérée, complément)

– Résoudre deux problèmes en utilisant le calcul mental.

COLLECTIF / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 33

Exercice 1

• Proposer successivement aux élèves deux problèmes à résoudre, chacun faisant l'objet d'une simulation à l'aide du matériel, ce qui facilite la représentation mentale de la situation par les élèves et, à la fin, permet une vérification expérimentale des réponses données dans le fichier (pour plus de détails, se reporter à la séance 1).

Problème a Montrer aux élèves 3 enveloppes contenant 6 photos, sans en dévoiler le contenu. Poser la question : **Chacune de ces enveloppes contient 6 photos de Moustik (écrire « 6 photos » au tableau »). Au total, combien y a-t-il de photos ?**

Problème b Après correction du problème a, montrer aux élèves une autre enveloppe contenant 10 photos de Moustik. Poser la question : **Il y avait déjà 18 photos. Voici une nouvelle enveloppe qui en contient 10. Au total, combien y a-t-il maintenant de photos ?**

À partir d'une même situation, deux problèmes sont posés. Ils peuvent être résolus en mettant directement en œuvre un calcul connu (addition répétée, comptage de 6 en 6...). Si les élèves ne reconnaissent pas qu'un calcul direct est possible, d'autres résolutions peuvent être mobilisées : dessin, comptage avec les doigts...

La mise en commun doit permettre :
– de distinguer les erreurs dues au choix d'une procédure inadaptée de celles qui sont liées à une difficulté de gestion ou de calcul (la procédure choisie étant a priori adaptée) ;
– d'identifier différents types de procédures correctes pour un même problème et, si c'est possible, de les mettre en relation, (favorisant ainsi d'éventuelles évolutions chez les élèves).

RÉVISION

Problème écrit (complément)

– Résoudre un problème dont l'énoncé nécessite une double prise d'informations (texte et dessin).

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 33

Problème

2 Combien Moustik a-t-il mangé de gâteaux ?



Exercice 2

Fiche différenciation

- Demander une lecture individuelle de l'énoncé, puis faire « raconter » et expliquer la situation par des élèves pour en assurer une bonne compréhension, mais sans rien dévoiler des modes de résolution possibles.
- Une mise en commun peut être faite le lendemain, en particulier pour confronter les différents types de solutions : recours à un dessin schématisé, calcul d'un complément, recours à la soustraction...

APPRENTISSAGE

Somme de 2 nombres ► Combien ont-ils ensemble ? (2)

– Calculer la somme de 2 nombres par calcul réfléchi ou par calcul posé.

UNITÉ 4

INDIVIDUEL ET COLLECTIF / ÉCRIT

1 Calcul en colonnes

- Informer les élèves qu'ils doivent, aujourd'hui, calculer en posant les opérations en colonnes (faire repérer la méthode « imposée » parmi les méthodes affichées).
- Proposer les calculs successivement. Ils portent directement sur les nombres. Premier calcul : $49 + 25$. Laisser un temps de recherche suffisant aux élèves pour que tous puissent élaborer une réponse. Faire une mise en commun immédiate pour chaque calcul.
- En particulier, faire expliquer le fonctionnement de la méthode « en colonnes » par des illustrations en ayant recours au matériel « perles » (cartes de 10 et cartes de 1) ainsi que dans le langage des dizaines et des unités, en mettant l'accent sur les groupements-échanges liés à la retenue :

$$\begin{array}{r} 1 \\ 49 \\ +25 \\ \hline 4 \end{array}$$

$9 + 5$, c'est 14. Dans 14, il y a 4 unités et 1 dizaine. On écrit les 4 unités au résultat et on garde la dizaine (retenue) pour la suite du calcul...

- Exemples de calcul :

$55 + 7$ $48 + 32$ $26 + 12$ $56 + 28$.

Le contrat avec les élèves doit être précisé :

Il existe plusieurs méthodes pour calculer une somme. Aujourd'hui, la contrainte de calculer en posant les opérations en colonnes est destinée à mieux comprendre cette méthode et à s'entraîner à l'utiliser. Pour d'autres activités, les élèves seront libres de choisir leur mode de calcul (en particulier dans les calculs proposés sur le fichier).

L'illustration à l'aide du matériel « perles » de deux additions « posées en colonnes » (avec et sans retenue) peut faire l'objet d'une affiche à laquelle les élèves pourront se référer pour d'autres calculs.

2 Fichier d'entraînement p. 33

Addition

3 Calcule. Utilise la méthode de ton choix.

$25 + 45$	$9 + 37$
$36 + 36$	$47 + 30$

Exercice 3

Le choix de la méthode de calcul peut dépendre des nombres en présence.

Séance 6

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Ajout ou retrait de dizaines entières <i>CD-Rom jeux 12 et 14</i>	– donner des sommes, des différences ou des compléments	collectif	fichier p. 34 exercice 1
RÉVISION Calcul	Somme de 2 nombres ▶ Addition en ligne ou posée	– calculer la somme de 2 nombres inférieurs à 100 par un calcul réfléchi ou par un calcul posé	individuel	fichier p. 34 exercice 2
APPRENTISSAGE Espace et géométrie	Reproduction à la règle <i>CD-Rom jeu 23</i>	– reproduire un dessin constitué de segments	1 individuel 2 individuel et par équipes de 2 3 collectif 4 individuel	<u>pour la classe :</u> – les calques des modèles A, B, C, D ou E → fiches 20 à 22 <u>par équipe de 2 :</u> – un des modèles A, B, C ou D <u>par élève :</u> – fiche support → fiche 20 – une règle – une gomme – un crayon – le modèle E pour certains élèves (exercice 3) fichier p. 34 exercice 3

CALCUL MENTAL

Ajout ou retrait de dizaines entières

– Répondre rapidement à des questions (sommes, différences, compléments), l'un des nombres étant une dizaine entière.

COLLECTIF / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 34

Exercice 1

- Les calculs sont dictés sous la forme : « cinquante-sept plus trente », « cinquante-sept moins trente ».

a 57 + 30	b 20 + 68	c 57 – 30
d 75 – 70	e 30 pour aller à 42	f 10 pour aller à 45

RÉVISION

Somme de 2 nombres ► Calcul posé ou en ligne

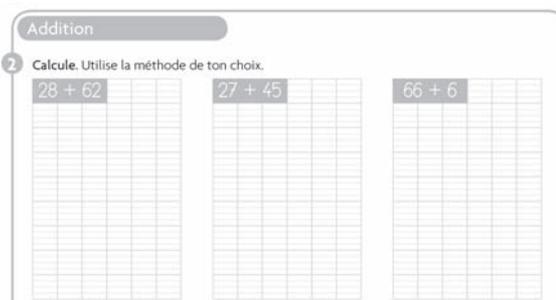
– Calculer la somme de 2 nombres par calcul réfléchi ou par calcul posé.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 34

Exercice 2

Indiquer aux élèves qu'ils ont maintenant le choix du mode de calcul : en colonnes, en ligne ou mental si c'est possible. Le mode de calcul peut être différent selon le calcul proposé. Il n'est par exemple pas utile de poser $66 + 6$ ou $7 + 39$. D'autre part, l'ordre des nombres peut être inversé pour faciliter le calcul.



APPRENTISSAGE

Reproduction à la règle

- Effectuer des tracés à la règle.
- Isoler des points ou des segments dans une figure modèle, se donner une stratégie de reproduction.

UNITÉ 4

INDIVIDUEL / ÉCRIT

1 Tracés à la règle

- Chaque élève dispose de la fiche support. Donner la consigne :
► Il s'agit de faire un dessin à la règle en reliant les points comme on veut. Appliquez-vous car les dessins les plus soignés serviront de modèles aux autres élèves pour une activité de reproduction.
- Passer auprès de chacun pour vérifier la bonne position de la règle, du crayon. Veiller au respect des contraintes (les segments tracés ont pour extrémités les points dessinés sur la fiche). Proposer à certains de refaire un autre dessin avec le même support.
- Une fois les dessins réalisés, en afficher quelques-uns au tableau.

Ce premier temps permet de revenir sur le maniement de la règle.

2 Première reproduction

- Donner la consigne :
► Il s'agit maintenant de reproduire un dessin, comme ceux qui sont affichés, à partir du même support. Chacun fera une reproduction, mais il y aura un seul modèle par équipe de 2. Attention, il faut refaire exactement le même dessin que le modèle.
- Distribuer à chaque équipe soit un dessin effectué par un camarade, soit un des modèles A, B, C ou D. Rappeler que tous les dessins ont été effectués en reliant les points de la fiche-support à l'aide de la règle. Engager chacun à analyser le modèle et à apporter beaucoup de soin à la reproduction.

- Lorsque les deux élèves d'une équipe ont terminé leur tâche, les engager à observer et comparer leurs productions. La validation par superposition avec le modèle et contrôle par transparence peut s'avérer nécessaire pour certains.

On aborde maintenant le problème de reproduction. Les élèves doivent comprendre le sens du mot « reproduire ». Ils doivent ensuite mettre en place des stratégies d'analyse du modèle et de reproduction. Le moment de contrôle à deux et le moment de validation par superposition au modèle sont des temps forts de la situation. L'élève doit comprendre l'exigence du travail de reproduction et l'insuffisance d'une action privée d'anticipation et de contrôle.

3 Mise en commun

- Une mise en commun rapide, prenant appui sur une reproduction commencée par un élève au tableau, peut permettre d'explicitier les stratégies de reproduction (isoler un segment dans la figure modèle, repérer ses extrémités, retrouver ses extrémités sur la fiche-support, tracer le segment), ainsi que les stratégies de contrôle.

Il est important d'explicitier ici des méthodes de tracé (comment tenir la règle, placer le crayon, tourner ou non la feuille...) et des stratégies de résolution pour la reproduction. Les mots « trait » ou « segment » peuvent être indifféremment employés pour nommer les éléments tracés.

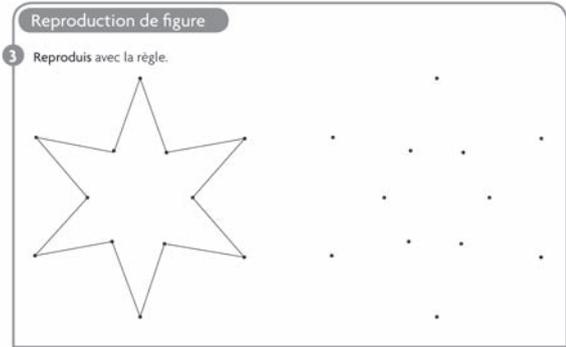
INDIVIDUEL ET PAR ÉQUIPES DE 2 / ÉCRIT

COLLECTIF / ORAL

4 Fichier d'entraînement p. 34

Exercice 3

- Chaque élève réalise la reproduction demandée sur le fichier. Si un élève s'avère particulièrement en difficulté pour reproduire le modèle sur le fichier, lui proposer la fiche support et le modèle E. Puis, en fonction du temps disponible, proposer d'autres exercices avec la fiche support et un modèle A, B, C ou D non réalisé.
- Les différentes activités du jeu 23 du CD-Rom peuvent être utilisées.



Séance 7

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Ajout ou retrait de dizaines entières <i>CD-Rom jeux 12 et 14</i>	– donner des sommes, des différences ou des compléments	collectif	fichier p. 35 exercice 1
RÉVISION Calcul	Somme de 2 nombres ► Calcul posé ou en ligne	– calculer la somme de 2 nombres inférieurs à 100 par un calcul réfléchi ou par un calcul posé	individuel	fichier p. 35 exercice 2
APPRENTISSAGE Espace et géométrie	Figures planes ► Polygones ou non ?	– poser une question pour reconnaître une figure – classer des figures selon des critères donnés	1 à 3 équipes de 2 4 collectif 5 équipes de 2 6 individuel	<u>par équipe de 2 :</u> – un lot de figures planes notées de (a) à (u) → matériel (planche 7) – une enveloppe <u>pour la classe :</u> – figures agrandies fichier p. 35 exercice 3

CALCUL MENTAL

Ajout ou retrait de dizaines entières

– Répondre rapidement à des questions (sommes, différences, compléments) portant sur le répertoire additif.

Fichier d'entraînement p. 35

Exercice 1

Périodiquement, des questions liées à la maîtrise du répertoire additif sont reprises, même si des questions plus complexes sont posées entre-temps.

a 48 + 20	b 50 + 17	c 62 – 20
d 85 – 80	e 20 pour aller à 52	f 30 pour aller à 75

RÉVISION

Somme de 2 nombres ► Calcul posé ou en ligne

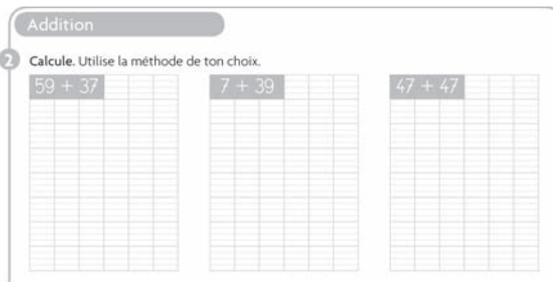
– Calculer la somme de 2 nombres par calcul réfléchi ou par calcul posé.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 35

Exercice 2

Indiquer aux élèves qu'ils ont le choix du mode de calcul : en colonnes, en ligne ou mental si c'est possible. Le mode de calcul peut être différent selon le calcul proposé. D'autre part, l'ordre des nombres peut être inversé pour faciliter le calcul.



APPRENTISSAGE

Figures planes ► Polygone ou non ?

- Reconnaître perceptivement certaines figures : cercle, triangle, carré, rectangle.
- Comprendre que tous les triangles et tous les rectangles n'ont pas la même forme.
- Distinguer les polygones et non-polygones et utiliser le vocabulaire des polygones : côté, sommet.
- Distinguer les polygones suivant leur nombre de côtés (ou sommets).

UNITÉ 4

ÉQUIPES DE 2 / ORAL

1 Observation du matériel

- Au préalable demander à un élève de chaque équipe de préparer le matériel en détachant les figures encartées dans le fichier, l'enveloppe servira à ranger le matériel.
- Demander ensuite aux élèves d'étaler les figures sur la table. Inciter à des commentaires, demander quelles figures sont reconnues. On peut s'attendre à ce que certains élèves distinguent les formes arrondies et celles dont les bords sont droits, reconnaissent un cercle (ou disque) (k), des portions de disque, des triangles, un carré (c), un rectangle (a).

ÉQUIPES DE 2 / ORAL

2 Les triangles

- Demander à chaque équipe de ne laisser sur la table que les triangles et de ranger les autres figures dans l'enveloppe.
- Recenser ensuite le nombre de figures que chaque équipe a sur la table, puis les figures reconnues comme des triangles.
- Engager la discussion si la question de savoir si les figures b ou p (voire h ou o) sont ou non des triangles est abordée.
- Conclure que les triangles sont des figures qui ont **trois côtés droits**. Les triangles sont les figures f, j, n, q, s, t.

ÉQUIPES DE 2 / ORAL

3 Les polygones

- Demander à chaque équipe de ne laisser sur la table que les figures qui ont toutes leurs bords droits et de ranger les autres figures dans l'enveloppe.

- Recenser ensuite le nombre de figures que chaque équipe a sur la table, puis les figures reconnues comme n'ayant que des bords droits.
- Engager la discussion si la question de savoir si les figures b, d, ou p et u, voire o, n'ont que des bords droits se présente.
- Conclure qu'il y a 15 figures qui n'ont que des bords droits. Ce sont des **polygones** : a, c, e, f, h, i, j, l, m, n, o, q, r, s, t, et parmi elles, les triangles, le carré et le rectangle.
- Demander aux élèves de classer ces figures suivant leur nombre de côtés, c'est-à-dire de mettre ensemble les figures qui ont trois côtés, celles qui en ont quatre, celles qui en ont cinq, etc.
- Recenser les figures qui ont quatre côtés : ce sont a, c, i, l, m, r ; celles qui ont cinq côtés : ce sont h et e ; une seule figure a six côtés : o.

L'objectif principal est ici la mise en évidence des **propriétés qui caractérisent les figures planes** :

- **la frontière en ligne brisée ou arrondie** : le lot comporte de nombreux polygones mais aussi plusieurs figures qui ne sont pas des polygones
- **le nombre de côtés pour les polygones** : le lot comporte plusieurs triangles, quadrilatères, pentagones et un hexagone ; ces figures ne sont pas régulières.
- **la convexité** (on ne prononcera pas le terme) : on peut remarquer que les figures d, e, g, o, p et u ont « une partie qui rentre » car on peut joindre 2 sommets par un trait qui est à l'extérieur de la figure.

4 Synthèse

• S'appuyer sur la comparaison de certaines figures dont **b** et **o** affichées au tableau, pour mettre en évidence les propriétés reconnues des formes :

– certaines ont des bords arrondis (et aussi d'autres non arrondis) ; parmi celles-ci on reconnaît le cercle (ou disque) **k** et des portions de disque **b** et **d**

– certaines n'ont que des bords droits, elles ont été entièrement tracées à la règle : ce sont des **polygones** ; parmi ces dernières, on reconnaît des triangles, un carré, un rectangle et des formes dont on ne connaît pas le nom.

• En ce qui concerne les polygones, préciser le vocabulaire lié à ces figures (côté, sommet) :

– Certains polygones ont 3, 4, 5 ou 6 côtés comme la figure (**o**). On peut remarquer qu'ils ont alors le même nombre de sommets.

– Ceux qui ont trois côtés sont appelés **triangles**, ceux qui en ont quatre sont les **quadrilatères**.

– Tous les triangles et tous les quadrilatères n'ont pas la même forme.

5 Jeu de portrait

• Demander aux équipes d'étaler toutes les figures sur leurs tables. Donner la consigne du jeu collectif :

➔ *Nous allons organiser un jeu du portrait sur ces figures, comme on l'a fait pour les nombres. Je vais choisir une figure et chaque équipe posera une question à tour de rôle pour deviner la figure choisie. Attention il n'est pas permis de poser une question sur la lettre inscrite dans la figure. Vous devez poser des questions auxquelles je répondrai par oui ou par non.*

• Organiser deux jeux successifs pour lesquels la forme choisie est (**o**) dans le premier jeu et (**b**) dans le deuxième.

• Reprendre à chaque fois le même déroulement : solliciter une première équipe pour poser une question, écrire la question et la réponse au tableau, puis demander si une équipe pense

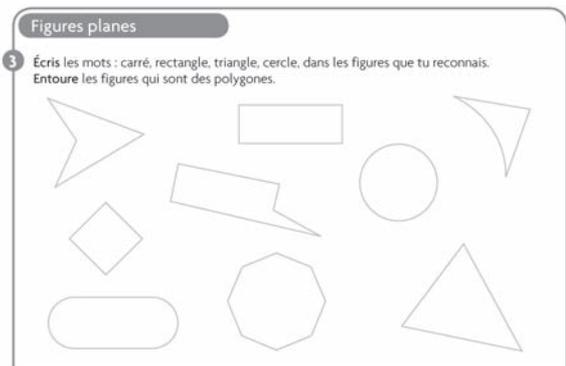
avoir deviné de quelle forme il s'agit ; sinon, demander à une autre équipe de poser une deuxième question, etc.

• Les équipes vont réinvestir ce qui a été vu auparavant en utilisant les critères suivants : bords droits (ou polygone) ou non, nombre de côtés, non de la figure. Il peut être difficile de traiter l'information donnée : engager les équipes à placer dans l'enveloppe les figures rejetées après chaque donnée d'information.

Les figures choisies permettent de mettre en œuvre ce qui a été vu auparavant : **o** est un polygone, le seul à avoir 6 côtés (ou 6 sommets) ; **b** n'est pas un polygone, elle a deux bords droits et un bord arrondi et **c**'est la seule figure à être une portion de disque.

Le matériel est conservé pour d'autres activités.

6 Fichier d'entraînement p. 35



Exercice 3

Il s'agit de reconnaître les figures qui sont des polygones et d'écrire le nom des figures connues.

Un bilan intermédiaire, relatif aux principaux apprentissages de cette unité, est réalisé au terme de 7 séances de travail. Il peut être suivi d'un travail de remédiation.

► Voir Unité 1 p. 18 pour plus de détails.

JE PRÉPARE LE BILAN fichier p. 36



Individuel (en autonomie ou en classe),
puis collectif (20 min)

1 Comparaison de nombres inférieurs à 100

► Pour comparer 2 nombres de 1 ou 2 chiffres, on peut utiliser deux méthodes :

- penser à la place qu'ils occupent dans la suite des nombres : le plus petit est avant le plus grand ;
- penser à leur décomposition en dizaines (groupements de dix) et unités : le plus petit est soit celui qui a le moins de dizaines (ou pas de dizaine), soit celui qui a le moins d'unités (s'ils ont autant de dizaines l'un que l'autre).

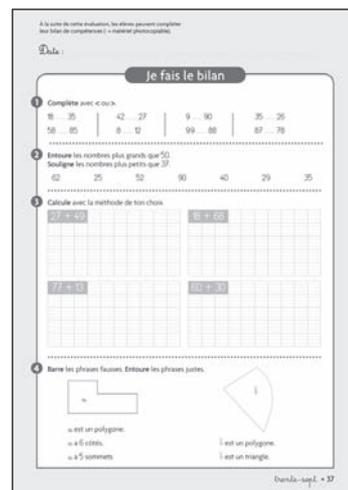
2 Addition de 2 nombres inférieurs à 100

► Il y a plusieurs façons de calculer par écrit, « en posant ou sans poser » l'opération : méthodes affichées dans la classe, autres méthodes suggérées par les élèves...

3 Figures planes

► Certaines figures ont des bords arrondis, comme le cercle. D'autres figures n'ont que des bords droits (ou des côtés). Ces dernières se nomment des polygones. Les polygones qui ont 3 côtés (ou 3 sommets) sont des triangles. Ceux qui ont 4 côtés (ou 4 sommets) sont des quadrilatères. Le carré, le rectangles sont des quadrilatères. D'autres polygones ont 5, 6, 7... côtés.

JE FAIS LE BILAN fichier p. 37



Individuel (40 min)

Exercices 1 et 2

- Comparer des nombres

Exercice 3

- Calculer des sommes par calcul réfléchi ou par calcul posé en ligne ou en colonnes

Exercice 4

- Reconnaître un polygone, dénombrer ses côtés, ses sommets

ACTIVITÉS COMPLÉMENTAIRES

Ces activités sont destinées à entraîner ou à approfondir des connaissances travaillées au cours de l'unité. Elles peuvent être utilisées dans la perspective d'une action différenciée ou de remédiation. Elles peuvent être également conduites en ateliers, dans un coin mathématique, ou collectivement.

1 Un nombre à l'écran

Les cartes-cibles sont disposées sur la table, faces non visibles. On tire une carte, on la retourne (par exemple 48). Le premier joueur tape un nombre quelconque inférieur à 100 et différent du nombre-cible, par exemple 60.

Il passe la calculatrice au deuxième joueur qui peut utiliser une seule fois l'une des touches [+] ou [-] pour ajouter ou retrancher soit 1, soit 2, soit 5, soit 10 (mais seulement ces nombres) à celui qui est affiché (il tape par exemple [-] [10] [=]).

Si le nombre-cible s'affiche, le 2^e joueur marque un point. Sinon, il repasse la calculatrice au 1^{er} joueur qui, à partir du nouveau nombre affiché (50 dans l'exemple choisi), essaie d'atteindre le nombre-cible. Le premier des deux joueurs qui a atteint le nombre-cible marque un point.

Six parties sont jouées successivement avec le même nombre-cible, les joueurs affichant alternativement le 1^{er} nombre sur la calculatrice.

Ce jeu doit inciter au calcul mental et à l'anticipation pour avoir des chances de gagner. Il entraîne également au comptage de 1 en 1, de 2 en 2, de 5 en 5, de 10 en 10. Pour les élèves moins compétents, l'enseignant peut fabriquer d'autres cartes-cibles, avec des nombres plus petits, en restreignant le champ numérique.

2 Le nombre mystère

Il s'agit de trouver un nombre-mystère à partir d'informations données successivement. Le meneur de jeu tire une carte et énonce les informations qui y sont portées, en marquant un temps d'arrêt entre chaque information. Le premier élève qui pense avoir trouvé le nombre décrit sur la carte place son jeton sur la case correspondante du tableau des nombres. S'il se trompe, il retire un des jetons qu'il a déjà placé. La vérification se fait, au fur et à mesure, par le meneur de jeu qui se réfère à la liste des réponses.

Une partie est composée de 6 tirages. Le gagnant est celui qui a placé le plus de jetons.

Ce jeu nécessite d'identifier et d'utiliser diverses connaissances relatives aux nombres inférieurs à 100 :

- désignations orales et leurs particularités ;
- repérage des chiffres en fonction de leur position (vocabulaire : unités, dizaines) ;
- repérage de régularités liées au comptage de 2 en 2, 5 en 5 et 10 en 10. Le meneur de jeu doit être un bon lecteur. L'enseignant peut lui-même jouer ce rôle avec un groupe d'élèves en difficulté dans ce domaine.

3 Création de polygones

Donner la consigne :

➔ *En prenant 2 polygones et en les faisant se toucher par un côté, vous allez construire un autre polygone. Par exemple, pouvez-vous faire un quadrilatère avec deux formes ? (Si besoin, faire une démonstration avec les deux triangles (f) et (j). Vous allez maintenant, en prenant à chaque fois deux formes, construire : un triangle, deux quadrilatères, un polygone à 5 côtés. Vous collerez vos réalisations sur la feuille en indiquant le nombre de côtés obtenus.*

Les élèves peuvent réaliser d'autres polygones avec deux ou trois formes et inscrire le nombre de côtés obtenus.

jeu à 2

matériel :

- un jeu de cartes-cibles portant les nombres 25, 30, 42, 48, 50, 55, 60, 64, 72, 80, 85, 90 → **fiche AC 12**
- une calculatrice
- une feuille de jeu portant le nom de chaque joueur pour noter les points

jeu à plusieurs

matériel par équipe :

- un jeu de 18 cartes et une fiche-réponse pour le meneur de jeu → **fiches AC 13, 14 et 15**
- un tableau des nombres de 0 à 99 → **fiche 19**
- 6 pions de même couleur par joueur

individuel ou par 2

matériel :

- le lot des figures planes → **matériel encarté du fichier**
- une feuille A4
- de la colle

Le contexte, sans doute familier aux élèves, peut cependant faire l'objet d'une présentation collective. À partir de maintenant, une attention particulière est apportée à ce que les élèves formulent leur réponse à la question posée par une ou plusieurs phrases. Un calcul ou un dessin ne suffisent pas. C'est ainsi que, progressivement, les élèves distingueront la procédure utilisée de la réponse donnée.

Problème 1

Il s'agit de trouver le complément à 37 du nombre de ballons dessinés. La résolution peut faire appel à un dessin ou au calcul. Dans le cas d'un dessin, il faut essayer d'amener les élèves à schématiser le plus possible les objets (ici, par exemple, un petit rond, un point ou une croix suffisent à évoquer les ballons). Il faut veiller à schématiser différemment ce qu'on connaît et ce qu'on cherche pour pouvoir exploiter son dessin.

Problèmes 2 et 3

Ces problèmes utilisent la même information donnée dans le tableau indiquant le prix des ballons. Le traitement de l'information est ici au cœur du problème. Ces problèmes sont, à ce niveau, des problèmes pour chercher. Des images portant une illustration des lots de ballons avec le prix peuvent constituer une aide possible.

Problème 2 : Pour avoir 6 ballons, Lisa a pu les acheter à l'unité, par deux, ou acheter un lot de 5 ballons et un à l'unité. On notera que cette solution est plus avantageuse.

Problème 3 : Le problème sera sans doute rapidement formulé. On peut se mettre d'accord sur le fait que Malik veut dépenser tout son argent. Diverses réponses sont acceptables : de 7 ballons (achetés à l'unité, solution la moins avantageuse), à 11 ballons (2 lots de 5 et 1 à l'unité, solution la plus avantageuse), en passant par 10 ballons (1 lot de 5, 2 lots de 2 et 1 ballon isolé) ou encore 8 ballons (2 lots de 2 et 4 à l'unité). Un prolongement peut consister à chercher toutes les réponses possibles.

Problème 4

Le recensement des questions et la discussion à ce sujet feront apparaître deux questions possibles, l'une portant sur le nombre de ballons vendus qui ne sont pas rouges, l'autre sur le nombre de ballons rouges. Les nombres choisis incitent à utiliser le calcul (le complément de 25 à 45 étant assez facile à calculer), mais le recours au dessin schématisé reste possible (bien qu'un peu fastidieux). Si les élèves utilisent le calcul, on soulignera la nécessité de répondre à la première question avant de répondre à la deuxième.

BANQUE DE PROBLÈMES 4 Guide p. 83

Le marchand de ballons

1 Le marchand m'a dit qu'il avait 37 ballons accrochés à sa ficelle ce matin.

Combien de ballons le marchand a-t-il vendus ?

2

Combien Lisa a-t-elle payé ?

1 ballon :	10 centimes
2 ballons :	15 centimes
5 ballons :	30 centimes

3 Malik a 70 centimes. Il veut acheter des ballons. Pose une question et réponds à cette question.

4 Ben le marchand de ballons a vendu 45 ballons. Il a vendu 12 ballons jaunes, 13 ballons bleus. Tous les autres étaient rouges. Pose une question. Réponds à cette question.

5 Pour demain, le marchand a préparé 8 ficelles et au bout de chaque ficelle, il a accroché 10 ballons. Combien le marchand a-t-il préparé de ballons ?

6 Ce matin, le marchand a vendu 25 ballons. À midi, il lui en reste encore 20. Combien avait-il de ballons en arrivant ce matin ?

142 = cent quarante-deux

fichier p. 142

Problème 5

Réponse possible :

- par calcul : comptage de 10 en 10, addition itérée de 10 ;
- en utilisant une connaissance relative à la numération : 8 groupements de 10, c'est 80.

Le recours à la multiplication est envisageable, mais peu probable à ce moment de l'année.

Problème 6

Problème dans lequel il faut chercher la valeur d'un état initial avant une diminution. Le recours à l'addition de 25 et de 20 suppose un raisonnement difficile : les ballons du matin sont constitués des ballons vendus et des ballons non vendus. Des procédures par essais de nombres initiaux dont on retranche 25 pour obtenir 20 sont possibles ainsi que le recours au dessin schématisé.

Une erreur fréquente risque d'apparaître : le calcul de $25 - 20$ « inspiré » par l'idée de diminution « il a vendu » et par le mot « reste ». Le retour au contexte (il avait 5 ballons, il en a vendu 25...) ou à une concrétisation de la situation (simulation avec des jetons) peut aider à comprendre la nature de l'erreur et engager vers d'autres procédures.

UNITÉ 5

Principaux objectifs

- Connaissance des nombres inférieurs à 1 000 : valeur positionnelle des chiffres
- Addition posée (extension aux nombres de 3 chiffres)
- Description d'une situation spatiale selon la position de l'observateur

environ 30 min par séance

environ 45 min par séance

	CALCUL MENTAL	RÉVISION	APPRENTISSAGE
SÉANCE 1 p. 85	Problèmes dictés (déplacements sur ligne graduée) Fichier p. 38	Problèmes écrits (déplacements sur ligne graduée) Fichier p. 38	Le nombre 100 Fichier p. 38
SÉANCE 2 p. 87	Répertoire additif (compléments, différences) CD-Rom jeux 11, 12 et 14 Fichier p. 39	Addition en ligne ou en colonnes Fichier p. 39	Nombres inférieurs à 1 000 : valeur positionnelle des chiffres ► Le collier de la reine CD-Rom jeu 4 Fichier p. 39
SÉANCE 3 p. 90	Calcul sur les dizaines entières D-Rom jeux 12 et 14 Fichier p. 40	Addition en ligne ou en colonnes Fichier p. 40	Nombres inférieurs à 1 000 : valeur positionnelle des chiffres CD-Rom jeu 4 Fichier p. 40
SÉANCE 4 p. 92	Répertoire additif (compléments, différences) CD-Rom jeux 12 et 14 Fichier p. 41	Calcul avec des nombres < 20 Fichier p. 41	Lecture et écriture des nombres < 1 000 Fichier p. 41
SÉANCE 5 p. 94	Problèmes dictés (déplacements sur ligne graduée) Fichier p. 42	Problèmes écrits (déplacements sur ligne graduée) Fichier p. 42	Addition posée en colonne (nombres > 100) Fichier p. 42
SÉANCE 6 p. 97	Répertoire additif (compléments, différences) CD-Rom jeux 12 et 14	Addition posée en colonne (nombres > 100)) Fichier p. 43	Différents points de vue sur une disposition d'objets ► Les 3 cônes (1) Fichier p. 43
SÉANCE 7 p. 99	Répertoire additif (compléments, différences) CD-Rom jeux 12 et 14 Fichier p. 43	Reproduction de figures à la règle Fichier p. 43	Différents points de vue sur une disposition d'objets ► Les 3 cônes (2) Fichier p. 43
	environ 45 min		
BILAN p. 102	JE PRÉPARE LE BILAN / JE FAIS LE BILAN		Fichier p. 44-45

Situations d'apprentissage incontournables

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Problèmes dictés (déplacements sur ligne graduée)	– résoudre 2 problèmes dictés	collectif	<u>pour la classe :</u> – une ligne numérique agrandie de 0 à 20, graduée de 1 en 1, mais seuls les multiples de 5 sont écrits → fiche 23 – une bande de papier permettant de cacher une partie de la ligne numérique – un pion (punaise, aimant...) <u>par élève :</u> – ardoise ou cahier de brouillon fichier p. 38 exercice 1
RÉVISION Problèmes	Problèmes écrits	– résoudre 2 problèmes écrits	individuel	fichier p. 38 exercices 2 et 3
APPRENTISSAGE Nombres et numération	Le nombre 100	– répondre à différentes questions à propos du nombre 100	1 collectif 2 et 3 équipes de 2 4 individuel	<u>pour la classe :</u> – environ 150 cartes de 10 perles et 150 perles isolées → fiches 7 et 9 <u>par élève :</u> – feuille de commande fichier p. 38 exercice 4

CALCUL MENTAL

Problèmes dictés (déplacements sur ligne graduée)

– Résoudre deux problèmes en utilisant le calcul mental.

Fichier d'entraînement p. 38

Exercice 1

- Proposer successivement aux élèves deux problèmes à résoudre, chacun faisant l'objet d'une simulation à l'aide de la ligne numérique, ce qui facilite la représentation mentale de la situation par les élèves et, à la fin, permet une vérification expérimentale des réponses (pour plus de détails sur le déroulement de l'activité, se reporter à la séance 1 de l'unité 4).
- Une courte phase d'appropriation du contexte est nécessaire, en particulier pour les élèves qui ont peu ou pas travaillé avec la bande numérique au CP :
 - présenter le support « ligne numérique », faire situer des nombres marqués et des nombres non marqués : *À quel nombre correspond ce repère ? Où se trouve le repère du nombre 12 ? ;*
 - faire avancer ou reculer effectivement le pion à partir d'un repère donné, par exemple : le pion est placé sur 7, demander de le faire avancer ou reculer de 4 et constater la position d'arrivée (11 ou 3).

Problème a Placer le pion sur le repère 5. Avancer le pion très rapidement (sans que les élèves puissent compter en même temps) et s'arrêter sur le repère 12. Cacher la ligne. **Le pion était sur 5. Il est arrivé à 12. De combien a-t-il avancé ?**

Problème b Le pion est donc sur 12. Il va reculer de 4. **Où arrivera-t-il ?**

Certains élèves, peu familiers avec la ligne numérique (introduite en début d'année), peuvent avoir la possibilité de se référer à une ligne collective, affichée dans un coin et visible d'eux seuls. Ils ne peuvent pas agir directement sur cette ligne, mais seulement y « déplacer leur regard ».

Différentes procédures peuvent être utilisées par les élèves, par exemple pour le problème a :
– écriture des nombres de la piste et réalisation de l'action ;
– essai d'un nombre pour le déplacement et calcul de l'arrivée correspondante, puis ajustement ;
– utilisation de l'addition à trou ;
– utilisation de la soustraction (sans doute rare) ; etc.
Les procédures sont exprimées oralement et peuvent être traduites par écrit par l'enseignant.

RÉVISION

Problèmes écrits

– Résoudre des problèmes donnés sous forme d'énoncés écrits.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 38

Exercices 2 et 3

Fiche différenciation

• Ces problèmes utilisent le support d'une ligne numérique comme ceux qui viennent d'être traités collectivement, mais avec des nombres plus grands (en particulier pour le premier problème).

Les procédures envisageables sont identiques, la taille des nombres conduisant cependant les élèves à recourir plus fréquemment à l'écrit.

Déplacements sur une ligne graduée

2 Alex avance son pion de 15. Il arrive sur le repère 29. Sur quel repère se trouvait le pion d'Alex ?



3 Le pion de Lisa est sur le repère 0. Elle avance d'abord trois fois de 10, puis encore deux fois de 6. Sur quel repère le pion de Lisa arrive-t-il ?

APPRENTISSAGE

Le nombre 100

– Comprendre le nombre 100 sous différents aspects : nombre suivant 99, quantité de 100 objets, quantité de 10 fois 10 objets.

Plusieurs « petites » activités permettent une première familiarisation avec le nombre 100, avant d'amorcer, dans les séances suivantes, une étude plus structurée du système d'écriture des nombres inférieurs à 1 000.

COLLECTIF / ORAL

1 La bonne page

- Demander aux élèves de prendre leur fichier.
- Annoncer un numéro de page, sous deux formes (oral et écrit en chiffres au tableau avec l'aide des élèves). Demander à chaque élève d'ouvrir son fichier à la page indiquée. La vérification se fait en faisant décrire un élément caractéristique de cette page.
- Poser la question préalablement, pour certains numéros de page, de savoir s'il faut chercher « en avant » ou « en arrière » par rapport à la page trouvée précédemment.
- Pages cherchées successivement : 84, 70, 68, 95, 99, 100, 101, 124, 140, 135, 110, 122, 103, 100.
- Faire remarquer que la page 100 (cent) vient immédiatement après la page 99 : « 100 est le premier nombre qui s'écrit avec 3 chiffres ».

Le nombre 100 joue un rôle important dans la connaissance des nombres et dans leur usage social : rôle de la centaine en numération, frontière entre deux domaines de quantités (au-delà de cent, il est plus difficile d'évoquer mentalement les quantités), nombre référence (expressions en pourcentages), etc.

ÉQUIPES DE 2 / ÉCRIT

2 Suite de numéros de pages

- Demander aux élèves de fermer leur fichier :
➔ Vous devez écrire, sur votre feuille, la suite des numéros de pages de 95 à 125.
- Demander aux élèves de vérifier avec leur fichier.
- Écrire la suite au tableau, les nombres les uns sous les autres. Avec les élèves, formuler quelques remarques sur la manière de l'obtenir : passage de 99 à 100, numéro qui suit 100, modification des chiffres d'un nombre à l'autre...

Il ne s'agit pas encore d'assurer une maîtrise complète de la suite des nombres au-delà de 100, mais de favoriser une première prise de conscience de son organisation : passage de 99 à 100 (tous les chiffres changent), régularités de 100 à 109, passage de 109 à 110, nouvelles régularités de 110 à 119...

ÉQUIPES DE 2 / ÉCRIT

3 Les 100 perles de Lisa

Reprise du problème posé au cours de l'unité 2.

- Présenter la boîte contenant les cartes de 10 perles et celle contenant les cartes de 1 perle, puis formuler la tâche :
➔ Lisa a besoin de 100 perles (écrire le nombre en chiffres au tableau). Rédigez un bon de commande en indiquant le nombre de cartes de dix perles et le nombre de cartes de 1 perle que vous devez demander pour avoir 100 perles. Nous comparerons ensuite tous vos bons de commande et nous les réaliserons avec les cartes pour savoir s'ils sont corrects.

- Quand chaque équipe a rempli son bon de commande, recenser puis faire comparer et discuter les commandes. Les faire « concrétiser » pour vérification avec le matériel.

En synthèse, mettre en évidence et formuler que 100 c'est dix groupements de 10, c'est donc 10 fois 10, ce qui peut se traduire par l'égalité :

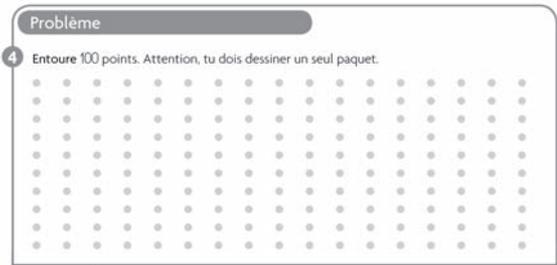
$$100 = 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10$$

(10 est répété dix fois).

Il est probable que le problème sera résolu rapidement par certains élèves. Nous pensons qu'il est cependant important que chacun puisse concevoir cent objets sous forme de dizaines et pas seulement sous forme d'unités. L'analyse de l'écriture « 100 » et de la valeur de chaque chiffre n'est pas ici un objectif : « 100 » est considéré globalement.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

4 Fichier d'entraînement p. 38



Exercice 4

- À l'issue de la résolution, faire comparer et vérifier des productions, puis expliciter quelques procédures.

Différentes méthodes peuvent être utilisées, que ce soit au moment de la résolution ou de la vérification :

- dénombrement un par un ;
- dénombrement dix par dix organisé en lignes, en colonnes ou en paquets...

Séance 2

UNITÉ 5

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Répertoire additif (compléments, différences) <i>CD-Rom jeux 12 et 14</i>	– donner rapidement des différences ou des compléments (domaine des nombres jusqu'à 15)	collectif	fichier p. 39 exercice 1
RÉVISION Calcul	Addition en ligne ou en colonnes	– calculer des sommes de 2 nombres en utilisant l'addition en ligne ou posée	individuel	fichier p. 39 exercice 2
APPRENTISSAGE Nombres et numération	Nombres inférieurs à 1 000 : valeur positionnelle des chiffres ▶ Le collier de la reine <i>CD-Rom jeu 4</i>	– commander un nombre de perles sous forme de centaines et dizaines de perles et de perles à l'unité	1 équipes de 2 2 collectif 3 équipes de 2 4 individuel	<u>pour la classe :</u> – environ 50 cartes de 100 perles, 50 cartes de 10 perles et 50 perles isolées → fiches 7 à 12 <u>par équipe de 2 :</u> – une demi-feuille A4 pour chercher et écrire la commande fichier p. 39 exercices 3 et 4

CALCUL MENTAL

Répertoire additif (compléments, différences)

- Répondre rapidement à des questions (différences, compléments) portant sur des nombres jusqu'à 15 (passage de la dizaine, appui sur des doubles...).

COLLECTIF / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 39

Exercice 1

- Les calculs sont dictés sous la forme : « 6 pour aller à 12 » et « 11 moins 3 ».

a	b	c
6 pour aller à 12	8 pour aller à 11	3 pour aller à 12
d	e	f
14 – 7	11 – 3	13 – 5

Pour traiter ces questions dont la réponse doit devenir de plus en plus rapide, les élèves peuvent utiliser **différents procédés** (le comptage un à un en avant ou en arrière devant céder le pas à des procédures calculatoires).

- **Pour les compléments**, il peuvent s'appuyer sur des résultats additifs connus (notamment pour les doubles), sur le passage par la dizaine (de 8 à 10, puis de 10 à 11 pour « 8 pour aller à 11 » par exemple, ou encore remplacer la recherche d'un complément par celui d'une différence : 3 pour aller à 12, c'est comme $12 - 3$)...
 - **Pour les différences**, les procédures sont de même type : appui sur des résultats additifs connus (notamment pour les doubles), sur le passage par la dizaine (de 13 à 10, puis de 10 à 8 pour « 13 – 5 » par exemple, ou encore remplacer la recherche d'une différence par celui d'un complément : $13 - 5$ c'est comme 5 pour aller à 13)...
- Aucune procédure n'est valorisée plus qu'une autre.** En particulier, l'équivalence entre calcul d'un complément et calcul d'une différence est difficile à mettre en place pour beaucoup d'élèves et ne sera effective qu'après un travail spécifique, souvent au CE2.

RÉVISION

Addition en ligne ou en colonnes

- Calculer 4 sommes en utilisant l'addition en ligne ou posée (en colonnes).

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 39

Addition

2 Calcule avec la méthode de ton choix. $22 + 47$ $58 + 32$ $37 + 48$

Exercice 2

- Lors de la correction, les méthodes utilisées peuvent être mises en relation. Si nécessaire, le matériel « perles » ou le matériel « monnaie » (billets de 10 € et pièces de 1 €) peuvent être utilisés pour expliquer l'addition des unités, puis des dizaines et le principe de la retenue lié à un groupement-échange de 10 unités contre 1 dizaine.

APPRENTISSAGE

Nombres inférieurs à 1 000 : valeur positionnelle des chiffres

► Le collier de la reine

- Comprendre la signification des chiffres dans l'écriture d'un nombre, en fonction de leur position.

L'activité du « collier de perles » (utilisée en unité 2 et dans la séance précédente pour le nombre 100) est reprise avec un nombre beaucoup plus grand, les élèves étant confrontés au problème du décodage d'un nouveau type de nombres de 3 chiffres.

ÉQUIPES DE 2 / ÉCRIT

1 Un collier de 243 perles

- Expliquer l'activité aux élèves :
► Lisa veut faire un grand collier qu'elle appelle « le collier de la reine ». Pour cela, Lisa a besoin de 243 perles. Les perles sont vendues par cartes de cent perles (l'enseignant montre

une carte avec cent perles, la vérification du nombre de perles étant faite par un élève), par cartes de dix perles (l'enseignant montre une carte avec dix perles) ou « à l'unité » (l'enseignant montre une perle isolée). Elle veut juste 243 perles, pas une de plus, pas une de moins. Mais, attention, je n'en ai pas beaucoup « à l'unité ». Mettez-vous d'accord par deux, écrivez sur votre feuille ce qu'il vous faut pour avoir juste 243 perles, c'est-à-dire combien de cartes de cent perles, combien de cartes de dix perles et combien de perles seules (« à l'unité »). Puis apportez-moi votre commande. Si je peux, je vous servirai.

- Écrire le nombre de perles au tableau : 243 perles, lu « deux cent quarante-trois » par l'enseignant ou par un élève.
- Le rôle de vendeur est tenu par l'enseignant ou un petit groupe d'élèves.
- Chaque équipe cherche sur sa feuille et rédige une commande pour le vendeur. Celui-ci donne ce qui est demandé, à deux conditions :
 - la commande doit être claire (distinguer paquets et unités) ;
 - il peut effectivement donner ce qui est demandé.
- À son retour, chaque équipe réunit sa « livraison » avec un trombone et doit déterminer s'il a bien reçu les 243 perles nécessaires (ni plus, ni moins). Mais il ne peut pas renouveler sa commande.

Cette activité doit être menée de manière à laisser les élèves faire des hypothèses sur le décodage d'une écriture comportant 3 chiffres. À partir de leur connaissance sur le nombre 100 (séance précédente) et de la lecture du nombre faite par l'enseignant (deux cent quarante-trois), les élèves peuvent faire des hypothèses sur la signification des chiffres du nombre proposé.

2 Mise en commun et synthèse

- Choisir quelques messages (erronés et corrects) et engager un débat sur leur validité en distinguant la forme du message (texte, dessin, calcul...) du nombre de cartes et perles demandées ?
- Demander ensuite à quelques équipes de préciser comment elles ont trouvé ce qu'il fallait commander (procédure utilisée).

En synthèse, mettre en évidence deux procédures avec les élèves :

- celle qui consiste à décomposer 243 avec des 100 et des 10 :
 $100 + 100 + 10 + 10 + 10 + 10 + 3$

en remarquant qu'il y a 2 fois le nombre 100 et 4 fois le nombre 10 ;

- celle qui consiste à repérer que dans 243, le chiffre 2 indique les groupements de 100 (les centaines, terme introduit à cette occasion et qu'on entend dans la lecture « deux cents »), le chiffre 4 les groupements de 10 (les dizaines) et le chiffre 3 les perles isolées (les unités).

Ces 2 connaissances peuvent donner lieu à un écrit collectif (affiche, tableau...).

D'autres procédures ont pu être utilisées par les élèves, sans que le nombre de cartes soit minimisé pour certaines valeurs (24 cartes de 10 perles par exemple...). Si un élève demande 243 perles, la commande n'est pas honorée (la consigne précise que le nombre de perles à l'unité est réduit !).

Une affiche peut être réalisée sur laquelle sont mises en relation l'écriture usuelle de 243, sa désignation littérale (deux cent quarante-trois), sa décomposition additive et sa représentation par les cartes de perles et les perles isolées. Elle servira de référence aux élèves pour interpréter d'autres écritures.

3 Avec d'autres nombres de perles

- Reprendre le problème de la phase 1 avec d'autres nombres comme 305, 220, en se limitant éventuellement à la rédaction des messages et donc sans assurer les livraisons effectives de perles si cela n'apparaît plus nécessaire.

Les 2 procédures mises en évidence au moment de la synthèse sont à nouveau mises en relation : le nombre de fois où 100 est répété dans la décomposition additive correspond au nombre de centaines (ou au nombre de cartes de 100 perles) qui se lit directement dans l'écriture du nombre.

4 Fichier d'entraînement p. 39

Exercice 3

Fiche différenciation

- Cet exercice reprend l'activité précédente en demandant à l'élève de choisir parmi trois propositions de commande.

Exercice 4

Fiche différenciation

- Cet exercice est également une reprise de l'activité précédente, mais cette fois-ci il faut compléter la commande.

Pour faciliter le travail des élèves, l'affiche réalisée précédemment ainsi qu'un exemplaire de chaque carte peut être laissé au tableau.

Pour l'exercice 4, les élèves en difficulté peuvent d'abord réaliser la commande avec du matériel, avant de l'écrire.

Séance 3

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Répertoire additif (compléments, différences) CD-Rom jeux 11, 12 et 14	– donner rapidement des différences ou compléments (nombres < 15)	collectif	fichier p. 40 exercice 1
RÉVISION Calcul	Addition en ligne ou en colonnes	– calculer des sommes de 2 nombres	individuel	fichier p. 40 exercice 2
APPRENTISSAGE Nombres et numération	Nombres inférieurs à 1 000 : valeur positionnelle des chiffres CD-Rom jeu 4	– selon le contexte (perles, doigts, monnaie), représenter des quantités en fonction des centaines, dizaines et unités	1 équipes de 2 2 et 4 équipes de 2 et collectif 3 collectif 5 individuel	<u>pour la classe :</u> – 50 cartes de 100 perles, 50 cartes de 10 perles et 50 perles isolées → fiches 7 à 12 – 9 billets de 100 €, 9 billets de 10 € et 9 pièces de 1 € → matériel encarté <u>par équipe de 2 :</u> – une demi-feuille A4 pour la commande fichier p. 40 exercices 3 et 4

CALCUL MENTAL

Répertoire additif (compléments, différences)

– R épondre rapidement à des questions (différences, compléments) portant sur des nombres jusqu'à 15.

Fichier d'entraînement p. 41

Exercice 1

• Les calculs sont dictés sous la forme : « cinq pour aller à onze », « douze moins trois ». Les élèves écrivent le résultat du calcul dicté dans leur fichier.

a	b	c
5 pour aller à 11	4 pour aller à 12	9 pour aller à 15
d	e	f
12 – 3	15 – 7	13 – 5

RÉVISION

Addition en ligne ou en colonnes

– Calculer 4 sommes par une addition en ligne ou posée (en colonnes).

Fichier d'entraînement p. 40

Addition

2 Calcule avec la méthode de ton choix. $9 + 83$ $66 + 23$ $69 + 27$

Exercice 2

Comme en séance 2, lors de la correction, les méthodes utilisées peuvent être mises en relation. Si nécessaire, le matériel « perles » ou le matériel « monnaie » (billets de 10 € et pièces de 1 €) peuvent être utilisés pour expliquer à nouveau l'addition des unités, puis des dizaines et le principe de la retenue lié à un groupement-échange de 10 unités contre 1 dizaine.

APPRENTISSAGE

Nombres inférieurs à 1 000 : valeur positionnelle des chiffres

– Comprendre la signification des chiffres dans l'écriture d'un nombre en fonction de leur position, dans différents contextes (perles, doigts, monnaie) afin de varier les représentations de la centaine et de la dizaine.

ÉQUIPES DE 2 / ÉCRIT

1 Commande de perles

Reprendre, si nécessaire, l'activité du bon de commande de la séance précédente, dans les mêmes conditions, avec de nouvelles quantités de perles, par exemple 400 et 333, en se limitant éventuellement à la production et à l'examen des messages.

ÉQUIPES DE 2 ET COLLECTIF / ÉCRIT

2 Combien d'enfants

- Poser une question :
➔ *Combien faut-il rassembler d'enfants pour avoir 200 doigts ?*
Demander aux élèves de chercher la réponse par équipes de 2.
- Recenser les réponses, faire réaliser certaines d'entre elles par des enfants de la classe (s'ils sont assez nombreux) et faire expliciter les procédures utilisées pour la trouver.
- En synthèse :
 - mettre en évidence le fait qu'il faut réunir 10 enfants pour avoir 100 doigts, à mettre en relation avec l'activité précédente (avec les perles) sur le nombre 100 ;
 - formuler le fait que une centaine de doigts, c'est-à-dire cent doigts, correspond à 10 dizaines de doigts ;
 - formuler le fait que 200, c'est 2 centaines et que cela s'entend lorsqu'on dit deux cents ; 200 c'est aussi 20 dizaines.
- Reprendre l'activité avec de nouvelles questions :
➔ *Combien de doigts dans la classe ?*
Combien d'enfants faut-il réunir pour avoir 153 doigts ?

COLLECTIF / ORAL

3 Synthèse

Les procédures de résolution sont explicitées :
– comptage de 10 en 10, addition répétée de 10 (avec ou sans dessin) ;
– utilisation du fait que 100, c'est 10 fois 10 et comptage de 100 en 100 ;
– utilisation du fait que 100, c'est 10 fois 10 et lecture directe du nombre de centaines dans l'écriture du nombre.
La conclusion principale de cette phase est que 1 centaine, c'est 10 dizaines ; 2 centaines c'est 20 dizaines...

ÉQUIPES DE 2 ET COLLECTIF / ÉCRIT

4 Avec la monnaie

Reprendre le même type de questions avec la monnaie :
➔ *J'ai 3 billets de 100 €, 5 billets de 10 € et 2 pièces de 1 € (les montrer). Quelle somme d'argent cela représente-t-il ?*
➔ *Je dois payer 208 €. Attention, je n'ai pas beaucoup de pièces et de billets de chaque sorte. Quels billets et pièces faut-il que je choisisse ?*

Les mêmes procédures de résolution que celles de la phase 2 peuvent être utilisées.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

5 Fichier d'entraînement p. 40

Problèmes

3 Entoure ce que doit choisir Alex pour avoir 203 perles.

4 Entoure les pièces et billets qu'il faut choisir pour avoir 324 euros.

Exercice 3

Fiche différenciation

Pour commander 203 perles, l'élève doit reconnaître les cartes de 100 et 10 perles et les entourer ainsi que les perles à l'unité.

Exercice 4

Fiche différenciation

Cet exercice est du même type que le précédent mais, au lieu des perles, l'élève raisonne sur des billets et pièces de monnaie.

- Lire et écrire les nombres inférieurs à 1 000.
- Comprendre le rôle du mot « cent » dans la lecture des nombres.

COLLECTIF / ÉCRIT

1 Dictée de nombres

- Dicter quelques nombres oralement aux élèves, en leur demandant de les écrire en chiffres sur leur ardoise :
235, 546, 285, 300, 405, 198.
- Faire une correction pour chaque nombre dicté, accompagnée d'une écriture au tableau, en chiffres et avec des mots. À la fin, inviter les élèves à émettre des remarques sur ce qui aide à lire ou écrire des nombres.

COLLECTIF / ORAL

2 Synthèse

Le mot « cent » concerne le chiffre de gauche (celui des centaines) lorsqu'il y a 3 chiffres.

Pour s'aider, on peut séparer mentalement ce chiffre des deux suivants qui correspondent à un nombre « qu'on a déjà appris à lire » (une référence peut être faite au dico-maths et au sous-main).

- Proposer aux élèves de lire quelques nombres écrits en chiffres au tableau.

Dans les séances précédentes, les élèves ont eu l'occasion de lire quelques nombres inférieurs à 1 000. Un travail plus organisé est conduit à ce sujet au cours de cette séance.

À partir de cent, il n'y a pas de difficultés particulières. Beaucoup d'élèves auront acquis les principes de la désignation orale à l'issue de cette séance de travail.

Les difficultés persistantes risquent plutôt de se situer dans le domaine des nombres inférieurs à 100.

COLLECTIF / ÉCRIT

3 Avec des mots écrits

- Écrire au tableau les mots **cent(s)**, **trois**, **neuf** et préciser la nouvelle tâche :

➔ *En utilisant un ou plusieurs de ces mots, vous devez écrire le plus possible de nombres et les traduire en écriture chiffrée.*

- Recenser les réponses, faire rechercher les erreurs (mauvais assemblages de mots et traduction en chiffres erronée) et faire expliciter les principes de traduction en chiffres.

- **Synthèse** : préciser à nouveau les règles d'écriture des nombres supérieurs à cent avec des mots et leurs traductions chiffrées.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

4 Fichier d'entraînement p. 41

Lecture et écriture de nombres

3 Écris ces nombres en chiffres.

quatre cent vingt-sept	sept cent neuf
trois cent soixante-dix-huit	huit cent dix-neuf
cent vingt	neuf cents

4 Écris ces nombres en lettres.

52	
502	
205	
520	
250	



Exercices 3 et 4

- Il s'agit d'une application directe des acquis de la séance. Le recours au dico-maths peut être suggéré à certains élèves.
- La correction permet de revenir sur des erreurs fréquentes du type *quatre cent vingt-sept* écrit 40027 ou 4027... et d'insister sur le fait que certains mots (comme cent) se traduisent par la position d'un chiffre (4 est le chiffre des centaines).

Séance 5

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Problèmes dictés (déplacements sur ligne graduée)	– résoudre une série de problèmes dictés	collectif	Le matériel est le même qu'en séance 1. fichier p. 42 exercice 1
RÉVISION Calcul	Problèmes à l'écrit (déplacements sur ligne graduée)	– résoudre 2 problèmes donnés sous forme d'énoncé écrit	individuel	fichier p. 42 exercices 2 et 3
APPRENTISSAGE Calcul	Addition posée en colonnes	– calculer des sommes en choisissant le meilleur procédé (addition posée en colonnes, en ligne ou calcul réfléchi)	1 à 4 équipes de 2 et collectif 5 individuel	<u>pour la classe :</u> – 9 cartes de 100 perles, 20 cartes de 10 perles, 20 cartes isolées → fiches 7 à 12 <u>par équipe de 2 :</u> – une boîte – une feuille de brouillon fichier p. 42 exercice 4

CALCUL MENTAL

Problèmes dictés (déplacements sur ligne graduée)

– Résoudre un problème en utilisant le calcul mental.

Fichier d'entraînement p. 42

Exercice 1

Proposer successivement deux problèmes à résoudre, chacun faisant l'objet d'une simulation à l'aide de la ligne numérique.

Problème a Le pion est sur 4 (placer le pion sur le repère 4 et cacher la ligne au-delà de 4). **Tout à l'heure, je vais le faire avancer d'abord de 5, puis encore de 5. Sur quelle case sera-t-il à la fin ?**

Problème b Le pion est donc sur 14. Je voudrais qu'il arrive sur 7. De combien faut-il le faire reculer ?

Pour certains élèves, la file collective, affichée dans un coin, est toujours visible d'eux seuls. Différentes procédures peuvent être utilisées par les élèves, par exemple pour le problème a :

- écriture des nombres de la ligne et réalisation de l'action ;
- compter de 5 en 5, à partir de 4 ;
- calculer d'abord $5 + 5$, puis ajouter 10 à 4, etc.

RÉVISION

Problèmes à l'écrit (déplacements sur ligne graduée)

– Résoudre des problèmes donnés sous forme d'énoncés écrits.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 42

Déplacements sur une ligne graduée

2 Le pion de Moustik est sur le repère 8. Il veut que son pion aille sur le repère 20. De combien doit-il le faire avancer ?

3 Le pion de Lisa est sur le repère 0. Elle avance son pion d'abord une fois de 10, puis encore trois fois de 5. Sur quel repère le pion de Lisa arrivera-t-il ?

Exercices 2 et 3

Problèmes utilisant le même support que ceux qui viennent d'être traités collectivement, mais avec des nombres plus grands.

Les aides possibles pour certains élèves sont de même nature que précédemment.

Les procédures envisageables sont identiques, la taille des nombres conduisant cependant les élèves à recourir plus fréquemment à l'écrit.

APPRENTISSAGE

Addition posée en colonnes

- Calculer une addition posée en colonnes (nombres inférieurs à 1 000).
- Choisir le moyen de calcul le plus approprié (addition en ligne, en colonnes, calcul réfléchi).

ÉQUIPES DE 2 ET COLLECTIF / ORAL

1 Premier problème (425 + 231)

• Montrer les perles d'Alex : 4 planches de 100 perles, 2 planches de 10 perles et 5 perles et faire évaluer leur nombre total (**425 perles**). Écrire au tableau : « Alex : 425 perles ». Mettre les perles d'Alex dans la boîte. Idem avec les perles de Lisa : 2 planches de 100 perles, 3 planches de 10 perles et 1 perle (**231 perles**). Écrire au tableau sans disposition particulière des nombres : « Lisa : 231 perles ».

• Présenter le problème :

➔ Alex et Lisa ont mis leurs perles en commun. Combien en ont-ils ensemble, au total ? Vous devez trouver des méthodes pour le savoir. Nous pourrions vérifier dans la boîte, tout à l'heure.

• Recherche par équipes de 2 avec production d'une réponse commune, suivie d'une mise en commun : recensement des réponses obtenues ; puis recensement, explicitation et justification des méthodes utilisées. L'utilisation de dessins est possible pour certains élèves (sans en interdire l'utilisation, inciter ceux qui en ont la possibilité à recourir au calcul) ; chaque méthode peut être illustrée à l'aide du matériel, ce qui permet également de vérifier le résultat obtenu.

• Conserver au tableau les méthodes correctes caractéristiques. Pour les questions suivantes posées, regrouper les méthodes qui sont de même nature. Elles resteront affichées visibles des élèves. Ceux-ci pourront s'y référer à différentes occasions.

L'addition en colonnes (technique usuelle) est déjà connue des élèves pour les nombres inférieurs à 100. Il s'agit ici simplement de l'étendre aux nombres inférieurs à 1 000.

Les procédures que les élèves peuvent produire :

- utilisation de dessins schématisés des avoirs de chacun ;
- décompositions additives des nombres du type $400 + 20 + 5$;
- décompositions du type 4 centaines, 2 dizaines, 5 unités.

Si des élèves le proposent, certaines procédures peuvent être mises en relation avec l'addition posée (technique usuelle). Le scénario est identique à celui utilisé en unité 4. L'addition posée peut, en effet, faire explicitement référence à la décomposition des nombres en centaines, dizaines et unités (avec l'appui du matériel « perles »). Certains élèves auront sans doute besoin du support de ce matériel au-delà de cette première étape de l'apprentissage.

Exemple : $425 + 231$ avec le matériel « perles » qui est mis en relation avec les nombres décomposés.

+	4 cartes de 100 perles 2 cartes de 10 perles	2 cartes de 10 perles 3 cartes de 10 perles	5 perles 1 perle
=	6 cartes de 100 perles ou 6 centaines	5 cartes de 10 perles ou 5 dizaines	6 perles ou 6 unités

UNITÉ 5

2 Deuxième problème (580 + 74)

- Reprise du même dispositif avec 5 planches de 100 perles, 3 planches de 10 perles (**580 perles**) pour Alex et 7 planches de 10 perles et 4 perles (**74 perles**) pour Lisa.
- Si une méthode caractéristique (proche de l'addition en colonnes) n'apparaît pas au terme de cette deuxième question, la suggérer mais en insistant sur le fait qu'il s'agit d'une méthode parmi les autres.
- Souligner la nécessité, dans l'addition en colonnes, de bien aligner les chiffres avec, si nécessaire, une illustration de cette technique à l'aide du matériel.

La disposition en colonnes et le principe de la retenue lié aux groupements par centaines ou dizaines peuvent être illustrés par une disposition des avoirs de chacun en colonnes : une colonne pour chaque type d'unités, puis un regroupement par colonne en commençant par la droite, comme dans « l'addition ».

3 Synthèse

- Afficher au tableau 2 ou 3 additions en colonnes, avec et sans retenue.
- Les calculer collectivement en énonçant l'explication de chaque retenue (avec appui sur le matériel), par exemple pour :

$$\begin{array}{r} 580 \\ + 74 \\ \hline \end{array}$$

8 + 7 correspond à 8 dizaines plus 7 dizaines, soit 15 dizaines, soit 10 dizaines et 5 dizaines.

On écrit tout de suite les 5 dizaines et les 10 dizaines sont regroupées en 1 centaine et mises en retenue.

Il convient d'insister sur l'explication avec un double objectif :

- aider à la mémorisation de la technique (ce qui est mieux compris est plus facilement mémorisable) et au contrôle des erreurs éventuelles ;
- affirmer la compréhension de notre système de numération décimale (équivalence 10 unités/1 dizaine et 10 dizaines/1 centaine et valeur positionnelle des chiffres).

4 Autres problèmes

- Même déroulement avec :
 - 4 planches de 100 perles, 3 planches de 10 perles et 8 perles (**438 perles**) pour Alex ;
 - 2 planches de 100 perles, 1 planche de 10 perles et 6 perles (**216 perles**) pour Lisa.
- Même déroulement avec :
 - 3 planches de 10 perles et 6 perles (**36 perles**) pour Alex ;
 - 3 planches de 100 perles, 6 planches de 10 perles et 4 perles (**364 perles**) pour Lisa.

5 Fichier d'entraînement p. 42

Exercice 4

Entraînement personnalisé sur la technique posée ou le calcul en ligne (au choix de l'élève).

Le matériel « perles » peut être mis à disposition, mais il doit très vite devenir inutile. En revanche, la référence à la signification des opérations effectuées (j'ajoute des unités, je mets 1 dizaine en retenue car dans 10 unités, il y a 1 dizaine et 0 unités, puis dans 12 dizaines, il y a 1 centaine et 2 dizaines...) doit demeurer présente assez longtemps et pouvoir être retrouvée même lorsque la technique est automatisée.

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Répertoire additif (compléments, différences) <i>CD-Rom jeux 12 et 14</i>	– donner rapidement des différences ou compléments (domaine des nombres jusqu'à 18)	collectif	<u>par élève</u> : – ardoise ou cahier de brouillon
RÉVISION Nombres et numération	Addition posée en colonnes	– calculer des sommes en choisissant le meilleur procédé (addition posée en colonnes, en ligne ou calcul réfléchi)	individuel	<u>par élève</u> : – ardoise ou cahier de brouillon
APPRENTISSAGE Espace et géométrie	Différents points de vue sur une disposition d'objets ▶ Les 3 cônes (1)	– trouver la position d'un observateur étant donnée l'image de ce qu'il voit d'une disposition d'objets	<ol style="list-style-type: none"> 1 préparation du jeu 2 collectif 3 équipes de 3 4 collectif 5 équipes de 3 	<u>pour la classe</u> : – 3 cônes de différentes tailles à fabriquer à partir de leurs patrons → fiches 24 et 25 – une feuille-support carrée → fiche 26 à agrandir au format A3 – flèches numérotées de 1 à 4 → fiche 27 – un jeu de 6 dessins A, B, C, D, E et G agrandis → fiches 28 et 29 <u>par équipe de 3</u> : – les 4 dessins A, C, D et G – les fiches-réponses 1 et 2 → fiches 29 et 30

CALCUL MENTAL

Calculs dictés

– Répondre rapidement à des questions (différences, compléments) portant sur des nombres jusqu'à 18.

COLLECTIF / ÉCRIT

• L'ensemble du répertoire additif est sollicité. Les élèves écrivent le résultat du calcul dicté sur l'ardoise ou le cahier de brouillon.

a	b	c
9 pour aller à 18	8 pour aller à 17	6 pour aller à 13
d	e	f
14 – 7	17 – 9	15 – 8

RÉVISION

Addition posée en colonnes

– Calculer une addition posée en colonnes (nombres inférieurs à 1 000).
 – Choisir le moyen de calcul le plus approprié (addition en ligne, en colonnes, calcul réfléchi).

INDIVIDUEL / ÉCRIT

• Proposer, en ligne, au tableau une série d'additions. Indiquer aux élèves qu'ils peuvent les calculer en les posant en colonnes ou directement :

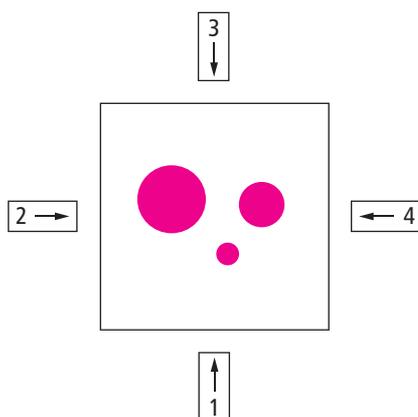
453 + 45 268 + 85 353 + 147 99 + 331

• Lors de la correction, insister sur les explications liées aux différentes étapes de la technique ou du calcul en ligne (voir séance précédente).

- Comprendre que ce qu'un observateur voit d'une disposition d'objets dépend de sa position.
- Trouver ce que voit l'observateur étant donnée sa position.
- Trouver la position de l'observateur étant donné ce qu'il voit.
- Utiliser le vocabulaire spatial (à gauche, à droite, devant, derrière...) pour situer les objets les uns par rapport aux autres.

1 Préparation du jeu¹

- Préparer au préalable un dispositif composé de trois cônes placés sur une feuille-support carrée, ainsi que quatre flèches disposées comme indiqué sur ce plan :



- Placer le dispositif sur une table près du tableau.

2 Présentation de la situation

- Inviter les élèves à s'approcher du dispositif et à se rassembler pour avoir un point de vue proche de celui de la **position 1**.
- Demander à un élève X de se placer précisément en position 1. Le solliciter pour décrire ce qu'il voit du dispositif : les objets (trois cônes : un petit, un moyen, un grand), les positions relatives des objets (le petit cône est devant, le grand derrière à gauche, le moyen derrière à droite), les numéros et les flèches (ces éléments seront utiles par la suite).
- Afficher au tableau les **dessins B et E agrandis** et formuler la tâche :
 - Deux dessins ont été faits pour représenter ce que voit X du dispositif. Lequel d'entre eux correspond à ce que voit X ?
- Si nécessaire, demander à d'autres élèves de venir en position 1 pour observer le dispositif et comparer ce qu'ils voient aux deux dessins affichés au tableau.
- Demander à tous les élèves de se prononcer sur une de ces propositions :
 - C'est le dessin B qui correspond à ce que voit X.
 - C'est le dessin E qui correspond à ce que voit X.
 - Aucun des deux dessins ne correspond à ce que voit X.
 Faire discuter les arguments des partisans de chacune des propositions.

- En conclusion, expliquer pourquoi c'est le dessin B qui correspond à ce que voit X :

► Sur ce dessin la position des différents cônes est respectée : le petit cône est devant, le grand cône à gauche, le cône moyen à droite.

L'objectif de cette situation est la différenciation des points de vue sur un dispositif en fonction de la position de l'observateur. Les élèves doivent associer à une position définie par un numéro un point de vue donné par un dessin et réciproquement. Si certains ont du mal à distinguer les cônes par leur taille, on pourra mettre un signe distinctif au cône de taille moyenne.

Pour la plupart des élèves de CE1, il est possible de se décentrer de son propre point de vue, mais il est difficile d'anticiper le point de vue que l'on a d'une autre position que la sienne. Pour cela, il leur est nécessaire de se déplacer autour du dispositif et repérer ce qu'ils voient des différentes positions. Si la classe est nombreuse, l'enseignant peut choisir de construire deux dispositifs identiques, pour permettre à tous les élèves d'expérimenter les différents points de vue. Les deux dispositifs seront alors placés sur des tables isolées et orientées de la même façon dans la classe. La phase d'appropriation est ici importante. Il faut s'assurer que chacun comprend bien la situation proposée, c'est-à-dire que le dessin constitue une représentation d'un certain point de vue.

3 Recherche par équipes de trois

- Placer le dispositif sur une table dans une position accessible par les élèves.
- Remettre à chaque équipe de 3 élèves **un des dessins A, C ou D** (toutes les équipes n'ont donc pas le même dessin) et la fiche-réponse 1.
- Formuler la tâche :
 - Les numéros avec les flèches autour des 3 cônes indiquent les places où un élève peut se mettre pour voir le dispositif. Chaque équipe de 3 élèves dispose d'un dessin qui représente ce que voit un élève quand il est sur une des places indiquées par les numéros. Il faudra trouver quelle place correspond au dessin et écrire le numéro sur votre fiche-réponse.
 Attention vous devez vous mettre d'accord et expliquer pourquoi vous avez choisi cette place. Un élève de chaque groupe a le droit de se déplacer près du dispositif, si vous pensez que c'est utile.

1. L'idée de cette situation est proche de l'« épreuve des trois montagnes » expérimentée par J. Piaget (Piaget, Inhelder, *La représentation de l'espace chez l'enfant*, PUF, 1948) avec un dispositif inspiré de celui de Laurendeau et Pinaré présenté dans « La représentation de l'espace », *Recherche pédagogique* n°106, INRP, 1980.

- Inciter éventuellement un élève par groupe à se déplacer, mais sans obligation (même si des erreurs sont constatées).

Les élèves peuvent aller chacun à leur tour observer le dispositif. S'il le juge utile, l'enseignant peut interdire d'emporter le dessin lors des déplacements autour du dispositif, ce qui oblige à mémoriser les positions.

4 Mise en commun et synthèse

- Afficher les **dessins A, C et D agrandis** au tableau. Laisser un temps de réflexion suffisant pour les étudier.
- Pour chaque dessin, recueillir les positions retenues par les élèves qui ont réalisé la recherche et l'ont inscrite sur leur fiche-réponse. Si pour un des dessins, toutes les équipes ne sont pas d'accord sur la position, soumettre les propositions à la discussion. Si nécessaire, des élèves vont vérifier auprès du dispositif. Conclure de cet échange que :
 - le dessin B correspond à la position 1 ;
 - le dessin D correspond à la position 2 ;
 - le dessin A correspond à la position 4 ;
 - le dessin C correspond à la position 3.

En synthèse, formuler deux éléments à retenir :

- suivant l'endroit où on se place, les positions des objets les uns par rapport aux autres sont vus de façons différentes ;
- pour imaginer ce que l'on voit dans une autre position que la sienne, il faut se déplacer par la pensée, dans sa tête, autour du dispositif ;

– pour décrire la position des cônes, on utilise le vocabulaire de repérage spatial : à droite, à gauche, devant, derrière, au centre... Par exemple de la position 4, on voit le petit cône à gauche, les autres à droite, le cône moyen est devant le grand cône (ou le grand cône est derrière).

La plupart des élèves se centrent sur la position d'un objet (le petit cône est devant, donc c'est la position 1). Il est donc important de faire prendre conscience des positions relatives des objets qui sont fonction du point de vue où on se place.

5 Réinvestissement

- Afficher le **dessin G agrandi** au tableau. Donner ce dessin à chaque équipe ainsi que la fiche-réponse 2, puis formuler la question :
 - ▶ *La phrase inscrite sur la fiche-réponse est-elle vraie ou fausse ? Justifiez votre réponse.*
- Faire ensuite l'inventaire des réponses (vrai ou faux) et faire discuter les arguments produits par chacune des équipes. Pour prouver que le dessin correspond ou non à la position 2, les élèves vont devoir décrire ce qu'ils voient de la position 2 et ensuite comparer ce qu'ils voient de cette position avec ce qu'ils voient sur le dessin.
- Conclure que le dessin G ne correspond pas à la position 2. Faire également remarquer que ce dessin ne représente aucune position autour du dispositif.

Séance 7

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Répertoire additif (compléments, différences) <i>CD-Rom jeux 12 et 14</i>	– donner rapidement des différences ou compléments (domaine des nombres jusqu'à 18)	collectif	fichier p. 43 exercice 1
RÉVISION Espace et géométrie	Reproduction à la règle	– reproduire un dessin en identifiant des segments	1 individuel 2 collectif 3 individuel	<u>par élève :</u> – crayon et règle <u>pour la classe :</u> – modèle reproduit sur calque pour la validation fichier p. 43 exercices 2 et 3
APPRENTISSAGE Espace et géométrie	Différents points de vue sur une disposition d'objets ▶ Les 3 cônes (2)	– trouver l'image que voit un observateur d'une disposition d'objets, étant donné sa position	1 équipes de 3 2 collectif 3 équipes de 3	<u>pour la classe :</u> – les 3 cônes et la feuille-support de la séance 6 – flèches de 1 à 6 → fiche 27 – dessins A à F agrandis → fiches 28 et 29 <u>par équipe de 3 :</u> – 6 dessins A à F – fiches-réponses 3 et 4 → fiche 30

– Répondre rapidement à des questions (différences, compléments) portant sur des nombres jusqu'à 18.

Fichier d'entraînement p. 43

Exercice 1

L'ensemble du répertoire additif est sollicité. Les élèves écrivent le résultat du calcul dicté sur l'ardoise ou le cahier de brouillon.

a 7 pour aller à 14	b 6 pour aller à 14	c 8 pour aller à 17
d 15 – 6	e 13 – 5	f 12 – 9

RÉVISION

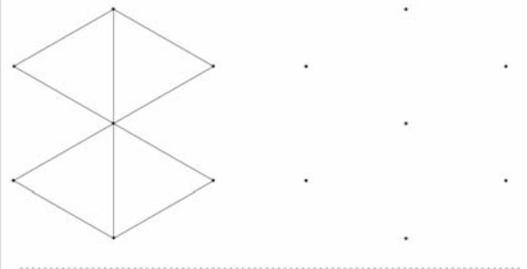
Reproduction à la règle

- Isoler des points ou des segments dans une figure modèle, se donner une stratégie de reproduction.
- Reconnaître que des points sont alignés et effectuer des tracés à la règle.

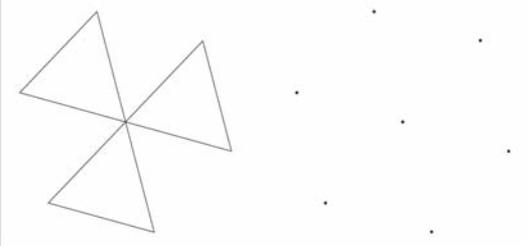
Fichier d'entraînement p. 43

Reproduction de figures

2 Reproduis avec la règle.



3 Reproduis avec la règle.



Exercice 2

- Faire rappeler ce qui a été fait en séance 6 de l'unité 4 et expliquer la tâche :
 ➔ *Il faut refaire exactement le même dessin que le modèle à partir des points déjà placés. Pour cela, il faut bien étudier le modèle et apporter beaucoup de soin à la reproduction.*
- Observer les productions des élèves. Engager les élèves au contrôle de leur production (ceci peut se faire à deux).
- La validation par superposition avec le modèle et contrôle par transparence peut s'avérer nécessaire pour certains.
- Faire formuler de manière collective des éléments d'analyse des points supports :
 ➔ *Les points sont alignés trois par trois, ils représentent les extrémités des segments à tracer. Il faut analyser le modèle et décider quels sont les points qu'il faut relier pour tracer les mêmes segments que ceux du modèle.*

Exercice 3

- Les élèves font l'exercice 3 qui est du même type que le précédent. Une activité analogue est proposée en activités complémentaires de l'unité 6.

APPRENTISSAGE

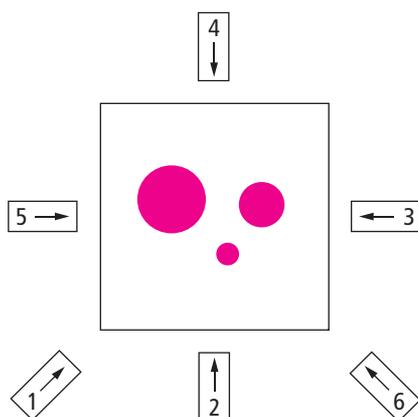
Différents points de vue sur une disposition d'objets ► Les 3 cônes (2)

- Comprendre que ce qu'un observateur voit d'une disposition d'objets dépend de sa position.
- Trouver ce que voit l'observateur étant donnée sa position.
- Trouver la position de l'observateur étant donné ce qu'il voit.
- Utiliser le vocabulaire spatial (à gauche, à droite, devant, derrière...) pour situer les objets les uns par rapport aux autres.

ÉQUIPES DE 3 / ÉCRIT

1 Retrouver une position à partir d'un dessin

- Préparer le dispositif dans la configuration suivante, près du tableau :



- Expliquer la nouvelle tâche :
➔ *Aujourd'hui, nous allons résoudre le problème inverse de celui de la séance précédente. Je vais vous indiquer une position et il faudra que vous trouviez le dessin qui correspond à ce que l'on voit de cette position. Attention, j'ai changé les numéros des positions, il est donc inutile d'essayer de se rappeler le dessin qui correspond au numéro de la séance précédente.*
- Donner à chaque équipe les 6 dessins et un numéro de position (choisir au départ 3 positions, par exemple : la 2, la 3 et la 4 ; toutes les équipes n'ont donc pas le même numéro) et la fiche-réponse n° 3.
- Demander aux élèves de se mettre d'accord sur le « bon » dessin, en autorisant un enfant par équipe à se déplacer pour repérer ce qu'il voit de la position indiquée et en permettant, si nécessaire, d'emporter le dessin choisi. Préciser aux élèves qu'ils doivent indiquer sur la fiche-réponse la lettre correspondant au dessin choisi et les arguments qui motivent leur choix.

Les élèves peuvent aller chacun à leur tour observer le dispositif. Revenus dans leur équipe, ils discuteront de ce qu'ils ont vu à certaines positions en le décrivant.

COLLECTIF / ÉCRIT

2 Mise en commun et synthèse

- Recenser, pour chaque position, le dessin proposé par chaque équipe et les arguments en faveur de ce dessin. En cas de désaccord, les arguments proposés sont discutés. Demander à un élève, placé près du dispositif, de décrire ce qu'il voit de la position indiquée : le bon dessin est ainsi validé.
- Conclure avec les élèves que :
 - à la position 2 correspond le dessin B ;
 - à la position 3 correspond le dessin A ;
 - à la position 4 correspond le dessin C.

En synthèse, insister sur le fait que pour réussir à mettre en relation un dessin avec une position, il faut :

- tenir compte de ce que l'on voit réellement et non de ce qu'on sait de la disposition des objets (par exemple : « il y a trois cônes, un petit, un moyen, un grand, ils sont à côté ») ;
- observer les positions relatives des objets, c'est-à-dire : le petit cône est devant, le grand derrière à gauche, c'est sur le dessin comme en vrai...

Faire remarquer qu'à des positions opposées correspondent des inversions sur les dessins : de la position 2, on voit le grand cône à gauche et le cône moyen à droite ; de la position 4, on voit le cône moyen à gauche et le grand à droite.

ÉQUIPES DE 3 / ÉCRIT

3 Réinvestissement

- Sur la fiche-réponse 4, les élèves justifient leur choix : *Le dessin F correspond-il ou non à la position 5 ? et à la position 6 ?* Lors de la mise en commun, les élèves sont conduits à expliquer pourquoi le dessin F ne correspond ni à la position 5, ni à la 6, mais à la position 1.
- D'autres activités portant sur les points de vue sont proposées en activités complémentaires en unités 5 et 8.

Les difficultés de certains peuvent provenir du fait que l'on discute ici de points de vue voisins, les élèves ayant du mal à se positionner de façon fixe par rapport au dispositif.

UNITÉ 5

Un **bilan intermédiaire**, relatif aux principaux apprentissages de cette unité, est réalisé au terme de 7 séances de travail. Il peut être suivi d'un travail de remédiation.

► Voir Unité 1 p. 18 pour plus de détails.

JE PRÉPARE LE BILAN fichier p. 44



Individuel (en autonomie ou en classe),
puis collectif (20 min)

1 Le nombre 100 et la valeur positionnelle des chiffres (nombres < 1 000)

➔ **Rappel sur le nombre 100** : sa position dans la suite des nombres (après 99 notamment), le fait qu'on l'obtient comme 10 groupements de 10 objets (ou 10 dizaines), que c'est une centaine.

➔ **Dans 234, chaque chiffre a une valeur particulière** : 2 groupements de 100 (ou centaines) 3 groupements de 10 (ou dizaines) et 4 objets seuls (ou unités).

2 Lecture et écriture de nombres < 1 000

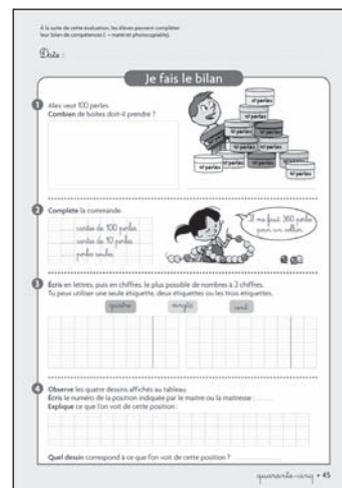
➔ **La lecture des nombres de 2 chiffres** comporte beaucoup de pièges (rappeler le cas des nombres de 60 à 79 et de 80 à 99). **Celle des nombres de 3 chiffres** est beaucoup plus simple. Il suffit de prononcer le chiffre de gauche suivi du mot cent et de lire le nombre formé par les 2 chiffres de droite. Par exemple 273 se lit « deux cent soixante-treize ».

Pour les nombres dont le chiffre de gauche est 1, celui-ci ne se prononce pas : 173 se lit « cent soixante-treize » et non « un cent soixante-treize ».

3 Points de vue

➔ **Ce qu'on voit d'une disposition d'objets dépend de notre position par rapport à ces objets.** On peut imaginer ce que voit une autre personne, en se mettant à sa place, par la pensée. Si par exemple, je vois le petit cône devant, le grand cône à gauche, une autre personne placée en face (de l'autre côté du dispositif) de moi verra le petit cône derrière, le grand cône à droite.

JE FAIS LE BILAN fichier p. 45



Individuel (40 min)

Exercice 1

– Comprendre le nombre 100 comme 10 dizaines

Exercice 2

– Utiliser la valeur positionnelle des chiffres

Exercice 3

– Former des nombres à l'aide des mots et les écrire en chiffres

Réponse : 100 ; 104 ; 124 ; 120 ; 180 ; 400 ; 420

Exercice 4

– Le dispositif de la séance 6 est remis en place ; les dessins A, B, C et D agrandis sont affichés au tableau.

Demander à la moitié des élèves le dessin qui correspond à la position 3 et à leurs voisins celui qui correspond à la position 2

ACTIVITÉS COMPLÉMENTAIRES

Ces activités sont destinées à entraîner ou à approfondir des connaissances travaillées au cours de l'unité. Elles peuvent être utilisées dans la perspective d'une action différenciée ou de remédiation. Elles peuvent être également conduites en ateliers, dans un coin mathématique, ou collectivement.

1 À la recherche du nombre 100

Les élèves sont invités à chercher différentes situations permettant de matérialiser le nombre 100 :

- Combien d'enfants faut-il rassembler pour avoir 100 doigts ? pour avoir 100 oreilles ?
- Montrer 100 pages dans un livre.
- Trouver une période de 100 jours sur le calendrier. D'une période de vacances à une autre, y a-t-il plus ou moins de 100 jours ?
- Rassembler 100 objets de même nature : 100 grains de riz, 100 craies, 100 mots dans un texte...
- Faire 100 pas...

L'objectif de ce type d'activité est de familiariser les élèves avec ce nombre clé, au travers de réalisations « concrètes ». Un affichage de différentes « images » de 100 peut contribuer à motiver cette recherche. De plus, certaines des réalisations de 100 peuvent être mises en rapport avec les réalisations correspondantes de 10 (par exemple, $10 = 5 + 5$; $100 = 50 + 50$).

2 Recto verso (compléments liés au répertoire additif)

Les cartes sont empilées côté recto sur la table, avec seule la carte du haut de la pile visible. Au vu de cette carte, le joueur doit annoncer le nombre qui se trouve sur l'autre face (verso), qui devra être le complément du nombre à celui inscrit dans le cœur. On retourne alors la carte. Si la réponse est bonne, l'élève gagne la carte, sinon il la donne à l'autre joueur (variante : il la replace sous la pile). Le gagnant est celui qui a remporté le plus de cartes à la fin de la partie.

3 De l'autre côté (compléments liés aux dizaines jusqu'à 100)

Même règle que ci-dessus, avec les dizaines. Le cœur est remplacé par le trèfle.

4 Rallye photos

Ce jeu est organisé à la manière des courses d'orientation en étoile. L'enseignant prend des photos de différents endroits d'un espace assez grand (salle de classe ou cour de récréation). Chaque photo est repérée par une lettre. Une photo A représente donc « ce que l'on voit » lorsqu'on est placé à un endroit X. Une étiquette marquée d'un signe ou un numéro est collée à cet endroit. L'enseignant dispose de la liste de mise en correspondance des photos et des numéros des endroits.

À chaque groupe de deux élèves, on donne une photo. Le groupe recherche l'emplacement, recopie le signe ou le numéro correspondant à l'endroit, vient faire valider sa recherche auprès de l'enseignant et marque 1 point si le numéro correspond bien à la photo. L'équipe gagnante est celle qui a marqué le plus de points.

Cette situation qui vient en complément de celle sur les points de vue se situe dans un espace plus grand. Les indices de reconnaissance d'un lieu peuvent être plus ou moins évidents. On peut différencier des niveaux de difficulté dans l'activité.

individuel ou à plusieurs

individuel ou à 2

matériel :

- un jeu de 30 cartes recto-verso
- fiches AC 16 et 17

individuel ou à 2

matériel :

- un jeu de 30 cartes recto-verso
- fiches AC 18 et 19

jeu collectif,
par équipes de 2

matériel :

- au moins une quinzaine de photos de différents endroits d'un espace assez grand (la cour par exemple)
- des étiquettes-balises marquées chacune d'un numéro ou d'un signe
- un tableau de correspondance photo-balise de l'endroit de prise de vue

La compréhension du contexte ne devrait pas poser de difficulté. Il est à préciser aux élèves que pour l'ensemble des problèmes il s'agit toujours des deux mêmes cars.

Problème 1

Les élèves doivent comprendre que les deux questions sont indépendantes.

La première question est simple, mais le calcul peut poser des difficultés pour certains. La calculatrice peut être autorisée pour contrôler ou obtenir le résultat.

La deuxième question (problème de comparaison) est plus difficile, d'autant plus que le mot « plus » peut inciter certains élèves à utiliser l'addition des deux nombres. Une question du type *Y a-t-il 145 places de plus dans le car bleu ?* peut suffire à faire comprendre l'erreur. Pour certains élèves, une simulation avec des cubes ou des jetons peut s'avérer nécessaire : on peut alors isoler 65 jetons parmi les 80 du car bleu et cacher les autres... pour demander *Combien sont cachés ?* après avoir fait formuler que ce sont ceux « en plus ».

Problème 2

Il s'agit de chercher le complément de 12 à 80, une des informations (12) étant à déterminer par dénombrement. Des procédures appuyées sur un dessin schématisé ou par calcul sont possibles : ajouts progressifs de nombres, essais de nombres ajoutés à 12 pour obtenir 80, soustraction.

Problème 3

Les questions posées peuvent faire l'objet d'un recensement avant une sélection collective. Elles peuvent porter sur le nombre de passagers ou sur le nombre de places disponibles.

Problème 4

Nouveau problème de recherche de complément (voir problème 2).

Problème 5

Il s'agit à nouveau d'un problème complexe dont le traitement peut être assisté par l'enseignant :

- tentative de résolution individuelle ou par deux ;
- échange sur ce qu'il faut déterminer successivement, avec deux stratégies possibles : détermination du nombre de places occupées dans chaque autocar et totalisation ou détermination du nombre total de places libres et recherche du complément au nombre total de places ;
- fin de résolution individuelle.

BANQUE DE PROBLÈMES 5 Guide p. 104

Les autocars



1 Au total, combien de personnes peuvent partir avec ces deux cars ?
Il y a plus de places dans le car bleu que dans le car orange.
Combien de plus ?

2 Quand toutes ces personnes seront montées, combien restera-t-il de places ?

3 Dans le car orange, il y a 45 personnes.
Le car s'arrête. Cinq personnes descendent
et huit personnes montent.

4 Dans le car bleu,
il reste 25 places libres.
Combien de personnes
sont installées dans le car ?

5 Pour un voyage, tous les élèves
sont montés dans les deux
cars avec les accompagnateurs.
Il reste encore 10 places libres
dans le car orange et 8 places
libres dans le car bleu.
Combien de personnes
partent en voyage ?

6 Ce matin, le car bleu est parti avec
quelques voyageurs. Il a été arrêté trois
fois. À chaque arrêt, aucun voyageur
n'est descendu, mais 4 personnes sont
montées. À l'arrivée, il y a 20 voyageurs
dans le car.
Combien de voyageurs y avait-il dans
le car au départ ?

Pose des questions.
Réponds à ces questions.

Sous les taches d'encre, il y avait les nombres
4 et 20.
Écris les nombres à leur place
et réponds à la question.

cent quarante-trois = 143

fichier p. 143

Problème 6

Ce problème est assez difficile et demande une assistance de la part de l'enseignant comme pour le problème 5. Le placement des nombres 4 et 20 dans le texte suppose une réflexion sur la cohérence du texte.

La résolution de la question *combien de voyageurs au départ ?* nécessite de répondre à une question intermédiaire portant sur le nombre total de personnes montées dans l'autocar (il faut tenir compte d'une information donnée sous forme littérale : trois arrêts). La taille des nombres facilite cependant le travail sur ces différentes composantes du problème.

Un traitement géré par l'enseignant peut être nécessaire, en trois étapes :

- placement individuel des nombres et confrontation collective ;
- tentative individuelle de résolution, suivie d'un échange amenant à mettre en évidence les problèmes intermédiaires ;
- résolution individuelle.

UNITÉ 6

Principaux objectifs

- Connaissance des nombres inférieurs à 1 000 : suite des nombres et ajouts d'unités, dizaines et centaines
- Comparaison des nombres
- Approche de la multiplication (nombre de fois)
- Calendrier : détermination de dates et de durées

environ 30 min par séance

environ 45 min par séance

	CALCUL MENTAL	RÉVISION	APPRENTISSAGE
SÉANCE 1 p. 106	Problèmes dictés (réunion de plusieurs quantités identiques) Fichier p. 46	Problèmes écrits (réunion de plusieurs quantités identiques) Fichier p. 46	Dénombrement et comparaison de grandes quantités (nombres > 100) ▶ Qui a le plus ? Qui a le moins ? Fichier p. 46
SÉANCE 2 p. 109	Addition itérée d'un « petit nombre »	Reproduction de figures à la règle CD-Rom jeu 23	Ajout d'unités, dizaines et centaines et suite des nombres < 1 000 ▶ Quantités, compteurs et calculettes (1)
SÉANCE 3 p. 112	Addition itérée d'un « petit nombre » Fichier p. 47	Suite des nombres < 1 000 CD-Rom jeu 5 Fichier p. 47	Ajout d'unités, dizaines et centaines et suite des nombres < 1 000 ▶ Quantités, compteurs et calculettes (2) Fichier p. 47
SÉANCE 4 p. 114	Addition itérée d'un « petit nombre » Fichier p. 48	Figures planes Fichier p. 48	Approche de la multiplication ▶ Combien de fois ? Fichier p. 49
SÉANCE 5 p. 117	Problèmes dictés (décompositions avec 5 et 10) Fichier p. 50	Problème écrit (décompositions avec 5 et 10) Fichier p. 50	Approche de la multiplication ▶ Les tours (1) CD-Rom jeu 15 Fichier p. 50
SÉANCE 6 p. 120	Répertoire additif (relation à une dizaine proche) CD-Rom jeux 11 et 12 Fichier p. 51	Approche de la multiplication ▶ Les tours (2) CD-Rom jeu 15 Fichier p. 51	Décompositions avec 5 et 10 ▶ La loterie Fichier p. 51
SÉANCE 7 p. 122	Complément à la dizaine supérieure CD-Rom jeux 11 et 12 Fichier p. 52	Valeur positionnelle des chiffres et échanges (nombres < 1 000) Fichier p. 52	Calendrier ▶ Dates et durées Fichier p. 53
	environ 45 min		
BILAN p. 125	JE PRÉPARE LE BILAN / JE FAIS LE BILAN		Fichier p. 54-55

Situations d'apprentissage incontournables

Séance 1

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Problèmes dictés (réunion de plusieurs quantités identiques)	– résoudre 2 problèmes dictés	collectif	<u>pour la classe :</u> – dessin de 3 paquets de 4 objets → fiche 31 – dessin de 3 lignes de 5 objets → fiche 32 fichier p. 46 exercice 1
RÉVISION Problèmes	Problèmes écrits (réunion de plusieurs quantités identiques)	– résoudre 2 problèmes donnés sous forme d'énoncé écrit	individuel	fichier p. 46 exercices 2 et 3
APPRENTISSAGE Nombres et numération	Dénombrement et comparaison de grandes quantités ▶ Qui a le plus ? Qui a le moins ?	– s'organiser pour dénombrer une quantité importante	1 équipes de 2 à 4 2 collectif 3 équipes de 2 à 4 4 collectif 5 individuel	<u>par équipe de 2 à 4 :</u> – entre 275 et 400 objets tous identiques (cubes, nouilles, haricots, trombones...) – une quarantaine d'enveloppes (ou de récipients) – un petit carton (quart de feuille A4) fichier p. 46 exercices 4 et 5

CALCUL MENTAL

Problèmes dictés (réunion de plusieurs quantités identiques)

– Résoudre un problème en utilisant le calcul mental.

Fichier d'entraînement p. 46

Exercice 1

- Proposer aux élèves successivement deux problèmes à résoudre, le support étant constitué d'objets groupés en « organisation régulière » permettant le recours à l'addition itérée.
- Chaque résolution peut se dérouler ainsi :
 - poser la question (elle peut, éventuellement, être formulée par les élèves) et écrire les informations numériques au tableau ;
 - demander une résolution individuelle avec réponse dans le fichier ;
 - lors de la mise en commun, recenser les réponses et demander de reconnaître celles qui peuvent être rapidement reconnues comme « impossibles » (en référence à la situation), puis faire expliciter et discuter quelques procédures caractéristiques (erronées ou correctes).

Problème a *Je vais vous montrer une feuille avec des dessins, mais pas très longtemps. Vous devez trouver combien il y a de dessins sur la feuille. Montrer la première feuille une dizaine de secondes sans commentaire et reformuler la question : Combien y a-t-il de dessins sur cette feuille ?*

Problème b *Je vais vous montrer une autre feuille avec des dessins, mais pas très longtemps. Vous devez trouver combien il y a de dessins sur la feuille. Montrer la deuxième feuille une dizaine de secondes sans commentaire et reformuler la question : Combien y a-t-il de dessins sur cette feuille ?*

Le temps d'exposition et l'éloignement ne devrait pas permettre un dénombrement un par un, mais suggérer une prise d'information (du type 3 tas de 4 ou 3 lignes de 5). Cette prise d'information prépare à la fois les problèmes sur fichier qui suivent et constitue les premiers pas vers la multiplication (prolongements en séances 4 et 5).

Les procédures sont exprimées oralement et peuvent être traduites par écrit par l'enseignant :

- tentative de comptage un par un (peu efficace) ;
- comptage de 4 en 4 (ou de 5 en 5 ou encore de 3 en 3 dans le 2^e cas) ;
- addition explicite de $4 + 4 + 4 \dots$

Ces deux dernières ne sont efficaces que si l'élève calcule sans trop de difficultés.

RÉVISION

Problèmes écrits (réunion de plusieurs quantités identiques)

– Résoudre deux problèmes donnés sous forme d'énoncé écrit.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 46

Problèmes

2 Lisa colle des photos de Moustik dans un album. Elle a rempli 4 pages et sur chaque page elle a mis 6 photos. Combien de photos a-t-elle collées ?

3 Une petite souris a commencé à dévorer cette tablette de chocolat. Combien y avait-il de carrés de chocolat dans cette tablette avant le grignotage de la petite souris ?



Exercices 2 et 3

Ces deux problèmes évoquent des contextes voisins de ceux qui viennent d'être traités collectivement, mais avec des nombres plus grands.

Les procédures pour résoudre ces deux problèmes sont identiques à celles décrites dans l'activité précédente, avec cette différence que la taille des nombres devrait inciter les élèves à recourir plus volontiers à l'écrit. Le dessin des carrés de chocolat dans l'exercice 3 peut toutefois inciter au comptage un par un, après reconstitution de la tablette entière.

APPRENTISSAGE

Dénombrement et comparaison de grandes quantités

▶ Qui a le plus ? Qui a le moins ?

- S'organiser pour dénombrer une quantité importante.
- Comparer des quantités importantes en utilisant la comparaison des nombres.

ÉQUIPES DE 2 À 4 / ORAL

1 Début de dénombrement

- Remettre les objets et les enveloppes à chaque équipe et présenter la tâche :

➔ Chaque équipe a reçu un paquet d'objets. On veut savoir qui a le plus d'objets, qui en a le moins. Pour cela, chaque équipe doit écrire sur un petit carton combien elle a d'objets en tout. Ensuite, on rangera les cartons de celle qui a le plus d'objets à celle qui en a le moins. Vous avez des enveloppes pour vous aider. Attention, il faut aller vite et ne pas se tromper.

- Laisser chaque équipe commencer le travail pendant 5 à 10 minutes, en observant les méthodes utilisées.

COLLECTIF / ORAL

2 Comment dénombrer efficacement ?

- Arrêter le travail, au bout d'un moment pour échanger sur les méthodes utilisées :

➔ Comment peut-on s'y prendre pour compter les objets vite, sans se tromper et de façon à pouvoir vérifier facilement ?

- Faire exprimer et discuter les différentes propositions.
- En référence à la situation des perles (unités précédentes), retenir la proposition (ou la faire si elle n'est pas évoquée) de réaliser des paquets de dix en utilisant les enveloppes. Mais si des élèves ne le proposent pas, les paquets de 100 ne sont pas évoqués.

L'activité peut paraître fastidieuse, mais il nous semble important que les élèves soient effectivement (matériellement) confrontés à la question du dénombrement d'une quantité importante pour mieux prendre conscience de l'intérêt de l'organisation en dizaines et centaines.

Jusque-là, les collections à dénombrer étaient déjà organisées en dizaines et centaines. Ici, la situation est nouvelle : les objets ne sont pas préalablement organisés (d'où l'importance d'avoir des objets tous identiques).

Le dénombrement par dix ou cent n'est pas spontané. Il est très probable que la plupart des élèves n'y auront pas recours sans y être incités. C'est la raison pour laquelle nous suggérons qu'ait lieu, après la première étape, une discussion rapide destinée à faire prendre conscience aux élèves de la difficulté à dénombrer de un en un et de la nécessité de mettre au point une méthode de dénombrement.

3 Reprise du dénombrement et écriture des nombres d'objets

- Chaque équipe s'organise pour ce dénombrement. Observer si, par la suite, certains ont recours « spontanément » à la réalisation de lots de 10 enveloppes pour avoir des groupements de 100 objets.
- Demander à chaque équipe d'écrire au feutre son résultat sur le carton.

Les messages peuvent prendre des formes différentes :

- nombre en écriture chiffrée ;
- écriture du type : 10/10/10... ou $10 + 10 + 10 + \dots$ (idem avec 100) ;
- écriture du type : 23 paquets de 10 et 5 objets ;
- ou encore du type 2 paquets de 100, 3 paquets de 10 et 5 objets...

4 Mise en commun et synthèse

- Rassembler et afficher les cartons en désordre au tableau. Les faire analyser du point de vue de la forme du message (cf. remarque ci-dessus).

- Si tous les messages n'ont pas la forme de l'écriture chiffrée du nombre, demander collectivement comment obtenir cette forme soit à partir du message (si c'est possible), soit en revenant aux objets répartis dans les enveloppes : « 2 enveloppes de 100, 1 enveloppe de 10 et 3 objets permet d'écrire directement 213 objets ».

• **En synthèse**, formuler les différentes façons d'obtenir le nombre en écriture chiffrée : comptage de dix en dix, de cent en cent, écriture directe en s'appuyant sur la valeur des chiffres en fonction de leur position...

- **Insister** sur le fait que le problème est plus facile à résoudre si on regroupe 10 dizaines en 1 centaine.

- **Écrire au tableau les égalités :**

1 dizaine = 10 unités

1 centaine = 10 dizaines = 100 unités

- Procéder collectivement au rangement des étiquettes du plus petit nombre au plus grand, puis demander de ranger les équipes de celle qui a le plus d'objets à celle qui en a le moins.

- **Faire une nouvelle synthèse** en insistant sur le fait que :

– le chiffre des centaines suffit dans certains cas pour comparer deux nombres (s'ils sont différents) ; sinon il faut comparer les dizaines et même parfois les unités.

Au moment de la comparaison des nombres, donc des quantités, remarquer que comparer les centaines suffit parfois. L'illustration par les enveloppes et leur contenu peut être convaincante pour les élèves.

La question de la comparaison des nombres sera reprise en unité 8.

5 Fichier d'entraînement p. 46

Comparer des nombres

4



5

Complète avec > ou <.

254 ... 260	390 ... 98	745 ... 574	802 ... 788
95 ... 200	578 ... 575	657 ... 660	790 ... 783

Exercice 4

Au moment de la correction, insister sur le fait que la comparaison des centaines suffit pour conclure.

Exercice 5

Exercice d'application classique.

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Addition itérée d'un « petit nombre »	– calculer rapidement une somme du type $5 + 5 + 5$	collectif	<u>par élève :</u> – ardoise ou cahier de brouillon
RÉVISION Espace et géométrie	Reproduction de figures à la règle CD-Rom jeu 23	– reproduire un dessin en identifiant des segments	1 individuel 2 collectif 3 individuel	<u>par élève :</u> – fiche 33 – crayon et règle <u>pour la classe :</u> – modèle reproduit sur calque pour la validation
APPRENTISSAGE Nombres et numération/Calcul	Ajout d'unités, dizaines et centaines et suite de nombres < 1 000 ▶ Quantités, compteur et calculatrice (1)	– faire évoluer les affichages d'un compteur et d'une calculatrice au fur et à mesure qu'une quantité d'objets est modifiée par ajouts de 1 ou 10 perles	1 à 5 équipes de 2 et collectif	<u>matériel collectif :</u> – un compteur collectif – le matériel « perles » : 10 cartes de « 10 » et 40 perles isolées → fiches 7 à 9 – une boîte <u>matériel pour 2 élèves :</u> – une calculatrice – un compteur → à fabriquer à partir du matériel encarté dans le fichier – cahier de brouillon

CALCUL MENTAL

Addition itérée d'un « petit nombre »

– Calculer mentalement des sommes de plusieurs nombres identiques.

COLLECTIF / ÉCRIT

- Commencer par poser oralement la question :
➔ $5 \text{ plus } 5 \text{ plus } 5 \text{ plus } 5 \text{ plus } 5$.
Il est probable que beaucoup d'élèves n'auront pas « enregistré » correctement le calcul demandé.
- Reformuler le calcul sous la forme :
➔ *Il faut ajouter 6 fois le nombre 5. Écrivez la réponse sur l'ardoise (ou le cahier de brouillon). Vous pouvez aussi écrire vos calculs.*
- Recenser les réponses et écrire le calcul sous la forme :
 $5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 = 30$.
Faire formuler les différents procédés utilisés : calcul de 5 en 5, regroupement de « deux 5 » pour faire 10...
- Recommencer avec d'autres calculs directement formulés sous la forme :
➔ *Ajouter 3 fois le nombre 5 ; ajouter 4 fois le nombre 10 ; ajouter 3 fois le nombre 3...*

Il s'agit d'une première familiarisation avec l'addition répétée et l'utilisation du mot « fois ». Si cela contribue à préparer le travail sur la multiplication, celle-ci n'est pas abordée ici.

Il est possible, mais peu probable, que certains élèves proposent d'utiliser le signe \times pour coder le calcul demandé. Si c'est le cas, on peut l'accepter, mais sans travail spécifique sur cette écriture (qui sera abordée en unité 7).

RÉVISION

Reproduction de figures à la règle

- Isoler des points ou des segments dans une figure modèle, se donner une stratégie de reproduction.
- Reconnaître que des points sont alignés et effectuer des tracés à la règle.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

1 Reproduction sur la fiche

- Faire rappeler ce qui a été fait en séance 7 de l'unité 5 et expliquer la tâche :
➔ *Il faut refaire exactement le même dessin que le modèle à partir des traits déjà placés. Pour cela, il faut bien étudier le modèle et apporter beaucoup de soin à la reproduction.*
- Observer les productions des élèves. Engager les élèves au contrôle de leur production (ceci peut se faire à deux). La validation par superposition avec le modèle et contrôle par transparence peut s'avérer nécessaire pour certains.

COLLECTIF/ORAL

2 Analyse de la stratégie de reproduction

- Faire formuler de manière collective des éléments d'analyse des points supports :
➔ *Les traits déjà tracés sont dans le prolongement l'un de l'autre, ils représentent des morceaux des segments à tracer. Il faut bien placer la règle contre ces traits.*

INDIVIDUEL / ÉCRIT

3 Entraînement

Les élèves les plus rapides réalisent la deuxième reproduction de la fiche.

APPRENTISSAGE

Ajout d'unités, dizaines et centaines et suite de nombres < 1 000

► Quantités, compteur et calculatrice (1)

- Comprendre l'organisation de la suite écrite des nombres (de 1 en 1, de 10 en 10).
- Faire la relation entre changement de chiffre des dizaines, ou des centaines, et groupements et échanges.

Les compteurs de chaque élève ont été construits avant la mise en place de cette séance.

ÉQUIPES DE 2 ET COLLECTIF / ORAL

1 Découverte du matériel

- Distribuer les compteurs aux élèves (un pour deux élèves). Si ceux-ci ne sont pas familiers aux élèves, organiser un moment d'observation libre, puis d'initiation à leur fonctionnement : description, identification de ce qui est reconnu, affichage de quelques nombres, convention selon laquelle 8 s'affiche 008, 17 s'affiche 017, etc.
- Distribuer ensuite les calculatrices (une pour deux élèves). Si celles-ci ne sont pas familières aux élèves, organiser un moment d'observation libre, puis d'initiation à leur fonctionnement : mise en route, arrêt, description, identification de ce qui est reconnu (touches chiffres et opérations connues), affichage de quelques nombres, convention selon laquelle on n'utilisera que les touches connues : chiffres, [+], [-], [=].
- Préciser que deux élèves voisins auront l'un une calculatrice, l'autre un compteur (et qu'on changera en cours d'activité).

ÉQUIPES DE 2 ET COLLECTIF / ORAL

2 Ajout de un en un dans la boîte jusqu'à 10 perles

- Indiquer qu'on va travailler à nouveau avec le matériel « perles ».
- Préparer l'organisation du travail : un élève au tableau sera chargé d'écrire le nombre de perles qui sont dans la boîte, au fur et à mesure de l'évolution de la quantité ; un élève de chaque équipe devra l'afficher sur le compteur et l'autre élève sur l'écran de la calculatrice.

- Présenter la situation :
 ➔ *Je vais mettre des perles dans cette boîte. Je dirai ce que je mets à chaque fois. Chacun doit afficher sur son compteur ou sur sa calculette le nombre de perles qui sont dans la boîte.*
- Démarrer l'activité en montrant la boîte vide et demander :
 ➔ *Que doit afficher le compteur ? (000). Que doit afficher la calculette ? (0). Que faut-il écrire au tableau ? (0).*
- Faire tomber, lentement, des perles une à une dans la boîte, jusqu'à 6 perles. S'arrêter et questionner les élèves :
 ➔ *Que faut-il faire chaque fois qu'une perle est mise dans la boîte pour que la calculatrice et le compteur affichent le nombre de perles qui sont dans la boîte ?*
- Recenser les propositions. Mettre en évidence qu'il faut taper [+ 1 =] sur la calculette (qui affiche 1, puis 2, puis 3) et avancer la roue de droite du compteur (qui affiche 001, puis 002, puis 003). Faire remarquer que l'élève au tableau a, lui, écrit la suite des nombres jusqu'à 6.
- Poursuivre jusqu'à 10, en mettant toujours les perles une à une, en s'assurant que chaque élève effectue les bonnes actions sur son matériel au fur et à mesure.
- S'arrêter après avoir mis la dixième perle dans la boîte. Constaté éventuellement que certains compteurs affichent 000 si on tourne seulement la roue de droite en passant de la 9^e à la 10^e perle. A partir de là, questionner les élèves en remarquant que la calculette affiche 10 (comme ce qui est écrit au tableau) :
 ➔ *Comment avoir le bon affichage sur le compteur ?*
 Mettre en évidence qu'il faut aussi tourner la roue du milieu pour afficher 010...
- À partir de la comparaison entre l'écriture 10 et le contenu de la boîte, poser une nouvelle question :
 ➔ *Comment organiser les perles, dans la boîte, pour que ça corresponde aux deux chiffres : le 1 et le 0 ? Comment avoir « 1 quelque chose » et « 0 autre chose » ?*
 Pour répondre, les élèves peuvent se référer à la signification de chacun des chiffres : « il faudrait avoir un paquet de dix » (ce qui est matérialisé en échangeant 10 perles contre une carte de dix perles).

Le premier travail réalisé dans cette séquence reprend une activité proposée dans Cap maths CP, en se limitant au cas des nombres inférieurs à 100. Il pourra donc être écourté pour les élèves déjà familiarisés avec cette situation, à condition que les acquis soient assurés.

3 Ajouts de un en un jusqu'à 37 perles

- Continuer à mettre des perles une à une dans la boîte.
- Envisager les mêmes questions qu'en phase 2 lors des passages à 20 et à 30, en mettant en relation la nécessité pour le passage à 20 par exemple :
 - d'agir à nouveau sur la roue du milieu (celle des dizaines) ;
 - de faire un nouvel échange de 10 perles contre 1 carte de 10 perles (1 dizaine) pour avoir 2 dizaines et 0 unité.

- S'arrêter à 37 perles et faire une synthèse sur le fonctionnement du compteur :
 - actions sur les roues et modification des affichages lorsqu'on ajoute un objet, avec le cas particulier des passages à 0 de la roue des unités : il faut alors faire avancer la roue du milieu (des dizaines), puis ne pas oublier de revenir à celle de droite pour continuer ;
 - correspondance avec les groupements / échanges par dix : si le compteur affiche 023, il y a 2 cartes de dix perles et 3 perles isolées.

4 Ajouts de un ou de dix au-delà de 37 perles

- Poursuivre l'activité en faisant échanger les instruments utilisés par les élèves. Cette fois-ci on ajoute dans la boîte soit une carte de 10 perles, soit 1 seule perle (en le précisant aux élèves). Après chaque ajout de 1 ou 10 perles, un bilan est fait à propos des affichages obtenus et de la manière de les obtenir. C'est seulement après ce bilan que l'élève au tableau écrit le nombre de perles contenues dans la boîte.

Valeurs des ajouts successifs :

- 1 carte de 10 perles
- 1 perle
- 1 carte de 10 perles (3 ajouts successifs)
- 1 perle (5 ajouts successifs)
- Commencer chaque bilan par une question :
 ➔ *Comment traduire un « ajout de 1 ou de 10 » ?*

5 Synthèse

- À partir des propositions des élèves pour chaque matériel, formuler les éléments suivants :
 - un ajout d'une carte de 10 perles peut se traduire avec le compteur, soit en avançant 10 fois la roue des unités, soit en avançant directement de 1 la roue des dizaines (cette remarque sera faite et acceptée progressivement et mise en relation avec le fait que 10 unités c'est une dizaine) ;
 - un ajout d'une carte de 10 perles peut se traduire avec la calculette, soit en tapant 10 fois [+1] ou directement [+10] (cette découverte sera sans doute plus rapide) ;
 - ajouter une seule perle peut aussi provoquer le changement du chiffre des dizaines si celui des unités passe à 0.
- Remarquer qu'on est arrivé à 83 perles dans la boîte (8 cartes de 10 et 3 perles isolées, suite à un échange de 10 perles isolées contre 1 carte de 10). L'écrire au tableau et préciser que le travail sera poursuivi, à partir de là, dans la prochaine séance.

L'usage simultané de trois contextes (quantités, compteur, calculette) permet notamment de faire le lien entre le fait d'avancer de 1 en 1, de 10 en 10 (puis de 100 en 100 dans la séance suivante), les ajouts correspondants et les modifications induites sur les chiffres dans l'écriture des nombres.

Au cours de cette séance, le travail a été limité aux nombres inférieurs à 100. C'est dans la séance 3 que seront posées les questions concernant les nombres supérieurs à 100.

Séance 3

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Addition itérée d'un « petit nombre »	– calculer rapidement une somme du type $4 + 4 + 4$	collectif	fichier p. 47 exercice 1
RÉVISION Nombres et numération	Suite des nombres inférieurs à 1 000 <i>CD-Rom jeu 5</i>	– identifier et compléter des suites de nombres	individuel	<u>pour certains élèves :</u> – le compteur fichier p. 47 exercices 2 à 4
APPRENTISSAGE Nombres et numération/Calcul	Ajout d'unités, dizaines et centaines et suite de nombres < 1 000 ▶ Quantités, compteur et calculatrice (2)	– faire évoluer les affichages d'un compteur et d'une calculatrice au fur et à mesure qu'une quantité d'objets est modifiée par ajouts de 1 ou 10 perles	1 et 2 équipes de 2 et collectif 3 individuel	<u>matériel collectif :</u> – un compteur collectif – le matériel « perles » : 10 cartes de « 10 » et 40 perles isolées → fiches 7 à 9 – une boîte <u>matériel pour 2 élèves</u> – une calculatrice – un compteur → à fabriquer à partir du matériel encarté – cahier de brouillon fichier p. 47 exercice 5

CALCUL MENTAL

Addition itérée d'un « petit nombre »

– Calculer mentalement des sommes de plusieurs nombres identiques.

Fichier d'entraînement p. 47

Exercice 1

- Formuler les calculs sous la forme « il faut ajouter 4 fois le nombre 2 ». Les élèves répondent dans le fichier. Le cahier de brouillon est disponible pour ceux qui ont besoin d'écrire leurs calculs.
- Recenser les réponses après chaque calcul et écrire ces calculs sous la forme : $2 + 2 + 2 + 2 = 8$. Faire formuler les différents procédés utilisés : calcul de 2 en 2, regroupement de « deux 2 » pour faire 4...

a

ajouter 4 fois
le nombre 2

b

ajouter 4 fois
le nombre 5

c

ajouter 5 fois
le nombre 10

d

ajouter 3 fois
le nombre 4

e

ajouter 2 fois
le nombre 8

f

ajouter 5 fois
le nombre 2

RÉVISION

Suite des nombres < 1 000

– Compléter des suites de nombres de 1 en 1, de 10 en 10, de 100 en 100.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 47

Certains élèves peuvent être autorisés à utiliser leur compteur.

Exercice 2

Fiche différenciation

L'indication de la règle pour chaque suite est donnée afin de centrer le travail sur la production des suites. Deux précisions sont à apporter au début :

- la règle change selon les suites ;
- il faut parfois trouver les nombres en avançant et d'autres fois en reculant.

Exercices 3 et 4

Fiche différenciation

Des étiquettes portant les nombres peuvent être une aide pour certains.

Suites de nombres

2 Complète chaque série de nombres.

de 1 en 1	de 1 en 1	de 10 en 10	de 10 en 10	de 100 en 100	de 100 en 100
187		158		245	
188		168		345	
189		178		445	
	100		419		405
	101		429		505
	102		439		605

3 Relie quatre nombres qui se suivent de 1 en 1.

4 Relie quatre nombres qui se suivent de 10 en 10.

APPRENTISSAGE

Ajout d'unités, dizaines et centaines et suite des nombres < 1 000

► Quantités, compteur et calculatrice (2)

- Comprendre l'organisation de la suite écrite des nombres de 3 chiffres.
- Faire la relation entre changement de chiffre des dizaines, ou des centaines, et groupements et échanges.

ÉQUIPES DE 2 ET COLLECTIF / ORAL

1 Ajouts des perles par unité ou par dizaine : passage de la centaine

Reprendre l'activité de la phase 4 de la séance précédente, avec la boîte contenant déjà 83 perles.

- Ajouter successivement : 1 carte de 10 perles, puis 7 perles une à une. Faire un bilan après chaque ajout comme en séance 2.

Mettre l'accent sur :

- le passage à 100 après 99 ;
- la manière de faire fonctionner le compteur pour passer de 99 à 100 : on agit d'abord sur les unités (puisqu'on ajoute 1), ce qui entraîne le passage à 0 du chiffre des unités (090 s'affiche !), ce qui entraîne la roue des dizaines (000 s'affiche !), ce qui entraîne la roue des centaines (100 s'affiche) ;
- la relation avec le fait de faire des échanges « dix perles » contre « une dizaine de perles », puis « dix dizaines de perles » contre « une centaine de perles ».
- Poursuivre l'activité, dans les mêmes conditions, en ajoutant successivement :
 - 10 perles (5 fois de suite)
 - 1 perle (6 fois de suite)
 - 10 perles (6 fois de suite)
 - 1 perle (4 fois de suite).

Le vocabulaire unité, dizaine, centaine est utilisé parallèlement au vocabulaire « perle », « carte de 10 perles », « cartes de 100 perles ».

2 Ajouts des perles par unité, par dizaine ou par centaine : anticipation des affichages

- Poursuivre l'activité en ajoutant maintenant, à chaque « coup », soit une unité, soit une dizaine, soit encore une centaine de perles. Penser à faire échanger de temps à autre les instruments utilisés par les élèves.
- Demander aux élèves, avant d'agir sur leur instrument, d'anticiper ce que sera le prochain affichage sur le compteur, la calculatrice ou au tableau, avant de vérifier expérimentalement.
- D'autres quantités sont réalisées, selon cette dernière modalité.

Petit à petit, le vocabulaire « centaines », « dizaines », « unités » prend la place du vocabulaire relatif aux perles, favorisant ainsi une généralisation des apprentissages. On parle, par exemple, d'échanger 10 dizaines contre 1 centaine... Mais la relation avec les quantités est rappelée dès que c'est nécessaire.

3 Fichier d'entraînement p. 47

Ajouter 1, 10 ou 100

5 Complète en ajoutant à chaque fois le nombre indiqué.

Exercice 5

Fiche différenciation

- Avant le traitement de l'exercice, établir une relation entre cet exercice et l'activité précédente :
 - avancer de un en un est mis en relation avec « ajouter 1 » ;
 - le codage $+10$ est mis en relation avec ajouter une carte de 10 perles.
- Les caulettes ne sont pas disponibles, mais le compteur peut être laissé aux élèves qui en éprouvent le besoin.

Séance 4

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Addition itérée d'un « petit nombre »	– calculer rapidement une somme du type $4 + 4 + 4$	collectif	fichier p. 48 exercice 1
RÉVISION Espace et géométrie	Figure planes	– identifier des figures planes dans une figure complexe	individuel	par élève : – crayons de couleur pour la classe : – reproduction du dessin de l'exercice 3 agrandi fichier p. 48 exercices 2 et 3
APPRENTISSAGE Calcul	Approche de la multiplication ► Combien de fois ?	– chercher combien de fois il faut additionner un nombre pour en obtenir un autre	1 et 2 équipes de 2 et collectif 3 individuel	par élève : – cahier de brouillon fichier p. 49 exercices 4 à 7

CALCUL MENTAL

Addition itérée d'un « petit nombre »

– Calculer mentalement des sommes de plusieurs nombres identiques.

Fichier d'entraînement p. 48

Exercice 1

- Formuler les calculs sous la forme « il faut ajouter 6 fois le nombre 2 ». Les élèves répondent dans le fichier. Le cahier de brouillon est disponible pour ceux qui ont besoin d'écrire leurs calculs.
- Recenser les réponses après chaque calcul et écrire ces calculs sous la forme : $2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 12$. Faire

formuler les différents procédés utilisés : calcul de 2 en 2, regroupement de « deux 2 » pour faire 4...

a ajouter 6 fois le nombre 2	b ajouter 2 fois le nombre 6	c ajouter 4 fois le nombre 3
d ajouter 5 fois le nombre 5	e ajouter 3 fois le nombre 9	f ajouter 8 fois le nombre 1

RÉVISION

Figures planes

- Identifier des figures planes dans une figure complexe.
- Comprendre la notion de polygone, de côtés.
- Reconnaître le carré dans différentes orientations.

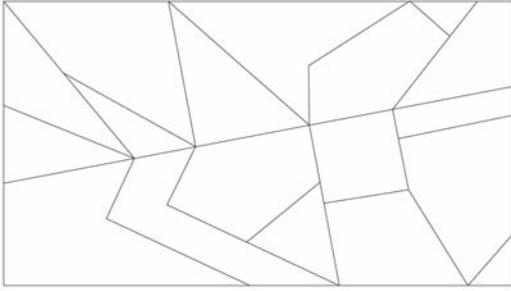
Fichier d'entraînement p. 48

Exercices 2 et 3

- Faire rappeler ce qui a été fait en séance 7 de l'unité 4 : ce que sont les triangles, les quadrilatères, les polygones.
- Passer auprès de chaque élève pour contrôler son travail.
- Procéder à une discussion collective au sujet de l'exercice 3 : il y a dans la figure 4 triangles et deux carrés, que les élèves ont du mal à identifier car ils sont emboîtés l'un dans l'autre et dans des orientations différentes.

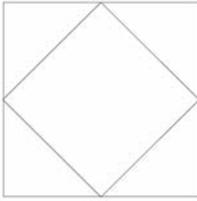
Figures planes

2 Colorie 7 triangles en rouge,
5 quadrilatères en bleu,
3 polygones à 5 côtés en vert.



3 Dans ce dessin,
• combien y a-t-il de triangles ?

• combien y a-t-il de carrés ?



APPRENTISSAGE

Approche de la multiplication ► Combien de fois ?

- Utiliser l'addition itérée d'un nombre.
- Comprendre le sens du mot « fois » et préparer l'étude de la multiplication.

1 Obtenir 12 en ajoutant plusieurs fois le même nombre

- Demander d'abord « d'ajouter 3 fois le nombre 4 ». Le résultat « 12 » ayant été trouvé, écrire au tableau : $12 = 4 + 4 + 4$, en remarquant qu'on a bien ajouté 3 fois le nombre 4.
- Poser une nouvelle question :
➔ Trouvez d'autres façons d'obtenir 12 en additionnant plusieurs fois un autre nombre. Trouvez le plus possible de possibilités (insister sur la contrainte d'utiliser un seul nombre répété plusieurs fois).
- Recenser les différentes solutions et les faire traduire sous forme d'écritures additives.

Le mot « fois » est utilisé par les élèves pour exprimer leur réponse : « j'ai additionné 2, 6 fois », « j'ai fait une addition avec 6 fois le nombre 2 »...

Le signe \times n'a pas à être introduit ici.

Réponses possibles :

$$2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 12 ;$$

$$3 + 3 + 3 + 3 = 12 ;$$

$$4 + 4 + 4 = 12 ; 6 + 6 = 12.$$

La solution consistant à additionner 12 fois le nombre 1 est bien entendu acceptée (12, c'est 12 fois 1).

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Problèmes dictés (décompositions avec 5 et 10)	– résoudre un problème de partage inéquitable dicté	collectif	<u>pour la classe :</u> – 15 images de Moustik → fiche 3 <u>par élève :</u> – ardoise ou cahier de brouillon fichier p. 50 exercice 1
RÉVISION Problèmes	Problème écrit (décompositions avec 5 et 10)	– résoudre un problème de partage inéquitable donné sous forme d'énoncé écrit	individuel	fichier p. 50 exercice 2
APPRENTISSAGE Calcul / Problèmes	Approche de la multiplication ▶ Les tours (1) CD-Rom jeu 15	– chercher combien de cubes il faut pour réaliser 5 tours de 4 cubes – trouver d'autres tours identiques réalisables avec 20 cubes	1 et 2 équipes de 2 et collectif 3 collectif 4 individuel	<u>pour la classe :</u> – 60 cubes emboîtables ou superposables <u>par équipe de 2 :</u> – une feuille grand format – un feutre – une calculatrice – un répertoire additif fichier p. 50 exercices 3 et 4

CALCUL MENTAL

Problèmes dictés (décompositions avec 5 et 10)

– Résoudre un problème de partage inéquitable en utilisant le calcul mental.

COLLECTIF / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 50

Exercice 1

- Montrer les 15 photos de Moustik aux élèves et écrire « 15 photos » au tableau. Dessiner au tableau une pochette marquée « 5 photos » et une autre marquée « 10 photos ».
- Formuler le problème :
→ *Lisa veut remplir des pochettes avec 5 photos ou avec 10 photos de Moustik. Trouvez deux façons différentes de placer les 15 photos de Moustik dans les pochettes. Faites vos recherches seuls sur l'ardoise ou le cahier de brouillon, puis écrivez vos deux solutions dans le fichier. Il est possible de ne pas utiliser les deux sortes de pochettes.*

- Lors de la mise en commun, recenser les réponses et demander de reconnaître celles qui peuvent être rapidement reconnues comme « impossibles » (en référence à la situation), puis faire expliciter et discuter quelques procédures caractéristiques (erronées ou correctes).

Ce problème prépare celui, plus général, qui sera résolu en séance 6 avec des nombres plus grands. Le calcul mental ou le recours à un dessin ou encore à un « matériel » (doigts) permet de traiter le problème. La contrainte de fournir deux réponses oblige à n'utiliser qu'une sorte de pochette pour une des réponses, ce qui prépare le problème posé par écrit.

Réponse : 1 enveloppe de 5 et 1 de 10 ;
3 enveloppes de 5.

RÉVISION

Problème écrit (décompositions avec 5 et 10)

– Résoudre un problème de partage inéquitable donné sous forme d'énoncé écrit.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 50

Exercice 2

Fiche différenciation

Reprise du problème traité en calcul mental, avec un total de 20 images.

Réponse possible : 2 enveloppes de 10 / 1 enveloppe de 10 et 2 enveloppes de 5 / 4 enveloppes de 5

Problème



2

Combien Alex va-t-il remplir de pochettes de chaque sorte ?
Trouve deux solutions différentes.

APPRENTISSAGE

Approche de la multiplication ► Les tours (1)

- Utiliser l'addition itérée d'un nombre pour résoudre un problème.
- Préparer l'étude de la multiplication.
- Chercher une solution originale dans un problème pour chercher.

ÉQUIPES DE 2 ET COLLECTIF / ÉCRIT

1 Alex veut 5 tours de 4 cubes

• Montrer le tas de cubes aux élèves. Montrer un exemple avec des tours de même hauteur (par exemple 2 tours de 3 cubes) et faire évaluer le nombre de cubes utilisés par comptage ou addition, puis annoncer le problème :

► Alex veut construire des tours avec des cubes. Toutes ses tours doivent avoir la même hauteur, c'est-à-dire le même nombre de cubes. Il veut pouvoir construire exactement 5 tours qui auront toutes 4 cubes de hauteur. Combien doit-il demander de cubes ? Il faut qu'il commande juste ce qu'il faut, pas un cube de plus, pas un cube de moins.

- Écrire la donnée au tableau : « 5 tours qui ont toutes 4 cubes de hauteur ».
- Organiser la recherche par équipes de 2 : démarche et réponse doivent être écrites sur les grandes feuilles.
- Faire une mise en commun :
 - inventaire des réponses ;
 - repérage rapide des réponses erronées en justifiant pourquoi elles sont erronées ;
 - explicitation de quelques procédures et analyse de certaines erreurs ;
 - synthèse des différentes méthodes correctes utilisées ;
 - vérification expérimentale du nombre de cubes à commander, par réalisation des tours et comptage des cubes nécessaires (comptage un par un ou recours au calcul par addition itérée).
- Mettre en évidence l'écriture additive correspondante : $4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 20$.

Le matériel n'est pas disponible au moment de la résolution. Il permet, à la fin de la mise en commun, de valider les réponses des élèves.

Bien que les élèves aient déjà résolu des problèmes voisins (avec les nombres), il est probable que ceux qui sont proposés ici leur apparaissent comme nouveaux, ce que montrera la diversité des procédures de résolution :

- recours à un dessin ou à un schéma ;
- comptage de 4 en 4 ;
- addition répétée...

Dans tous les cas, lors de la synthèse, mettre en évidence l'écriture additive associée au problème posé. Si des élèves le proposent ou si une formulation équivalente est avancée, on peut exprimer qu'on a « ajouté 5 fois le nombre 4 ».

2 Lisa veut faire d'autres tours avec 20 cubes

- Placer 20 cubes sur le bureau et présenter le problème :
► Lisa veut aussi construire des tours toutes pareilles, en utilisant tous ses cubes. Elle a 20 cubes. Elle veut faire des tours différentes de celles d'Alex. Combien de tours peut-elle faire ? Avec combien de cubes dans chaque tour ? Attention, il y a sûrement plusieurs possibilités. Il faut aider Lisa à en trouver le plus possible. Lorsque vous aurez trouvé plusieurs façons de faire des tours toutes pareilles avec 20 cubes, nous pourrons vérifier si vos solutions sont bonnes en utilisant ces 20 cubes qui sont sur le bureau.

- Organiser la recherche par équipes de 2 : les solutions (démarche et réponse) doivent à nouveau être écrites sur les grandes feuilles. Il est probable que certains élèves auront recours au dessin pour résoudre le problème.
- La mise en commun est identique à celle de l'étape précédente. Les solutions du type 1 tour de 20 cubes ou 20 tours de 1 cube sont acceptées.

Ce travail prépare celui qui sera fait en unité 8 sur la multiplication à partir du même contexte. Mais pour le moment ni la multiplication, ni la division n'ont à être évoquées. Il est possible que certains élèves aient recours « spontanément » (ou plutôt à partir d'un apprentissage fait en dehors de l'école) à la touche x de la calculatrice. Comme en unité 6, l'objectif est d'amener les élèves à utiliser l'addition répétée en distinguant le rôle des deux nombres : nombre d'itérations (ici, le nombre de tours) et la valeur itérée (ici, le nombre de cubes par tour).

Réponses possibles :
 $2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 20$;
 $4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 20$; $5 + 5 + 5 + 5 = 20$;
 $10 + 10 = 20$ et l'addition de 20 fois le nombre 1
 Comme en 1, des formulations du type « on a ajouté 10 fois le nombre 2 » peuvent être utilisées par les élèves et alors reprises par l'enseignant.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

4 Fichier d'entraînement p. 50

Combien de tours ?

3 Alex a construit 3 tours avec des cubes. Pour chaque tour, il a utilisé 5 cubes. Combien a-t-il utilisé de cubes pour construire toutes ses tours ?

4 Moustik a 10 cubes. Il veut utiliser tous ses cubes pour construire des tours de même hauteur. Écris le plus possible de solutions.

Exercice 3

Les élèves peuvent utiliser un dessin, le comptage de 5 en 5 ou l'addition itérée de 5 (3 fois).

Exercice 4

Le problème est le même que celui traité dans la séance, avec un nombre plus simple.

Réponse : $5 + 5 = 10$;
 $2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 10$;
 addition de 10 fois le nombre 1.

COLLECTIF / ORAL

3 Synthèse

- Mettre en relation les schémas, les écritures additives et les réponses. Par exemple :

	$5 + 5 + 5 + 5$	4 tours de 5 cubes
--	-----------------	--------------------

- L'utilisation du mot « fois » est à nouveau envisagée à ce moment :
 ➔ On a écrit 5 fois le nombre 4. On a utilisé 5 fois 4 cubes.

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Répertoire additif (relation à une dizaine proche) <i>CD-Rom jeux 11 et 12</i>	– donner rapidement des sommes, des différences ou des compléments	collectif	fichier p. 51 exercice 1
RÉVISION Calcul	Approche de la multiplication ▶ Les tours (2) <i>CD-Rom jeu 15</i>	– trouver toutes les tours identiques réalisables avec 16 cubes	individuel	fichier p. 51 exercice 2
APPRENTISSAGE Calcul	Décompositions avec 5 et 10 ▶ La loterie	– trouver différentes façons de répartir 50 photos dans des enveloppes de 5 ou 10 photos	1 collectif 2 individuel, équipes de 2, puis de 4 3 collectif	<u>pour la classe :</u> – 10 petites et 10 grandes enveloppes – 50 photos de Moustik → fiche 3 <u>par équipe de 2 :</u> – une grande feuille et un feutre fichier p. 51 exercices 3, 4 et 5

CALCUL MENTAL

Répertoire additif (relation à une dizaine proche)

– Répondre rapidement à des questions relevant du répertoire additif (sommes, différences, compléments).

Fichier d'entraînement p. 51

Exercice 1

- Les calculs sont dictés sous la forme : « soixante plus cinq ».
Les élèves écrivent le résultat du calcul dicté dans leur fichier.

a 60 + 5	b 70 + 3	c 83 - 3
d 97 - 7	e 40 pour aller à 42	f 70 pour aller à 78

RÉVISION

Approche de la multiplication ▶ Les tours (2)

- Utiliser l'addition itérée d'un nombre pour résoudre un problème.
- Comprendre le sens du mot « fois » et préparer l'étude de la multiplication.
- Chercher une solution originale dans un problème pour chercher.

Fichier d'entraînement p. 51

Problème

2 Moustik a 16 cubes. Il veut utiliser tous ses cubes pour construire des tours de même hauteur. Ecris le plus possible de solutions.



--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Exercice 2

Expliquer aux élèves qu'il faut chercher comment construire des tours identiques en utilisant 16 cubes et que, lorsqu'on

a trouvé une réponse, il faut en chercher une autre, toujours avec 16 cubes, etc.

Lors de l'exploitation des réponses, le recours au mot « fois » s'avère utile pour dire, par exemple, qu'on a trouvé une réponse avec 16 fois 1 cube, une autre avec 8 fois 2 cubes, une autre avec 4 fois 4 cubes, une autre avec 2 fois 8 cubes et une tour avec les 16 cubes. Ces expressions sont accompagnées des écritures additives correspondantes. Le signe \times sera introduit en unité 8. Il s'agit encore ici d'un travail préparatoire.

APPRENTISSAGE

Décompositions avec 5 et 10 ▶ La loterie

– S’organiser pour trouver différentes solutions dans un problème de partage inéquitable.

COLLECTIF / ÉCRIT

1 Fichier d’entraînement p. 51 appropriation du problème

Combien de pochettes ?

3 Alex a 50 photos. Il veut toutes les ranger en utilisant des pochettes comme celle-ci. Combien Alex va-t-il remplir de pochettes ?

4 Lisa a 50 photos. Elle veut toutes les ranger en utilisant des pochettes comme celle-ci. Combien Lisa va-t-elle remplir de pochettes ?

5 Leila a 50 photos. Elle veut toutes les ranger en utilisant des pochettes de deux sortes, comme celles-ci. Combien Leila va-t-elle remplir de pochettes de chaque sorte ? Trouve plusieurs possibilités.

Exercices 3, 4 et 5

- Montrer aux élèves le paquet de 50 photos de Moustik, ainsi que les grandes et les petites enveloppes.
- Formuler le problème :
 ➔ Pour une loterie, Alex, Lisa et Leila ont chacun 50 photos. Ils doivent préparer des lots. Il y aura deux sortes de lots : des petites pochettes avec 5 photos de Moustik et des grandes pochettes avec 10 photos de Moustik. En utilisant toutes les photos, on peut remplir des petites et des grandes pochettes de plusieurs façons.

- Écrire les informations au tableau :

grande pochette : 10 photos
petite pochette : 5 photos
50 photos
Combien de pochettes de chaque sorte peut-on remplir ?

- Faire tester deux solutions par les élèves pour vérifier la compréhension :
 ➔ Si on remplit 2 pochettes avec 10 images et 1 pochette avec 5 images, est-ce que ça va ?
 Non, car les 50 images ne sont pas utilisées.
 ➔ Si on remplit 3 pochettes avec 10 images et 1 pochette avec 20 images, est-ce que ça va ?
 Non, car si les 50 images sont utilisées, les pochettes n’ont pas toutes seulement 10 images ou 5 images.
- Préciser les conditions de résolution des 3 problèmes posés dans le fichier.
 ➔ Vous chercherez d’abord un tout petit moment individuellement, puis pendant un plus grand moment par deux. Ensuite, vous comparerez vos solutions avec celles d’une autre équipe pour savoir si ça va.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

2 Recherche individuelle

- Les 3 problèmes peuvent être traités ensemble ou successivement, avec la possibilité de prévoir des échanges entre des élèves voisins après un temps de travail individuel.

- Différents types de procédures sont possibles :
- dessiner ou schématiser les 50 photos et faire des paquets de 5 et de 10 ;
 - dessiner des pochettes en y plaçant 5 ou 10 photos et poursuivre jusqu’à avoir mis 50 photos ;
 - idem en écrivant seulement le nombre de photos sur les dessins des pochettes ;
 - ajouts de 5 et de 10 pour obtenir 50.

Dans tous les cas, il faut, à la fin, interpréter ce qui a été fait pour répondre à la question posée.

Pour les élèves en difficulté, on peut mettre à leur disposition soit 50 images, soit des lots d’enveloppes (ou de dessins d’enveloppes) marquées « 5 images » et « 10 images »

COLLECTIF / ORAL

3 Mise en commun

- Celle-ci peut ne concerner que le 3^e problème. Recenser d’abord toutes les réponses trouvées, en les écrivant au tableau sous la forme : « 6 petites pochettes ; 2 grandes pochettes ». Demander si certaines réponses sont sûrement fausses : pour cela, le nombre d’images peut être calculé et écrit à côté de chaque expression.
- Sélectionner des feuilles de recherche caractéristiques : procédures erronées et procédures correctes, procédures utilisant des dessins et procédures utilisant des nombres et des calculs...
- Mettre les procédures sélectionnées en discussion, essentiellement du point de vue de leur pertinence.
- À la fin, avec les élèves, les regrouper en diverses catégories : procédures avec des dessins, procédures avec dessins et calculs,

procédures avec uniquement des calculs... Demander aux élèves d'identifier celle qui correspond à leur propre procédure, si leur feuille de recherche n'a pas été sélectionnée.

- Si peu de solutions ont été trouvées, relancer une recherche par équipes de 2.

Au cours de la mise en commun, il convient de distinguer les erreurs dues à un non-respect des deux contraintes, les erreurs de calcul et celles qui sont dues à une incompréhension plus profonde de la situation.

Réponse :

Exercice 5 : 1 G et 8 P ; 2 G et 6 P ; 3 G et 4 P ; 4 G et 2 P et éventuellement 5 G, 10 P.

Séance 7

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Complément à la dizaine supérieure CD-Rom jeux 11 et 12	– donner rapidement le complément d'un nombre inférieur à 100 à la dizaine immédiatement supérieure	collectif	fichier p. 52 exercice 1
RÉVISION Nombres et numération	Valeur positionnelle des chiffres et échanges (nombres < 1 000)	– dénombrer une quantité organisée en centaines, dizaines et unités – faire une commande pour avoir un nombre donné d'objets	individuel	fichier p. 52 exercices 2 à 5
APPRENTISSAGE Grandeurs et mesure	Calendrier ► Dates et durées	– trouver une durée ou une date à l'aide du calendrier	1 équipes de 2 2 collectif 3 individuel	par équipe de 2 : – une photocopie de calendrier – 2 énoncés de problèmes → fiche 34 fichier p. 53 exercices 6 et 7

CALCUL MENTAL

Complément à la dizaine supérieure

– Chercher le complément d'un nombre à la dizaine supérieure.

Fichier d'entraînement p. 52

Exercice 1

- Les calculs sont dictés sous la forme « Combien pour aller de 7 à 10 ? ». Les élèves écrivent le résultat du calcul dicté dans leur fichier.

a 7 → 10	b 27 → 30	c 47 → 50
d 5 → 10	e 35 → 40	f 75 → 80

Les principales procédures utilisées (par exemple pour déterminer « combien pour aller de 27 à 30 ? ») peuvent être du type :

- compter en avant de 1 en 1 ou par sauts plus importants ;
- se ramener à « 7 pour aller à 10 » en ayant remarqué que c'est le même résultat.

La seconde procédure est repérée comme plus efficace par l'enseignant, qui peut en donner une illustration par déplacements sur la ligne numérique (le déplacement nécessaire pour aller de 27 à 30 est le même que celui nécessaire pour aller de 7 à 10).

RÉVISION

Valeur positionnelle des chiffres et échanges (nombres < 1 000)

– Comprendre la signification des chiffres dans l'écriture d'un nombre de 3 chiffres, en fonction de leur position.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 52

Tous les exercices ne sont pas à traiter. L'enseignant peut choisir ceux qui sont le mieux adaptés à chaque élève.

Exercice 2

Les élèves doivent d'abord dénombrer les timbres contenus dans chaque plaque, la solution la plus simple consistant à considérer 10 lignes (ou 10 colonnes) de 10 timbres, puis mettre en relation 1 centaine avec 10 dizaines.

Exercices 3, 4 et 5

Reprise d'exercices déjà rencontrés.

Réponse :

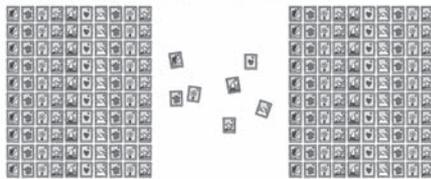
Exercice 3 : 462 timbres ;

Exercice 4 : 2 plaques de 100 et 3 carnets de 10 ;

Exercice 5 : 3 plaques de 100 et 2 timbres.

Problèmes

2 Combien Alex a-t-il de timbres ?



3 Le copain d'Alex a déjà 342 timbres. Il reçoit une plaque de 100 timbres et deux carnets de 10 timbres. Combien a-t-il de timbres ?

4 Lisa veut 230 timbres. Écris ce qu'elle doit commander.

timbres
carnets de 10 timbres
plaques de 100 timbres

5 Lisa a déjà 245 timbres. Elle a besoin de 547 timbres. Écris ce qu'elle doit commander.

timbres
carnets de 10 timbres
plaques de 100 timbres

APPRENTISSAGE

Calendrier ► Dates et durées

- Lire des dates sur un calendrier et utiliser un calendrier pour trouver des durées.
- Comprendre le lien entre dates et durées exprimées en jours.
- Exprimer des durées en jours ou en mois et jours.

ÉQUIPES DE 2 / ÉCRIT

1 Résolution des problèmes par équipes de 2

- Distribuer à chaque équipe de 2 élèves la fiche de travail ainsi qu'un calendrier. Faire lire le texte du premier problème. Aider à reformuler la question. Indiquer que l'on peut utiliser le calendrier pour résoudre le problème.
- Puis demander aux élèves de résoudre le deuxième problème.

On peut s'attendre aux procédures suivantes :

- comptage des jours sur le calendrier ;
- comptage des semaines sur le calendrier ;
- comptage d'un mois du 15 avril au 15 mai, puis comptage des jours du 15 au 19 mai ;
- comptage d'un mois du 15 avril au 15 mai, puis calcul 19–15.

Il faut compter les premiers et derniers jours des séjours. Néanmoins, on considèrera comme « quasi correctes » des réponses données à un jour près.
 Réponse : 1 mois et 4 jours ou 34 (ou 35) jours.

COLLECTIF / ORAL

2 Mise en commun

- Rassembler les résultats que les élèves ont trouvés au premier problème. Faire remarquer que les réponses sont exprimées soit en nombre de jours, soit en nombre de mois et jours. Faire discuter sur :
 - certaines réponses qui peuvent être jugées d'emblée fausses et éliminées (par exemple celles qui sont en nombre d'années, celles qui n'ont pas pris en compte la différence de mois) ;
 - les méthodes et les erreurs commises.
- Aider à passer d'une réponse en nombre de mois et jours à une réponse en nombre de jours, pour montrer l'équivalence des résultats.
- Faire ensuite le bilan des réponses pour le deuxième problème.

Certains élèves (rares) ont fait des comptages ou des calculs sans se servir du calendrier. Leur faire expliquer leurs procédures devant la classe.

3 Fichier d'entraînement p. 53

Calendrier

AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOÛT	SEPTEMBRE
1 St Hugues 2 Ste Genevieve	1 Ste Marie du Tréport 2 St Benoît	1 Assommoir 2 Ste Brigidine	1 St Thierry 2 St Basile	1 St Agathe 2 St Julien Ev.	1 St Gilles 2 Ste Agathe
3 St Roch 4 St Isidore	3 St Phil. Jacq. 4 St Hyacinthe	3 St Michel 4 Ste Brigidine	3 St Thomas 4 St Florent	3 Ste Lydie 4 St J.-M. Moinet	3 Ste Rose 4 Ste Rose
5 Ste Marie 6 St Marcelin	5 Ste Judith 6 Ste Prothaise	5 St Ignace 6 St Norbert	5 St Antoine 6 St Basile	5 St Abel 6 St Augustin	5 Ste Barbe 6 St Bertrand
7 St Bapt. l. S. 8 Ste Julie	7 Ste Odile 8 Victoire 1945	7 St Gilbert 8 St Macaire	7 St Boniface 8 St Théobald	7 St Julien 8 St Augustin	7 Ste Genevieve 8 Nativité N.-D.
9 St Etienne 10 St Fabien	9 Ste Radegonde 10 Ste Solange	9 Ste Marie 10 St Landry	9 Ste Agathe 10 St Ulrich	9 St Ansoeur 10 St Laurent	9 Ste Anne 10 Ste Anne
11 St Stanislas 12 St Julien	11 Ste Estelle 12 St Achille	11 Ste Marie 12 Ste Anne de P.	11 St Eloi 12 Ste Marguerite	11 Ste Claire 12 Ste Clotilde	11 St Adolphe 12 St Apollinaire
13 Ste Madeleine 14 St Maximin	13 Ste Genevieve 14 Ste Denise	13 Ste Anne de P. 14 Ste Elsie	13 St Henri, Joli 14 Ste Marguerite	13 St Eustache 14 St Eustache	13 St Anne 14 La Ste Croix
15 St Basile 16 St Remy	15 Ste Marie 16 St Norbert	15 Ste Anne 16 Ste Genevieve	15 St Donald 16 St-J. de la Cour	15 Assommoir 16 St Anselme	15 St Remy 16 Ste Edith
17 St Augustin 18 St Pierre	17 St Paterne 18 Ste Anne	17 Ste Anne 18 Ste Anne	17 Ste Charlotte 18 St Fabrice	17 St Hippolyte 18 Ste Helene	17 St Remy 18 Ste Rose
19 Ste Ennemie 20 Ste Odile	19 St Vincent 20 St Bernardin	19 St Jean-Bapt. 20 St Remy	19 St Etienne 20 Ste Marie-Mad.	19 St Jean-Eudes 20 St Bernard	19 Ste Emme 20 Ste Emme
21 St Anselme 22 St Alexandre	21 St Emile 22 St Didier	21 St Roch 22 St Roch	21 St Victor 22 Ste Marie-Mad.	21 St Christophe 22 St Fabrice	21 St Mathieu 22 St Mathieu
23 St Hippolyte 24 St Hippolyte	23 St Donatien 24 Ste Sophie	23 St Julien 24 Ste Anne	23 Ste Marguerite 24 Ste Christine	23 Ste Rose de L. 24 Ste Rose de L.	23 St Maurice 24 St Maurice
25 St Hippolyte 26 Ste Aude	25 Ste Sophie 26 St Remigius	25 St Jean-Bapt. 26 Ste Anne	25 St Jacques 26 Ste Anne, Joli	25 Ste Louise 26 Ste Madeleine	25 Ste Thérèse 26 Ste Thérèse
27 Ste Anne 28 Ste Anne	27 St Augustin 28 Ste Anne	27 Ste Anne 28 Ste Anne	27 Ste Nathalie 28 Ste Nathalie	27 Ste Monique 28 Ste Monique	27 Ste Hermance 28 Ste Hermance
29 Ste Anne 30 Ste Anne	29 St Raymond 30 St Ferdinand	29 Ste Anne 30 Ste Anne	29 Ste Anne 30 Ste Anne	29 Ste Anne 30 Ste Anne	29 Ste Anne 30 Ste Anne
31 Ste Anne 31 Ste Anne	31 Ste Anne 31 Ste Anne	31 Ste Anne 31 Ste Anne	31 Ste Anne 31 Ste Anne	31 Ste Anne 31 Ste Anne	31 Ste Anne 31 Ste Anne

6 Lisa est en vacances chez ses grands-parents du 10 juillet au 10 août.
Combien de jours reste-t-elle chez ses grands-parents ?

7 L'oncle d'Alex part en vacances en Amérique le 20 avril.
Il sera parti 1 mois et 10 jours.
Quelle est la date de son retour ?



Les problèmes posés sont similaires à ceux de l'activité précédente.

Exercice 6

Fiche différenciation

- Recherche d'une durée en jours ou en semaines, étant données deux dates.
- Pour cet exercice comme le suivant, les élèves peuvent utiliser le calendrier. Le travail peut se terminer par une mise en commun sur les résultats et les méthodes.

Réponse : 23 ou 24 jours selon que l'on compte le 1^{er} jour comme faisant partie du séjour.

Exercice 7

Fiche différenciation

- Recherche d'une date de retour, étant données une date de départ et une durée.

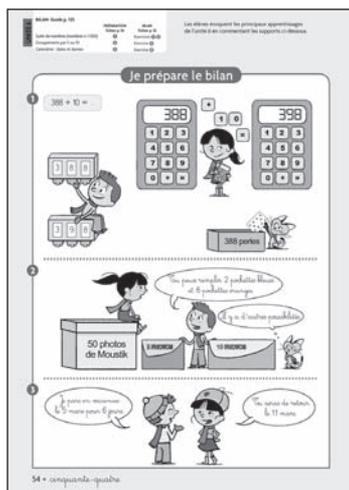
Réponse : le 30 mai si on compte que, du 20 avril au 20 mai, il s'écoule un mois.

BILAN 6 ET REMÉDIATION

Un bilan intermédiaire, relatif aux principaux apprentissages de cette unité, est réalisé au terme de 7 séances de travail. Il peut être suivi d'un travail de remédiation.

► Voir Unité 1 p. 18 pour plus de détails.

JE PRÉPARE LE BILAN fichier p. 54



Individuel (en autonomie ou en classe),
puis collectif (20 min)

1 Suites de nombres de 1 en 1, de 10 en 10, de 100 en 100

➔ Ajouter 1, 10 ou 100 revient à faire avancer le chiffre (la roue sur le compteur) des unités, des dizaines ou des centaines. Lorsqu'un chiffre passe de 9 à 0, cela entraîne une avancée du chiffre immédiatement à sa gauche.

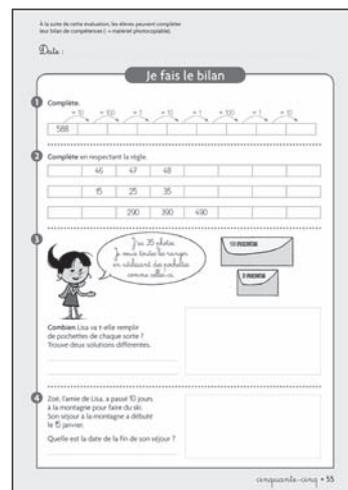
2 Partages inéquitables

➔ Dans un problème, il faut respecter toutes les contraintes et faire des vérifications.
Un problème peut admettre plusieurs réponses.

3 Dates et durées

➔ Sur le calendrier on peut lire des dates.
On peut trouver une durée en comptant le nombre de jours entre deux dates.
On peut aussi, connaissant une date et une durée en jours, trouver une autre date.

JE FAIS LE BILAN fichier p. 55



Individuel (40 min)

Exercices 1 et 2

– Compléter des suites de nombres de 1 en 1, de 10 en 10, de 100 en 100.

Exercice 3

– Résoudre un problème de partage inéquitable (trouver 2 solutions différentes)

Exercice 4

– Trouver une date étant donnée une date et une durée en jours à l'aide du calendrier.

matériel par élève :

– une photocopie de calendrier

ACTIVITÉS COMPLÉMENTAIRES

Ces activités sont destinées à entraîner ou à approfondir des connaissances travaillées au cours de l'unité. Elles peuvent être utilisées dans la perspective d'une action différenciée ou de remédiation. Elles peuvent être également conduites en ateliers, dans un coin mathématique, ou collectivement.

1 Dénombrer des collections importantes

Diverses collections d'objets de plus de 300 objets peuvent être proposées aux élèves dans le but de les dénombrer ou de les comparer du point de vue quantitatif. Il s'agit alors d'entraîner à l'organisation préalable de ces collections en paquets de 10 et de 100 pour faciliter le dénombrement. Une autre méthode consiste à représenter chaque objet par une barre et à regrouper les barres par dix. Pour cela, les élèves peuvent travailler à deux : l'un « passe » les objets pendant que l'autre « tient le compte ».

2 De plus en plus loin

L'enseignant indique en haut de la bande un nombre de départ (par exemple 87) et un « pas » (par exemple « de 1 en 1 » ou « de 10 en 10 »). L'élève doit alors écrire la suite des nombres en allant le plus loin possible sur sa bande (le travail peut être réalisé en plusieurs fois), puis contrôler sa suite avec un compteur ou une calculatrice.

3 Des chiffres et des sons

Le meneur de jeu, chargé de produire des sons, indique la valeur attribuée à trois sons ; par exemple : taper sur la table représente « avancer de 1 », sur une boîte métallique « avancer de 10 » et sur le triangle « avancer de 100 ». Trois élèves désignés pour jouer les « enfants-chiffres » sont face à la classe, chacun étant muni de 10 cartes portant les chiffres de 0 à 9 et ayant à gérer soit les unités, soit les dizaines, soit les centaines. D'autres élèves disposent d'un compteur ou d'une calculatrice. Le meneur de jeu fixe un nombre de départ représenté à la fois par les « enfants-chiffres », les calculatrices et les compteurs. Il va ensuite émettre une suite de sons, en s'arrêtant après chaque son produit pour permettre aux élèves de mettre à jour leurs affichages.

4 Jeu de piste

Au départ, tous les pions sont placés sur le repère 50. Chaque joueur, à tour de rôle, lance les 2 dés : l'un indique s'il faut avancer ou reculer, l'autre la valeur du déplacement. Avant de réaliser effectivement le déplacement, le joueur doit annoncer (au meneur de jeu qui doit être compétent) le nombre correspondant au repère sur lequel il arrivera. Puis, on effectue le déplacement. Si le nombre annoncé est correct, le joueur marque un point. Sinon, il retourne à sa position antérieure et ne marque pas de point. Pour « corser » l'anticipation du nombre d'arrivée, le meneur de jeu peut masquer la ligne graduée avec une feuille. Le dé « nombres » peut également être aménagé pour comporter les nombres de 4 à 9.

5 Reproduction de dessins à la règle

Travail identique à celui fait dans les unités 4, 5 et 6.

Les modèles peuvent être dupliqués sur calque afin de permettre la validation de la production.

individuel ou à plusieurs

matériel :

– des collections de plus de 300 objets

individuel

matériel :

– une longue bande de papier (extraite, par exemple, d'un rouleau de machine à calculer)

collectif ou par équipes

(avec alors seulement une partie du matériel)

matériel :

pour le meneur de jeu :

– 3 objets produisant des sons différents

pour les enfants-chiffres :

– 3 jeux de cartes portant les chiffres de 0 à 9 → **partie cartes du matériel photocopiable**

photocopiable

pour les autres joueurs :

– compteurs et calculatrices

jeu pour 2 à 4 joueurs

matériel :

– une ligne numérique de 0 à 99, graduée de 1 en 1 mais où seuls les nombres de 5 en 5 sont notés → **fiches 23 et AC 20**

– 1 dé ordinaire

– un dé dont les faces recouvertes de gommettes sont marquées de 3 « A » (pour avancer) et de 3 « R » (pour reculer)

pour chaque joueur :

– un jeton de couleur différente

pour le meneur de jeu :

– une feuille avec les noms des joueurs pour noter les points marqués

individuel

matériel :

– une feuille support → **fiche AC 21**

– un modèle au choix → **fiches AC 21 à 23**

BANQUE DE PROBLÈMES 6 : LES PAGES DU LIVRE

Une bonne partie des problèmes de cette série sont des problèmes de recherche (problèmes 7 à 11). Les élèves disposant du fichier peuvent l'utiliser pour établir ou vérifier leur réponse. Mais ils devraient rapidement être incités à élaborer les réponses sans y avoir recours avant d'y revenir pour les vérifier.

Problèmes 1 à 3

Il s'agit de problèmes classiques qui peuvent être résolues par des procédures diversifiées : schéma, utilisation de la suite des nombres (pour les problèmes 2 et 3), addition itérée ou multiplication (problème 1), complément ou soustraction... mais avec la nécessité de ne pas oublier qu'il faut compter la première et la dernière pages citées – d'où des erreurs à 1 près (problèmes 2 et 3).

Réponse : 10 ; 10 ; 22.

Problèmes 4 à 6

Le traitement de ces problèmes nécessite d'avoir compris qu'une feuille est composée de 2 pages (une visualisation est sans doute nécessaire).
 Pour le problème 5, les élèves doivent trouver (par exemple en les écrivant toutes) qu'entre 35 et 60 (ces 2 nombres étant compris), il y a 26 pages et donc 13 feuilles. Ils peuvent aussi trouver la réponse de façon purement expérimentale en numérotant par exemple les pages de leur cahier de brouillon.

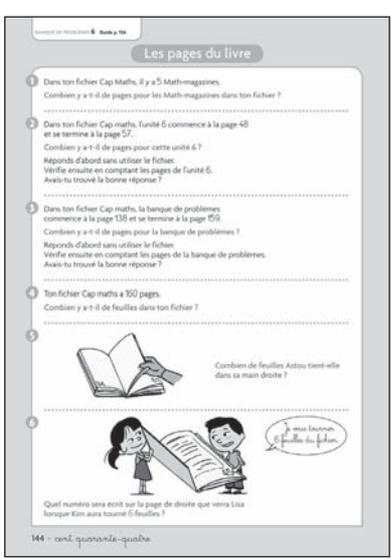
Réponse : 80 ; 13 ; 57.

Problème 7

Ce problème vise à familiariser les élèves avec le contexte des problèmes qui suivent : comprendre que les numéros de pages se suivent « de gauche à droite » lorsque le livre est posé comme sur le dessin.

Problème 8

Il s'agit de trouver deux nombres consécutifs dont la somme est 49. Le fait que le chiffre des dizaines soit pair permet de faire des essais avec des nombres dont le chiffre des dizaines est « moitié de ce chiffre » (donc 2). Les essais devraient conduire assez vite à la réponse : 24 et 25.



fichier p. 144-145

Problème 9

Le problème est plus difficile, car 5 n'est pas un double. Cependant, la proximité avec le nombre du problème précédent (49) peut constituer une aide pour les essais.

Réponse : 26 et 27.

Problème 10

Il s'agit à la fois de se prononcer sur la proposition et de justifier sa réponse. La justification peut être de trois types (avec des formulations adaptées aux élèves, donc différentes de celles qui suivent) :

- en ajoutant 2 nombres qui se suivent, on trouve toujours un nombre impair (ou terminé par 1, 3, 5, 7 ou 9) ;
- les pages 8 et 9 donnent pour somme 17 et les pages 10 et 11 donnent pour somme 21 : on ne trouvera donc jamais 20 ;
- essai de tous les couples de pages, en partant de (2, 3), (4, 5)... pour constater qu'on dépasse 20 sans l'atteindre.

Problème 11

Plusieurs procédures sont possibles :
 – écrire tous les nombres et dénombrer les chiffres 8 et 3 ;
 – n'écrire que les nombres qui comportent le chiffre 8 ou le chiffre 3 ;
 – commencer à les écrire et remarquer que pour 8 chaque dizaine n'en comporte qu'un, que pour 3 il faut tenir compte de ceux qui sont écrits comme chiffre des dizaines de 30 à 39.

Réponse : 6 chiffres « 8 » et 17 chiffres « 3 ».

Ce bilan de période concerne les acquis des élèves relatifs aux apprentissages des unités 4 à 6. Les supports élèves sont fournis sous forme de fiches photocopiables « Je fais le point 2 ». Les objectifs des exercices proposés ainsi que les consignes orales sont fournis ci-dessous.

Exercice 1 Calcul réfléchi (calculs dictés oralement)

Calculer sur les dizaines entières (sommes, compléments, différences) et trouver les compléments à la dizaine supérieure. Calculs dictés : $30 + 20$, $40 + 40$, $60 - 10$, $70 - 30$, $80 - 50$, 20 pour aller à 40, 10 pour aller à 50, 34 pour aller à 40, 48 pour aller à 50, 81 pour aller à 90.

Ces compétences sont importantes. Il est possible que certains élèves rencontrent encore des difficultés. Un travail spécifique doit alors être proposé.

Exercice 2 Addition en ligne ou posée

Calculer des sommes en ligne ou par addition posée en colonne. À partir des résultats observés et des difficultés repérées (disposition des nombres, tables d'addition, retenue), le travail d'entraînement peut être aménagé. Il doit s'accompagner d'un travail de compréhension de la technique utilisée.

Exercice 3 Nombres qui se suivent

Reconnaître des nombres consécutifs (nombres inférieurs à 1 000). Des difficultés dans cet exercice ne signifient pas forcément que les élèves ne maîtrisent pas la suite des nombres de 1 en 1. En cas d'erreurs, une investigation complémentaire à l'aide d'un exercice plus classique peut être utile.

Exercices 4 et 5 Valeur positionnelle des chiffres

Comprendre et utiliser la valeur des chiffres en fonction de leur position dans l'écriture décimale d'un nombre. Pour ces deux exercices, il est intéressant d'observer si les élèves répondent en utilisant principalement des calculs ou en mobilisant la valeur positionnelle des chiffres. Dans le premier cas, en différentes occasions, il convient de revenir sur l'information qui peut être tirée de l'écriture chiffrée d'un nombre : celle-ci indique directement le nombre de groupements par 100 ou 10.

Exercice 6 Problème

Utiliser une procédure personnelle pour résoudre un « problème de complément »

Différentes procédures de calcul sont possibles : calcul progressif du complément, calcul direct à l'aide d'une addition à trous, voire soustraction (assez difficile à calculer ici). Le recours à un dessin schématique est possible, mais long à mettre en œuvre. Lors de l'évaluation, il convient de bien distinguer les erreurs liées au choix de la procédure de celles liées à sa mise en œuvre : distinguer le travail d'un élève qui a voulu calculer le complément de 36 à 52 mais a fait des erreurs de calcul de celui d'un élève qui a additionné 36 et 52.

Exercice 7 Problème

Utiliser une procédure personnelle pour résoudre un « problème de réunion de plusieurs quantités identiques »

Ici, recours à un schéma ou recours à un calcul additif sont tout aussi pertinents... et à distinguer du recours au calcul $4 + 6$. Dans ce dernier cas, un travail sur la structure de la situation par une simulation, par exemple, est nécessaire.

Exercice 8 Figures planes

Distinguer polygones et non-polygones. Compter le nombre de côtés et de sommets d'un polygone. Reconnaître triangle et rectangle

Les propriétés des carrés et des rectangles seront vues ultérieurement. La notion de polygone sera revue au cycle 3.

Exercice 9 Dates et durées

Lire des dates et déterminer des durées en jours à l'aide d'un calendrier.

Si des élèves se montrent en difficulté sur ces questions, il convient de reprendre avec eux de façon rituelle la lecture d'informations sur le calendrier, en particulier la date du jour.

UNITÉ 7

Principaux objectifs

- **Connaissance des nombres inférieurs à 1 000 :** suite des nombres et soustraction d'unités, dizaines et centaines (approche d'une technique de la soustraction posée)
- **Multiplication :** signe \times , lien avec addition itérée et expressions utilisant le mot « fois »
- **Mesure de longueurs en cm**

environ 30 min par séance

environ 45 min par séance

	CALCUL MENTAL	RÉVISION	APPRENTISSAGE
SÉANCE 1 p. 130	Problèmes dictés (comparaison de quantités) Fichier p. 58	Problèmes écrits (comparaison de quantités) Fichier p. 58	Soustraction d'unités, dizaines et centaines et suite des nombres ▶ Quantités, compteurs et calculettes (3) Fichier p. 58
SÉANCE 2 p. 133	Écart à la dizaine supérieure ou inférieure CD-Rom Jeux 11 et 12 Fichier p. 59	Figures planes : construction sur papier pointé Fichier p. 59	Soustraction d'unités, dizaines et centaines et suite des nombres ▶ Quantités, compteurs et calculettes (4) Fichier p. 59
SÉANCE 3 p. 136	Complément : passage par la dizaine supérieure	Suite des nombres < 1 000 et soustraction	Écriture multiplicative ▶ Les tours et le signe \times (1) CD-Rom Jeu 15
SÉANCE 4 p. 138	Complément : passage par la dizaine supérieure Fichier p. 60	Lecture et écriture des nombres < 1 000 Fichier p. 60	Écriture multiplicative ▶ Les tours et le signe \times (2) CD-Rom Jeu 15 Fichier p. 60
SÉANCE 5 p. 140	Problèmes dictés (comparaison de quantités) Fichier p. 61	Problèmes écrits (comparaison de quantités) Fichier p. 61	Écriture multiplicative ▶ Les tours et le signe \times (3) CD-Rom Jeu 15 Fichier p. 61
SÉANCE 6 p. 142	Somme et différence : passage par la dizaine supérieure ou inférieure Fichier p. 62	Complément : passage par la dizaine supérieure Fichier p. 62	Mesure de longueurs ▶ Le centimètre (1) Fichier p. 62
SÉANCE 7 p. 145	Sommes de plusieurs nombres Fichier p. 63	Décomposition additive d'un nombre ▶ La cible Fichier p. 63	Mesure de longueurs ▶ Le centimètre (2) Fichier p. 63
	environ 45 min		
BILAN p. 148	JE PRÉPARE LE BILAN / JE FAIS LE BILAN		Fichier p. 64-65

Situations d'apprentissage incontournables

Séance 1

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Problèmes dictés (comparaison de quantités)	– résoudre 2 problèmes dictés oralement	collectif	<u>pour la classe :</u> – 2 boîtes et 30 cubes fichier p. 58 exercice 1
RÉVISION Calcul	Problèmes écrits (comparaison de quantités)	– résoudre 2 problèmes sous forme d'énoncé écrit	individuel	fichier p. 58 exercices 2 et 3
APPRENTISSAGE Nombres et numération	Soustraction d'unités, dizaines et centaines et suite des nombres < 1 000 ▶ Quantités, compteur et calculette (3)	– faire évoluer les affichages d'un compteur et d'une calculette au fur et à mesure qu'une quantité d'objets est modifiée par retraits de 1 ou 10 perles	1 et 2 équipes de 2 et collectif 3 individuel	<u>pour la classe :</u> – un compteur collectif et une boîte – 10 cartes de 10 perles et 40 perles isolées <u>par équipe de 2 :</u> – une calculette – un compteur → matériel encarté du fichier – cahier de brouillon fichier p. 58 exercice 4

CALCUL MENTAL

Problèmes dictés (comparaison de quantités)

– Résoudre un problème de comparaison en utilisant le calcul mental.

Fichier d'entraînement p. 58

Exercice 1

• Proposer aux élèves successivement deux problèmes à résoudre. Chaque résolution peut se dérouler comme en unité 6, séance 1 : informations écrites au tableau ; résolution individuelle ; mise en commun des réponses et explicitation des procédures ; validation des réponses avec le matériel.

Problème a Dans cette 1^{re} boîte il y a 6 cubes et dans cette 2^e boîte il y en a 10. Il y a plus de cubes dans la 2^e boîte que dans la 1^{re}. Combien de plus ?

Problème b Dans cette 1^{re} boîte, il y a 12 cubes. Dans celle-là, il n'y en pas pour le moment, mais je voudrais qu'il y en ait 3 de plus que dans la 1^{re} boîte. Combien faut-il que je mette de cubes dans cette 2^e boîte ?

Il s'agit des premiers problèmes où intervient une comparaison de collections. Les élèves doivent devenir familiers avec les expressions « de plus » ou « de moins » et comprendre que le fait d'utiliser les mots « plus » et « moins » ne détermine pas automatiquement le recours à l'addition ou à la soustraction des nombres proposés.

RÉVISION

Problèmes écrits (comparaison de quantités)

– Résoudre des problèmes de comparaison donnés sous forme d'énoncé écrit.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 58

Exercices 2 et 3

Fiche différenciation

Les nombres sont proposés avec un écart faible pour favoriser l'élaboration et le contrôle des réponses par les élèves. Au moment de la correction, insister sur la diversité des procédures de résolution et sur la nécessité de contrôler que la réponse est compatible avec l'énoncé.

Problèmes

2 Dans la classe d'Alex, il y a 25 enfants. Dans celle de Lisa, il y en a 28. Il y a plus d'enfants dans la classe de Lisa que dans celle d'Alex. Combien de plus ?

3 Alex a fait 15 boules de neige. Il en a fait 5 de plus que Lisa. Combien Lisa a-t-elle fait de boules de neige ?

UNITÉ 7

APPRENTISSAGE

Soustraction d'unités, dizaines et centaines et suite des nombres < 1 000

► Quantités, compteur et calculette (3)

- Comprendre l'organisation de la suite écrite des nombres (de 1 en 1, de 10 en 10).
- Faire la relation entre changement de chiffre des dizaines, ou des centaines, et groupements et échanges.
- Approcher une technique opératoire de la soustraction.

ÉQUIPES DE 2 ET COLLECTIF / ORAL

1 Quantité de départ : 45 perles et retrait de 1 en 1

- Indiquer qu'on va travailler à nouveau avec le matériel « perles ». Les compteurs ont déjà été utilisés en unité 6.
 - Préparer l'organisation du travail : un élève au tableau sera chargé d'écrire le nombre de perles qui sont dans la boîte, au fur et à mesure de l'évolution de la quantité ; un élève de chaque équipe devra l'afficher sur le compteur et l'autre élève sur l'écran de la calculatrice.
 - Présenter la situation :
 - ➔ Il y a dans la boîte 45 perles (montrer les 4 cartes de 10 perles et les 5 perles isolées). Je vais enlever des perles de cette boîte, d'abord une par une. Je dirai ce que j'enlève à chaque fois. Chacun doit afficher sur son compteur ou sur sa calculette le nombre de perles qui restent dans la boîte. Sur le compteur, il faut donc afficher 045.
 - Retirer, lentement, 5 perles une à une de la boîte pour ne laisser que 40 perles. S'arrêter et questionner les élèves :
 - ➔ Que faut-il faire chaque fois qu'une perle est retirée de la boîte pour que la calculatrice et le compteur affichent le nombre de perles qui sont dans la boîte ?
- Recenser les propositions. Mettre en évidence qu'il faut taper [– 1 =] sur la calculette (qui affiche 44, puis 43, puis 41...) et reculer la roue de droite du compteur (qui affiche 044, puis 043, puis 042...). Faire remarquer que l'élève au tableau a, lui, écrit la suite des nombres en reculant. Sur la calculatrice,

on est arrivé à 40 et 040 sur le compteur. Dans la boîte, il y a 4 cartes de 10 perles.

- Poursuivre en indiquant :
 - ➔ Je veux retirer une nouvelle perle. Que faut-il faire en même temps sur la calculatrice et sur le compteur ? Qu'y aura-t-il dans la boîte ? (Il est donc demandé aux élèves de faire une anticipation). Comment avoir le bon affichage sur le compteur ? Mettre en évidence qu'il faut aussi tourner « en arrière » la roue des unités qui passe à 9, mais aussi la roue des dizaines (celle du milieu) qui passe donc à 3. La calculatrice affiche alors 39 et le compteur 039.

➔ Comment faire avec les perles, dans la boîte, pour enlever une perle alors qu'il n'y a plus de perles isolées ?

Pour répondre, les élèves peuvent proposer d'échanger une carte de 10 perles (une dizaine) contre 10 perles isolées. Le retrait devient alors possible.

- Poursuivre de la même manière, en s'arrêtant au passage de 20 à 19, puis de 10 à 9 qui nécessitent, avec les perles, le même type d'échange.

- En conclusion, formuler :

– On peut « échanger 1 dizaine contre 10 unités ».

Écrire au tableau : 1 dizaine = 10 unités.

Utiliser le recto et le verso des cartes pour rappeler la signification des mots « unité » et « dizaine »

– Au « passage par 0 », il faut être attentif au changement de chiffre des dizaines.

Ce travail prépare la mise en place d'une technique de calcul posé pour la soustraction qui consiste à « casser une dizaine » pour la remplacer par 10 unités lorsque le chiffre des unités du 1er terme est inférieur au 2^e. Il a ici pour intérêt essentiel de revoir et de faire fonctionner un principe essentiel de notre système de numération décimal fondé sur des « groupements et échanges par dix ». Il est aussi à mettre en relation avec le travail réalisé en unité 3, séance 1 (La fortune de Moustik change).

2 Quantité de départ : 73 perles et retraits d'unités ou de dizaines

• Poursuivre l'activité en faisant échanger les instruments utilisés par les élèves. Cette fois-ci, la quantité de départ est de 73 perles (7 cartes dizaines et 3 cartes unités) et on retire dans la boîte soit une carte de 10 perles, soit 1 seule perle (en le précisant aux élèves). Après chaque retrait de 1 ou 10 perles, un bilan est fait à propos des affichages obtenus et de la manière de les obtenir. C'est seulement après ce bilan que l'élève au tableau écrit le nombre de perles contenues dans la boîte.

Valeurs des retraits successifs :

- 1 carte de 10 perles
- 2 perles (simultanément)
- 1 carte de 10 perles (3 retraits successifs)
- 1 perle (5 retraits successifs)
- 2 cartes de 10 perles (simultanément)

• Commencer chaque bilan par une question :

➔ Comment traduire un « retrait de 1 ou de 10 » ?

• À partir des propositions des élèves pour chaque matériel, formuler les éléments suivants :

– un retrait d'une carte de 10 perles peut se traduire avec le compteur, soit en reculant 10 fois la roue des unités, soit en reculant directement de 1 la roue des dizaines (cette remarque sera faite et acceptée progressivement et mise en relation avec le fait que 10 unités c'est comme une dizaine) ;

– un retrait d'une carte de 10 perles peut se traduire avec la calculette, soit en tapant 10 fois $[- 1]$ ou directement $[- 10]$ (cette découverte sera sans doute plus rapide) ;

– retirer une seule perle peut aussi provoquer le changement du chiffre des dizaines si celui des unités passe de 0 à 9.

L'usage simultané de trois contextes (quantités, compteur, calculette) permet de faire le lien entre le fait de reculer de 1 en 1, de 10 en 10 (puis de 100 en 100 dans la séance suivante), les retraits correspondants et les modifications induites sur les chiffres dans l'écriture des nombres.

Au cours de cette séance, le travail a été limité aux nombres inférieurs à 100. C'est dans la séance suivante que seront posées les questions concernant les nombres supérieurs à 100.

3 Fichier d'entraînement p. 58

Soustraction

4 Complète.

• Lisa prend 3 unités dans sa boîte.

Il restera
... dizaines et ... unités.

• Alex prend 6 unités dans sa boîte.

Il restera
... dizaines et ... unités.

• Moustik prend 2 dizaines et 6 unités dans sa boîte.

Il restera
... dizaines et ... unités.

Exercice 4

Fiche différenciation

- Avant le traitement de l'exercice, établir une relation entre cet exercice et l'activité précédente : donner des perles à Moustik revient à les retirer de la boîte.
- Les calculettes ne sont pas disponibles, mais le compteur peut être laissé aux élèves qui en éprouvent le besoin.

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Écart à la dizaine supérieure ou inférieure <i>CD-Rom jeux 11 et 12</i>	– calculer l'écart entre un nombre et la dizaine supérieure	collectif	<u>pour la classe :</u> – 60 photos de Moustik → fiche 3 – une enveloppe et des trombones fichier p. 59 exercice 1
RÉVISION Espace et géométrie	Figures planes : construction sur papier pointé	– construire des figures sur un papier pointé	individuel	fichier p. 59 exercice 2
APPRENTISSAGE Nombres et numération	Soustraction d'unités, dizaines et centaines et suite de nombres < 1 000 ▶ Quantités, compteur et calculette (4)	– faire évoluer les affichages d'un compteur et d'une calculette au fur et à mesure qu'une quantité d'objets est modifiée par retraits de 1, 10 ou 100 perles	1 et 2 équipes de 2 et collectif 3 collectif 4 individuel	<u>pour la classe :</u> – un compteur collectif et une boîte – 10 cartes de « 100 » perles, 10 cartes de « 10 » et 40 perles isolées <u>pour la classe :</u> – une calculette et un compteur – cahier de brouillon fichier p. 59 exercice 3

CALCUL MENTAL

Écart à la dizaine supérieure ou inférieure

– Calculer rapidement l'écart à la dizaine supérieure ou inférieure.

Fichier d'entraînement p. 59

Exercice 1

• Les calculs sont dictés sous la forme « Combien pour aller de 28 à 30 ? ».

a	b	c
28 → 30	43 → 50	61 → 70
d	e	f
40 → 42	60 → 67	80 → 89

Les principales procédures utilisées (par exemple pour déterminer « combien pour aller de 43 à 50 ? ») peuvent être du type :

- compter en avant de 1 en 1 ou par sauts plus importants ;
- se ramener à « 3 pour aller à 10 » en ayant remarqué que c'est le même résultat.

La seconde procédure est repérée comme plus efficace par l'enseignant, qui peut en donner une illustration par déplacement sur la ligne numérique.

RÉVISION

Figures planes : construction sur papier pointé

- Reconnaître perceptivement un carré, un rectangle.
- Savoir ce qu'est un quadrilatère, un polygone ; distinguer un polygone par son nombre de côtés.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 59

Figures planes

2 Trace en reliant des points avec la règle :

- un triangle en rouge.
- un carré en bleu.
- un rectangle en vert.
- un polygone qui a 5 côtés en noir.



Exercice 2

Il s'agit de construire sur papier pointé 4 figures : un triangle, un carré, un rectangle et un polygone dont le nombre de côtés est fixé. Faire valider le travail entre voisins ou passer auprès de chacun pour le valider.

L'activité peut être un prétexte à revenir sur le lien entre nombre de côtés et nombre de sommets. Pour le carré, la validation est perceptuelle. S'il y a doute à ce sujet, trancher en affirmant que ledit dessin est bien un carré (ou un rectangle) ou non. Le travail sur les propriétés de ces figures sera fait en unité 11.

APPRENTISSAGE

Soustraction d'unités, dizaines et centaines et suite des nombres < 1 000

► Quantités, compteur et calculatrice (4)

- Comprendre l'organisation de la suite écrite des nombres (de 1 en 1, de 10 en 10).
- Faire la relation entre changement de chiffre des dizaines, ou des centaines, et groupements et échanges.
- Approcher une technique opératoire de la soustraction.

ÉQUIPES DE 2 ET COLLECTIF / ORAL

1 Retraits de perles par unité ou par dizaine : passage de la centaine

- Reprendre l'activité de la phase 2 de la séance précédente avec comme quantité de départ **243 perles (2 centaines, 4 dizaines et 3 unités)** dans la boîte.

Retirer successivement :

- 1 carte de 10 perles
- 7 perles une à une
- 4 cartes de 10 perles
- Faire un bilan après chaque retrait comme en séance 1. Mettre l'accent sur :
 - le passage de 230 à 229 ;
 - la manière de faire fonctionner le compteur pour passer de 230 à 229 : on agit d'abord sur les unités (puisqu'on retire 1), ce qui entraîne le passage à 9 du chiffre des unités (239 s'affiche !), ce qui entraîne la roue des dizaines (229 s'affiche !);
 - la relation avec le fait de faire des échanges « dix perles » contre « une dizaine de perles ».
- Poursuivre l'activité, dans les mêmes conditions, en retirant successivement :
 - 10 perles (5 fois de suite) ;
 - 1 perle (4 fois de suite).

De la même façon que ci-dessus, on s'intéresse au passage de 209 à 199, qui nécessite l'échange d'une centaine de perles contre 10 dizaines de perles.

- **En synthèse**, noter au tableau et formuler oralement, en illustrant avec le matériel :

1 dizaine = 10 unités

1 centaine = 10 dizaines = 100 unités

Le vocabulaire unité, dizaine, centaine est utilisé parallèlement au vocabulaire « perle », « carte de 10 perles », « cartes de 100 perles ».

2 Retrait des perles par unités, par dizaines ou par centaines

- Poursuivre l'activité en retirant maintenant, à chaque « coup », plusieurs unités ou plusieurs dizaines ou plusieurs centaines de perles. Penser à faire échanger de temps à autre les instruments utilisés par les élèves.
- Demander progressivement aux élèves, avant d'agir sur leur instrument, d'anticiper ce que sera le prochain affichage sur le compteur, la calculatrice ou au tableau, avant de vérifier expérimentalement.

Exemple :

Situation de départ et retraits successifs	Synthèse à faire avec les élèves
Départ : 572 (5 cartes « centaines », 4 cartes « dizaine » et 1 carte « unité »)	
Retrait de 4 dizaines	Situation connue : $[-40]$, reculer la roue des dizaines de 4, retrait facile dans la boîte. Affichage : 532.
Retrait de 4 dizaines	Calculatrice : $[-40]$. Compteur : passage de 0 à 9, donc nécessité de reculer de 1 la roue des centaines. Boîte : le retrait direct de 4 dizaines est impossible, il faut échanger 1 centaine contre 10 dizaines (on a alors 4 centaines, 13 dizaines et 2 unités) et le retrait direct devient possible. Affichage : 492.
Retrait de 2 centaines	Situation simple. Affichage : 292.
Retrait de 6 unités	Calculatrice : $[-6]$. Compteur : reculer de 6 la roue des unités avec passage de 0 à 9 (jusqu'à 6), donc nécessité de reculer de 1 la roue des dizaines. Boîte : le retrait direct de 6 unités est impossible, il faut échanger 1 dizaine contre 10 unités (on a alors 1 centaine, 8 dizaines et 12 unités) et le retrait direct devient possible. Affichage : 286.
Poursuivre avec : – retrait de 2 dizaines – retrait de 8 unités – retrait de 5 dizaines	Même type de synthèse.

COLLECTIF / ORAL

3 Synthèse

- Reprendre les exemples de retraits lorsqu'ils ne sont pas possibles directement :

Lorsque que des retraits d'unités ou de dizaines ne sont pas possibles directement parce qu'il n'y a pas assez d'unités ou de dizaines, il faut échanger 1 centaine contre 10 dizaines ou 1 dizaine contre 10 unités.

Exemple de codage :

5 3 2 5 centaines, 3 dizaines, 2 unités	Retrait de 4 dizaines impossible	
4 5 13 2 4 centaines, 13 dizaines, 2 unités	Retrait de 4 dizaines possible	Réponse : 4 9 2 4 centaines, 9 dizaines, 2 unités

C'est ce principe qui sera mis en œuvre en unité 10 lorsque sera mise en place une technique de soustraction posée.

UNITÉ 7

INDIVIDUEL / ÉCRIT

4 Fichier d'entraînement p. 59

Soustraction

3 Complète.

• Lisa prend 7 unités dans sa boîte.

Il restera
..... dizaines et unités.

• Alex prend 5 dizaines dans sa boîte.

Il restera
..... dizaines et unités.

Exercice 3

Reprise des mêmes problèmes par écrit, avec une difficulté supplémentaire pour la 2^e question : il n'y a aucune dizaine disponible, il faut donc penser dès le départ à échanger 1 centaine contre 10 dizaines.

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Complément : passage par la dizaine supérieure	– calculer l'écart entre 2 nombres avec un passage par la dizaine supérieure	collectif	<u>par élève :</u> – ardoise ou cahier de brouillon
RÉVISION Nombres et numération, Calcul	Suite des nombres < 1 000 et soustraction	– faire évoluer le nombre exprimant une quantité d'objets modifiée par retraits de 1, 10 ou 100 perles	individuel	<u>par élève :</u> – ardoise ou cahier de brouillon
APPRENTISSAGE Nombres et numération	Écriture multiplicative ▶ Les tours et le signe × (1) <i>CD-Rom jeu 15</i>	– chercher toutes les façons de réaliser des tours de même hauteur avec 30 cubes – traduire les résultats obtenus de différentes manières	1 collectif 2 équipes de 2 3 collectif et équipes de 2 4 individuel	<u>pour la classe</u> – 30 cubes emboîtables en hauteur <u>par équipe de 2 :</u> – une grande feuille – un feutre – une calculette

CALCUL MENTAL

Complément : passage par la dizaine supérieure

– Calculer rapidement le complément à un nombre situé au-delà de la dizaine supérieure.

COLLECTIF / ÉCRIT

- Les calculs sont dictés sous la forme « Combien pour aller de 7 à 13 ? ». Les élèves écrivent le résultat du calcul dicté dans leur fichier. Réponse sur l'ardoise ou le cahier de brouillon.

a 7 → 13	b 17 → 23	c 57 → 63
d 5 → 12	e 35 → 42	f 85 → 92

Les principales procédures (par exemple pour « combien pour aller de 35 à 42 ? ») peuvent être du type :

- surcompter de 1 en 1 (assez peu efficace) ;
 - surcompter par sauts en passant par la dizaine supérieure (de 35 à 40 et de 40 à 42) ;
 - se ramener à « 5 pour aller à 12 » en ayant remarqué que ça donne le même résultat.
- Mais d'autres procédures peuvent être tout aussi efficaces, par exemple : aller de 35 à 45 et reculer de 3.

RÉVISION

Suite des nombres < 1 000 et soustraction

- Comprendre l'organisation de la suite écrite des nombres (de 1 en 1, de 10 en 10).
- Faire la relation entre changement de chiffre des dizaines, ou des centaines, et groupements et échanges.
- Approcher une technique opératoire de la soustraction.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Retrait des perles par unités, par dizaines ou par centaines

- Reprendre l'activité de la séance précédente (phase 2) ou la proposer par écrit au tableau en indiquant le nombre de départ et les retraits successifs. Dans ce dernier cas, le travail se fait uniquement par écrit, le matériel « perles » pouvant

cependant être mis à disposition des élèves en difficulté avec cet apprentissage.

- Exemple :

Situation de départ : 837.

Retraits successifs : 9 dizaines ; 7 unités ; 3 centaines ; 3 dizaines ; 6 unités ; 8 dizaines.

- Résoudre un problème du domaine multiplicatif.
- Comprendre l'écriture multiplicative, en relation avec l'addition itérée et l'usage du mot « fois ».

COLLECTIF / ORAL

1 Présentation du problème

Le problème proposé reprend une situation proposée en unité 6 (séance 5).

- Montrer les 30 cubes placés sur le bureau et rappeler le problème « des tours » :

► *Voici 30 cubes (écrire ce nombre au tableau). Alex et Lisa veulent construire avec ces cubes des tours toutes pareilles. Attention, ils veulent utiliser tous les cubes ! Ils doivent trouver le plus de façons possibles de le faire. Après avoir trouvé une solution, ils peuvent tout démolir pour trouver une autre solution. Vous allez les aider et chercher par équipes de 2 sur une grande feuille. Ensuite, nous mettrons ensemble toutes vos solutions et vous devrez expliquer comment vous les avez trouvées.*

- Préciser d'emblée que les tours peuvent être posées « à plat » pour éviter les questions liées à leur écroulement si elles sont trop hautes.

Au départ, la situation sera probablement reconnue comme relevant de l'addition par les élèves. C'est au cours de l'exploitation collective, devant la difficulté à exprimer certaines écritures additives plus longues, que se posera la question d'un langage plus économique (par exemple 15 tours de hauteur 2).

Le nombre 30 a été choisi dans cette perspective et aussi parce que le nombre de solutions est suffisamment important (8 solutions différentes, si on accepte la tour de hauteur 30 et les 30 tours de hauteur 1).

La situation présente aussi l'avantage de mettre immédiatement en relation les solutions qui montrent l'aspect commutatif de la multiplication (5 tours de hauteur 6 et 6 tours de hauteur 5).

ÉQUIPES DE 2 / ÉCRIT

2 Phase de recherche

- Être disponible pour :
 - préciser à nouveau les contraintes à certains élèves ;
 - pour des équipes qui sont en situation de blocage persistant, suggérer de recourir à un dessin ou poser une question du type : « Est-il possible de faire des tours ayant pour hauteur 12 cubes ? » ;
 - inciter à chercher d'autres solutions possibles.

Les procédures de résolution correctes (issues des essais réalisés) peuvent prendre appui sur :

- des dessins effectifs des tours ;
- un comptage de n en n , par exemple : $5 / 10 / 15 / 20 / 25 / 30$ (et dénombrement des nombres utilisés) ;
- une addition itérée, par exemple : $5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 = 30$ et dénombrement des « 5 » utilisés ;
- des produits (cette procédure étant peu probable, en dehors d'un apprentissage extérieur à la classe).

COLLECTIF ET ÉQUIPES DE 2 / ORAL

3 Mise en commun

- Recenser toutes les réponses (y compris celles qui sont erronées) et les inscrire au tableau sous la forme : 3 tours de 10 cubes ; 5 tours de 6 cubes ; etc.
- Demander de vérifier l'exactitude des réponses. En cas de désaccord, recourir à la construction effective avec les 30 cubes.
- Faire expliciter les procédures qui ont permis de trouver les réponses, en inscrivant à côté de chaque réponse : le dessin des tours (s'il est proposé), le comptage de n en n , l'addition itérée et l'écriture produit (pour cette dernière, seulement si elle est proposée).
- Faire contrôler le nombre de termes des écritures additives (ou des comptages), notamment lorsqu'elles sont longues. Cela nécessite l'utilisation du mot « fois » et d'expressions du type « 5 fois 6 » qui sont inscrites à côté des écritures correspondantes.

COLLECTIF / ORAL

4 Synthèse et introduction du signe \times

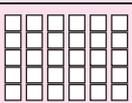
- Récapituler l'ensemble des solutions dans une organisation en colonnes du type :

dessin	comptage	écriture additive	expression avec « fois »
 <p>6 tours de 5 cubes</p>	5 / 10 / 15 / 20 / 25 / 30	5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 = 30	6 fois 5

• Proposer l'écriture multiplicative si elle n'a pas été, comme c'est probable, suggérée par un élève :

➔ Il existe une opération qui permet de calculer « les fois quelque chose », en utilisant le signe \times de la calculatrice. Ainsi, on peut vérifier que « 5 fois 6 » peut être calculé aussi bien en tapant 5×6 (dit « 5 multiplié par 6 ») que 6×5 (dit « 6 multiplié par 5 »).

• Écrire les deux écritures correspondantes en ajoutant une 5e colonne au tableau :

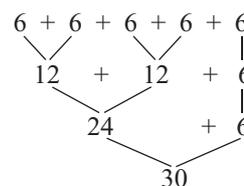
dessin	comptage	écriture additive	expression avec « fois »	écriture avec \times
	5 / 10 / 15 / 20 / 25 / 30	$5 + 5 + 5$ $+ 5 + 5 + 5$ $= 30$	6 fois 5	$6 \times 5 = 30$ $5 \times 6 = 30$
6 tours de 5 cubes				

• Réaliser une affiche reprenant ce tableau avec toutes les décompositions de 30 et la conserver dans la classe comme référence pour les élèves.

Le choix retenu pour l'introduction de l'écriture multiplicative est le suivant : 5×6 et 6×5 sont deux calculs qui permettent de traiter les situations qui s'expriment par « 6 fois 5 » ainsi que « 5 fois 6 » et qui correspondent à l'addition itérée de 6 termes égaux à 5 aussi bien qu'à celle de 5 termes égaux à 6.

Ainsi, d'emblée, la multiplication est posée comme commutative et 5×6 (lu « 5 multiplié par 6 ») exprime aussi bien « 5 fois 6 » (ou $6 + 6 + 6 + 6 + 6$) que « 6 fois 5 » (ou $5 + 5 + 5 + 5 + 5$).

L'utilisation d'arbres de calcul pour déterminer une somme réitérée peut être montrée comme un moyen commode, mais non exclusif, par exemple :



Écriture possible :

$1 \times 30, 2 \times 15, 3 \times 10, 5 \times 6$
 $30 \times 1, 15 \times 2, 10 \times 3, 6 \times 5.$

Séance 4

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Complément : passage par la dizaine supérieure	– calculer l'écart entre deux nombres avec un passage par la dizaine supérieure	collectif	fichier p. 60 exercice 1
RÉVISION Nombres et numération	Lecture et écriture de nombres < 1 000	– associer désignations chiffrées, orales et littérales des nombres	individuel	<u>pour certains élèves :</u> – étiquettes portant les mots <i>cent(s), trois, neuf</i> fichier p. 60 exercice 2
APPRENTISSAGE Calcul	Écriture multiplicative ▶ Les tours et le signe \times (2) CD-Rom jeu 15	– chercher le nombre de cubes nécessaire pour réaliser des tours identiques de hauteur donnée – calculer quelques produits simples	1 individuel 2 collectif 3 individuel 4 individuel	<u>pour la classe</u> – une centaine de cubes emboîtables en hauteur <u>par élève :</u> – une grande feuille et un feutre – une calculette fichier p. 60 exercices 3, 4 et 5

CALCUL MENTAL

Complément : passage par la dizaine supérieure

– Calculer rapidement le complément à un nombre situé au-delà de la dizaine supérieure.

COLLECTIF / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 60

Exercice 1

• Les calculs sont dictés sous la forme : « Combien pour aller de 28 à 33 ? ». Les élèves écrivent le résultat du calcul dicté dans leur fichier.

a 28 → 33	b 43 → 52	c 54 → 64
d 65 → 76	e 35 → 48	f 42 → 51

En plus des procédures envisagées dans le commentaire de la séance précédente, d'autres sont ici possibles adaptées aux caractéristiques des nombres en présence, par exemple :

- de 43 à 52, il est possible d'ajouter 10 et de soustraire 1 ou d'ajouter 7 puis 2 ;
- de 54 à 64, il est intéressant de remarquer que seul le chiffre des dizaines est modifié ;
- de 65 à 76, il est possible d'ajouter 10, puis d'ajouter 1...

UNITÉ 7

RÉVISION

Lecture et écriture de nombres inférieurs à 1 000

– Lire et écrire les nombres inférieurs à 1 000.

INDIVIDUEL / ORAL

Fichier d'entraînement p. 60

Exercice 2

Fiche différenciation

L'exercice reprend l'activité conduite en séance 1. Des étiquettes peuvent être remises à certains élèves.

Réponse : 100 ; 108 ; 120 ; 128 ; 800 ; 820.

Lecture et écriture de nombres

2 Écris en lettres, puis en chiffres, le plus possible de nombres à 3 chiffres. Tu peux utiliser une seule étiquette, deux étiquettes ou les trois étiquettes.

cent(s) vingt huit

cent vingt 120

APPRENTISSAGE

Écriture multiplicative ► Les tours et le signe × (2)

- Résoudre un problème du domaine multiplicatif.
- Comprendre l'écriture multiplicative, en relation avec l'addition itérée et l'usage du mot « fois ».

INDIVIDUEL / ÉCRIT

1 Combien faut-il de cubes pour faire 8 tours de 5 cubes ?

• Présenter la boîte avec les cubes et formuler le premier problème :

➔ *Moustik veut lui aussi construire des tours. Il veut faire 8 tours de 5 cubes chacune. Combien lui faut-il de cubes ?*

• La recherche est individuelle.

Les questions posées dans cette séance sont inverses de celles de la séance précédente : on connaît le nombre de tours et leur hauteur, on cherche le nombre de cubes nécessaires à leur réalisation.

Cette séance a pour objectif d'entraîner à l'utilisation de l'écriture multiplicative à partir de questions liées au contexte de la situation initiale (construction de tours).

2 Mise en commun et synthèse

• Recenser les réponses et mettre en discussion celles, erronées, qui ont été obtenues par addition des 2 nombres. Les mettre en relation avec la réalisation effective des tours.

• **Faire expliciter les procédures correctes utilisées et les reformuler** : dessin, comptage de 5 en 5, addition itérée de 5, calcul éventuel de 8×5 ou de 5×8 avec la calculette. Faire formuler les deux écritures produits sous la forme « 8 fois 5 ». La lecture « 8 multiplié par 5 » pour la première écriture ou « 5 multiplié par 8 » pour la seconde est également utilisée.

• **Demander de formuler, avec le signe \times , le nombre de cubes à trouver** : 5×8 ou 8×5 . À partir des erreurs analysées, souligner que par exemple $5 + 8$ (ou $8 + 5$) et 5×8 (et 8×5) ne correspondent pas au même nombre de cubes. Faire réaliser les tours correspondant aux deux types d'écriture.

3 Distinction entre $12 + 15$ et 12×15

• Deux nouveaux problèmes sont proposés successivement et exploités comme le précédent.

➔ Pour faire 12 tours très hautes de 15 cubes chacune, combien faut-il de cubes à Lisa ?

➔ Alex veut construire 2 tours, une avec 12 cubes et l'autre avec 15 cubes. Combien lui faut-il de cubes ?

• La synthèse porte notamment sur :

– la distinction entre le sens de $12 + 15$ et celui de 12×15 ;
– sur l'économie de calcul apportée par l'usage du signe \times avec la calculatrice, lorsque les calculs sont très longs, en comparant les deux types d'écriture : 12×15 et $15 + 15 + 15 \dots$ (12 fois).

• **Introduire le vocabulaire** « produit de 12 et 15 » et le distinguer de « somme de 12 et 15 », mais son usage n'est pas exigé de la part des élèves.

4 Fichier d'entraînement p. 60

Multiplication

3 Complète.

$7 + 7 + 7 + 7 + 7 = \dots \times \dots$
 $15 + 15 = \dots \times \dots$
 $8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 = \dots \times \dots$
 $10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 = \dots \times \dots$

.....

4 Calcule. Tu ne peux pas utiliser la calculatrice.

$3 \times 4 = \dots$	$2 \times 7 = \dots$	$7 \times 2 = \dots$
$4 \times 10 = \dots$	$8 \times 1 = \dots$	$5 \times 5 = \dots$

.....

5 Complète, chaque fois, de 4 façons différentes.

$\bullet 10 = \dots \times \dots$	$10 = \dots \times \dots$	$10 = \dots \times \dots$	$10 = \dots \times \dots$
$\bullet 12 = \dots \times \dots$	$12 = \dots \times \dots$	$12 = \dots \times \dots$	$12 = \dots \times \dots$

Exercices 3, 4 et 5

• Dans tous ces exercices, les élèves doivent utiliser la relation entre multiplication et addition itérée pour répondre.

• Rappeler que :

– Pour compléter une égalité comme $15 + 15 = \dots \times \dots$, il existe 2 possibilités : 15×2 et 2×15 .

– Pour réaliser les calculs 2×7 et 7×2 , il est plus simple de calculer $7 + 7$ que $2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2$.

Séance 5

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Problèmes dictés (comparaison de quantités)	– résoudre 2 problèmes dictés	collectif	<u>pour la classe</u> : – 2 boîtes et 30 cubes fichier p. 61 exercice 1
RÉVISION Calcul	Problèmes écrits (comparaison de quantités)	– résoudre 2 problèmes sous forme d'énoncé écrit	individuel	fichier p. 61 exercices 2 et 3
APPRENTISSAGE Nombres et numération	Écriture multiplicative ▶ Les tours et le signe \times (3) CD-Rom jeu 15	– chercher le nombre de cubes nécessaire pour réaliser des tours identiques de hauteur donnée – calculer quelques produits simples	1 individuel 2 collectif 3 individuel	fichier p. 61 exercices 4 et 5

CALCUL MENTAL

Problèmes dictés (comparaison de quantités)

– Résoudre un problème de comparaison en utilisant le calcul mental.

COLLECTIF / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 61

Exercice 1

- Proposer aux élèves successivement deux problèmes identiques à ceux proposés en séance 1. Chaque résolution peut se dérouler comme en séance 1 : informations écrites au tableau ; résolution individuelle ; mise en commun des réponses et explicitation des procédures ; validation des réponses avec le matériel.

Problème a Dans cette 1^{re} boîte il y a 8 cubes et dans cette 2^e boîte il y en a 12. Il y a plus de cubes dans la 2^e boîte que dans la 1^{re}. Combien de plus ?

Problème b Dans cette 1^{re} boîte, il y a 10 cubes. Dans celle-là, il n'y en pas pour le moment, mais je voudrais qu'il y en ait 5 de plus que dans la 1^{re} boîte. Combien faut-il que je mette de cubes dans cette 2^e boîte ?

UNITÉ 7

RÉVISION

Problèmes écrits (comparaison de quantités)

– Résoudre des problèmes de comparaison donnés sous forme d'énoncé écrit.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 61

Exercices 2 et 3

Fiche différenciation

Les nombres sont proposés avec un écart plus important qu'en séance 1, mais les calculs sont assez simples, de façon à favoriser l'élaboration et le contrôle des réponses par les élèves. Au moment de la correction, insister sur la diversité des procédures de résolution et sur la nécessité de contrôler que la réponse est compatible avec l'énoncé.

Problèmes	
2 Alex a 18 petites voitures. Il en a 6 de plus que Hugo. Combien Hugo a-t-il de petites voitures ?	<input type="text"/>
.....	
3 Lisa a fait un collier avec 30 perles. Elle a utilisé 10 perles de moins que Louise. Combien Louise a-t-elle utilisé de perles pour faire son collier ?	<input type="text"/>

APPRENTISSAGE

Écriture multiplicative ► Les tours et le signe \times (3)

– Résoudre un problème du domaine multiplicatif.

– Comprendre l'écriture multiplicative, en relation avec l'addition itérée et l'usage du mot « fois ».

INDIVIDUEL / ÉCRIT

1 Combien de tours identiques avec 36 cubes

Le problème proposé en séance 2 est repris.

- Montrer les 36 cubes sur le bureau et rappeler le problème « des tours » :

► *En utilisant tous ces cubes, il y en a 36 (écrire ce nombre au tableau), il faut construire des tours toutes pareilles. Attention, il faut utiliser tous les cubes et il faut trouver le plus de façons possibles de le faire.*

- La recherche des solutions est conduite individuellement. Avant la mise en commun, les élèves peuvent être incités à confronter leurs réponses par deux.

L'observation des élèves et de leurs productions permet de voir s'ils utilisent ou non le signe \times pour leur recherche (par exemple avec la calculatrice) ou pour exprimer les réponses trouvées. Il est à noter que l'usage de la calculatrice ne remplace pas l'investigation des élèves. Elle apporte simplement une aide au calcul, qu'il soit additif ou multiplicatif.

COLLECTIF / ORAL

2 Mise en commun et synthèse

- Recenser les réponses et en faire vérifier l'exactitude. En cas de désaccord, recourir à la construction avec les 36 cubes.
- Faire expliciter les procédures qui ont permis de trouver les réponses et les inscrire à côté de chaque réponse (cf. mise en commun de la séance 3).

- **En synthèse**, mettre à nouveau en relation l'addition itérée, les expressions utilisant le mot « fois » et l'écriture produit :

$12 + 12 + 12 = 36$	3 fois 12, c'est 36	$3 \times 12 = 36$ $12 \times 3 = 36$
---------------------	---------------------	--

- **Faire remarquer également** que, en dehors de 6 tours de 6 cubes, toute réponse en donne immédiatement une autre :

$$12 + 12 + 12 = 36 \text{ donne } 3 + \underbrace{3 + 3 + 3 + \dots}_{\text{(avec 12 fois 3)}} = 36$$

La commutativité de la multiplication s'exprime de manière formelle (on peut écrire aussi bien $12 \times 3 = 36$ que $3 \times 12 = 36$), mais se constate aussi au travers des résultats des calculs additifs (ici avec 12 et 3) et des expressions « 3 fois 12 » ou « 12 fois 3 » : le résultat est toujours 36.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

3 Fichier d'entraînement p. 61

Exercices 4 et 5

Fiche différenciation

- Entraînement personnalisé sur le même type de problème. La calculatrice peut, au choix de l'enseignant, être autorisée ou non.

- Les nombres 8 et 50 ont été choisis car ils sont bien connus des élèves. Chacun d'eux ne conduit cependant qu'à un nombre limité de solutions faciles à obtenir, surtout si les élèves pensent à profiter de la commutativité de la multiplication.

Réponse : Pour 8 : 1 tour de 8 cubes, 2 tours de 4 cubes, 4 tours de 2 cubes, 8 tours de 1 cube.

Pour 50 : 1 tour de 50 cubes, 2 tours de 25, 5 tours de 10, 10 tours de 5, 25 tours de 2, 50 tours de 1.

Multiplication

4 Lisa a 8 cubes. Elle veut utiliser tous ses cubes pour construire des tours de même hauteur. Écris le plus de solutions possibles.

5 Alex a 50 cubes. Il veut utiliser tous ses cubes pour construire des tours de même hauteur. Écris le plus de solutions possibles.



Séance 6

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Somme et différence : passage par la dizaine supérieure ou inférieure	– calculer rapidement des sommes ou des différences	collectif	fichier p. 62 exercice 1
RÉVISION Calcul	Complément : passage par la dizaine supérieure	– calculer l'écart entre 2 nombres avec un passage par la dizaine supérieure	individuel	fichier p. 62 exercices 2 et 3
APPRENTISSAGE Grandeurs et mesure	Mesure de longueurs ▶ Le centimètre (1)	– construire une bande de papier de même longueur qu'une bande modèle	1 collectif 2 équipes de 2 3 collectif 4 individuel	<u>par équipe de 2 :</u> – bande dessinée → fiche 35 (haut de page) – l'unité orange et la règle à mesurer verte → matériel encarté – bande de papier de couleur → fiche 36 à photocopier sur du papier couleur – 1/4 feuille A4 pour noter les informations <u>par élève (pour l'exercice 4) :</u> – la règle à mesurer en papier – un double décimètre fichier p. 62 exercice 4

CALCUL MENTAL

Somme et différence : passage par la dizaine supérieure ou inférieure

- Calculer rapidement des sommes et des différences, la réponse « se situant » dans la dizaine supérieure ou dans la dizaine inférieure.

COLLECTIF / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 62

Exercice 1

- Les calculs sont dictés sous la forme « 27 plus 4 » ou « 32 moins 5 ». Les élèves écrivent les résultats dans leur fichier.

a	b	c
$27 + 4$	$88 + 2$	$48 + 7$
d	e	f
$32 - 5$	$50 - 3$	$52 - 4$

Plusieurs procédures sont possibles et légitimes, adaptées aux caractéristiques des nombres en présence, par exemple :

- $27 + 4$ peut être obtenu à partir de $(27 + 3) + 1$ ou de $20 + (7 + 4)$ ou de $27 + 2 + 2$ ou par comptage en avant de 1 en 1...
- $32 - 5$ peut être obtenu à partir de $(32 - 2) - 3$ ou de $20 + (12 - 5)$ ou par comptage en arrière de 1 en 1...

Les procédures peuvent être formulées oralement, sans nécessairement être traduites par écrit.

UNITÉ 7

RÉVISION

Complément : passage par la dizaine supérieure

- Calculer le complément à un nombre situé au-delà de la dizaine supérieure.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

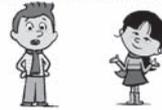
Fichier d'entraînement p. 62

Exercices 2 et 3

Il s'agit de permettre à chaque élève de s'entraîner plus directement sur les procédures établies dans la phase orale et, dans l'exercice 3, de faire la relation entre calcul de compléments et travail sur des écritures lacunaires.

Calcul réfléchi

2 Réponds aux questions d'Alex et Lisa.



- Combien pour aller de 55 à 63 ? _____
- Combien pour aller de 67 à 71 ? _____
- Combien pour aller de 19 à 27 ? _____
- Combien pour aller de 35 à 44 ? _____
- Combien pour aller de 42 à 56 ? _____

3 Complète.

$25 + \dots = 36$	$11 + \dots = 29$	$18 + \dots = 25$	$28 + \dots = 37$
$\dots + 43 = 57$	$35 + \dots = 42$	$\dots + 57 = 63$	$49 + \dots = 56$

APPRENTISSAGE

Mesure de longueurs ► Le centimètre (1)

- Comprendre la mesure comme mémoire d'une longueur.
- Mesurer une longueur par report d'une unité et en utilisant une règle graduée.
- Connaître une unité conventionnelle : le centimètre.

COLLECTIF / ORAL

1 Découper une bande de la longueur voulue

- Montrer la fiche avec la bande dessinée aux élèves et expliquer la consigne :

► Sur cette fiche est dessinée une bande. Il va s'agir de la recouvrir d'une bande de couleur (montrer comment recouvrir la bande dessinée sur la fiche avec une bande de couleur découpée exactement de la même longueur).

Vous allez travailler par équipes de 2. Je donne à chaque équipe une fiche avec la bande dessinée, une unité u, une « règle à

mesurer ». A vous de trouver comment vous en servir ! Mais attention, l'unité orange doit être utilisée dans le sens de la largeur.

Dans un premier temps, vous noterez les informations qui vous permettront de découper une bande de couleur exactement de la même longueur. Il n'est pas permis de faire des dessins.

Dans un deuxième temps, vous découperez une bande de couleur exactement de la longueur voulue, mais vous ne disposerez plus de la bande dessinée. Vous pourrez seulement utiliser les informations que vous aurez notées.

- Si certaines équipes demandent si le double décimètre peut être utilisé, accepter mais sans faire de commentaire.

Cette activité, reprise d'une situation fondamentale du CP sur l'apprentissage de la mesure, vise plusieurs objectifs :

- comprendre que la mesure est la mémoire d'une grandeur et découvrir une unité conventionnelle : le centimètre ;
- comprendre que l'utilisation d'une règle graduée évite de faire des reports de l'unité ;
- comprendre comment utiliser le double décimètre.

La première consigne étant longue, s'assurer que les élèves l'ont bien comprise.

2 Résolution par deux et validation

• **Phase 1** : Les élèves par deux disposent de la fiche, de l'unité et de la règle à mesurer. Ils doivent se mettre d'accord sur les informations à noter.

• **Phase 2** : Récupérer les fiches avec la bande dessinée et donner à chaque équipe une bande de papier coloré. Redonner la consigne :

➔ *Il s'agit de découper une bande qui a exactement la même longueur que celle de la bande que j'ai reprise.*

• **Phase 3** : Quand la bande est découpée, redonner à chaque équipe la fiche initiale pour validation. Si la longueur de la bande est exacte, les élèves collent la bande de couleur sur la bande dessinée, sinon ils la collent en dessous.

Dans les procédures utilisées, certains élèves reportent l'unité bien que cette méthode donne des résultats peu précis.

La plupart utilisent la règle en papier et quelques-uns le double décimètre, souvent en plaçant le bout de la règle au bout de la bande.

3 Mise en commun et synthèse

• Faire énoncer les informations qu'il était nécessaire de prendre. La bande dessinée a pu être mesurée :

- soit en reportant l'unité, mais il est difficile d'être précis ;
- soit en utilisant la règle à mesurer : il faut alors placer l'extrémité de la règle à l'extrémité du segment et repérer la graduation de la règle qui est en face de l'autre extrémité du segment, puis compter le nombre d'unités sur la règle ;
- soit en utilisant le double décimètre (si des élèves ne le proposent pas, le suggérer).

• Renvoyer chaque équipe à l'observation du matériel et faire comparer la règle à mesurer et l'unité. Chacun doit être convaincu que l'espacement entre deux graduations est d'une unité.

• La comparaison entre le double décimètre et la règle à mesurer amène à remarquer :

Les espacements entre deux graduations sont les mêmes. Deux graduations sont espacées d'une unité. Cette unité s'appelle le centimètre. La bande mesure 5 centimètres que l'on note aussi 5 cm (à écrire au tableau).

Pour le double décimètre, la première graduation n'est pas au bout de la règle. La première graduation est 0, il faut donc placer le 0 au début de la bande, et on lit le nombre d'unités sur l'instrument.

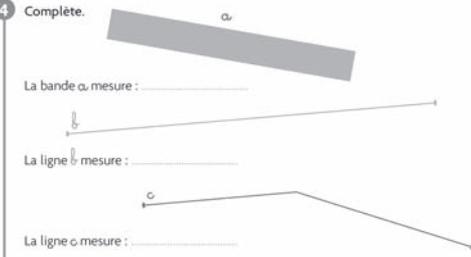
• Selon le cas, engager à mesurer à nouveau la bande dessinée à l'aide des différents moyens ou à mesurer et découper une nouvelle bande.

4 Fichier d'entraînement p. 62

Mesure de longueurs

Utilise ta règle à mesurer en papier, à découper à la fin de ton fichier.

4 Complète.



La bande **a** mesure : _____

La ligne **b** mesure : _____

La ligne **c** mesure : _____

Vérifie les mesures de **a**, **b** et **c** avec ton double décimètre.

Exercice 4

Fiche différenciation

Dans cet exercice, les élèves mesurent la longueur de la bande et des lignes en utilisant la « règle à mesurer », puis le double décimètre.

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Sommes de plusieurs nombres	– Calculer la somme de nombres liés à une cible (1, 2, 5, 10, 20, 50)	individuel et collectif	<u>pour la classe :</u> – une cible dessinée au tableau avec des zones de 1, 2, 5, 10, 20 et 50 points fichier p. 63 exercice 1
RÉVISION Calcul	Décomposition additive d'un nombre ▶ La cible	– atteindre un résultat en additionnant des nombres donnés sur une cible	1 et 2 individuel et collectif	<u>pour la classe :</u> – une cible dessinée au tableau avec des zones de 1, 2, 5, 10, 20 et 50 points <u>par élève :</u> – ardoise ou cahier de brouillon
APPRENTISSAGE Grandeurs et mesure	Mesure de longueurs ▶ Le centimètre (2)	– commander une bande de papier de même longueur qu'une bande modèle	1 individuel 2 collectif 3 individuel	<u>pour la classe :</u> – la bande dessinée photocopiée sur transparent → fiche 35 (bas de page) – bandes de papier de couleur à découper aux dimensions demandées par les élèves → fiche 36 <u>par élève :</u> – bande dessinée → fiche 35 – 1/4 feuille A4 pour noter les informations – double décimètre fichier p. 63 exercices 2, 3 et 4

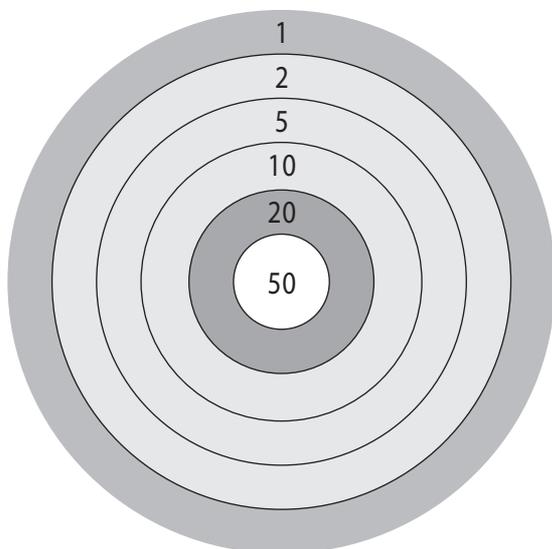
CALCUL MENTAL

Sommes de plusieurs nombres

– Se familiariser avec la somme de nombres liés à une cible (1, 2, 5, 10, 20, 50).

Fichier d'entraînement p. 63

Exercice 1



- Présenter la cible dessinée au tableau. La faire décrire par les élèves en faisant repérer les zones et les nombres de points associés.
- Pointer avec des aimants ou avec la craie quatre zones de la cible, par exemple : 20, 20, 5 et 1 en expliquant aux élèves :
→ *J'ai atteint la cible avec 4 fléchettes. Cherchez le total de points obtenu et écrivez la réponse sur votre fichier (case a).*
- Faire une correction rapide, écrire la somme correspondante au tableau : $20 + 20 + 5 + 1 = 46$.
- Reprendre l'activité avec :
 - b) 50 / 20 / 10 / 2
 - d) 50 / 50 / 50 / 10 / 10
 - f) 50 / 10 / 10 / 5 / 5 / 2
 - c) 20 / 20 / 20 / 20
 - e) 20 / 20 / 10 / 5 / 2

Ce calcul mental prépare l'activité suivante axée sur la recherche de décompositions de nombres avec des nombres donnés.

RÉVISION

Décomposition additive d'un nombre ► La cible

- Chercher plusieurs réponses pour une même question.
- Calculer avec les nombres d'une cible : 1, 2, 5, 10, 20, 50.

INDIVIDUEL ET COLLECTIF / ÉCRIT

1 46 points avec 6 fléchettes

- Présenter le nouveau problème :
► Vous disposez de 6 fléchettes. Il faut essayer d'obtenir le résultat (46 points) autrement. Vous devez donner plusieurs écritures additives et préciser à chaque fois le nombre de fléchettes placées sur la cible. Il peut y en avoir 6 ou moins de 6.
- Faire un recensement des réponses, puis les faire vérifier : La somme est-elle correcte ? Le nombre de fléchettes est-il respecté ?

Pour résoudre ce problème, deux stratégies sont possibles :

- chercher une autre solution indépendamment des solutions déjà trouvées ;
- utiliser les relations entre les nombres donnés pour déduire une nouvelle solution à partir d'une solution déjà trouvée ; par exemple, à partir de $20 + 20 + 5 + 1$, on peut avoir $10 + 10 + 20 + 5 + 1$... La mise en commun permet de mettre en évidence l'efficacité de la deuxième stratégie.

INDIVIDUEL ET COLLECTIF / ÉCRIT

2 Reprise de l'activité

- L'activité peut être reprise, par exemple avec 62 points (avec 5 fléchettes) ou 24 points (avec 6 fléchettes)

APPRENTISSAGE

Mesure de longueurs ► Le centimètre (2)

- Mesurer une longueur en utilisant le double décimètre
- Connaître une unité conventionnelle : le centimètre.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

1 Résolution du même problème que précédemment

- Donner à chaque élève la fiche avec la bande dessinée et le quart de feuille A4. Formuler la consigne :
► Nous allons refaire la même activité que la fois précédente avec une autre bande dessinée. Mais aujourd'hui, vous ne pourrez utiliser que le double décimètre et vous passerez commande de la longueur de papier de couleur que vous souhaitez.
- Chaque élève note sa commande sur sa feuille. L'enseignant observe la démarche de chacun.

COLLECTIF / ORAL

2 Recensement des réponses et mise en commun

- Recenser et classer les différentes commandes, puis faire venir au tableau 2 élèves : un ayant passé une commande exacte (15 cm) et un autre ayant produit une commande erronée correspondant à un mauvais positionnement du zéro (14 cm et demi). Donner à chacun de ces 2 élèves sa commande qu'il colle sur sa fiche et qu'il présente à la classe.

• La discussion qui suit cette présentation doit amener les élèves à comprendre que les erreurs de mesure proviennent d'un mauvais positionnement du zéro et de l'utilisation du bout de la règle comme repère.

- **Montrer au rétroprojecteur**, avec la bande photocopiée en transparent, comment utiliser correctement le double décimètre. Conclusion : la bande mesure exactement 15 cm.

Un mauvais positionnement du double décimètre (bout de la règle coïncidant avec le bout de la bande) amène les élèves à des mesures différentes de 0,5 ou 1 cm suivant l'instrument. On doit donc avoir deux grands types de commandes : exactes et fausses à un demi-centimètre ou un centimètre près.

La validation collective des différentes commandes doit permettre de mettre en évidence les erreurs de mesurage. Insister sur le bon positionnement de la graduation zéro.

3 Fichier d'entraînement p. 63

Mesure de longueurs Pour ces exercices, utilise ton double décimètre.

2 Entoure en rouge les segments qui mesurent 4 cm.

3 Complète.
La ligne a mesure : _____
a.
La ligne b mesure : _____

4 Trace une ligne qui mesure 7 cm.
Trace une autre ligne qui mesure 10 cm.

Exercices 2 et 3

Fiche différenciation

Il s'agit de mesurer des segments et lignes brisées à l'aide du double décimètre.

Le mot « segment » est introduit ici comme signifiant « ligne droite » ou « morceau de ligne droite ».

Exercice 4

Fiche différenciation

L'élève doit cette fois-ci, non plus mesurer, mais construire des segments de longueur donnée. Veiller à ce que chaque élève utilise correctement son double décimètre.

Les exercices 2 et 4 doivent permettre d'évaluer le bon positionnement du zéro du double décimètre. L'exercice 3 met en œuvre l'additivité des mesures.

Des activités conduisant au mesurage à l'aide du double décimètre sont proposées en activités complémentaires.

BILAN 7 ET REMÉDIATION

Un bilan intermédiaire, relatif aux principaux apprentissages de cette unité, est réalisé au terme de 7 séances de travail. Il peut être suivi d'un travail de remédiation.

► Voir Unité 1 p. 18 pour plus de détails.

JE PRÉPARE LE BILAN fichier p. 64

Je prépare le bilan

1 Lis et prend 5 disques dans la boîte. Que mesure-t-il ?

2 Avec 10 cubes, tu peux construire 2 tours de 5 cubes chacune. Combien de tours de 2 cubes chacune peux-tu construire ?

3 Complète les égalités suivantes de différentes façons. Attention, il y a des signes \times et des signes $+$.

4 Trace un segment de 5 cm.

Individuel (en autonomie ou en classe),
puis collectif (20 min)

JE FAIS LE BILAN fichier p. 65

Je fais le bilan

1 Complète.

2 Moukfi a construit 3 tours de 6 cubes chacune. Combien de cubes a-t-il utilisés en tout ?

3 Trouve quatre façons de construire des tours avec 10 cubes.
On peut construire ... tours de ... cubes chacune.
On peut construire ... tours de ... cubes chacune.
On peut construire ... tours de ... cubes chacune.
On peut construire ... tours de ... cubes chacune.

4 Complète les égalités suivantes de différentes façons. Attention, il y a des signes \times et des signes $+$.

5 Complète.

Trace un segment de 5 cm.

La ligne a mesure : _____

Individuel (40 min)

1 Soustraction et valeur positionnelle des chiffres

➔ *Lorsqu'il faut enlever des unités ou des dizaines à un nombre de 2 ou 3 chiffres, ce n'est pas toujours possible tout de suite. Il faut alors, auparavant, échanger 1 centaine contre 10 dizaines ou 1 dizaine contre 10 unités.*

➔ *Écrire à nouveau au tableau :*

1 centaine = 10 dizaines = 100 unités

1 dizaine = 10 unités

2 et 3 Multiplication

➔ *Vous connaissez une nouvelle opération, la multiplication qui s'écrit avec le signe \times . Il existe plusieurs façons d'écrire un nombre comme résultat d'une multiplication :*

20 est égal à 5×4 , à 4×5 , à 2×10 , à 10×2 , à 1×20 , à 20×1 .

➔ *Il ne faut pas la confondre la multiplication avec l'addition : 6×4 peut être calculé aussi bien comme $6 + 6 + 6 + 6$ (4 fois 6) que comme $4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4$ (6 fois 4).*

On peut donc choisir le calcul le plus agréable.

4 Mesure de longueurs : le centimètre

➔ *Pour mesurer la longueur d'un segment ou d'une ligne brisée, on peut soit reporter une unité, soit utiliser une règle graduée.*

➔ *Sur la règle graduée, l'unité est déjà reportée plusieurs fois. L'unité qui est le plus souvent utilisée pour mesurer des lignes sur un cahier est le centimètre.*

➔ *Le double décimètre est une règle graduée en centimètres. Avec cet instrument, on peut mesurer la longueur de segments en centimètres. Il faut bien faire attention à placer convenablement la graduation 0 à l'extrémité du segment.*

Exercice 1

– Calculer le résultat obtenu après un retrait de centaines, de dizaines ou d'unités

Exercices 2, 3 et 4

– Résoudre un problème « multiplicatif ».

– Décomposer un nombre sous forme de somme et de produit.

– Différencier \times et $+$

Exercices 5 et 6

– Mesurer des longueurs à l'aide d'un double décimètre

– Construire un segment de longueur donnée

ACTIVITÉS COMPLÉMENTAIRES

Ces activités sont destinées à entraîner ou à approfondir des connaissances travaillées au cours de l'unité.

Elles peuvent être utilisées dans la perspective d'une action différenciée ou de remédiation.

Elles peuvent être également conduites en ateliers, dans un coin mathématique, ou collectivement.

1 Mariages

Au début du jeu, chaque joueur reçoit 4 cartes, les autres cartes constituant la pioche.

Le premier joueur essaie avec ses cartes de faire un mariage d'au moins 2 cartes de même valeur. Si des cartes peuvent être « mariées », il les montre aux autres joueurs.

En cas d'accord, il gagne ces cartes. En cas de désaccord, il les remet dans la pioche.

S'il ne propose pas de mariage, il prend une carte à la pioche et passe la main au joueur suivant. Le jeu s'arrête lorsqu'il n'y a plus de cartes à la pioche et qu'aucun joueur ne peut proposer un mariage.

Ce jeu permet un travail sur les relations entre différentes représentations d'un même nombre (quantités organisées ou non, expressions usuelles, écritures multiplicatives et écritures additives).

jeu à 2 ou plus

matériel :

– 32 cartes portant soit des points, soit des sommes, soit des produits, soit des nombres en écriture ordinaire

➔ **fiches AC 24 et 25**

Exemple pour le nombre 12 :



2×6

3×4

$4 + 4 + 4$

1×12



$6 + 6$

2 Le nombre de Moustik

Une grille de 9 nombres est fournie avec un nombre à atteindre en faisant soit des sommes, soit des différences de 2 nombres. Un nombre ne peut être utilisé qu'une seule fois (il peut alors être recouvert par un jeton). Il ne reste qu'un nombre à la fin : c'est le « nombre de Moustik » !

On peut suggérer aux élèves de fabriquer eux-mêmes des grilles de jeu en se limitant à l'addition.

individuel

matériel :

– des grilles de jeu → fiche AC 26

3 Construction nécessitant des mesures

Il s'agit de terminer ou de corriger des constructions.

L'activité nécessite la construction et la mesure de segments dont la longueur est un nombre entier de centimètres.

individuel

matériel :

– fiche AC 27

– double décimètre et crayon

BANQUE DE PROBLÈMES 7 : CHEZ LE FLEURISTE

Il est indispensable de préciser, au départ, que tous les bouquets de fleurs d'une couleur donnée ont le même nombre de fleurs.

Problème 1

Trois catégories de procédures sont possibles :

- par le dénombrement, en schématisant 3 bouquets ou en comptant 3 fois chaque fleur du bouquet représenté ;
- par addition : $6 + 6 + 6$
- par multiplication : utilisation de 3×6 ou de 6×3 .

Problème 2

Idem, la difficulté étant de tenir compte des 2 catégories de bouquets.

Problème 3

Au CE1 ce problème est un problème de recherche, les élèves ne disposant pas de la solution experte (division de 20 par 5). Les procédures possibles sont cependant du même type que précédemment :

- dessin de bouquets de 5 fleurs jusqu'à en avoir 20 (dénombrement au fur et à mesure ou après avoir dessiné quelques bouquets) ;
- addition progressive de 5 plusieurs fois jusqu'à atteindre 20 : pour certains élèves, la difficulté sera alors de reconnaître que la réponse est obtenue en comptant les 5 ajoutés ;
- essais de produits par 5, le 2^e facteur donnant la réponse.

Problème 4

Si les élèves ont résolu le problème 3, la question de ce problème (*combien le fleuriste doit-il donner de bouquets de fleurs bleues à Alex ?*) devrait être formulée rapidement et les mêmes procédures peuvent être réutilisées.

BANQUE DE PROBLÈMES 7 Guide p. 147

Chez le fleuriste



- 1 Bahia a acheté 3 bouquets de fleurs bleues.
Combien a-t-elle de fleurs ?
.....
- 2 Alex achète 2 bouquets de fleurs rouges et 3 bouquets de fleurs bleues.
Combien va-t-il emporter de fleurs ?
.....
- 3 
Combien le fleuriste doit-il donner de bouquets de fleurs jaunes à Bahia ?
.....
- 4 Le 7 août, c'est l'anniversaire de Bahia. Alex décide de lui offrir des fleurs. Il veut 30 fleurs jaunes.

Pose une question.
Réponds à cette question.
- 5 Alex et Bahia ont acheté des fleurs jaunes. Alex en a acheté 15. Ils les ont mises dans le même panier. Il y a 50 fleurs jaunes dans le panier. Combien Bahia a-t-elle acheté de fleurs jaunes ?

Sous les taches d'encre, il y avait les nombres 15 et 50.
Écris-les à la bonne place et réponds à la question.

146 = cent quarante-six

fichier p. 146

Problème 5

Le placement des nombres peut être réalisé en analysant d'abord la situation ou en faisant, dans un premier temps, un placement « au hasard » et en observant ensuite la cohérence avec la situation.

Le problème revient ensuite à chercher un complément (type de problème déjà rencontré).

UNITÉ 8

Principaux objectifs

- **Connaissance des nombres inférieurs à 1 000 :** comparaison, lien avec la monnaie
- **Multiplication :** signe \times , calcul réfléchi de produits simples
- **Description de solides :** nombre et forme des faces

environ 30 min par séance

environ 45 min par séance

	CALCUL MENTAL	RÉVISION	APPRENTISSAGE
SÉANCE 1 p. 151	Problèmes dictés (complément, partage) Fichier p. 66	Problème écrit (diminution) Fichier p. 66	Nombres < 1 000 et monnaie ▶ Euromariage Fichier p. 66
SÉANCE 2 p. 153	Dictée de nombres (< 1 000) Fichier p. 67	Multiplication : le signe \times Fichier p. 67	Comparaison de nombres < 1 000 ▶ Le plus grand nombre (1) Fichier p. 30
SÉANCE 3 p. 156	Complément : passage par une dizaine supérieure quelconque Fichier p. 68	Multiplication : le signe \times Fichier p. 68	Comparaison de nombres < 1 000 ▶ Le plus grand nombre (2) Fichier p. 68
SÉANCE 4 p. 158	Complément : passage par une dizaine supérieure quelconque	Longueurs : mesure en centimètres	Écriture multiplicative ▶ Multi-mariage (1)
SÉANCE 5 p. 160	Problèmes dictés (monnaie : somme, complément) Fichier p. 69	Problème écrit (monnaie : somme, complément) Fichier p. 69	Écriture multiplicative ▶ Multi-mariage (2) Fichier p. 69
SÉANCE 6 p. 162	Complément : passage par une dizaine supérieure quelconque Fichier p. 70	Comparaison de nombres < 1 000 Fichier p. 70	Solides ▶ Retrouver un solide à partir d'un message (1) Fichier p. 70
SÉANCE 7 p. 165	Complément : passage par une dizaine supérieure quelconque Fichier p. 71	Nombres inférieurs à 1 000 et monnaie Fichier p. 71	Solides ▶ Retrouver un solide à partir d'un message (2) Fichier p. 71
	environ 45 min		
BILAN p. 168	JE PRÉPARE LE BILAN / JE FAIS LE BILAN		Fichier p. 72-73

Situations d'apprentissage incontournables

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Problèmes dictés (complément et partage)	– résoudre 2 problèmes dictés	collectif	<u>pour la classe :</u> – 1 boîte contenant 8 images (problème a), puis 12 images (problème b) – 4 images cachées dans un livre sur le bureau fichier p. 66 exercice 1
RÉVISION Problèmes	Problème écrit (complément)	– compléter un énoncé et résoudre le problème	individuel	fichier p. 66 exercice 2
APPRENTISSAGE Nombres et numération	Nombres inférieurs à 1 000 et monnaie ► Euromariage	– associer désignations chiffrées et représentations à l'aide de la monnaie	1 collectif 2 équipes de 3 ou 4 3 collectif 4 individuel	<u>par équipe de 3 ou 4 :</u> – jeu de 24 cartes → fiches 37 à 40 (en enlevant les valeurs 205, 470, 445, 52, 64, 222, 270) – pièces et billets de 1 €, 10 € et 100 € → matériel encarté du fichier fichier p. 66 exercices 3, 4 et 5

CALCUL MENTAL

Problèmes dictés (complément et partage)

– Résoudre deux problèmes portant sur le complément et partage.

Fichier d'entraînement p. 66

Exercice 1

• Proposer aux élèves successivement deux problèmes à résoudre. Chaque résolution peut se dérouler comme en unité 6, séance 1 : informations écrites au tableau ; résolution individuelle ; mise en commun des réponses et explicitation des procédures.

Problème a Dans cette boîte Lisa avait mis 12 images, mais Moustik en a pris et les a cachées dans ce livre. Il n'y a plus que 8 images dans la boîte. Combien d'images Moustik a-t-il cachées dans ce livre ?

• Après résolution du problème a, ajouter les 4 images cachées dans la boîte.

Problème b Dans cette boîte, il y a maintenant 12 images. Je vais les partager entre Lisa et Alex. Ils doivent en avoir chacun autant. Combien faut-il en donner à chacun d'eux ?

Le problème b est un problème de partage équitable en deux. Le nombre étant assez petit (12), le problème peut être résolu facilement par essais (« 5 et 5, ça ne va pas, c'est trop petit »...).

RÉVISION

Problème écrit (complément)

– Compléter un énoncé et résoudre le problème.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 66

Problème

18 25

2 Écris les nombres à leur place dans l'énoncé et réponds à la question

Alex avait rangé _____ photos dans son album.
Moustik a pris des photos et les a cachées.
Dans l'album, il n'y a plus que _____ photos.
Combien Moustik a-t-il caché de photos ?

Exercice 2

Compléter un énoncé est une situation nouvelle pour les élèves. La consigne doit être reformulée oralement :

→ Les nombres du problème ont été enlevés. Il faut les remettre à leur place. Attention, on ne peut pas les mettre à n'importe quelle place. Ensuite, il faut répondre à la question posée.

Le placement correct des nombres constitue un premier test de la compréhension de la situation évoquée par l'énoncé.

Pour ce premier contact avec ce type de situation, la résolution peut se faire en deux étapes :

- demander de placer les nombres et corriger collectivement ce placement ;
- demander de résoudre le problème.

APPRENTISSAGE

Nombres inférieurs à 1 000 et monnaie ► Euromariage

- Interpréter des écritures chiffrées de nombres (centaines, dizaines, unités).
- Associer écritures chiffrées et décompositions liées à la monnaie (1 €, 10 € et 100 €).

COLLECTIF / ORAL

1 Présentation du jeu « Euromariage »

- Présenter rapidement quelques pièces et billets de 1 €, 10 € et 100 €. En demander la valeur.
- Présenter quelques cartes du jeu de chacune des deux sortes (somme d'argent écrite en chiffres et somme d'argent représentée par des pièces et billets).
- Indiquer la règle du jeu à partir d'un début de partie « qui ne compte pas », avec deux élèves qui reçoivent chacun 4 cartes, les autres cartes retournées formant la pioche :
→ Chaque joueur, à tour de rôle, essaie de faire un mariage avec deux cartes de son jeu qui ont la même valeur. Si le mariage est possible, il met les deux cartes à part. Si le joueur ne peut pas faire de mariage, il passe son tour et échange une de ses cartes contre une carte de la pioche.

Cette activité constitue un renforcement du travail sur la signification des chiffres en fonction de leur position dans l'écriture d'un nombre. Elle se déroule dans un contexte nouveau où les dizaines et centaines ne sont plus matérialisées par dix ou cent objets (comme avec les perles), mais évoquées par des sommes en euros. C'est aussi l'occasion, au moment des contrôles, d'introduire les décompositions additives liées à la numération décimale.

ÉQUIPES DE 3 OU 4 / ORAL

2 Jeu par équipes

- Former des équipes de 3 ou 4 élèves (2 ou 3 joueurs et 1 arbitre ; les rôles étant échangés à chaque nouvelle partie). L'arbitre doit conserver les mariages litigieux, en vue de la mise en commun.
- Laisser jouer au moins deux parties avant la mise en commun (en cas de difficulté importante, cette mise en commun peut être faite après la première partie).

COLLECTIF / ORAL

3 Mise en commun et synthèse

- Examiner des mariages présentés comme litigieux par les arbitres (à défaut en proposer quelques-uns) et faire débattre autour de ces litiges.

- Faire exprimer différentes procédures permettant de contrôler la validité d'un mariage et mettre en évidence les 3 principales au moment de la **synthèse** :

– **partir de la monnaie et l'organiser dans l'ordre** (billets de 100, billets de 10, pièces de 1), ce qui permet une mise en relation avec les chiffres de l'écriture du nombre (justification avec la valeur de chaque chiffre en fonction de son rang) ;

– **partir de l'écriture du nombre et de la signification de chaque chiffre** : « 231 c'est 2 billets de 100, 3 billets de 10 et 1 pièce de 1 » ;

– **s'appuyer sur les décompositions additives** associées aux écritures chiffrées et aux ensembles de pièces et billets, par exemple :
 $100 + 100 + 10 + 10 + 10 + 1 = 231$

Il convient d'éviter le recours systématique à un tableau de numération qui risque de devenir une référence trop automatique (sans référence au sens). Il peut cependant être utilisé au moment de la synthèse pour mettre en relation les différentes procédures.

Les difficultés principales peuvent venir de l'usage du « 0 » (qui correspond à l'absence d'un certain type de pièces ou billets) ou du fait que les pièces et billets ne sont pas toujours présentés « dans le bon ordre », celui qui correspond à l'écriture.

4 Fichier d'entraînement p. 66

Exercice 3

Plusieurs procédures peuvent être utilisées :

- dénombrement des billets de 100 € (assimilés à des centaines), de 10 € (dizaines) et 1 € (unités) et écriture directe du nombre ;
- addition : $100 + 100 + 100 + 10 + 10 + 10 + 10 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 346$;
- comptage de 100 en 100, puis de 10 en 10 et de 1 en 1.

Écritures chiffrées et monnaie

3 Écris la valeur en euros de cette somme d'argent.



4 Pour avoir 258 euros, il faut :

billets de 100 €	
billets de 10 €	
pièces de 1 €	

5 Pour avoir 45 euros, il faut :

billets de 100 €	
billets de 10 €	
pièces de 1 €	

Exercices 4 et 5

Fiche différenciation

Lors de la correction, on peut revenir sur les différents moyens de répondre, notamment :

- décomposition additive :
 - $45 = 10 + 10 + 10 + 10 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1$;
- trouver directement dans l'écriture du nombre en chiffres, les « 100 », les « 10 » et les « 1 » : 258 €, c'est 2 billets de 100 € (centaines), 5 billets de 10 € (dizaines) et 8 pièces de 1 € (unités).

Séance 2

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
DICTÉE DE NOMBRES	Nombres inférieurs à 1 000	- écrire des nombres dictés	collectif	par élève : - ardoise ou cahier de brouillon fichier p. 67 exercice 1
RÉVISION Calcul	Écriture multiplicative : le signe ×	- décomposer des nombres sous forme de produits - associer écritures additives et multiplicatives	individuel	fichier p. 67 exercices 2 et 3
APPRENTISSAGE Nombres et numération	Comparaison de nombres inférieurs à 1 000 ▶ Le plus grand nombre (1)	- réaliser le plus grand nombre possible en affectant des chiffres à des positions définies	1, 2 et 3 collectif 4 individuel	pour la classe : - 10 cartes de 100 perles, 10 cartes de 10 perles, 40 perles → fiches 7 à 12 - 10 cartes portant les chiffres de 0 à 9 - quelques compteurs fichier p. 67 exercices 4 et 5

DICTÉE DE NOMBRES

Nombres inférieurs à 1 000

– Écrire des nombres inférieurs à 1 000.

COLLECTIF / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 67

Exercice 1

- Les élèves écrivent en chiffres les nombres dictés dans leur fichier.

a	b	c
252	380	406
d	e	f
460	800	575

Au moment de la correction, l'enseignant indique aux élèves que, lorsqu'ils ont des nombres à écrire ou lire, ils peuvent se référer au dico-maths en cas d'incertitude.

Pour les élèves en difficulté sur l'écriture des nombres, des dictées de nombres rapides peuvent être proposées régulièrement.

RÉVISION

Écriture multiplicative : le signe \times

– Maîtriser l'écriture multiplicative, en relation avec l'addition itérée et l'usage du mot « fois ».

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 67

Multiplication

2 Complète.

$3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = \dots \times \dots$
 $14 + 14 + 14 + 14 + 14 + 14 + 14 + 14 + 14 + 14 = \dots \times \dots$
 $1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = \dots \times \dots$
 $8 + 8 = \dots \times \dots$

3 Complète de plusieurs façons différentes.

• $\dots \times \dots = 6$ $\dots \times \dots = 6$ $\dots \times \dots = 6$ $\dots \times \dots = 6$
• $\dots \times \dots = 3$ $\dots \times \dots = 3$
• $\dots \times \dots = 7$ $\dots \times \dots = 7$

Exercice 2

- Le passage de l'écriture additive à l'écriture multiplicative revient à compter le nombre de termes itérés. La première somme par exemple est mise en relation avec 6 fois 3.
- Mettre en évidence qu'à chaque fois deux réponses sont possibles. Pour la première somme, la réponse est : 6×3 ou 3×6 .

Exercice 3

- Lorsque chaque élève a trouvé plusieurs réponses, proposer un recensement de toutes celles qui ont été trouvées et les mettre en discussion. Examiner en particulier les réponses erronées du type $4 \times 2 = 16$ pour rappeler la distinction entre addition et multiplication : 4×2 , c'est 4 fois 2 ($2 + 2 + 2 + 2$) ou 2 fois 4 ($4 + 4$).
- Faire remarquer que pour chaque égalité trouvée, il y en a une deuxième possible : 3×2 et 2×3 ; 1×6 et 6×1 .
- Faire remarquer, sans insister, que les nombres 3 et 7 ne se décomposent que de deux façons, comme produit de 1 et d'eux-mêmes.

– Comprendre la méthode utilisée pour comparer 2 nombres à partir de leurs écritures chiffrées.

COLLECTIF / ORAL

1 Présentation du jeu

• Demander à chaque élève de dessiner sur son cahier un petit quadrillage comme celui-ci :



• Présenter la règle du jeu :

➔ *Je vais tirer au hasard, un par un, trois chiffres qui sont écrits sur ces cartons (montrer les cartons de 0 à 9). Après le tirage de chaque carton, vous écrirez le chiffre tiré dans l'une des cases que vous avez dessinées. Je remets à chaque fois le carton dans la boîte, le même chiffre peut donc sortir plusieurs fois. Ceux qui auront écrit le plus grand nombre avec les 3 chiffres tirés marqueront 1 point. Nous jouerons plusieurs fois.*

• Jouer une première partie sans commentaire autre que sur la règle du jeu, avec 2 élèves au tableau. Indiquer qu'on a le droit, par exemple, d'écrire 049, en plaçant 0 dans la case de gauche (c'est le nombre 49, comme sur le compteur).

Le jeu comporte une part de hasard, mais il place cependant les élèves en situation de prendre des décisions qui doivent tenir compte de la valeur des chiffres en fonction de leur position.

Une variante possible peut être proposée pour faciliter l'appropriation du jeu :

- dans une 1^{re} phase, les 3 cartons sont tirés simultanément (et les élèves doivent combiner les chiffres pour obtenir le plus grand nombre possible) ;
- dans une 2^e phase, on pratique le jeu tel qu'il est décrit plus haut : après chaque tirage d'un carton, les élèves doivent placer leur chiffre.

Une autre variante intéressante consiste à chercher à obtenir le plus petit nombre possible.

COLLECTIF / ORAL

2 Phase de jeu

- Pratiquer plusieurs parties successives.
- À l'issue de chaque partie, faire un bilan qui porte sur :
 - **les nombres obtenus** : sont-ils conformes à ce qui a été tiré ? ;
 - **le rangement de ces nombres** : pour cela, les faire écrire les uns sous les autres dans l'ordre croissant ;
 - **la validité du rangement** : en cas de doute, deux méthodes peuvent être utilisées (ou simplement évoquées) : le recours à une « réalisation » des nombres avec le matériel « perles » (il apparaîtra que le chiffre de gauche est déterminant) ou utiliser un compteur et se demander si, en avançant, tel nombre serait bien affiché avant tel autre ;

– la stratégie à adopter pour avoir des chances de gagner : sans en imposer une, il faut que celle-ci reste ouverte pour que les élèves puissent expérimenter leurs conceptions concernant la comparaison des nombres.

COLLECTIF / ORAL

3 Synthèse

Faire une synthèse après plusieurs parties :

Pour comparer des nombres, il faut d'abord regarder s'ils ont le même nombre de chiffres. Si c'est non, le plus grand est celui qui est écrit avec le plus de chiffres. Si c'est oui, il faut s'intéresser au chiffre à partir de la gauche. S'il est différent, le plus grand nombre est celui qui a le plus « grand chiffre » des centaines. Sinon on compare le second chiffre à partir de la gauche, le chiffre des dizaines... (cela s'explique par la valeur des chiffres en fonction du rang occupé : référence aux paquets de 100, de 10...).

L'usage des signes « < » et « > » peut être rappelé à l'occasion de ce jeu.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

4 Fichier d'entraînement p. 67

Comparer des nombres

4 Entoure le plus petit des deux nombres.

23 53	101 36	305 503	765 675
98 201	400 300	827 810	203 76

5 Écris le plus grand nombre que tu peux former avec ces trois chiffres. 2 8 7

Écris aussi le plus petit.

Exercice 4

Entraînement sur les acquis précédents. Lors de la correction, on peut s'intéresser en particulier aux nombres qui sont écrits avec les mêmes chiffres.

Exercice 5

Le plus grand nombre est obtenu en écrivant les chiffres « du plus grand au plus petit » (872). Pour le plus petit, deux réponses peuvent être acceptées : 2 (si on comprend qu'on peut sélectionner les chiffres) ou 278 (si on comprend qu'il faut utiliser tous les chiffres).

Séance 3

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Complément : passage par une dizaine supérieure quelconque	– calculer l'écart entre un nombre inférieur à 10 et une dizaine supérieure quelconque	collectif	fichier p. 68 exercice 1
RÉVISION Calcul	Écriture multiplicative : le signe \times	– calculer des produits simples – décomposer des nombres sous forme de produits	individuel	fichier p. 68 exercices 2 et 3
APPRENTISSAGE Nombres et numération	Comparaison de nombres inférieurs à 1 000 ▶ Le plus grand nombre (2)	– réaliser le plus grand nombre possible en affectant des chiffres à des positions définies	1 collectif ou par équipes de 5 2 individuel	<u>pour la classe ou par équipe de 5 :</u> – environ 10 cartes de 100 perles, 10 cartes de 10 perles, 40 perles isolées → fiches 7 à 12 – 10 cartes portant les chiffres de 0 à 9 – quelques compteurs <u>matériel pour 2 élèves :</u> – cahier de brouillon fichier p. 68 exercices 4 et 5

CALCUL MENTAL

Complément : passage par une dizaine supérieure quelconque

– Calculer le complément d'un nombre inférieur à 10 à une dizaine supérieure quelconque.

Fichier d'entraînement p. 68

Exercice 1

- Les calculs sont dictés sous la forme « Combien pour aller de 8 à 10 ? ». Les élèves écrivent le résultat du calcul dicté dans leur fichier.

a	b	c
8 → 10	8 → 20	8 → 40

On se limite ici à 3 calculs pour donner un peu plus de temps à l'expression des procédures.

Les principales procédures utilisées (par exemple pour déterminer « combien pour aller de 8 à 40 ? ») peuvent être du type :

- remarquer, à partir des deux premiers exemples, que la réponse se trouve dans la dizaine « qui précède » (30) et utiliser le complément à 10 de 8 (ici 2) ;
- reconstruire le résultat par « bonds », par exemple : de 8 à 10, puis de 10 à 40 ;
- soustraire 8 à 40.

Aucune procédure n'est privilégiée.

RÉVISION

Écriture multiplicative : le signe \times

– Maîtriser l'écriture multiplicative, en relation avec l'addition itérée et l'usage du mot « fois ».

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 68

Multiplication

2 Calcule.

$5 \times 2 = \dots$	$3 \times 10 = \dots$	$2 \times 9 = \dots$
$3 \times 5 = \dots$	$3 \times 3 = \dots$	$10 \times 2 = \dots$
$4 \times 3 = \dots$	$11 \times 4 = \dots$	$12 \times 3 = \dots$

3 Complète de plusieurs façons différentes.

$\dots \times \dots = 10$			
$\dots \times \dots = 12$			

Exercice 2

Certains calculs peuvent être réalisés par recours à l'addition itérée. Pour d'autres, il est possible de faire appel à des connaissances antérieures : repérer que 5×2 est le double de 5 ; que 3×10 , c'est 3 dizaines...

Exercice 3

Les élèves peuvent soit utiliser des essais d'addition itérée, soit essayer de représenter des tours de cubes ou des paquets identiques d'objets.

UNITÉ 8

APPRENTISSAGE

Comparaison de nombres inférieurs à 1 000 ▶ Le plus grand nombre (2)

– Comprendre la méthode utilisée pour comparer 2 nombres à partir de leurs écritures chiffrées.

COLLECTIF OU ÉQUIPES DE 5 / ORAL

1 Reprise du jeu

« Le plus grand nombre »

- Reprendre quelques parties du jeu de la séance 2. Le jeu peut être repris dans les mêmes conditions ou en équipes de 5 (avec 4 joueurs et 1 meneur de jeu qui tire les cartes nombres).

- Donner à nouveau la règle du jeu :

➔ *Je vais tirer au hasard, un par un, trois chiffres qui sont écrits sur ces cartons (montrer les cartons de 0 à 9). Après le tirage de chaque carton, vous écrirez le chiffre tiré dans l'une des cases que vous avez dessinées. Je remets à chaque fois le carton dans la boîte, le même chiffre peut donc sortir plusieurs fois. Ceux qui auront écrit le plus grand nombre avec les 3 chiffres tirés marqueront 1 point. Nous jouerons plusieurs fois.*

- Exploiter quelques parties :

- si nécessaire faire vérifier par la classe quelques rangements de nombres comportant des erreurs ;
- faire rappeler la méthode à utiliser pour comparer des nombres.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

2 Fichier d'entraînement p. 68

Comparer des nombres

4 Complète avec < ou >.

241 ... 412	120 ... 201	309 ... 95
307 ... 370	400 ... 399	87 ... 101
110 ... 96	268 ... 300	605 ... 506

5 À Capville, il y a quatre bâtiments très hauts :

- la tour mesure 209 mètres ;
- le château mesure 216 mètres ;
- la poste mesure 69 mètres ;
- la mairie mesure 128 mètres.

Range ces bâtiments du plus haut au moins haut.
Écris leurs noms.

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Exercice 4

Cet exercice peut être précédé d'un rappel sur la signification des symboles < et >.

Exercice 5

La comparaison des nombres est cette fois-ci contextualisée. Les élèves doivent répondre par les noms des bâtiments et non par les nombres, et dans l'ordre décroissant des hauteurs.

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Complément : passage par une dizaine supérieure	– calculer l'écart entre un nombre inférieur à 10 et une dizaine supérieure quelconque	collectif	<u>par élève :</u> – ardoise ou cahier de brouillon
RÉVISION Grandeurs et mesure	Mesure de longueurs ► Le centimètre	– mesurer des lignes brisées à l'aide du double décimètre	individuel	<u>par élève :</u> – un double décimètre – fiche 41
APPRENTISSAGE Calcul	Écriture multiplicative ► Multi-mariage (1)	– associer écritures multiplicatives et résultats correspondants	1 collectif 2 équipes de 2 3 collectif	<u>par équipe de 2 :</u> – cartons blancs (nombres) et gris (produits) → fiche 42 – feuille A4 – les calculatrices sont interdites <u>pour la classe :</u> – une grande affiche

CALCUL MENTAL

Complément : passage par une dizaine supérieure quelconque

– Calculer le complément d'un nombre inférieur à 10 à une dizaine supérieure quelconque.

COLLECTIF / ÉCRIT

- Les calculs sont dictés sous la forme « Combien pour aller de 8 à 10 ? ». Les élèves écrivent le résultat du calcul dicté sur l'ardoise ou le cahier de brouillon.

a	b	c
5 → 10	5 → 20	5 → 50

On se limite ici à 3 calculs pour donner un peu plus de temps à l'expression des procédures. Les principales procédures utilisées sont du même type que celles mentionnées en séance 3.

RÉVISION

Mesure de longueurs ► Le centimètre

- Mesurer des lignes brisées à l'aide du double décimètre.
- Construire une ligne brisée de longueur donnée.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

- Distribuer la fiche aux élèves.
- Il s'agit comme en unité 7 (séance 7) de mesurer une ligne brisée (exercice 1) ainsi que de construire une ligne de longueur donnée qui ne doit pas sortir d'un cadre (exercices 3 et 4).

- Les élèves comprennent que la longueur d'une ligne brisée, constituée de segments mis bout à bout, est égale à la somme des mesures de chaque segment. Dans ces exercices, ils peuvent expérimenter que la longueur d'une ligne ne dépend pas de la place occupée.

- Comprendre les écritures multiplicatives.
- Calculer des produits.

1 Présentation de l'activité

- Distribuer à chaque équipe les cartons blancs et les cartons gris. Faire remarquer ce qui est écrit sur chacun d'eux : des nombres, des écritures avec le signe \times .

- Présenter le problème à résoudre :

➔ *Alex et Lisa ont fabriqué des tours avec des cubes. Alex a écrit le nombre de cubes utilisés sur des cartons blancs et Lisa a écrit les solutions avec le signe \times sur des cartons gris, pour indiquer le nombre de tours et le nombre de cubes de chaque tour. Mais Moustik a tout mélangé. Il faut remettre les cartons qui vont ensemble. Attention, pour un carton blanc, il y a parfois plusieurs cartons gris qui peuvent aller avec lui et qui correspondent au même nombre de cubes utilisés.*

Vous allez travailler par deux et remettre les cartons ensemble. Lorsque vous aurez trouvé les cartons gris qui vont avec un carton blanc, vous les collerez sur votre feuille prise dans le sens de la largeur : dans une colonne, vous collerez en haut le carton blanc et, en dessous, les cartons gris qui correspondent au même nombre de cubes.

La calculette n'est pas disponible pour que les élèves utilisent la signification de $a \times b$ (référence aux tours, à l'addition itérée, au mot « fois ») pour réaliser leur travail.

Pour des élèves moins à l'aise avec l'écriture multiplicative ou que l'ampleur de la tâche pourrait dérouter, on peut limiter le nombre de cartons à classer (par exemple, ceux qui correspondent à 15, 16, 19 et 40).

Tableau des associations :

15	16	18	19	28	32	40	50
3×5	2×8		19×1	7×4	16×2	5×8	25×2
5×3	4×4			2×14	8×4	4×10	50×1
15×1	1×16				4×8	10×4	
						20×2	

2 Résolution par équipes

- Au cours de la recherche, rappeler éventuellement les consignes aux élèves.
- Proposer aux équipes qui ont terminé plus rapidement de chercher s'il existe d'autres écritures multiplicatives pour les nombres donnés (d'autres façons d'organiser les cubes en tours), notamment pour le nombre 18 pour lequel aucune écriture multiplicative n'est donnée.

Les cartons ont été choisis de telle sorte que les élèves puissent utiliser (de façon implicite ou explicite) quelques propriétés :

- **cartons du type 15×1** : référence peut être faite à 15 tours de hauteur 1 ou 1 tour de hauteur 15 ;
- **cartons du type 3×5 et 5×3** : certains élèves reconnaîtront sans doute, sans calcul, qu'ils vont dans la même colonne ;
- **cartons du type 16×2** : il est plus facile de calculer ce produit avec « 2 fois 16 » qu'avec « 16 fois 2 »...

3 Mise en commun et synthèse

- Rassembler au tableau, dans une présentation en colonnes, les différentes propositions obtenues. Les faire discuter par les élèves du point de vue de leur validité.

- Inviter les élèves à décrire comment ils ont résolu le problème posé.

- **En synthèse**, reformuler ou faire apparaître les remarques relatives :

- à la **commutativité** : 3×5 c'est comme 5×3 (le mot « commutativité » n'est pas utilisé avec les élèves : il suffit de dire, par exemple, qu'on peut échanger les deux nombres) ;

- au rôle de **1 dans la multiplication** : multiplier un nombre par 1 « ne change pas ce nombre », ce qui n'est pas le cas lorsqu'on lui ajoute 1 ;

- au choix de l'**addition itérée la plus facile à calculer** qui n'est pas toujours la moins longue : par exemple pour 5×8 , il est plus facile d'ajouter 8 fois 5 que 5 fois 8 car compter de 5 en 5 c'est facile (le faire réaliser par deux élèves, un avec 5, l'autre avec 8).

- **Traduire sous forme d'égalités les réponses obtenues** ($3 \times 5 = 15...$) et les écrire sur une grande affiche qui constitue un premier répertoire multiplicatif.

Comme pour l'addition au CP, un premier répertoire multiplicatif « non organisé » est constitué au gré des produits rencontrés et calculés. Lorsqu'il aura atteint une taille importante, la question de son organisation sera posée... pour déboucher sur les tables de multiplication.

Ce répertoire collectif peut rester à disposition des élèves (sauf quand il sera indiqué le contraire pour des activités particulières).

Séance 5

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Problèmes dictés (monnaie, complément)	– résoudre des problèmes faisant intervenir la monnaie	collectif	fichier p. 69 exercice 1
RÉVISION Grandeurs et mesure	Problème écrit (monnaie, complément)	– résoudre un problème donné par écrit	individuel	fichier p. 69 exercice 2
APPRENTISSAGE Calcul	Écriture multiplicative ▶ Multi-mariage (2)	– associer écritures multiplicatives et résultats correspondants	1 individuel et collectif 2 individuel	par élève : – cahier de brouillon ou ardoise fichier p. 69 exercices 3 et 4

CALCUL MENTAL

Problèmes dictés (monnaie, complément)

– Résoudre des problèmes portant sur la monnaie (sommés, compléments).

Fichier d'entraînement p. 69

Exercice 1

- Proposer aux élèves successivement deux problèmes à résoudre. Chaque résolution peut se dérouler comme en unité 6, séance 1.

Problème a Dans sa tirelire, Lisa a 2 billets de 5 euros et 1 pièce de 2 €. Quelle somme d'argent possède Lisa ? (Si nécessaire, montrer ou dessiner les billets et pièces).

Problème b Alex a un billet de 10 €. Il voudrait avoir 15 €. Combien d'euros lui manque-t-il ?

RÉVISION

Problème écrit (monnaie, complément)

- Interpréter des écritures chiffrées de nombres (centaines, dizaines, unités).
- Associer écritures chiffrées et décompositions liées à la monnaie (1 €, 10 € et 100 €).
- Calculer sur la monnaie (complément).

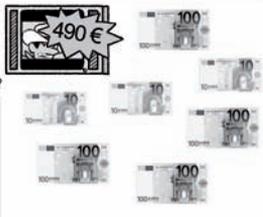
Fichier d'entraînement p. 69

Exercice 2

- La réponse à l'exercice 2 (430) peut être écrite :
– soit directement en référence à 4 centaines et 3 dizaines ;
– soit par addition : $100 + 100 + 100 + 100 + 10 + 10 + 10$.
 - Faire noter le rôle de 0 (absence d'unité = absence de pièce de 1 €).
 - Le calcul du complément revient à calculer un écart de dizaines.
- Réponse : 60 €.

Problème

2 Le papa d'Alex veut acheter ce téléviseur. A-t-il assez d'argent pour le payer ? S'il n'en a pas assez, combien lui manque-t-il ?



1 Recherche de nouveaux produits

- Demander à chaque élève de chercher d'autres décompositions pour certains des nombres utilisés lors de la séance précédente, par exemple pour 15 et pour 28. Les réponses trouvées doivent être données sous forme d'égalités.
- Recenser les réponses et les faire vérifier par le calcul d'additions itérées (et éventuellement avec les cubes si nécessaire).
- Selon les réponses recensées, demander aux élèves si par exemple il est possible de compléter :

$$7 \times \dots = 28 \quad \text{ou} \quad 10 \times \dots = 50 \quad \text{ou} \quad 8 \times \dots = 28$$

(à écrire au tableau)

Recenser à nouveau les réponses et les faire discuter.

- Conclure en remarquant que, si pour l'addition il est toujours possible de compléter une somme pour obtenir un nombre plus grand, ce n'est pas toujours possible avec un produit : certains peuvent être complétés, d'autres pas. Par exemple :

$$8 + \dots = 28 \quad 8 \times \dots = 28$$

Pour appuyer la remarque finale, on peut également proposer :

$$\begin{array}{ll} 3 \times \dots = 15 & 3 + \dots = 15 \\ 3 \times \dots = 7 & 3 + \dots = 7 \end{array}$$

2 Fichier d'entraînement p. 69

Multiplication

3 Écris le plus d'égalités possibles. Utilise les nombres de l'ardoise et les écritures des cartons bleus.

12 18	35 25	24	5 × 7	8 × 3	2 × 6	4 × 6
			5 × 5	6 × 3	2 × 9	3 × 4

exemple : $12 = 2 \times 6$

--	--	--

4 Complète.

2 × 4 = ...	3 × 5 = ...	4 = 2 × ...	25 = 5 × ...
7 × 2 = ...	5 × 6 = ...	10 = ... × 5	20 = 5 × ...
2 × 9 = ...	8 × 5 = ...	16 = ... × 2	45 = ... × 9

Exercice 3

Faire la relation avec l'activité « Multi-mariage ».

Exercice 4

Indiquer aux élèves que tous les produits peuvent être complétés. Faire une correction après chaque exercice ou une correction globale, selon les réactions des élèves.

Progressivement la référence aux tours et aux cubes devrait s'estomper pour faire place à des procédures décontextualisées, portant sur les nombres et utilisant l'addition itérée ou l'usage du mot « fois ».

Les égalités obtenues et vérifiées sont reportées sur l'affiche « répertoire multiplicatif ».

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Complément : passage par une dizaine supérieure quelconque	– calculer l'écart entre un nombre inférieur à 10 et une dizaine supérieure quelconque	collectif	fichier p. 70 exercice 1
RÉVISION Nombres et numération	Comparaison de nombres inférieurs à 1 000	– ranger des nombres par ordre croissant – fabriquer des nombres en respectant des contraintes	individuel	<u>pour certains élèves :</u> – étiquettes portant les chiffres 0, 6, 8 fichier p. 70 exercices 2, 3 et 4
APPRENTISSAGE Espaces et géométrie	Solides ▶ Retrouver un solide à partir d'un message (1)	– réaliser un message-dessin pour faire reconnaître le solide choisi – retrouver un solide d'après un message qui le décrit	1 fabrication des solides par l'enseignant 2 collectif 3 équipes de 2 4 collectif 5 équipes de 2 et collectif	<u>par équipe de 4 :</u> – un lot de 7 solides composé de : un cube (a) une pyramide à base carrée (b) un parallélépipède rectangle ou pavé (c) un prisme droit à base triangulaire (d) un tétraèdre ou pyramide à base triangulaire (e) un hexaèdre (f) un cylindre (g) → à fabriquer à partir des patrons (fiches 43 à 47) photocopiés sur du papier épais <u>par équipe de 2 :</u> – une feuille de format A4 <u>pour l'enseignant :</u> – tableau de correspondance des équipes → fiche 48

CALCUL MENTAL

Complément : passage par une dizaine supérieure quelconque

– Calculer le complément d'un nombre inférieur à 10 à une dizaine supérieure quelconque.

Fichier d'entraînement p. 70

Exercice 1

- Les calculs sont dictés sous la forme « Combien pour aller de 3 à 10 ? ». Les élèves écrivent le résultat du calcul dicté dans leur fichier.

a	b	c
3 → 10	3 → 20	3 → 60

On se limite ici à 3 calculs pour donner un peu plus de temps à l'expression des procédures.

Les principales procédures utilisées sont du même type que celles de la séance précédente. Aucune procédure n'est privilégiée.

RÉVISION

Comparaison de nombres inférieurs à 1 000

- Ranger des nombres inférieurs à 1 000.
- Fabriquer des nombres à l'aide de chiffres en respectant des contraintes.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 70

Exercices 2 et 3

Fiche différenciation

Au moment de la correction, la stratégie consistant à chercher d'abord le plus petit nombre, à l'écrire et à le barrer, puis à recommencer avec ceux qui restent peut être exprimée par certains élèves et montrée comme efficace.

Exercice 4

Fiche différenciation

Cet exercice peut être réservé aux élèves les plus rapides. Ils peuvent se servir d'étiquettes pour essayer des assemblages de chiffres. Préciser qu'un chiffre ne peut pas être utilisé deux fois dans le même nombre.

Réponse :

- entre 70 et 90 : 80 et 86
- entre 550 et 850 : 608, 680, 806.

Comparer des nombres

2 Écris ces nombres du plus petit au plus grand.

103 74 399
610 41 401

3 Ces nombres étaient rangés avec les autres du plus petit au plus grand. Moustik les a enlevés. Écris-les à leur place.

248 381 169
196 300 619

200 271 328 509

4

0 6 8

- Avec ces chiffres, écris les nombres qui sont entre 70 et 90.
- Avec ces chiffres, écris les nombres qui sont entre 550 et 850.

• Écris tous les nombres que tu as trouvés en les rangeant du plus petit au plus grand.

UNITÉ 8

APPRENTISSAGE

Solides ► Retrouver un solide à partir d'un message (1)

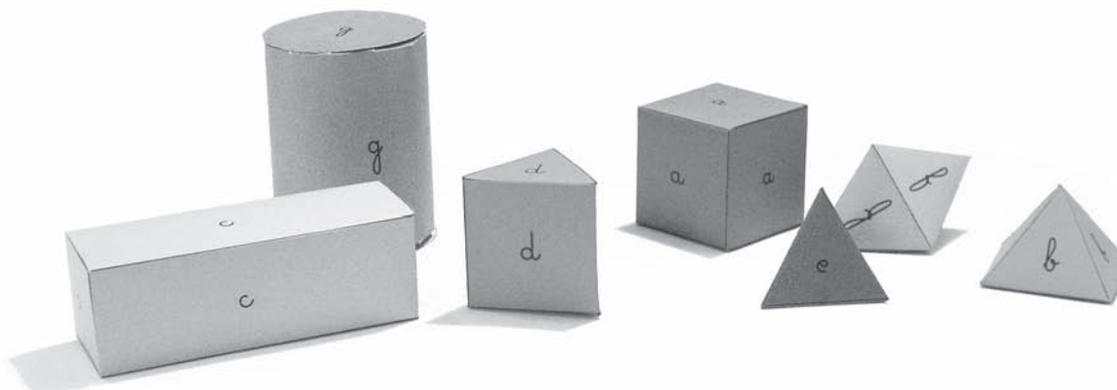
- Comprendre que la forme d'un solide dépend de la forme des surfaces qui le limitent.
- Distinguer surface plane et non plane, et comprendre la notion de face pour un polyèdre.
- Comprendre qu'un polyèdre est défini par le nombre et la nature de ses faces.
- Reconnaître et nommer le cube et le pavé.

1 Fabrication des solides

• Les solides sont fabriqués par l'enseignant à partir des patrons fournis dans le matériel photocopiable. Il faut prévoir un lot de solides par équipe de 4. Chaque lot est composé de 7 solides notés de (a) à (g).

Le cylindre, difficile à monter, peut être remplacé par n'importe quelle boîte cylindrique (boîte de pellicule photo par exemple).

Le fait de proposer un lot de solides par équipe de 4 va permettre à chacun de manipuler les objets, en ne multipliant pas trop le nombre d'objets nécessaires. Pour une classe de 24 élèves, il y a tout de même 36 solides à construire (voire 42 si le cylindre est construit !) Mais la recherche se fait par équipes de 2 pour une meilleure participation de tous.



2 Le problème posé est un jeu de messages

- Distribuer un lot de solides à chaque équipe de 4, avec ces explications :

➔ *Aujourd'hui nous allons travailler sur des objets particuliers. Ce sont des boîtes fermées, nous les appellerons des solides. Tous les groupes ont le même lot.*

- Inviter aux remarques et observations. Certains élèves vont reconnaître des solides particuliers : « (a) est un cube, (b) une pyramide, (c) un pavé... ».

Durant toute l'activité, le matériel reste à la disposition des élèves qui peuvent le manipuler.

- À l'intérieur d'un groupe de 4, constituer deux équipes de 2 et mettre chaque équipe qui sera émettrice d'un message en corrélation avec une autre qui sera la réceptrice du message. Deux équipes couplées ne doivent pas être voisines. Puis donner la consigne :

➔ *Chaque équipe est associée à une autre équipe. Dans un premier temps chaque équipe va être émettrice, c'est-à-dire va réaliser un message, puis dans un deuxième temps, après échange des messages, chaque équipe sera réceptrice d'un message et devra deviner de quel solide il s'agit. Mais attention, le message ne devra comporter que des dessins, et vous n'avez pas le droit de faire deviner la lettre du solide ! Je donne à chaque équipe une feuille pour réaliser le dessin, sur laquelle elle écrira les noms de ses membres. Deux équipes qui travaillent sur le même lot de solides choisissent des solides différents.*

L'objectif de la séance est la prise de conscience de ce qui caractérise la forme d'un solide : présence ou non de surfaces planes, forme (et nombre) des faces planes. Pour éviter de rester dans des considérations globales, nous obligeons les élèves à réaliser un dessin du solide en espérant que certains s'attachent alors à la forme des faces.

3 Réalisation des messages-dessins, puis échange

- Demander à chaque équipe de choisir un solide et réaliser un message. Noter sur le tableau de correspondance la lettre du solide choisi par chaque équipe. Veiller à ce que les dessins soient des dessins de représentation et que les élèves ne cherchent pas à faire des rébus qui permettraient de trouver la forme ou la lettre du solide.

- Assurer l'échange des messages. Les équipes réceptrices notent sur le message reçu la lettre qui leur semble correspondre au solide décrit.

4 Validation et première mise en commun

- Afficher quelques messages qui ont permis de réussir et quelques messages qui n'ont pas permis de trouver le solide choisi. Pour chaque message affiché, demander à l'équipe émettrice de préciser quel solide elle a choisi.

- Faire étudier la nature des messages :
 - certains sont des dessins correspondant à l'allure générale du solide (schéma avec une quasi-perspective) ;
 - d'autres représentent des dessins d'une ou plusieurs faces du solide (dessins pas faciles à interpréter : un triangle représente-t-il une face triangulaire ou l'allure globale de la pyramide ?) ;
 - d'autres encore ont été élaborés à partir d'une ou plusieurs « empreintes » du solide, en posant celui-ci sur une de ses faces et en traçant son contour.

- Conclure à l'issue de cette première discussion :

➔ *Les messages qui comportent les « empreintes » du solide ou les dessins des faces sont en général les plus lisibles. On peut reconnaître un solide à partir du dessin de ses faces.*

Introduire le mot « face » (vocabulaire spécifique des polyèdres que certains ont déjà vu au CP). Les noms des solides (cylindre, cube, pavé, pyramide) sont employés, mais seuls les noms de « cube » et « pavé » doivent être mémorisés.

5 Reprise du jeu suivie d'une deuxième mise en commun

- Demander à chaque équipe de choisir un autre solide et de réaliser un message en utilisant les « empreintes » ou dessins des faces. Puis faire valider les réponses comme lors du premier jeu.

- Si le **cylindre (g)** n'a pas été choisi (ou peu), demander aux élèves par groupes de 4 de réaliser les empreintes de ce solide. Sinon les élèves qui l'ont choisi relatent leur expérience. Les essais doivent amener à comprendre que seules les empreintes des faces planes sont réalisables. Le solide (g) a deux faces planes et une surface non plane ; la présence d'une surface non plane est à lier au fait qu'il roule.

- Faire discuter ensuite des messages insuffisants : ceux qui comportent par exemple le dessin d'une seule face carrée alors que plusieurs solides ont une face carrée, ou de deux triangles uniquement ; en revanche le dessin d'un seul rectangle permet de reconnaître le bon solide : c'est le solide (c).

- Enfin, pour quelques solides, demander aux équipes de dénombrer les faces, par exemple pour (a), (c) et (f).
 - Formuler, avec les élèves, que le cube a 6 faces carrées et que le pavé a également 6 faces.

- **En synthèse :**

- faire distinguer face plane et surface non plane ;
- bien faire comprendre ce qu'est une face et qu'un solide est déterminé par la forme de ses faces. Certains solides peuvent avoir le même nombre de faces, mais pas de la même forme.

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Complément : passage par une dizaine supérieure quelconque	– calculer l'écart entre un nombre inférieur à 10 et une dizaine supérieure quelconque	collectif	fichier p. 71 exercice 1
RÉVISION Nombres et numération	Nombres inférieurs à 1 000 et monnaie	– associer désignations chiffrées et représentations à l'aide de la monnaie	individuel	fichier p. 71 exercices 2 à 6
APPRENTISSAGE Espaces et géométrie	Solides ▶ Retrouver un solide à partir d'un message (2)	– classer les solides dans 2 catégories : ceux qui ont des faces planes et ceux qui ont des surfaces non planes – retrouver un solide d'après un message qui le décrit	1 collecte des solides 2 et 3 collectif 4 équipes de 2	<u>pour la classe :</u> – un lot de 20 solides environ : les 7 solides de la séance 6 + d'autres solides comme une boule, un cône, des cylindres du type boîte de camembert, différentes boîtes cubiques (boîte de thé) ou parallélépipédiques (boîte de dentifrice ou de jus de fruit) et d'autres boîtes de formes différentes <u>par équipe de 4 :</u> – le lot de 7 solides de la séance 6 <u>par équipe de 2 :</u> – messages d'Alex ou de Lisa → fiche 49

UNITÉ 8

CALCUL MENTAL

Complément : passage par une dizaine supérieure quelconque

– Calculer le complément d'un nombre inférieur à 10 à une dizaine supérieure quelconque.

COLLECTIF / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 71

Exercice 1

• Les calculs sont dictés sous la forme « Combien pour aller de 5 à 10 ? ». Les élèves écrivent le résultat du calcul dicté dans leur fichier.

a	b	c
5 → 10	5 → 60	5 → 90

On se limite ici à 3 calculs pour donner un peu plus de temps à l'expression des procédures.

Les principales procédures utilisées sont du même type que pour les séances 5 et 6. Aucune procédure n'est privilégiée.

RÉVISION

Nombres inférieurs à 1 000 et monnaie

- Interpréter des écritures chiffrées de nombres (centaines, dizaines, unités).
- Associer écritures chiffrées avec décompositions liées à la monnaie (1 €, 10 € et 100 €).

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 71

Ces exercices prolongent le travail réalisé en séance 1 et en séance 4.

Exercice 2

Il faut choisir un ensemble de pièces et billets qui corresponde à une somme donnée. La réponse peut être obtenue directement (en référence à 5 centaines et 6 unités) ou par addition de 100 et de 1. Faire noter le rôle de 0 (absence de dizaines = absence de pièces de 10 €).

Exercices 3 à 6

Exercices similaires, mais plus formels. Des pièces et billets peuvent être remis aux élèves en difficulté.

Écritures chiffrées et monnaie

2 Entoure les pièces et les billets qu'il faut pour avoir 406 euros.



3 Pour avoir 270 euros il faut :

billets de 100 €
billets de 10 €
pièces de 1 €

4 Pour avoir 408 euros il faut :

pièces de 1 €
billets de 10 €
billets de 100 €

5 Pour avoir 857 euros il faut :

billets de 10 €
pièces de 1 €
billets de 100 €

6 Pour avoir 805 euros il faut :

billets de 10 €
billets de 100 €
pièces de 1 €

APPRENTISSAGE

Solides ► Retrouver un solide à partir d'un message (2)

- Reconnaître et nommer les cubes et les pavés.
- Distinguer surface plane et non plane et comprendre la notion de face pour un polyèdre.
- Comprendre qu'un polyèdre est défini par le nombre et la nature de ses faces.

1 Collecte des solides

- On utilise le même lot de solides qu'en séance 6 auquel on rajoute d'autres types de solides : une boule, un cône, des cylindres du type boîte de camembert, différentes boîtes cubiques (boîte de thé) ou parallélépipédiques (boîte de dentifrice ou de jus de fruit), et d'autres boîtes de différentes formes.
- Au total, le lot comporte une vingtaine d'objets. On garde en réserve 4 ou 5 objets du même type que ceux précédemment cités pour la dernière étape de la phase 3.

Les élèves vont travailler ici sur un lot de solides plus grand comportant les solides vus à la séance précédente et divers objets dont les formes peuvent être facilement repérées.

COLLECTIF / ORAL

2 Présentation des solides

- Présenter le lot de solides au sol ou sur une grande table ; les élèves sont regroupés autour.
- Engager les élèves à dire ce qu'ils reconnaissent : les solides de la séance précédente, d'autres solides qui sont des boîtes et d'autres objets.
- Engager à des comparaisons relatives à la forme des objets, en faisant abstraction de la fonction ou d'autres propriétés relatives aux objets présents (la matière, la couleur, les inscriptions, les contenus...).
- Repérer et mettre ensemble, suivant les suggestions des élèves, les solides reconnus comme de même type. Faire regrouper les cubes et faire remarquer qu'ils ont tous six faces carrées. Faire ensuite regrouper les pavés et en faire décrire plusieurs :
 - ils ont tous six faces qui sont des rectangles (ou des carrés) ;
 - deux par deux les faces sont les mêmes ;
 - tous les pavés n'ont pas la même forme.

3 Classement des solides

• Présenter le cylindre (g) et rappeler ce que l'on a vu à la séance précédente au sujet de ce solide. Expliquer cette propriété des surfaces qui distinguent les solides entre eux :

➔ Certains solides comme le cylindre ont une surface courbe : ils roulent, on ne peut poser le solide à plat sur cette surface, ni donc en réaliser une empreinte. D'autres solides comme le cube ou le pavé n'ont que des surfaces planes, on les appelle des faces. On peut poser le solide sur chacune de ses faces et en réaliser un dessin en utilisant la face comme gabarit. Il s'agit maintenant de classer les solides : ceux qui n'ont que des faces planes et ceux qui ont des surfaces non planes.

• Faire amorcer le classement par deux élèves. Engager les autres à observer, à exprimer leur désaccord au fur et à mesure des actions. Petit à petit se réalisent les deux ensembles.

À partir du classement des objets en deux ensembles, conclure :

– certains solides, comme la boule, ne peuvent être posés à plat ;
– d'autres comme les cylindres ou les cônes peuvent être posés à plat sur certaines de leurs surfaces, mais roulent si on les pose autrement ;
– d'autres n'ont que des surfaces planes, qu'on appelle des faces.

• Proposer un à un quelques objets supplémentaires. Demander aux élèves de lever la main ou d'inscrire « oui » sur leur ardoise quand l'objet présenté n'a que des faces planes. Demander aussi à quel solide déjà rencontré l'objet ressemble.

Le fait qu'une première séance ait déjà été menée sur les formes des solides permet de placer d'emblée ce problème de classement au niveau de la forme des objets (et non pas de leur fonction ou de la couleur) et de mettre en œuvre la distinction entre surface plane et surface non plane.

Au cours de cette première partie de la situation, des objets de la vie courante sont mis en relation avec les solides de la séance précédente. Ces derniers peuvent servir de modèle ; exemples : boîte de thé, de dentifrice et solide (c) ; boîte de fromage et solide (g).

La connaissance du terme « polyèdre » et des noms des solides autres que « cube » ou « pavé » ne constitue pas un objectif de l'activité.

4 De nouveaux messages

• Regrouper les élèves par 4 et distribuer à chaque groupe le même lot de solides que lors de la séance précédente. À l'intérieur de ces groupes, constituer deux équipes de 2 élèves. Puis donner la consigne :

➔ Alex a choisi deux solides et écrit deux messages. Lisa a fait la même chose. Vous allez devoir trouver quels solides ils ont choisis. Je vais donner à une équipe de 2 élèves les messages d'Alex et à une autre ceux de Lisa, vous vous mettrez d'accord dans chaque équipe sur les solides choisis.

• Donner à ces équipes de 2 élèves les messages d'Alex ou ceux de Lisa, deux équipes d'un même groupe de 4 n'ayant pas les mêmes messages.

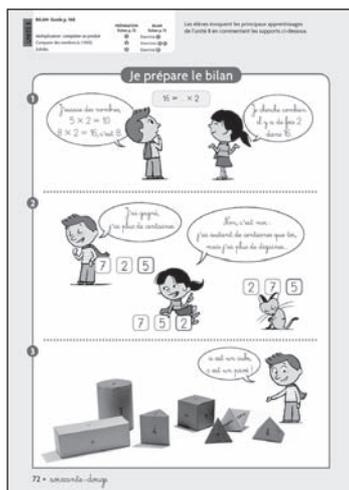
• Recenser les réponses pour chaque message et les valider :
– les solides choisis par Alex sont le (f) et le (b) ;
– les solides choisis par Lisa sont le (b) et le (c). Pour les messages textes, les informations données sont suffisantes pour les reconnaître dans le lot.

Il s'agit d'un réinvestissement de ce qui a été vu en séance 6, mais certains messages ne comportent que des dessins et d'autres que du texte. Les messages-textes engagent les élèves à compter le nombre total de faces du polyèdre et à faire des déductions car toutes les faces ne sont pas décrites.

Un bilan intermédiaire, relatif aux principaux apprentissages de cette unité, est réalisé au terme de 7 séances de travail. Il peut être suivi d'un travail de remédiation.

► Voir Unité 1 p. 18 pour plus de détails.

JE PRÉPARE LE BILAN fichier p. 72



Individuel (en autonomie ou en classe),
puis collectif (20 min)

1 Multiplication : compléter un produit

► Pour compléter un produit, il existe plusieurs façons de faire.

Par exemple, pour $16 = \dots \times 2$,

on peut :

- Comme Alex, essayer des nombres : 5×2 , c'est comme $5 + 5$ c'est 10, c'est trop petit ; 8×2 , c'est 16 car $8 + 8 = 16$. C'est donc la bonne réponse.
- Comme Lisa, chercher combien de fois il y a 2 dans 16. Il faut ajouter 8 fois 2 pour avoir 16.
- On peut aussi dire que la question revient à chercher « deux fois combien donne 16 » (un peu comme Alex).

2 Comparaison de nombres de 3 chiffres

► Pour comparer deux nombres de 3 chiffres, on regarde d'abord s'ils ont autant de centaines l'un que l'autre.

Si l'un a plus de centaines que l'autre, il est plus grand.

S'ils en ont autant, on recommence avec les dizaines...

3 Les solides

► Certains solides n'ont que des surfaces planes, d'autres non. La forme d'un solide qui n'a que des surfaces planes (elles s'appellent alors des faces) est déterminée par le nombre et la forme de ses faces.

► Un cube et un pavé ont 6 faces.

Toutes les faces d'un cube sont des carrés.

Toutes les faces d'un pavé sont des rectangles (ou des carrés).

JE FAIS LE BILAN fichier p. 73



Individuel (40 min)

Exercice 1

- Calculer et compléter des produits

Exercices 2 et 3

- Comparer des nombres, utiliser les signes < et >.

- Avec des chiffres donnés, former le plus petit et le plus grand nombre possible

Réponse : 3. 986 ; 98 ; 6 ; 689.

Exercice 4

- Décrire un solide polyèdre

matériel : plusieurs lots de solides de la séance 6 pour la classe

ACTIVITÉS COMPLÉMENTAIRES

Ces activités sont destinées à entraîner ou à approfondir des connaissances travaillées au cours de l'unité. Elles peuvent être utilisées dans la perspective d'une action différenciée ou de remédiation. Elles peuvent être également conduites en ateliers, dans un coin mathématique, ou collectivement.

1 Couleur 100

Sur chaque quadrillage, il s'agit de colorier d'une même couleur deux ou trois cases voisines (qui se touchent par un côté) dont la somme des nombres est égale à 100. Ce jeu vise à renforcer la connaissance des décompositions de 100 et des compléments à 100 (calcul sur les dizaines et sur les nombres ayant 5 pour chiffre des unités).

2 Jeux des 7 nombres

Le but du jeu est de remplir une suite de sept cases avec des nombres rangés par ordre croissant.

Jeu 1

La suite des 7 cases est pour l'ensemble des joueurs. Un 1^{er} joueur tire 3 cartons. Avec les chiffres tirés, il forme un nombre qu'il écrit dans la case de son choix, puis les cartons sont remis dans le sac. Le joueur suivant fait de même, etc.

Par exemple, si le 1^{er} joueur tire

7

9

1

, il peut placer :

--

--

179

--

--

--

--

Puis, au 2^e tour, avec

2

4

6

 le joueur suivant peut placer :

--

--

179

--

--

426

--

Si un joueur ne peut pas écrire de nombre en respectant la contrainte, il remet les cartons dans le sac et passe son tour. Le joueur qui écrit le dernier nombre a gagné la partie.

Jeu 2

Le jeu se déroule de la même manière, mais chaque joueur remplit sa propre suite de cases avec les chiffres qu'il obtient à chaque tirage.

Variantes pour les 2 jeux

Au lieu de tirer 3 cartons on lance 3 dés, ce qui donne une autre configuration des nombres « possibles » : il n'y a plus de 0, le plus grand nombre est 666...

3 Jeu de message sur les solides

Le jeu de message des séances 6 et 7 peut être repris. Un élève choisit un solide et le décrit à un camarade par écrit. Si celui-ci devine de quel solide il s'agit, l'auteur du message gagne un point.

4 Dans quelle boîte ?

Quatre boîtes sont disposées aux sommets d'un carré de 2 m de côté, le cerceau est placé au milieu d'un des côtés du carré et donne la place de l'observateur.

Première phase : Demander à un élève de sortir, il sera l'observateur et viendra tout à l'heure se placer dans le cerceau. Cacher le trésor dans une des boîtes et demander aux autres élèves de réfléchir à un message oral qui permette à l'observateur placé dans le cerceau de trouver la cachette du trésor. Inviter l'élève observateur à venir se placer dans le cerceau. Interroger un autre élève qui lui indique où est le trésor. Suivant ses indications, l'observateur désigne une boîte qu'il ouvre et retrouve ou non le trésor.

Deuxième phase : Avec le même dispositif, les élèves rédigent cette fois un message écrit pour le futur observateur. Une fois l'observateur dans le cerceau, choisir un message incomplet ou invalide et un message valide. Les donner successivement à l'élève observateur qui lit le message à haute voix avant de le suivre.

individuel

matériel :

– un quadrillage support → **fiche AC 28**

jeu par équipes de 2 à 4

matériel :

– 30 cartons portant 3 fois les chiffres de 0 à 9 placés dans un sac opaque

→ **fiche AC 29**

– une suite de 7 cases par équipe (jeu 1) ou par joueur (jeu 2) → **fiche AC 29**

variante du jeu :

– 3 dés ordinaires

jeu à 2

matériel :

– le lot de 7 solides de la séance 6

jeu collectif

matériel :

– quatre boîtes identiques et un cerceau disposés au sol de la façon suivante :



– un objet représentant le trésor

La situation du type « circuit automobile » n'est pas nécessairement familière à tous les élèves. Une explication, appuyée par un dessin ou une simulation dans la cour, peut s'avérer nécessaire avant de proposer les problèmes de cette série.

Problème 1

Ce nouveau problème de recherche de complément peut être résolu :

- par schéma et dénombrement effectif des voitures « ajoutées » ;
- par dénombrement des voitures visibles (16) et « addition progressive », par exemple : il faut 4 pour aller à 20, puis encore 20 pour aller à 40, puis 2 pour atteindre 42 et calcul de $4 + 20 + 2$;
- recherche directe du nombre qu'il faut ajouter à 16 pour avoir 42 ;
- calcul de $42 - 16$ (qui peut nécessiter le recours à la calculatrice).

L'inventaire des procédures, la discussion de leur pertinence et leur mise en relation sont des moments importants de l'exploitation.

Problème 2

L'identification des données numériques utiles, la compréhension de la situation (cf. introduction ci-dessus) sont des éléments indispensables à la compréhension du problème et du calcul à faire pour trouver la réponse.

Problème 3

Pour ce problème, les élèves doivent prendre conscience qu'il faut utiliser une donnée du problème 1 (le nombre de voitures au départ) ! Les procédures peuvent être du même type que celles décrites pour ce problème 1.

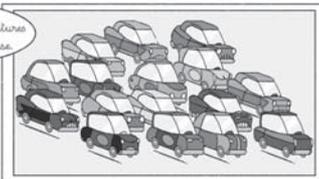
Problème 4

Là aussi, il faut sélectionner les données numériques utiles (et négliger le chiffre 7). L'illustration par un schéma du circuit peut s'avérer utile. Ensuite, l'addition itérée ($6 + 6 + 6 + 6 + 6$) ou la multiplication (6×5) peuvent être utilisées et traduisent le fait que l'on cherche 5 fois 6 km. L'addition itérée $5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5$ peut être utilisée (car plus facile à calculer pour déterminer le résultat de 6×5 ou de 5×6) même si elle est moins en lien avec la situation évoquée.

BANQUE DE PROBLÈMES 8 Guide p. 147

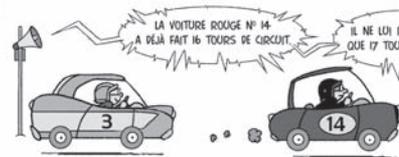
Grand prix

1 Je sais qu'il y a 42 voitures au départ de la course.



Combien de voitures ne sont pas sur la photo ?

2 LA VOITURE ROUGE N° 14 A DÉJÀ FAIT 16 TOURS DE CIRCUIT. IL NE LUI RESTE DONC QUE 17 TOURS À FAIRE.



Combien de tours de circuit la voiture rouge aura-t-elle faits à la fin de la course ?

3 À la fin du douzième tour, 18 voitures ont déjà abandonné. Combien reste-t-il de voitures en course ?

4 Un tour de circuit mesure 6 kilomètres. La voiture n°7 a déjà fait 5 tours. Combien de kilomètres la voiture n°7 a-t-elle parcourus ?

5 Pour assister à la course, il faut payer 6 euros si on est un adulte et 2 euros si on est un enfant. Felix voit un groupe de 5 adultes et 3 enfants qui arrivent ensemble. Pose des questions. Réponds à ces questions.

6 Un groupe de 6 personnes a payé 28 euros. Combien y a-t-il d'enfants et d'adultes dans ce groupe ?

cent quarante-sept = 147

fichier p. 147

Problème 5

Les élèves sont maintenant familiarisés avec le fait de poser des questions. Ici, ils peuvent poser plusieurs sortes de questions toutes pertinentes, en demandant par exemple :

- le nombre total de personnes du groupe ;
- combien il y a d'adultes de plus que d'enfants ;
- l'écart de prix d'entrée pour un adulte et un enfant ;
- le prix total pour les adultes ; pour les enfants ; pour le groupe...

Un recensement des questions et une sélection de celles qui sont pertinentes peut être une activité de départ intéressante. Après résolution, on peut également mettre en évidence le fait que certaines questions sont indépendantes les unes des autres alors que certaines sont liées les unes aux autres et qu'il faut définir l'ordre de traitement.

Problème 6

Ce problème est difficile. Il s'agit d'un véritable problème de recherche, pour lequel il faut insister sur le respect des deux contraintes : 6 personnes et 28 €.

Les élèves peuvent utiliser un schéma ou recourir aux calculs. Dans les deux cas, il est probable qu'ils procéderont par essais et ajustements.

Réponse : 4 adultes et 2 enfants.

UNITÉ 9

Principaux objectifs

- Ligne graduée de 1 en 1 : repérage de nombres
- Multiplication : calcul d'un produit à partir d'un produit connu, approche des tables de 2 à 5
- Addition posée : sommes de plusieurs nombres
- Lecture de l'heure

environ 30 min par séance

environ 45 min par séance

	CALCUL MENTAL	RÉVISION	APPRENTISSAGE
SÉANCE 1 p. 172	Problèmes dictés (comparaison de quantités) Fichier p. 74	Problème écrit (comparaison de quantités) Fichier p. 74	Repérage sur une ligne graduée CD-Rom jeu 6 Fichier p. 74
SÉANCE 2 p. 174	Soustraction d'un petit ou d'un grand nombre Fichier p. 75	Reproduction de figures sur quadrillage CD-Rom jeu 22 Fichier p. 75	Connaissance des nombres inférieurs à 1 000 ► Jeu du portrait CD-Rom jeu 7 Fichier p. 75
SÉANCE 3 p. 177	Soustraction d'un petit ou d'un grand nombre	Décompositions additives avec 1, 2, 5, 10, 20, 50	Calcul de produits voisins (appui sur un facteur voisin, double ou moitié) (1)
SÉANCE 4 p. 179	Soustraction d'un petit ou d'un grand nombre Fichier p. 76	Multiplication et résolution de problèmes Fichier p. 76	Calcul de produits voisins (appui sur un facteur voisin, double ou moitié) (2) Fichier p. 76
SÉANCE 5 p. 181	Problèmes dictés (déplacements sur une ligne graduée) Fichier p. 77	Problèmes écrits (déplacements sur une ligne graduée) Fichier p. 77	Calcul de produits voisins (appui sur un facteur voisin, double ou moitié) (3) Fichier p. 78
SÉANCE 6 p. 184	Soustraction d'un petit ou d'un grand nombre Fichier p. 79	Figures planes (carré, rectangle, triangle) ► Jeu de messages Fichier p. 79	Addition posée de plusieurs nombres ► Combien de perles Fichier p. 79
SÉANCE 7 p. 186	Soustraction d'un petit ou d'un grand nombre Fichier p. 80	Soustraction d'un petit ou d'un grand nombre Fichier p. 80	Lecture de l'heure ► Quelle heure est-il ? (1) CD-Rom jeu 20 Fichier p. 81
	environ 45 min		
BILAN p. 189	JE PRÉPARE LE BILAN / JE FAIS LE BILAN		Fichier p. 82-83

Situations d'apprentissage incontournables

Séance 1

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Problèmes dictés (comparaison de quantités)	– résoudre des problèmes faisant intervenir la monnaie	collectif	fichier p. 74 exercice 1
RÉVISION Problèmes	Problème écrit (comparaison de quantités)	– résoudre un problème donné par écrit	individuel	fichier p. 74 exercice 2
APPRENTISSAGE Nombres et numération	Repérage sur une ligne graduée <i>CD-Rom jeu 6</i>	– indiquer la position d'un nombre sur une ligne graduée	1 équipes de 2 2 collectif 3 individuel	<u>par équipe de 2 :</u> – une ligne avec 2 repères marqués 250 et 260 → à réaliser à l'aide de la fiche 6 <u>pour la classe :</u> – la même ligne agrandie fichier p. 74 exercices 3 et 4

CALCUL MENTAL

Problèmes dictés (comparaison de quantités)

– Résoudre 2 problèmes de comparaison de quantités en utilisant le calcul mental.

Fichier d'entraînement p. 74

Exercice 1

• Proposer aux élèves successivement deux problèmes à résoudre. Chaque résolution peut se dérouler comme en unité 6, séance 1 : informations écrites au tableau ; résolution individuelle ; mise en commun des réponses et explicitation des procédures. La validation est faite à l'aide du matériel.

Problème a Dans cette enveloppe, Lisa a mis 15 images. Dans celle-ci, Alex en a mis 11. Lisa a plus d'images qu'Alex. Combien en a-t-elle de plus ?

Problème b Dans cette enveloppe, il y a 8 images. Il y en a 3 de plus que dans celle-ci. Combien y a-t-il d'images dans la deuxième enveloppe ?

La validation se fait d'abord en discutant les réponses fournies et leur conformité aux données du problème, puis, à la fin, en comparant les réponses avec le contenu des enveloppes. Les expressions « de plus » et « de moins » peuvent alors être explicitées, en mettant en relation les images contenues dans les enveloppes.

RÉVISION

Problème écrit (comparaison de quantités)

– Compléter un énoncé sur des comparaisons de quantités et résoudre le problème.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 74

Problème

2 Écris les nombres à leur place dans l'énoncé et réponds à la question.

Alex a photos de Moustik. 10 16

Lisa a plus de photos de Moustik qu'Alex.

Lisa en a .

Combien Lisa a-t-elle de photos en plus ?

Exercice 2

Compléter un énoncé est une situation déjà rencontrée en unité 8. La consigne doit être reformulée oralement :

→ Les nombres du problème ont été enlevés. Il faut les remettre à leur place. Attention, on ne peut pas les mettre à n'importe quelle place. Ensuite, il faut répondre à la question posée.

Le placement correct des nombres constitue un premier test de la compréhension de la situation évoquée par l'énoncé.

Pour ce premier contact avec ce type de situation, la résolution peut se faire en deux étapes :

- demander de placer les nombres et corriger collectivement ce placement ;
- demander de résoudre le problème.

APPRENTISSAGE

Repérage sur une ligne graduée

– Utiliser les nombres pour repérer des positions sur une ligne graduée.

UNITÉ 9

ÉQUIPES DE 2 / ORAL

1 Retrouver des positions sur une ligne graduée

• Montrer au tableau la ligne graduée agrandie et la décrire rapidement : « une ligne avec des repères (petits traits) ». En distribuer un exemplaire à chaque élève. Puis formuler la tâche :

→ Deux élèves vont sortir de la classe. À leur retour, ils devront retrouver, sur la ligne graduée, les repères que vous aurez choisis. Chaque équipe choisira un seul repère (montrer différents repères). Il faudra leur donner des indications (orales ou écrites) qui leur permettent de trouver rapidement le repère choisi. Il est bien entendu interdit de montrer le repère choisi.

• Demander à deux élèves de sortir, puis à chaque équipe de choisir et marquer au feutre un des repères sur sa ligne et d'élaborer un message qui permettra aux deux élèves qui sont sortis de le retrouver. Chaque équipe reçoit une demi-feuille pour écrire son message si elle le souhaite.

• Rappeler les deux élèves et demander à un premier groupe de donner son indication, en commençant par un message peu performant. Demander aux deux élèves de dire s'ils peuvent trouver le repère et, si oui, d'indiquer lequel sur leur feuille.

• Engager une discussion collective : « Ont-ils réussi ? Le message est-il pertinent ? ». Vérifier éventuellement en superposant les deux feuilles. Recommencer avec d'autres messages. Si nécessaire, reprendre l'activité une fois avant la phase de synthèse.

Le problème posé est identique à celui déjà traité en unité 2 avec des nombres plus petits. De plus, cette fois-ci, des nombres sont déjà placés. Il faut donc prendre en compte le fait que le repérage ne commence pas à 0 ou à 1 (c'est une « erreur » possible). La solution, que les élèves doivent élaborer au cours de l'activité, consiste à désigner chaque repère par un nombre. Plusieurs types de messages sont possibles. Ils peuvent être différenciés :

- selon leur forme : orale ou écrite ;
- selon qu'ils s'appuient ou non sur les nombres déjà placés.

2 Synthèse

• Engager une discussion collective sur le meilleur moyen d'indiquer les repères choisis.

• **Au terme de la discussion, établir le fait qu'une numérotation des repères constitue une solution efficace.** Préciser qu'on peut se limiter à écrire les nombres de 10 en 10 (ou de 5 en 5) et qu'à partir de là, il est facile de situer n'importe quel nombre.

Il s'agit de conforter le système de représentation de la suite écrite des nombres à l'aide de la ligne numérique (basée sur des repères ponctuels), dans le cas de nombres plus grands.

COLLECTIF / ORAL

3 Fichier d'entraînement p. 74

Placer des nombres sur une ligne graduée

3 Écris les nombres du plus petit au plus grand dans les étiquettes.
Relie ensuite chaque étiquette à son repère.

521 497 505 488 517

490 510

4 Complète les étiquettes.

370 380 390

Exercice 3

Fiche différenciation

Trouver les nombres associés à des repères.

Exercice 4

Fiche différenciation

Ranger des nombres par ordre croissant et les associer au bon repère.

Séance 2

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Soustraction d'un « petit » ou d'un « grand » nombre	– soustraire d'un nombre donné un nombre très petit ou un nombre grand (c'est-à-dire proche)	collectif	fichier p. 75 exercice 1
RÉVISION Espace et géométrie	Reproduction de figures sur quadrillage <i>CD-Rom jeu 22</i>	– Reproduire sur quadrillage un polygone donc les côtés suivent les lignes du quadrillage	individuel	<u>pour la classe :</u> – modèle reproduit sur calque pour la validation <u>par élève :</u> – crayon et règle fichier p. 75 exercice 2
APPRENTISSAGE Nombres et numération	Connaissance des nombres inférieurs à 1 000 ► Jeu du portrait <i>CD-Rom jeu 7</i>	– deviner un nombre en posant des questions auxquelles on ne peut répondre que par oui ou par non	1 à 3 collectif 4 individuel	<u>pour la classe :</u> – le tableau de 24 nombres agrandi <u>par équipe de 2 :</u> – un tableau de 24 nombres (tous les élèves ont le même tableau) → à choisir sur la fiche 50 fichier p. 75 exercice 3

CALCUL MENTAL

Soustraction d'un « petit » ou d'un « grand » nombre

– Calculer mentalement des différences entre 2 nombres dont l'écart est soit très petit, soit très grand.

COLLECTIF / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 75

Exercice 1

Les calculs sont dictés sous la forme « 10 moins 2 ». Les élèves écrivent le résultat du calcul dicté dans leur fichier.

a	b	c
<input type="text" value="10 - 2"/>	<input type="text" value="25 - 3"/>	<input type="text" value="30 - 4"/>
d	e	f
<input type="text" value="25 - 23"/>	<input type="text" value="30 - 28"/>	<input type="text" value="41 - 38"/>

L'objectif de ce type de questions qui sera travaillé tout au long de cette unité est de faire apparaître la diversité des procédures et la nécessité de les adapter aux nombres en jeu, par exemple :

– **Pour 25 – 3**, certains utiliseront le fait qu'ils savent que $5 - 3 = 2$; d'autres reculeront de 3 à partir de 25.

– **Pour 25 – 23**, certains reculeront 2 fois de 10, puis 3 fois de 1 ; d'autres chercheront combien il faut pour aller de 23 à 25 ; d'autres encore se ramèneront à $5 - 3$.

– **Pour 41 – 38**, certains enlèveront 30 et se ramèneront ainsi à $11 - 8$; d'autres penseront à chercher le complément de 38 à 41.

Il est important de faire formuler quelques procédures. Certaines d'entre elles sont fondées sur le fait qu'une différence peut être remplacée par un complément. La prise de conscience de l'équivalence entre calcul d'une différence et calcul d'un complément peut être longue pour certains élèves. Ce travail de calcul mental peut y contribuer, mais d'autres situations sont nécessaires. Elles sont proposées au CE1, et au CE2 notamment.

UNITÉ 9

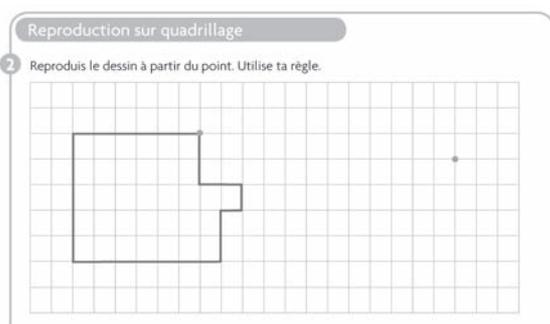
RÉVISION

Reproduction sur quadrillage

– Reproduire sur quadrillage un polygone donc les côtés suivent les lignes du quadrillage.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 75



Exercice 2

- Aider si besoin les élèves à comprendre la consigne et à tenir compte du point déjà placé.
- Veiller au respect des contraintes : les segments doivent avoir des nœuds pour extrémités, être situés sur des lignes et avoir la longueur voulue.

- Inciter les élèves au contrôle mutuel (par deux) de leurs productions : la superposition d'un calque modèle à la production peut être utilisée.

Pour cette reproduction, les élèves procèdent généralement en traçant un segment après l'autre et en comptant les carreaux au fur et à mesure. Le fait que les deux figures soient placées sur un même réseau quadrillé oblige à un repérage par rapport à l'élément déjà placé. Le moment de contrôle à deux et le moment de validation par superposition au modèle sont des temps forts de la situation où l'élève comprend l'exigence du travail de reproduction.

D'autres modèles du même type sont proposés en activités complémentaires et dans les activités 1 à 5 du jeu 22 du CD-Rom. Ce travail sera repris en unité 10 avec des polygones dont les côtés ne suivent pas les lignes du quadrillage.

– Utiliser les connaissances sur les nombres inférieurs à 1 000 (comparaison, position des chiffres...).

COLLECTIF / ORAL

1 Description du jeu

- Remettre à chaque élève le même tableau de 24 nombres (par exemple le tableau 1 pour commencer). Selon les phases du jeu, les cases peuvent être découpées (notamment dans le premier jeu) ou non.

- Expliquer les règles du jeu :

► *J'ai le même jeu que vous. Je choisis un nombre, sans vous le montrer. C'est le nombre « mystère ». En posant des questions, auxquelles je ne répondrai que par oui ou par non, vous devez trouver ce nombre. Dans vos questions, il doit y avoir l'un ou l'autre des quatre mots suivants : « unité, dizaine, centaine, plus petit, plus grand » (les écrire au tableau).*

Attention, vous ne devez proposer le nom d'un nombre que si vous êtes sûrs que c'est le nombre « mystère ». Sinon, vous êtes éliminés du jeu. Un élève, qui obtient une réponse « oui » à sa question, peut poser une autre question ou proposer un nombre, s'il est sûr d'avoir trouvé.

L'intérêt du jeu est ici double :

- **du côté de la résolution de problèmes :** travailler sur l'organisation du questionnement, les déductions qui peuvent être faites à partir de réponses positives ou négatives ;

- **du côté de la connaissance des nombres :** utilisation des désignations orales et chiffrées, comparaison, repérage des chiffres des centaines, des dizaines et des unités.

Pour les élèves qui ont des difficultés pour s'organiser ou pour déduire, on pourra recommander de travailler avec des étiquettes découpées, mais bien rangées.

Un jeu du portrait a déjà été utilisé en unité 9, dans le domaine géométrique. Au cours de cette séance-ci, l'accent est davantage mis sur la composante stratégique.

COLLECTIF / ORAL

2 Premier jeu et son exploitation

- Organiser un premier jeu à l'issue duquel a lieu un échange sur la stratégie adoptée par chacun. Poser la question « Comment jouer pour profiter des réponses données ? » pour engager le débat.

- **Lors de la synthèse, mettre en évidence que :**

- on peut tirer parti non seulement des réponses à ses propres questions, mais aussi de celles des autres élèves ;

- on peut tirer parti des réponses négatives comme des réponses positives ;

- après chaque question, il faut savoir quels nombres sont « sélectionnés » ou « éliminés » en triant les étiquettes ou en marquant les cases (par exemple par une croix pour les nombres sélectionnés ou un rond pour les nombres éliminés) ;

- la recherche des nombres dans le tableau est facilitée par le repérage de son organisation.

COLLECTIF / ORAL

3 D'autres jeux avec des contraintes

- Faire jouer plusieurs parties collectives, en choisissant un autre tableau parmi les 3 autres tableaux (cf. commentaire ci-contre).

- Analyser certaines parties à partir des questions et des réponses successives notées au tableau afin de :

- mettre en évidence les déductions qui peuvent être faites après chaque réponse ;

- discuter la pertinence de la suite des questions (repérage des questions inutiles, par exemple).

Quatre tableaux de nombres sont proposés. Pour chacun d'eux, l'organisation des nombres dans le tableau se veut une aide.

Tableau 1 : chaque colonne correspond à une même centaine (les nombres sont rangés par ordre croissant).

Tableau 2 : chaque colonne correspond à une même unité (les nombres sont rangés par ordre croissant).

Tableau 3 : rangement horizontal des nombres par ordre croissant.

Tableau 4 : chaque colonne correspond à la même unité (les nombres sont en désordre).

Après leur utilisation au cours de cette séance et de la suivante, ces jeux sur les nombres pourront être placés dans le « coin maths », pour une utilisation « en autonomie ».

INDIVIDUEL / ÉCRIT

4 Fichier d'entraînement p. 75

Comparer des nombres

895	985
958	598
589	859

J'ai choisi un nombre de l'ardoise

- Son chiffre des centaines est-il plus grand que 7 ? Oui Non
- Ce nombre est-il compris entre 500 et 600 ? Oui Non
- Son chiffre des centaines est-il plus grand que le chiffre des dizaines ? Oui Non
- Ce nombre est-il plus grand que 800 ? Oui Non

Tu dois le savoir !

Quel est le nombre choisi par Alex ? _____

Exercice 3

Il s'agit de retrouver le bon nombre à partir d'un ensemble de questions et réponses par oui ou par non (réponse : 895).

Lors de la correction, les élèves peuvent être interrogés sur la pertinence des questions posées (ici la question 2 est inutile après la question 1).

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Soustraction d'un « petit » ou d'un « grand » nombre	– soustraire d'un nombre donné un nombre très petit ou un nombre grand (c'est-à-dire proche)	collectif	<u>par élève</u> : – adoise ou cahier de brouillon
RÉVISION Calcul	Décomposition additive d'un nombre ▶ La cible	– atteindre un résultat en additionnant des nombres donnés	individuel	<u>par élève</u> : – adoise ou cahier de brouillon
APPRENTISSAGE Calcul	Calcul de produits voisins (1) <i>CD-Rom jeu 20</i>	– calculer de nouveaux produits en utilisant des produits connus (contexte des tours)	1 et 2 équipes de 2 et collectif 3 collectif 4 individuel	<u>pour la classe</u> : – 1 centaine de cubes emboîtables <u>par équipe de 2</u> : – feuille ou cahier de brouillon – les calculatrices ne sont pas disponibles

CALCUL MENTAL

Soustraction d'un « petit » ou d'un « grand » nombre

– Calculer mentalement des différences entre 2 nombres dont l'écart est soit très petit, soit très grand.

COLLECTIF / ÉCRIT

Les calculs sont dictés sous la forme « 10 moins 3 ». Les élèves écrivent le résultat du calcul dicté sur ardoise ou cahier de brouillon.

Se reporter au commentaire de l'unité 3, p. 00.

a 10 – 3	b 22 – 3	c 34 – 6
d 25 – 22	e 20 – 17	f 32 – 29

RÉVISION

Décomposition additive d'un nombre ▶ La cible

- Chercher plusieurs réponses pour une même question.
- Calculer avec les nombres 1, 2, 5, 10, 20, 50.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Le travail est fait sur ardoise ou cahier de brouillon. Une cible identique à celle de l'unité 7 séance 7 (p. 145 du guide) est dessinée au tableau. Les questions sont formulées oralement et résumées au tableau :

question 1 : Est-il possible de marquer 47 points en plaçant 4 fléchettes sur la cible ?

question 2 : Est-il possible de marquer 47 points en plaçant 5 fléchettes sur la cible ?

Le fait que le nombre de fléchettes soit fixé apporte une contrainte qui peut être difficile à gérer pour certains élèves. Il est alors possible d'assouplir cette contrainte en demandant simplement aux élèves de ne pas utiliser le même nombre de fléchettes pour les 2 exercices.

Réponse :

Pour 4 fléchettes : $20 + 20 + 5 + 2$.

Pour 5 fléchettes : $20 + 20 + 5 + 1 + 1$;
 $20 + 10 + 10 + 5 + 2$.

– Utiliser des produits connus pour en calculer d'autres.

ÉQUIPES DE 2 ET COLLECTIF / ÉCRIT ET ORAL

1 Combien de cubes pour construire 4 tours de 7 cubes ?

- Former des équipes de 2 élèves, puis expliquer :
 ➔ *Alex, Lisa et Moustik veulent construire des tours toutes de la même hauteur. Chaque tour doit avoir 7 cubes. Alex veut construire 4 tours. Combien lui faut-il de cubes ? Écrivez ce que vous avez calculé.*
- Exploiter les réponses données : procédures et écritures utilisées (addition itérée, dessin, écriture du produit), erreurs.
- Conserver, au tableau, les réponses sous forme de produits :
 $4 \times 7 = 28$ et $7 \times 4 = 28$.

Le calcul de ce premier produit, dans le contexte des tours, servira de point d'appui au traitement des questions suivantes. L'objectif de cette activité est en effet de comprendre qu'à partir de produits dont le résultat est connu, il est possible de calculer de nouveaux produits sans avoir à passer par l'addition itérée correspondante.

Les nombres ont été choisis pour préparer la mise en place d'un premier répertoire multiplicatif lorsque l'un des facteurs est inférieur ou égal à 5. Tous les résultats multiplicatifs établis au cours de cette séance sont conservés au tableau ou sur une affiche.

2 Combien de cubes pour construire 5 tours de 7 cubes ?

- Préciser dès le départ aux élèves :
 ➔ *Pour les questions que je vais vous poser, vous pouvez utiliser le résultat écrit au tableau, mais vous pouvez aussi choisir une autre méthode pour répondre.*
- Poser une première question :
 ➔ *Lisa veut faire 5 tours. Il faut trouver le plus rapidement possible mais sans se tromper le nombre de cubes dont Lisa a besoin.*
- Après la recherche des élèves, faire une mise en commun centrée sur les procédures utilisées. Conserver les procédures correctes au tableau en les classant et en les mettant en relation :
Procédure A : $7 + 7 + 7 + 7 + 7$ peut être calculé en utilisant le fait que $7 + 7 + 7 + 7 = 28$.
Procédure B : 5 tours de 7 cubes, c'est pareil que 4 tours et 1 tour.
Procédure C : cinq fois 7, c'est 4 fois 7 et encore une fois 7. Les écritures $5 \times 7 = 35$ et $7 \times 5 = 35$ sont conservées.

COLLECTIF / ORAL

3 Synthèse

- Insister sur le fait qu'on peut s'appuyer sur un résultat comme $4 \times 7 = 28$ pour calculer un produit « voisin » comme 5×7 en évoquant :
 – soit un 7 de plus dans l'addition (procédure A) ;
 – soit une tour de plus (procédure B, dans le contexte de la situation) ;
 – soit en s'appuyant sur le langage : « 5 fois 7, c'est 4 fois 7 et encore une fois 7 » (procédure C).
- La procédure C est formulée de façon plus générale que la procédure B, ce qui favorise son utilisation dans des contextes différents.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

4 Combien de cubes pour construire 3 tours de 7 cubes ?

- Formuler la nouvelle consigne :
 ➔ *Moustik veut construire 3 tours. Il faut trouver le plus rapidement possible mais sans se tromper le nombre de cubes dont Moustik a besoin.*
- Procéder à la même exploitation.
 Les écritures $3 \times 7 = 21$ et $7 \times 3 = 21$ sont conservées.
- Pour terminer, on peut poser la question de savoir combien il faudrait de cubes pour réaliser 6 tours de 7 cubes.

Pour 3 tours, les élèves peuvent utiliser le fait que c'est 1 tour de moins que 4 tours ou 2 tours de moins que 5 tours. Cela dit, le calcul de $7 + 7 + 7$ n'est pas plus difficile que les autres procédures... et donc parfaitement légitime.

Pour 6 tours, ils peuvent considérer que c'est 3 tours plus 3 tours ou 2 fois 3 tours (il faut donc le double de cubes).

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Soustraction d'un « petit » ou d'un « grand » nombre	– soustraire d'un nombre donné un nombre très petit ou un nombre grand (c'est-à-dire proche)	collectif	fichier p. 76 exercice 1
ENTRETIEN Calcul / Problèmes	Multiplication et résolution de problèmes	– résoudre 2 problèmes relevant ou non du domaine multiplicatif	1 collectif et individuel 2 collectif	fichier p. 76 exercices 2 et 3
APPRENTISSAGE Nombres et numération	Calcul de produits voisins (2)	– calculer de nouveaux produits en utilisant des produits connus (contexte des tours)	1 à 2 équipes de 2 (avec moments collectifs) 3 collectif 4 équipes de 2 5 individuel	<u>pour la classe :</u> – 1 centaine de cubes emboîtables <u>par équipe de 2 :</u> – feuille ou cahier de brouillon – les calculatrices ne sont pas disponibles fichier p. 76 exercices 4 et 5

CALCUL MENTAL

Soustraction d'un « petit » ou d'un « grand » nombre

– Calculer mentalement des différences entre deux nombres dont l'écart est soit très petit, soit très grand.

COLLECTIF / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 76

Exercice 1

- Les calculs sont dictés sous la forme « 30 moins 4 ». Les élèves écrivent le résultat du calcul dicté dans leur fichier.

a 30 – 4	b 32 – 4	c 32 – 7
d 32 – 30	e 32 – 28	f 32 – 21

ENTRETIEN

Multiplication et résolution de problèmes

– Résoudre des problèmes dont certains relèvent du domaine multiplicatif.

COLLECTIF ET INDIVIDUEL / ÉCRIT

1 Fichier d'entraînement p. 76

Problèmes

2 Lisa fait un collier avec des perles rouges et des perles bleues. Elle utilise 2 paquets de 15 perles rouges et 3 paquets de 10 perles bleues. Combien son collier a-t-il de perles ?

3 Lisa offre à Alex 4 paquets et dans chaque paquet, il découvre 20 autocollants. Combien a-t-il d'autocollants ?

Pour les 2 exercices :

- Faire lire collectivement et résumer chacun des 2 problèmes, sans fournir d'indication sur la résolution.
- Au moment de la correction (le jour même ou le lendemain), faire analyser quelques procédures significatives (incorrectes et correctes), à partir des productions des élèves.

Exercice 2

Fiche différenciation

Deux catégories de procédures sont mises en évidence :

- l'**addition itérée** (2 fois le nombre 15 et 3 fois le nombre 10) calculée sous différentes formes :
 - additions enchaînées : $15 + 15 + 10 + 10 + 10$;
 - additions avec « calcul intermédiaire » :
 $15 + 15 = 30$; $10 + 10 + 10 = 30$, puis $30 + 30 = 60$;
 - addition en colonnes...
- la **multiplication** exprimée sous la forme :
 $15 \times 2 = 30$ (ou $2 \times 15 = 30$) et $10 \times 3 = 30$ (ou $3 \times 10 = 30$), puis addition des deux résultats ($30 + 30 = 60$).

Exercice 3

Fiche différenciation

Trois procédures sont mises en évidence :

- addition itérée de proche en proche ;
- calcul de $20 + 20 = 40$, puis de $40 + 40 = 80$;
- multiplication de $4 \times 20 = 80$ ou $20 \times 4 = 80$ (avec résultat éventuellement obtenu à l'aide de la calculatrice).

2 Synthèse

- La synthèse est faite à partir de productions correctes diverses et de productions erronées.
- Faire à nouveau le lien entre addition itérée et multiplication et insister sur la différence entre problème relevant d'une addition « simple » ou d'une addition itérée qui peut être remplacée par une multiplication.

APPRENTISSAGE

Calcul de produits voisins (2)

- Utiliser des produits connus pour en calculer d'autres.

1 Combien de cubes pour 3, 5 ou 6 tours de 4 cubes ?

- Former des équipes de 2 élèves, puis rappeler le contexte des tours identiques avec la recherche du nombre de cubes de la séance 1. Proposer la première situation :
➔ *Alex, Lisa et Moustik veulent construire des tours toutes de la même hauteur. Chaque tour doit avoir 4 cubes. Alex veut construire 3 tours, Lisa 5 tours et Moustik 6 tours (écrire les données au tableau). Calculez combien il faut de cubes pour chacun des personnages. Écrivez ce que vous avez calculé de plusieurs façons.*
- Recenser les réponses, les procédures et les écritures utilisées et faire repérer les erreurs. Noter et conserver les réponses sous forme de produits au tableau :
 $3 \times 4 = 12$ (ou $4 \times 3 = 12$) $5 \times 4 = 20$ (ou $4 \times 5 = 20$)
- Faire construire et garder visibles pour la suite les différents ensembles de tours ou les dessiner au tableau.

Les produits qui viennent d'être élaborés sont utiles pour la suite de la séance dont l'objectif est à nouveau d'amener les élèves à prendre conscience du fait que, à partir de produits dont le résultat est connu, il est possible d'élaborer de nouveaux résultats sans avoir à effectuer entièrement l'addition itérée correspondante.

Les élèves pourront en particulier s'appuyer sur un résultat comme $3 \times 4 = 12$ pour calculer :
– 5×4 en évoquant le fait qu'il y aurait deux 4 de plus dans l'addition itérée ou deux tours de plus (dans le contexte de la situation) ou encore que « cinq fois 4 », c'est « deux fois 4 de plus que trois fois 4 » ;
– 6×4 en évoquant le fait qu'il y aurait deux fois plus de 4 dans l'addition itérée ou deux fois plus de tours (dans le contexte de la situation).

2 Combien de cubes pour 4, 7, 8... tours de 4 cubes ?

- Proposer d'autres situations avec d'autres nombres de tours toujours composées de 4 cubes, comme par exemple :
4 tours, 7 tours, 8 tours, 9 tours, 10 tours, 12 tours, 14 tours, 20 tours.
- Avec toujours la même consigne :
- ➔ *Il faut trouver les résultats le plus rapidement possible mais sans se tromper. Vous avez la possibilité d'utiliser les résultats déjà trouvés, mais toutes les méthodes pour répondre sont possibles. Écrivez sur votre feuille comment vous avez fait pour trouver.*
- Au début, faire une mise en commun après chaque question, en s'intéressant essentiellement aux procédures utilisées. Conserver les différentes procédures correctes au tableau et les classer.

3 Synthèse

Le passage de 6×4 à 7×4 et celui de 10×4 à 20×4 peuvent être expliqués en référence :

– au matériel : 7 tours de 4 cubes nécessitent 4 cubes de plus que 6 tours de 4 cubes, et 20 tours nécessitent deux fois plus de cubes que 10 tours ;

– au langage : sept fois 4, c'est six fois 4 et encore une fois 4 ou bien vingt fois 4, c'est dix fois 4 pris deux fois ;

– à l'addition itérée, en mettant en évidence dans les écritures le 4 supplémentaire pour 7×4 ou le fait qu'il y a deux fois plus de 4 pour « 20 fois 4 » que pour « 10 fois 4 ».

4 Prolongement possible

L'activité peut se poursuivre en cherchant (et en écrivant) les résultats de tous les produits de 0×4 à 9×4 ; on construit ainsi ce qu'on peut appeler « la table de 4 ». Il sera envisagé, un peu plus tard, d'engager la mémorisation de cette table.

Les propriétés travaillées ici sont difficiles pour les élèves. Les produits voisins (un des facteurs est augmenté ou diminué de 1 ou doublé) sont privilégiés dans ce premier travail.

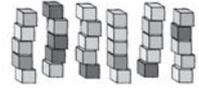
Ces propriétés ne sont ici utilisées qu'en acte ou exprimées oralement, sans être formalisées par écrit.

5 Fichier d'entraînement p. 76

Multiplication

4 Lisa veut construire 7 tours de 5 cubes chacune. Combien lui faudra-t-il de cubes ?

6 × 5 = 30
Pour t'aider, tu peux utiliser cette égalité.



5 Moustik veut construire 8 tours de 5 cubes chacune. Combien lui faudra-t-il de cubes ?

3 × 6 = 18
Pour t'aider, tu peux utiliser cette égalité.

5 Complète.
4 × 6 =
6 × 6 =
7 × 6 =

Exercices 4 et 5

Fiche différenciation

Les élèves peuvent s'appuyer sur l'illustration pour répondre.

Séance 5

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Problèmes dictés (déplacements sur une ligne graduée)	– résoudre des problèmes faisant intervenir la monnaie	collectif	fichier p. 77 exercice 1
RÉVISION Calcul	Problèmes écrits (déplacements sur une ligne graduée)	– résoudre 3 problèmes donnés par écrit	individuel	fichier p. 77 exercices 2, 3 et 4
APPRENTISSAGE Calcul	Calcul de produits voisins (3)	– calculer de nouveaux produits en utilisant des produits connus (en s'appuyant sur un contexte)	1 individuel 2 individuel	pour la classe : – 1 centaine de cubes emboîtables par élève : – feuille ou cahier de brouillon – les calculatrices ne sont pas disponibles fichier p. 78 exercices 5, 6 et 7

CALCUL MENTAL

Problèmes dictés (déplacements sur une ligne graduée)

– Résoudre 2 problèmes de déplacement sur une ligne graduée à l'oral.

COLLECTIF / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 77

Exercice 1

• Montrer la ligne dessinée au tableau. Écrire le nombre 20 en face de l'un des repères, vers le milieu de la piste. Dessiner un pion sur ce repère. Proposer aux élèves le problème a.

Problème a Le pion de Lisa est sur le repère 20. Elle lance deux dés. Le premier tombe sur 4 et le deuxième tombe sur 6. Elle avance son pion du nombre total de points marqués sur les dés. Sur quel repère arrivera le pion. Écrivez le nombre qui correspond à ce repère ?

• Après correction et explicitation rapide des procédures utilisées, une vérification peut être faite en déplaçant un pion et en numérotant les repères d'une ligne graduée, entièrement ou partiellement.

• Effacer tous les nombres précédents et écrire le nombre 8 et le nombre 17 en face de deux repères de la ligne. Dessiner un pion sur le repère marqué 8. Proposer ensuite aux élèves le problème b.

Problème b Le pion d'Alex est sur le repère 8. Il voudrait arriver sur le repère 17. Combien doit-il marquer de points avec les dés ?

• L'exploitation est la même que pour le problème a.

Il est important que seuls les nombres indiqués dans l'énoncé soient écrits au tableau, de façon à favoriser la diversité des procédures.

Pour le **problème a**, les procédures peuvent être :
– réciter la suite des nombres au-delà de 20, en avançant de 4, puis de 6 (ou directement de 10) et en s'aidant éventuellement de ses doigts ;
– additionner 20 et 4, puis 24 et 6 ;
– additionner 4 et 6, puis 20 et 10.

Pour le **problème b** : réciter la suite des nombres au-delà de 8 jusqu'à 17 en comptant les nombres énoncés ; aller de 8 à 17 en additionnant par exemple 2, puis 7 ou 8 moins 1 et ajouter les nombres intermédiaires ; utiliser le résultat connu $8 + 9 = 17...$

RÉVISION

Problèmes écrits (déplacements sur une ligne graduée)

– Résoudre 3 problèmes de déplacements sur une ligne graduée donnés sous forme d'énoncé écrit.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 77

L'enseignant choisit les exercices traités par chaque élève.

Exercices 2 et 3

Mêmes procédures que pour le problème a précédent.

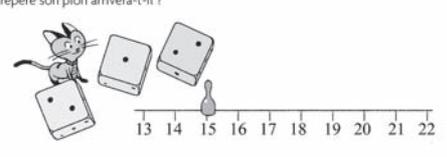
Exercice 4

Les élèves peuvent soit déterminer où arrive le pion après avoir avancé de 6 (repère 41) et chercher le complément de 41 à 45 ; soit chercher le complément de 35 à 45 (résultat 10) et ensuite chercher le complément de 6 à 10.

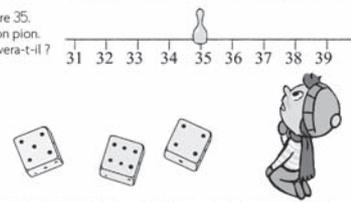
Les problèmes sont comparables à ceux qui ont été résolus collectivement avec des nombres un peu plus grands, trois dés au lieu de deux et une question plus complexe pour l'exercice 4.

Problèmes

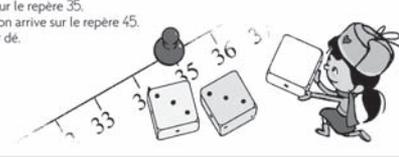
2 Le pion de Moustik est sur le repère 15. Il lance trois dés et avance son pion. Sur quel repère son pion arrivera-t-il ?



3 Le pion d'Alex est sur le repère 35. Il lance trois dés et avance son pion. Sur quel repère son pion arrivera-t-il ?



4 Le pion de Lisa est sur le repère 35. Lisa veut que son pion arrive sur le repère 45. Complète le dernier dé.



– Utiliser des produits connus pour en calculer d'autres.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

1 Calcul réfléchi de produits par 25

- Proposer un premier produit : 4×25 . Noter le résultat obtenu par les élèves au tableau : $4 \times 25 = 100$. Faire remarquer aux élèves qui ont tenté de calculer $4 + 4 + 4...$ (25 fois) que $25 + 25 + 25 + 25$ est beaucoup plus facile à calculer !
- Proposer ensuite des produits qui peuvent être calculés à partir de ce premier produit ou de ceux qui sont obtenus par la suite. L'exploitation (résultats, procédures) est immédiate pour chaque produit :

8×25 25×5 4×50 4×26

Les propriétés vues précédemment peuvent être mobilisées, mais ici les élèves ne disposent pas du contexte qui permet de les interpréter. Ils peuvent cependant l'évoquer.

Les expressions verbales avec le mot fois sont à privilégier :

- 8×25 , c'est 4 fois 25 et encore 4 fois 25 ;
- 5 fois 25, c'est 4 fois 25 et 1 fois 25...

Ces propriétés seront utilisées fréquemment dans le travail sur le calcul de produits de « petits nombres » qui se poursuit au cours de cette séance, en calcul mental. Ainsi 4×5 peut être calculé en additionnant 4 fois le nombre 5 ou en considérant que c'est le double de 2×5 vite connu comme égal à 10.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

2 Fichier d'entraînement p. 78

Multiplication

5 Pour t'aider, tu peux utiliser le dessin et cette égalité. $6 \times 5 = 30$



• Alex a construit 6 tours de 5 cubes.
Combien de cubes a-t-il utilisés ? _____

• Lisa veut construire 7 tours de 5 cubes.
Combien lui faudra-t-il de cubes ? _____

• Moustik veut construire 18 tours de 5 cubes.
Combien lui faudra-t-il de cubes ? _____

6 Pour t'aider, tu peux utiliser le dessin et cette égalité. $12 \times 5 = 60$



• Lisa veut construire 13 tours de 5 cubes.
Combien lui faudra-t-il de cubes ? _____

• Moustik veut construire 24 tours de 5 cubes.
Combien lui faudra-t-il de cubes ? _____

7 Pour t'aider, tu peux utiliser ces égalités.

$7 \times 3 = 21$ $7 \times 7 = 49$
 $7 \times 5 = 35$ $7 \times 10 = 70$

Moustik veut construire des tours de 7 cubes.

Complète.

Pour construire 5 tours, il faut _____ cubes.

Pour construire 2 tours, il faut _____ cubes.

Pour construire 6 tours, il faut _____ cubes.

Pour construire 8 tours, il faut _____ cubes.

Pour construire 11 tours, il faut _____ cubes.

Pour construire 20 tours, il faut _____ cubes.

UNITÉ 9

Exercices 5 à 7

Fiche différenciation

Ces exercices s'appuient sur un retour au contexte des tours. L'enseignant choisit le ou les exercices traités par chaque élève. Lors de la correction, les questions posées sont traduites à l'aide de l'écriture multiplicative.

Séance 6

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Soustraction d'un « petit » ou d'un « grand » nombre	– soustraire d'un nombre donné un nombre très petit ou un nombre grand	collectif	fichier p. 79 exercice 1
RÉVISION Espace et géométrie	Figures planes (carré, rectangle, triangle) ► Jeu de messages	– reconnaître une figure dans un lot étant donnée sa description	1 collectif 2 équipes de 2	<u>pour la classe :</u> – 16 étiquettes avec des figures → fiches 51 et 52 – ciseaux, ardoise, double décimètre – une enveloppe fichier p. 79 exercice 2
APPRENTISSAGE Calcul	Addition posée de plusieurs nombres ► Combien de perles au total ?	– utiliser la technique opératoire de l'addition pour calculer des sommes de plusieurs nombres	1 équipes de 2 2 collectif 3 individuel	<u>pour la classe :</u> – 4 enveloppes contenant des perles par paquets de 100, de 10 ou des perles isolées, respectivement : 256 ; 78 ; 107 ; 340 <u>par équipe de 2 :</u> – une feuille pour chercher – un feutre fichier p. 79 exercice 3

CALCUL MENTAL

Soustraction d'un « petit » ou d'un « grand » nombre

– Calculer mentalement des différences entre 2 nombres dont l'écart est soit très petit, soit très grand.

Fichier d'entraînement p. 79

Exercice 1

- Les calculs sont dictés sous la forme « 34 moins 4 ». Les élèves écrivent le résultat du calcul dicté dans leur fichier.

Là encore, il s'agit de faire apparaître la diversité des procédures possibles et la nécessité de les adapter aux nombres en jeu.

a	b	c
34 – 4	47 – 4	61 – 4
d	e	f
46 – 36	40 – 36	42 – 36

RÉVISION

Figures planes (carré, rectangle, triangle) ► Jeu de messages

- Reconnaître perceptivement un carré, un rectangle, un triangle.
- Distinguer des polygones par leur nombre de côtés ou de sommets.
- Mesurer les côtés d'un polygone à l'aide d'un double décimètre.

COLLECTIF / ORAL

1 Présentation du jeu

- Distribuer les deux fiches à chaque équipe de 2 élèves et demander de découper les étiquettes (ceci peut être fait avant la séance).
- Formuler la consigne :
➔ Avec ces étiquettes, on va jouer à un jeu de messages. A partir des informations que vous lirez dans le fichier, vous chercherez à découvrir de quelle figure il s'agit. Vous noterez votre réponse sur le fichier. Vous réfléchirez par équipe de 2.

Dans cette activité, les élèves vont réinvestir ce qui a été vu dans les unités précédentes sur les polygones et les figures particulières comme les triangles, les carrés, les rectangles. On s'appuie encore essentiellement, pour ces dernières, sur une reconnaissance perceptive, mais certaines descriptions engagent à mesurer les côtés des figures.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

2 Fichier d'entraînement p. 79

Jeu de messages Les cartes sont distribuées par l'enseignant.

2 Trouve de quelle figure il s'agit.

- Elle a cinq côtés. C'est la figure
- Ce n'est pas un polygone. Il s'agit de la figure
- C'est un rectangle. Un de ses côtés mesure 6 cm. C'est la figure
- La figure a 8 côtés. L'un des côtés mesure 8 cm. Il s'agit de la figure
- C'est un carré. Ses côtés mesurent 4 cm. C'est la figure
- C'est un triangle. Ses trois côtés ont la même longueur. C'est la figure



Exercice 2

- Procéder à un échange collectif, après la résolution des trois premiers messages ou au fur et à mesure de la résolution de chaque message. Pour cela, recenser les réponses. En cas de désaccord, faire argumenter les élèves ; il sera peut-être nécessaire de revenir sur la façon de dénombrer les côtés, de mesurer un côté.
- Si des problèmes apparaissent dans la reconnaissance des carrés et des rectangles, engager les élèves à orienter différemment leurs étiquettes pour reconnaître perceptivement les figures.

Les figures décrites sont celles numérotées 11, 6, 2, 14, 5 et 1. Progressivement, les élèves sont amenés à une étude des propriétés des figures avec usage des instruments (mesure de la longueur des côtés des figures). Les propriétés des carrés et des rectangles (mesure des côtés et angles droits) seront plus spécifiquement travaillées en unité 11.

Le fait de pouvoir manipuler les étiquettes permet aux élèves de réaliser des classements partiels ou totaux pour retrouver la « bonne » figure et de tourner les étiquettes pour reconnaître une figure particulière comme le carré ou le rectangle. Les étiquettes sont conservées dans une enveloppe pour une activité proposée en unité 13.

APPRENTISSAGE

Addition posée de plusieurs nombres ► Combien de perles au total ?

– Calculer une somme de plusieurs nombres, en posant l'addition en colonnes.

ÉQUIPES DE 2 / ÉCRIT

1 Somme de 4 nombres

• Montrer le contenu de la première enveloppe (celle avec 256 perles) et faire dénombrer les perles par un élève. Puis présenter l'activité :

► Lisa a reçu 4 enveloppes de perles. Dans la première, il y a 256 perles, dans la deuxième 78 perles, dans la troisième 107 perles et dans la quatrième 340 perles (écrire les 4 informations au tableau). Combien Lisa a-t-elle de perles au total ?

• Demander aux élèves de chercher par équipes de 2 et d'écrire leurs calculs.

Les élèves savent calculer des sommes de deux nombres à l'aide de l'addition posée en colonnes. Il s'agit d'étendre cette compétence au calcul de sommes de plusieurs nombres. La procédure est identique, mais deux difficultés principales apparaissent :

- les calculs sont plus difficiles à gérer, puisqu'on sort des « tables d'addition » ;
- les retenues peuvent être supérieures à 1.

Le matériel évoqué peut éventuellement influencer les procédures des élèves vers le calcul direct « en colonnes » en évoquant la valeur des chiffres (unités, dizaines, centaines). Mais il est également possible que certains calculent de proche en proche : $256 + 78 = 334$, puis $334 + 107$.

COLLECTIF / ORAL

2 Mise en commun et synthèse

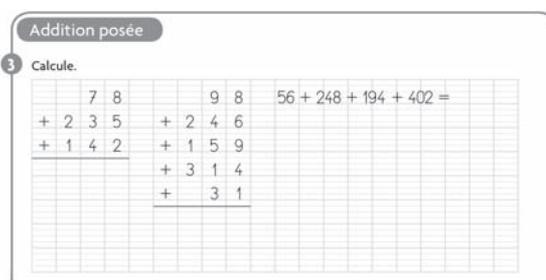
• Afficher quelques feuilles de travail et faire expliquer les différentes procédures.

• À la fin, mettre en évidence ou présenter (s'il n'a pas été utilisé) le calcul direct « en colonnes », le principe de la retenue étant illustré par les groupements / échanges qu'il est possible de réaliser avec le matériel contenu dans les enveloppes.

• Insister particulièrement sur le fait qu'il faut bien noter les retenues qui peuvent maintenant être supérieures à 1.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

3 Fichier d'entraînement p. 79



Exercice 3

Les élèves ont le choix du procédé : calculer en ligne ou poser l'addition. En fonction des difficultés constatées, l'enseignant peut proposer des exercices supplémentaires au cours des séances suivantes.

Séance 7

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Soustraction d'un « petit » ou « grand » nombre	– soustraire un nombre très petit ou un nombre grand	collectif	fichier p. 80 exercice 1
RÉVISION Calcul	Soustraction d'un « petit » ou « grand » nombre	– soustraire un nombre très petit ou un nombre grand	individuel	fichier p. 80 exercices 2, 3 et 4 Les calculatrices sont interdites.
APPRENTISSAGE Grandeurs et mesure	Lecture de l'heure ► Quelle heure est-il ? (1) CD-Rom jeu 20	– lire l'heure sur une horloge à aiguilles avec les graduations des minutes – associer horaire et disposition des aiguilles	1 équipes de 2 2 collectif 3 individuel	pour la classe : – horloge à aiguilles par équipe de 2 : – étiquettes et support → fiches 53 et 54 fichier p. 81 exercices 5, 6 et 7

CALCUL MENTAL

Soustraction d'un « petit » ou d'un « grand » nombre

– Calculer mentalement des différences entre deux nombres dont l'écart est soit très petit, soit très grand.

COLLECTIF / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 80

Exercice 1

- Les calculs sont dictés sous la forme « 47 moins 5 ». Les élèves écrivent le résultat du calcul dicté dans leur fichier.

a	b	c
47 – 5	47 – 8	47 – 10
d	e	f
47 – 33	47 – 27	47 – 39

RÉVISION

Soustraction d'un « petit » ou d'un « grand » nombre

– Calculer mentalement des différences entre deux nombres dont l'écart est soit très petit, soit très grand.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 80

Choisir les exercices que chaque élève doit traiter obligatoirement.

Exercices 2 et 3

- Inciter les élèves à ne pas poser d'opérations, recommandation qui peut être utile même si la technique opératoire de la soustraction n'a pas encore été travaillée.
- Mettre en évidence la possibilité de remplacer le calcul d'une différence par celui d'un complément (60 – 53 peut être remplacé par 53 pour aller à 60), mais aussi en remarquant que 60 – 53 c'est comme 10 – 3 ou en enlevant d'abord 50, puis 3.

Exercice 4

- Inciter les élèves à repérer des différences faciles à calculer, comme 87 – 17 (chiffre des unités identique), 56 – 4 (soustraction d'un petit nombre), 61 – 56 (nombres proches)...

Calcul de différences

2 Choisis dix différences que tu peux calculer mentalement très vite. Écris ces différences avec le résultat.

53 – 10	53 – 28	53 – 3	53 – 13	53 – 9
53 – 49	53 – 2	53 – 36	53 – 21	53 – 50
53 – 33	53 – 17	53 – 5	53 – 47	53 – 42

3 Calcule.

10 – 3 =	78 – 8 =	37 – 17 =	80 – 21 =
49 – 47 =	63 – 43 =	70 – 6 =	60 – 4 =
38 – 6 =	40 – 7 =	50 – 35 =	60 – 53 =

4 Utilise les nombres de l'ardoise. Écris toutes les différences que tu peux calculer mentalement très vite. Écris les résultats.

87	17	4
61	56	

UNITÉ 9

APPRENTISSAGE

Lecture de l'heure ► Quelle heure est-il ? (1)

- Lire l'heure sur une horloge à aiguilles : heure entière, demi-heure et heure et demie, heure et quart, heure moins le quart.
- Aborder l'équivalence 1 heure = 60 minutes.

ÉQUIPES DE 2 / ÉCRIT

1 Jeu des étiquettes

- Distribuer le matériel aux équipes et demander de le décrire : les étiquettes comportent des horaires qui sont soit écrits, soit indiqués sur une horloge. Puis donner les règles du jeu :
→ Il s'agit d'apparier des étiquettes qui indiquent le même horaire. Il faut ensuite les coller sur une fiche-support. Le travail se fait par équipes de 2. Attention certaines étiquettes sont en trop et ne correspondent à aucune horloge du jeu tandis qu'à certaines horloges correspondent plusieurs étiquettes d'horaires.

- Observer les réponses, noter les difficultés de certains.

Ce jeu des étiquettes permet d'évaluer les compétences des élèves en ce qui concerne la lecture de l'heure. Le niveau des élèves sur ce sujet est très hétérogène, il est important que l'enseignant puisse s'informer sur les acquis pour mieux adapter son enseignement.

2 Mise en commun et synthèse

• **Marquer un à un les horaires travaillés sur l'horloge à aiguilles** et noter les propositions des élèves (étiquettes horaires choisies) au tableau. S'occuper des heures entières, puis des heures et demie, puis des quarts d'heure. Pour chaque horaire, demander aux élèves ce que l'on fait d'habitude à ce moment-là : à 6 heures le matin ? à 6 heures le soir ?

• **Expliquer le déroulement des heures sur la journée** (la journée comporte 24 heures) en lien avec les nombres de 1 à 12 inscrits sur le cadran. Rappeler que la petite aiguille indique les heures. L'association (si elle est faite par certains) des étiquettes 6 heures et 18 heures pour la même étiquette-horloge permet de parler des horaires du matin et de l'après-midi.

• **Poursuivre avec les demi-heures.** Montrer sur l'horloge que la rotation de la grande aiguille entraîne celle de la petite et que lorsque la grande aiguille fait un tour complet, la petite avance d'une heure :

– lorsque la grande aiguille réalise un tour, il s'est écoulé donc une heure ;

– lorsque la grande aiguille fait la moitié d'un tour ou un demi-tour, il s'est donc écoulé la moitié d'une heure, donc une demi-heure.

Si des élèves proposent de dire pour une heure et demie « une heure trente (minutes) », accepter leur proposition sans aller plus loin pour le moment.

• **Envisager ensuite les quarts d'heure.** Montrer que lorsque la grande aiguille fait la moitié de la moitié d'un tour, c'est-à-dire un quart de tour (il faut 4 quarts de tour pour faire un tour), il s'écoule un quart d'heure :

– s'il s'est écoulé un quart d'heure après midi, il est midi et quart ;

– si dans un quart d'heure écoulé, il sera 10 heures ou s'il manque un quart d'heure pour qu'il soit 10 heures, il est 10 heures moins le quart.

• **Terminer par les minutes.** Montrer les petites graduations qui sont sur le cadran. Ce sont les graduations des minutes. Compter combien de graduations il y a entre deux graduations des heures. Quand la grande aiguille passe de 1 à 2 par exemple, il s'est donc écoulé 5 minutes. Quand la grande aiguille a parcouru un quart de tour, il s'est écoulé un quart d'heure ou 5 minutes + 5 minutes + 5 minutes = 15 minutes. Quand la grande aiguille a parcouru un demi-tour, il s'est écoulé une demi-heure ou 15 minutes + 15 minutes = 30 minutes.

L'activité 3 du jeu 20 du CD-Rom peut être utilisée avec profit.

Le choix est fait ici de travailler sur une horloge à aiguilles la lecture orale de l'heure, ce qui correspond à des connaissances sociales et utilise des mots tels que demi-heure et quart d'heure. Le travail sur l'horloge à aiguilles permet également d'approcher la notion de minutes et l'équivalence 1 heure = 60 minutes. Mais le travail sur des horaires de type 8 h 30 ou 22 h 45 (comme ils apparaissent sur des magazines TV par exemple) se fera ultérieurement au CE2.

Pour la mise en commun, il est important de s'appuyer sur ce que proposent les élèves. Toute réponse juste est acceptée, même si on n'y apporte pas de développement pour le moment. Il est important que les élèves mettent du sens à l'emploi de mots tels que heure, minute, demi-heure et quart d'heure. Il est aussi important de relever certaines erreurs comme l'inversion de la fonction des aiguilles.

3 Fichier d'entraînement p. 81

Lecture de l'heure

5 Entoure les horaires qui correspondent à l'horloge.



12 h, midi, 9 heures, 9 h, 9 heures et demie, 11 h, 10 h, 11 h 30, 10 heures et quart, 10 heures et demie

6 Complete.



Il est _____ Il est _____ Il est _____

7 Complete.



Il est _____ Il est _____ Il est _____

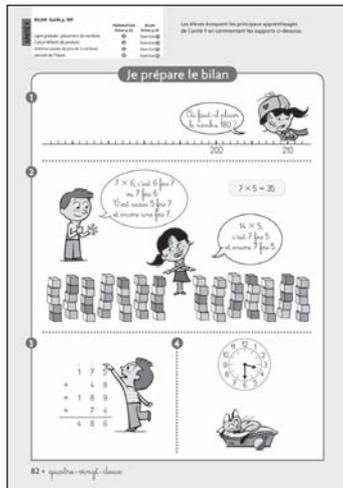
Exercices 5, 6 et 7

Ces exercices portent sur la lecture de l'heure. Accepter toute réponse correcte : 8 heures et demie, 8 heures 30 minutes.

Un **bilan intermédiaire**, relatif aux principaux apprentissages de cette unité, est réalisé au terme de 7 séances de travail. Il peut être suivi d'un travail de remédiation.

► Voir Unité 1 p. 18 pour plus de détails.

JE PRÉPARE LE BILAN fichier p. 82



Individuel (en autonomie ou en classe),
puis collectif (20 min)

1 Repérage sur une ligne à l'aide des nombres

➔ À chaque repère est associé un nombre. Il faut regarder si la graduation va bien de 1 en 1. On peut s'appuyer sur les nombres déjà placés pour en trouver d'autres ou pour en placer d'autres.

2 Calcul de produits

➔ On peut utiliser des produits connus pour en calculer d'autres, notamment lorsque un des facteurs augmente ou diminue de 1 ou est double de celui d'un des produits donnés.

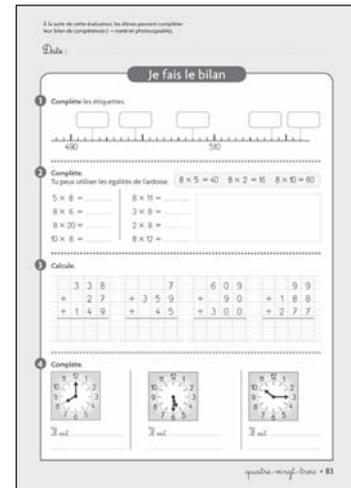
3 Addition posée de plusieurs nombres

➔ La technique de l'addition posée de plusieurs nombres est identique à celle qu'on utilise pour l'addition de deux nombres, mais les retenues peuvent être supérieures à 1 et les calculs peuvent être plus difficiles. Il faut donc être très attentif.

4 Lecture de l'heure

➔ Sur une horloge, la petite aiguille indique les heures, la grande les minutes. Il est exactement 3 heures, quand la petite aiguille est sur le 3 et la grande aiguille sur le 12. Il est 3 heures et demie ou 3 heures 30 minutes quand la petite aiguille est entre le 3 et le 4 et la grande aiguille sur le 6.

JE FAIS LE BILAN fichier p. 83



Individuel (40 min)

Exercice 1

– Trouver les nombres associés à des repères donnés.

Exercice 2

– Calculer des produits en utilisant des résultats fournis.

Exercice 3

– Calculer des sommes de plusieurs nombres.

Exercice 4

– Lire l'heure sur une horloge à aiguilles.

ACTIVITÉS COMPLÉMENTAIRES

Ces activités sont destinées à entraîner ou à approfondir des connaissances travaillées au cours de l'unité. Elles peuvent être utilisées dans la perspective d'une action différenciée ou de remédiation. Elles peuvent être également conduites en ateliers, dans un coin mathématique, ou collectivement.

1 Avec des petits cartons (sommés et produits)

Les cartons avec les nombres sont en tas ou placés dans cinq boîtes, les nombres étant visibles. Les cartes « produits » sont retournées faces non visibles sur la table. Le joueur A dispose du cache. Il choisit une carte « produits » sur laquelle il pose le cache. Il descend le cache pour que le premier produit soit visible.

Le joueur B doit alors prendre autant de cartons que nécessaire pour évoquer le produit affiché et les donner au joueur A. En additionnant les nombres des cartons, on doit être sûr de pouvoir obtenir le même résultat que le produit affiché (une vérification à l'aide de la calculette est possible en cas de contestation). Les cartons sont conservés par le joueur A.

Si le joueur B ne s'est pas trompé, le joueur A descend le cache sur la carte « produits » pour afficher le produit suivant. Le joueur B doit alors compléter le lot de cartons en possession de A pour réaliser ce nouveau produit ou demander à reprendre certains cartons ou encore ne rien faire s'il pense que le produit est déjà réalisé.

En cas de contestation, une vérification peut être faite avec l'ensemble des cartons que possède maintenant le joueur A. Si le joueur B se trompe, il perd la partie. S'il parvient au terme de la carte « produits » sans se tromper, il gagne la partie.

2 Avec une calculatrice

Le jeu se joue à deux. Le joueur A tape un nombre de un ou deux chiffres sur la calculatrice (par exemple : 47). Puis il passe la calculatrice au joueur B qui tape un ordre : soit « +1 », soit « +10 », soit « +100 », soit « -1 », soit « -10 », soit « -100 », sans taper « = ». Il indique ce qu'il tape au joueur A. Celui-ci doit inscrire sur sa feuille le résultat qui apparaîtra quand il tapera « = ». On vérifie cette réponse en tapant « = » et c'est ensuite au joueur A de taper l'un des six ordres.

Une bonne prévision fait gagner un point à celui qui l'a faite. En revanche une mauvaise prévision fait gagner un point à celui qui a tapé l'ordre. Si un joueur tape un ordre qui amène à un nombre de 4 chiffres ou à l'apparition du signe « - », il perd la partie. La partie s'arrête lorsque chaque joueur a tapé 5 (ou 10) ordres.

Il peut être judicieux, pour éviter les contestations et donner la possibilité d'un contrôle, de demander aux élèves de noter la suite des ordres et des nombres proposés par les joueurs.

4 Reproduction sur quadrillage

Activités identiques à celle menée en séance 2.

5 Le loto des heures

Ce jeu se joue selon les règles classiques du jeu de loto. Un élève est le meneur de jeu : il tire au hasard une carte « horaire » et la lit. Chaque joueur dispose d'un carton comportant 8 horloges. L'élève qui a l'horloge correspondant à l'horaire place la carte « horaire » sur l'horloge de son carton de loto. Le gagnant est celui qui a recouvert en premier son carton et fait des associations correctes.

jeu à 2

matériel :

- 5 fois 20 cartons portant les nombres 5, 8, 10, 16 et 20 → **fiche AC 30**



- 6 cartes « produits » et une carte vierge qui sert de cache → **fiche AC 31**

A
6×5
7×5
8×5
16×5
15×5

jeu à 2

matériel :

- une calculatrice
- une feuille par joueur

individuel ou par 2

matériel :

- **fiche 32**
- un crayon, une règle

équipe de 3 avec un meneur de jeu

matériel :

- 3 cartons de loto comportant 8 horloges → **fiche AC 33**
- 24 cartes « horaire » à tirer
→ **fiche AC 34**

6 Le mariage des heures

Ce jeu se joue avec le même matériel que pour l'activité précédente, mais cette fois-ci toutes les cartes « horloge » et « horaire » sont découpées. On dispose donc de 48 cartes. Chaque joueur reçoit 8 cartes. Le premier joueur regarde s'il peut faire des mariages carte « horloge » et carte « horaire » correspondantes ; si oui, il pose les cartes « mariées » devant lui. Puis il présente ses cartes faces non visibles à son voisin de droite. Ce dernier tire une carte, puis regarde s'il peut faire des mariages. Et ainsi de suite. Le gagnant est celui qui le premier n'a plus de cartes.

Si le nombre de joueurs est inférieur à 6, on dispose d'une pioche. Chaque joueur tire alors une carte dans la pioche avant de réaliser les « mariages ».

jeu à 6 ou moins

matériel :

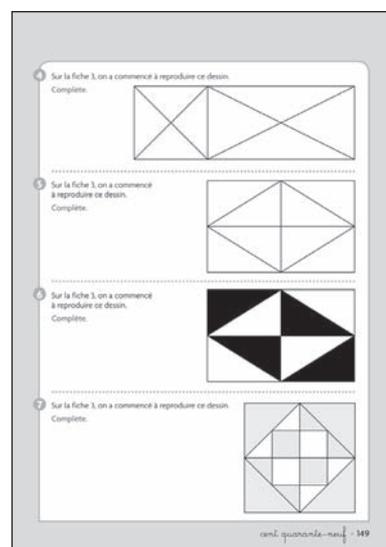
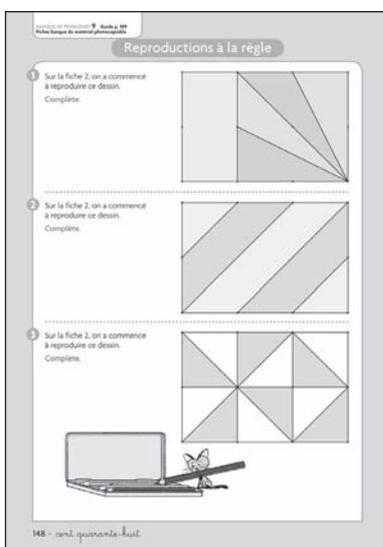
- 24 cartes « horloge » → fiche AC 33
- 24 cartes « horaires » → fiche AC 34

BANQUE DE PROBLÈMES 9 : REPRODUCTIONS À LA RÈGLE

Pour chacun de ces problèmes, il s'agit de reproduire le modèle à l'identique sur un support où cette reproduction est amorcée.

Ces petits problèmes conçus en progression pourront être proposés aux élèves à différents moments de l'année. Ils nécessitent l'analyse préalable du modèle et du support pour identifier les éléments communs aux deux figures, les points extrémités des segments à tracer, les alignements et segments à prolonger ; puis de prévoir une stratégie de reproduction et de la mettre en œuvre. C'est aussi l'occasion de développer la compétence à utiliser convenablement la règle pour réaliser un tracé.

Les fiches de travail se trouvent dans la section « Banque » du matériel photocopiable.



fichier p. 148-149

Problèmes 1 et 2

Fiche photocopiable supports 1 et 2

Les élèves ont à repérer les extrémités des segments à tracer.

Problème 3

Fiche photocopiable support 3

La difficulté réside dans le changement d'orientation par rapport au modèle donné dans le fichier.

Problème 4

Fiche photocopiable support 4

Le repérage des extrémités des segments à tracer est plus difficile, car elles se situent à des intersections de segments déjà tracés.

Problème 5

Fiche photocopiable support 5

Les élèves ont à repérer des alignements, à prolonger des segments et à repérer des extrémités de segments à tracer situées à des intersections de segments déjà tracés.

Problème 6

Fiche photocopiable support 6

Il s'agit pour l'élève dans un premier temps, dans le modèle coloré, de reconnaître la figure de l'exercice précédent et d'identifier les segments qui la constituent. Les élèves ont ensuite à prolonger des segments et à repérer des extrémités de segments à tracer situées à des intersections de segments déjà tracés.

Problème 7

Fiche photocopiable support 7

Les élèves ont à repérer des alignements et des extrémités de segments à tracer situées à des extrémités ou à des intersections de segments déjà tracés. La difficulté vient ici du nombre plus important de segments à reproduire.

Ce bilan de période concerne les acquis des élèves relatifs aux apprentissages des unités 7 à 9. Les supports élèves sont fournis sous forme de fiches photocopiables « Je fais le point 3 ».

Exercice 1 Dictée de nombres

Écrire en chiffres des nombres inférieurs à 1 000, donnés oralement
Nombres dictés : 47, 85, 90, 154, 635, 708, 580, 402, 500, 677
Des difficultés peuvent subsister pour les nombres supérieurs à 100. Le recours au dico-maths et une sollicitation des élèves en difficulté pour lire ces types de nombres chaque fois qu'il s'en présente sont des moyens de les aider à progresser.

Exercice 2 Calcul réfléchi

Calculer ou utiliser des compléments à la dizaine supérieure, soustraire un « petit » ou un « grand nombre »
Calculs dictés : 27 pour aller à 30, 82 pour aller à 90, 143 pour aller à 140, 257 pour aller à 260, 161 pour aller à 170, $82 - 80$, $82 - 78$, $82 - 6$, $100 - 97$, $100 - 6$
En cas de difficultés, il convient de privilégier les compétences du type complément à la dizaine supérieure pour les nombres inférieurs à 100 et calculs comme $82 - 80$.

Exercice 3 Calcul réfléchi (produits)

Calculer des produits simples
Calculs dictés : 2 fois 3, 4 fois 5, 3 fois 10, 4 fois 2, 3 fois 3
L'essentiel, pour le moment, n'est pas que les élèves aient mémorisé ces résultats, mais qu'ils soient capables de les reconstruire sur la base de la compréhension des questions posées, donc par addition itérée.

Exercice 4 Addition en ligne ou posée

Calculer des sommes en ligne ou par addition posée en colonnes
Ces techniques devraient maintenant être bien assurées. Un entraînement particulier (avec petit travail à la maison, par exemple) peut encore être nécessaire.

Exercice 5 Comparaison de nombres

Ranger des nombres inférieurs à 1 000 par ordre croissant
En cas d'erreurs, il faut s'interroger sur le fait de savoir si celles-ci proviennent d'une difficulté à comparer deux nombres ou à organiser le rangement d'une liste de nombres. La première compétence est évidemment primordiale par rapport à la seconde.

Exercice 6 Problème

Résoudre un problème relevant de la multiplication et de l'addition
Il s'agit d'un problème « complexe » (à étapes). Une analyse fine des réponses est nécessaire pour identifier la nature des difficultés éventuelles. Si trop d'élèves ont échoué, un problème similaire peut être proposé en montrant un petit cahier avec par exemple 4 pages contenant chacune 5 images et 3 images non placées de façon à savoir si la difficulté principale tient à la lecture de l'énoncé ou à la structure de la situation.

Exercice 7 Problème

Exprimer une valeur en euros
Cette question ne devrait pas faire difficulté. On peut observer si les élèves ont répondu par addition de toutes les valeurs de pièces et billets ou directement en reconnaissant les centaines, dizaines et unités.

Exercice 8 Mesure de longueurs

Mesurer la longueur d'un segment et d'une ligne brisée à l'aide du double décimètre
Si pour le tracé de 5 cm, des élèves produisent un segment plus long de quelques millimètres, cela peut être dû au mauvais positionnement de la graduation 0 du double décimètre. Une observation est alors nécessaire pour savoir si ces élèves positionnent convenablement le 0 de la règle. Sinon, il faut les aider dans d'autres exercices de mesurage à utiliser convenablement l'instrument. L'activité complémentaire 3 de l'unité 7 (p. 149) peut être réalisée avec profit.

Exercice 9 Figures planes

Reconnaître le carré. Mesurer les côtés d'un polygone à l'aide du double décimètre
On évalue ici la capacité à reconnaître perceptivement un carré dans une position non standard et à mesurer la longueur des côtés d'une figure. Il est vraisemblable que les élèves mesurent chacun des 4 côtés bien que certains puissent anticiper le fait que ceux-ci sont de même longueur. Les propriétés des côtés des carrés et des rectangles seront vues en unité 11.

Exercice 10 Reproduction de figure, utilisation de la règle

Analyser une figure et la reproduire en utilisant la règle
Une aide pourra être apportée à certains élèves dans l'analyse du modèle, en les obligeant à la réaliser oralement avant de commencer les tracés. Cette compétence est entraînée dans le jeu 23 du CD-Rom. L'entraînement permet de plus d'améliorer les capacités motrices et le goût de la précision. Pour tous, la validation à l'aide d'un calque du modèle et le retour sur la production réalisée est un moment essentiel. De nombreux modèles existent en activités complémentaires de l'unité 6.

Exercice 11 Solides

Décrire un polyèdre : nombre et nature de ses faces. Proposer à chaque élève le solide (b) ou le (d). deux élèves voisins ne décrivent pas le même solide.
Cet exercice ne devrait pas poser de problèmes car les élèves connaissent bien les solides du lot. Néanmoins, dans le comptage des faces, certains oublient la face sur laquelle est posé le solide.

UNITÉ 10

Principaux objectifs

- **Soustraction** : calcul posé en colonnes (nombres inférieurs à 100)
- **Multiplication** : construction des tables de 2 à 5
- **Polygones** : reproduction sur quadrillage

environ 30 min par séance

environ 45 min par séance

	CALCUL MENTAL	RÉVISION	APPRENTISSAGE
SÉANCE 1 p. 194	Exploitation de données d'un tableau Fichier p. 86	Exploitation de données d'un tableau Fichier p. 86	Soustraction : calcul posé avec des nombres inférieurs à 100 (1) Fichier p. 86
SÉANCE 2 p. 197	Calcul sur les dizaines et les centaines CD-Rom jeux 11 et 12 Fichier p. 87	Suites de nombres et ligne graduée (de 1 en 1, de 10 en 10, de 100 en 100) CD-Rom jeu 6 Fichier p. 88	Soustraction : calcul posé avec des nombres inférieurs à 100 (2) Fichier p. 87
SÉANCE 3 p. 199	Calcul sur les dizaines et les centaines CD-Rom jeux 11 et 12 Fichier p. 88	Soustraction : calcul posé avec des nombres inférieurs à 100 (3) Fichier p. 88	Tables de multiplication de 0 à 5 ▶ Construction (1) Fichier p. 88
SÉANCE 4 p. 201	Produit de petits nombres Fichier p. 89	Lecture de l'heure ▶ Quelle heure est-il ? (2) CD-Rom jeu 20 Fichier p. 89	Tables de multiplication de 0 à 5 ▶ Construction (2) Fichier p. 89
SÉANCE 5 p. 203	Problèmes dictés (échanges) Fichier p. 90	Problèmes écrits (échanges) Fichier p. 90	Tables de multiplication de 0 à 5 ▶ Construction (3) Fichier p. 90
SÉANCE 6 p. 206	Produit de petits nombres CD-Rom jeu 13	Tables de multiplication de 2 à 5 CD-Rom jeu 13	Reproduction sur quadrillage (1) CD-Rom jeu 22
SÉANCE 7 p. 209	Produit de petits nombres CD-Rom jeu 13 Fichier p. 91	Tables de multiplication de 2 à 5 CD-Rom jeu 13 Fichier p. 91	Reproduction sur quadrillage (2) CD-Rom jeu 22 Fichier p. 91
environ 45 min			
BILAN p. 211	JE PRÉPARE LE BILAN / JE FAIS LE BILAN		Fichier p. 92-93

UNITÉ 10

Situations d'apprentissage incontournables

Séance 1

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Exploitation de données d'un tableau	– résoudre des problèmes faisant intervenir la monnaie	collectif	fichier p. 86 exercice 1
RÉVISION Calcul	Exploitation de données d'un tableau	– résoudre un problème donné par écrit	individuel	fichier p. 86 exercice 2
APPRENTISSAGE Calcul	Soustraction : calcul posé avec des nombres inférieurs à 100 (1)	– calculer des soustractions posées en colonnes	1 et 2 collectif 3 individuel	pour la classe : – 10 cartes avec 10 perles et 20 cartes avec 1 perle → fiches 7 à 10 fichier p. 86 exercice 3

CALCUL MENTAL

Exploitation de données d'un tableau

- Utiliser des données organisées en tableau pour répondre à des questions.
- Résoudre un problème en utilisant le calcul mental.

COLLECTIF / ORAL

Compréhension du tableau de données

- Afficher ou reproduire au tableau les données fournies dans le fichier p. 86 :

	lundi	mardi	mercredi	jeudi	vendredi	samedi	dimanche
Alex	5	3	3	4	3	3	3
Lisa	4	6	1	2	5	2	3
Moustik	0	6	0	5	4	5	3

- Préciser la signification de ce tableau :
➔ Alex, Lisa et Moustik ont noté dans un tableau le nombre de petits gâteaux qu'ils ont mangés chaque jour. Grâce à ce tableau, vous allez pouvoir répondre à quelques questions.
- Poser trois questions visant à s'assurer de la compréhension du tableau, par exemple :
 - a) Combien de gâteaux Lisa a-t-elle mangés le jeudi ?
 - b) Quel jour Alex a-t-il mangé le plus de gâteaux ?
 - c) Qui a mangé le moins de gâteaux le samedi ?

RÉVISION

Exploitation de données d'un tableau

- Utiliser des données organisées en tableau pour répondre à des questions.
- Résoudre un problème en utilisant le calcul mental.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 86

Problème

2 Lisa et Alex ont écrit chaque jour dans un tableau le nombre de gâteaux qu'ils ont mangés avec Moustik.



	lundi	mardi	mercredi	jeudi	vendredi	samedi	dimanche
Lisa	5	3	3	4	3	3	3
Alex	4	6	1	2	5	2	3
Moustik	0	6	0	5	4	5	3

• Quel jour nos trois amis ont-ils mangé le même nombre de gâteaux ?

• Combien Moustik a-t-il mangé de gâteaux pendant la semaine ?

• Combien de jours, dans la semaine, Moustik a-t-il mangé des gâteaux ?

• De lundi à jeudi, combien nos trois amis ont-ils mangé de gâteaux en tout ?

Exercice 1

Fiche différenciation

La réponse à certaines questions nécessite une lecture plus « fine » du tableau ou un traitement des données ayant recours à des calculs qui peuvent être réalisés mentalement.

La prise d'information dans un tableau à double entrée peut être difficile pour certains élèves. Une aide technique peut leur être apportée sous forme de questionnement :

- Quelles informations sont nécessaires ?
- Où sont-elles situées ?
- Comment les extraire du tableau ? (en suivant ligne et colonne des yeux, avec le doigt, avec la règle, avec des fils de laine...).

APPRENTISSAGE

Soustraction : calcul posé avec des nombres inférieurs à 100 (1)

- Comprendre et savoir effectuer le calcul posé d'une soustraction.
- Utiliser les caractéristiques du système de numération décimale.

COLLECTIF / ORAL ET ÉCRIT

1 Une soustraction sans retenue : 54 - 23

- Demander à un élève de placer 54 perles dans la boîte d'Alex (il le fait sous la forme de 5 dizaines et 4 unités). Puis poser le problème : **Lisa demande 23 perles à Alex. Que va-t-il lui donner ? Que restera-t-il dans sa boîte ?** Les élèves répondent sur ardoise ou cahier de brouillon.
- Recenser au tableau les réponses des élèves. Faire identifier les réponses correctes (3 cartes de 10 perles et 1 perle, 3 dizaines et 1 unité, 31 perles) et celles qui sont fausses en analysant les erreurs. Demander aux élèves comment ils ont procédé pour trouver la réponse. Retenir la méthode qui consiste à enlever 3 dizaines et 1 unité.
- Indiquer aux élèves :
 ➔ On va apprendre à poser les soustractions comme les grands, comme vous savez déjà le faire pour l'addition.

On écrit la soustraction ainsi :

$$\begin{array}{r} 54 \\ - 23 \\ \hline \end{array}$$

Puis on s'occupe des unités : 4 unités moins 3 unités, ça fait 1 unité.
(illustrer avec le matériel)

$$\begin{array}{r} 54 \\ - 23 \\ \hline 1 \end{array}$$

Et ensuite des dizaines : 5 dizaines moins 2 dizaines, ça fait 3 dizaines.
(illustrer avec le matériel)

$$\begin{array}{r} 54 \\ - 23 \\ \hline 31 \end{array}$$

- Conserver le calcul au tableau. Préciser aussi que, si on fait bien attention, dans ce cas il est aussi facile d'obtenir le résultat sans poser l'opération qu'en la posant.

UNITÉ 10

Si on veut répondre à cette recommandation importante du programme selon laquelle « *l'acquisition des mécanismes en mathématiques est toujours associée à une intelligence de leur signification* » et compte tenu des acquis des élèves de CE1, **la seule technique envisageable au cycle 2 est celle souvent appelée « par cassage ou démontage de la centaine, de la dizaine... »**. Pour la comprendre, il suffit en effet d'avoir assimilé le principe de la numération décimale relatif aux groupements et des échanges. Ce principe a été travaillé en unité 7. Les élèves y ont été confrontés au calcul de soustraction d'unités ou de dizaines dans le cas où le retrait de dizaines et d'unités n'est pas possible directement (par exemple dans le cas où il faut soustraire 5 dizaines à 347). La technique retenue ici reprend le principe élaboré à cette occasion : « échanger une centaine du nombre 347 contre 10 dizaines ». La soustraction de 5 dizaines devient alors possible, puisque on dispose alors de 14 dizaines.

Dans cette unité, on étudie cette technique pour les nombres inférieurs à 100 et on l'étend aux nombres à 3 chiffres dans l'unité 13. En effet, le passage de nombres à 2 chiffres à des nombres à 3 chiffres est délicat pour au moins deux raisons : l'échange 1 centaine contre 10 dizaines est plus difficile que l'échange 1 dizaine contre 10 unités (le mot « centaine » incite plutôt à penser à 100 unités) ; la charge de travail est plus grande du fait de la nécessité de procéder méthodiquement de la droite vers la gauche.

Comme toute technique, celle qui est proposée ici relève d'un choix parmi plusieurs possibles. C'est la raison pour laquelle elle est présentée directement aux élèves, mais en cherchant à ce qu'elle soit comprise par les élèves. C'est donc également une occasion de retravailler certains principes de la numération décimale (équivalence entre 10 unités et 1 dizaine, valeur positionnelle des chiffres). **L'appui sur du matériel est, de ce point de vue, essentiel.**

- Demander aux élèves comment ils ont procédé pour trouver la réponse. Le travail fait en unité 7 devrait avoir amené certains élèves à proposer d'échanger 1 carte dizaine contre 10 cartes unités. Si ce n'est pas le cas, revenir au matériel et demander comment on peut donner 6 perles à Lisa et réaliser l'échange effectif d'une dizaine contre 10 unités (il y a alors dans la boîte d'Alex 4 dizaines et 13 unités).

- Indiquer aux élèves :

➔ *On va écrire ce que vous avez fait sur la soustraction posée.*

On écrit la soustraction ainsi :

$$\begin{array}{r} 53 \\ - 26 \\ \hline \end{array}$$

Puis on s'occupe des unités :

3 unités moins 6 unités, ce n'est pas possible. $\cancel{5}13$

$$\begin{array}{r} 13 \\ - 26 \\ \hline \end{array}$$

Aussi on prend 1 dizaine de 53 que l'on échange contre 10 unités.

On a alors 4 dizaines et 10 unités plus 3 unités, ce qui fait un total de 13 unités.

(illustrer avec le matériel)

On peut maintenant soustraire les 6 unités.

13 unités moins 6 unités, ça fait 7 unités. $\cancel{5}13$

$$\begin{array}{r} 13 \\ - 26 \\ \hline 7 \end{array}$$

(illustrer avec le matériel)

Et ensuite pour les dizaines :

4 dizaines moins 2 dizaines, ça fait 2 dizaines. $\cancel{5}13$

$$\begin{array}{r} 13 \\ - 26 \\ \hline 27 \end{array}$$

(illustrer avec le matériel)

- Conserver le calcul au tableau. Insister sur le fait qu'il faut bien commencer par s'occuper des unités.

L'expression « soustraction avec retenue » est ici impropre, puisque aucun nombre n'est placé « en retenue ». Nous l'avons cependant conservée pour l'enseignant. Pour les élèves, le terme de « retenue » n'est par contre pas utilisé.

2 Une soustraction « avec retenue » : 53 – 26

- Demander maintenant à un élève de placer 53 perles dans la boîte d'Alex (il le fait sous la forme de 5 dizaines et 3 unités).
- Poser le problème : **Lisa demande 26 perles à Alex. Que va-t-il lui donner ? Que restera-t-il dans sa boîte ?** Les élèves répondent sur ardoise ou cahier de brouillon.
- Recenser au tableau les réponses des élèves. Faire identifier et analyser les réponses fausses (notamment la réponse 33 qui correspond au calcul 6 – 3 sur les unités : on n'a pas enlevé 6 unités !) et celles qui sont correctes (2 cartes de 10 perles et 7 perles, 2 dizaines et 7 unités, 27 perles).

3 Fichier d'entraînement p. 86

Soustraction

3 Calcule. Tu peux t'aider du matériel « dizaines » et « unités ».

Exercice 3

- Les élèves s'entraînent à calculer des soustractions posées. Ils peuvent s'aider de celles qui sont posées au tableau.
- Pour certains élèves, le matériel « perles » peut être mis à disposition et un accompagnement de l'enseignant peut être nécessaire pour mettre en relation les actions avec le matériel et les traces écrites.

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Calculs sur les dizaines et centaines <i>CD-Rom jeux 11 et 12</i>	– ajouter ou soustraire des dizaines ou des centaines entières	collectif	fichier p. 87 exercice 1
RÉVISION Nombres et numération	Suites de nombres et ligne graduée <i>CD-Rom jeu 6</i>	– trouver des nombres sur une ligne graduée (de 1 en 1, de 10 en 10, de 100 en 100)	individuel	fichier p. 87 exercice 2
APPRENTISSAGE Calcul	Soustraction : calcul posé avec des nombres inférieurs à 100 (2)	– poser et calculer des soustractions posées en colonnes	1 individuel 2 individuel	pour la classe : – 10 cartes avec 10 perles et 20 cartes avec 1 perle → fiches 7 à 10 fichier p. 87 exercice 3

CALCUL MENTAL

Calculs sur les dizaines et centaines

– Calculer mentalement des sommes et des différences de dizaines ou de centaines entières.

Fichier d'entraînement p. 87

Exercice 1

a 50 + 30	b 200 + 300	c 500 + 400
d 50 – 30	e 80 – 30	f 800 – 200

Les mises en commun devraient permettre, progressivement, de montrer que pour calculer par exemple $500 + 400$, il est plus efficace de calculer sur « 4 centaines + 5 centaines » que d'avancer 4 fois de 100 à partir de 500. Cependant, il s'agit de montrer aux élèves l'efficacité de cette procédure, sans les dissuader d'en utiliser d'autres qui, pour l'instant, leur paraissent plus appropriées.

RÉVISION

Suites de nombres et ligne graduée

– Écrire des nombres dans une suite de nombres de 1 en 1, de 10 en 10, de 100 en 100.
– Associer les nombres aux repères d'une ligne graduée.

Fichier d'entraînement p. 87

Exercice 2

Fiche différenciation

• Préciser aux élèves que seules les positions marquées par une étiquette doivent être écrites sur le fichier. Un exemple peut être traité collectivement au préalable.

Suite des nombres et ligne graduée

2 Complète les étiquettes.

The first number line shows a sequence of jumps of +1 starting from a point labeled 197. There are 6 jumps to the right, leading to 7 empty boxes for labels.

The second number line shows a sequence of jumps of +10 starting from a point labeled 210. There are 9 jumps to the right, leading to 10 empty boxes for labels.

The third number line shows a sequence of jumps of +100 starting from a point labeled 210. There are 6 jumps to the right, leading to 7 empty boxes for labels.

APPRENTISSAGE

Soustraction : calcul posé avec des nombres inférieurs à 100 (2)

- Comprendre et savoir effectuer le calcul posé d'une soustraction.
- Utiliser les caractéristiques du système de numération décimale.

INDIVIDUEL / ORAL ET ÉCRIT

1 Pose de deux soustractions :

60 - 24 et 62 - 9

• Écrire au tableau ces deux calculs en ligne. Puis poser le problème :

➔ *Vous devez calculer ces deux opérations en les posant comme on l'a appris hier. Vous les calculerez après les avoir posées. À la fin, vous vérifierez votre résultat en les calculant d'une autre manière.*

Les élèves répondent sur ardoise ou cahier de brouillon. À certains élèves en difficulté avec cet apprentissage, remettre du matériel « perles » pour représenter les premiers termes de chaque différence.

• Écrire au tableau certains calculs d'élèves, bien ou mal posés, avec résultats corrects ou incorrects. Les faire expliquer et débattre collectivement pour **conclure** que :

- L'opération doit être bien posée (unités sous unités, dizaines sous dizaines...)
- Les calculs doivent être effectués en commençant par les unités.
- Il faut bien regarder si la soustraction est possible immédiatement ou s'il faut échanger 1 dizaine contre 10 unités.
- Il faut connaître les résultats du répertoire pour ne pas se tromper dans les calculs.

• Demander aux élèves comment ils ont procédé pour vérifier leurs réponses par un autre calcul : calcul réfléchi, notamment pour $62 - 9$, vérification par une addition pour retrouver le 1^{er} terme, ce qui correspond avec le matériel à remettre dans la boîte d'Alex ce qui a été enlevé.

• Conserver les calculs au tableau.

• Préciser aussi que, si on fait bien attention, dans certains cas il est aussi facile d'obtenir le résultat sans poser l'opération qu'en la posant.

La tâche est un peu différente de celle de la séance 1, puisque les opérations ne sont pas données posées.

La vérification par calcul d'une somme pour retrouver le 1^{er} terme de la différence est abordée, mais n'est pas exigée. En effet, à ce moment de la scolarité, la relation entre soustraction et addition n'est pas établie pour tous les élèves. La manipulation proposée permet cependant une première approche de cette équivalence.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

2 Fichier d'entraînement p. 87

Soustraction

3 Calcule. Tu peux t'aider du matériel « dizaines » et « unités ».

56	90	77
- 13	- 45	- 49
-----	-----	-----

Exercice 3

- Les élèves s'entraînent à nouveau à calculer des soustractions posées. D'autres, non posées, peuvent être proposées au tableau.
- Pour certains élèves, le matériel « perles » peut être mis à disposition et un accompagnement de l'enseignant peut être nécessaire pour mettre en relation les actions avec le matériel et les traces écrites.

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Calculs sur les dizaines et centaines <i>CD-Rom jeux 11 et 12</i>	– ajouter ou soustraire des dizaines ou des centaines entières	collectif	fichier p. 88 exercice 1
RÉVISION Calcul	Soustraction : calcul posé avec des nombres inférieurs à 100 (3)	– poser et calculer des soustractions posées en colonnes	individuel	fichier p. 88 exercice 2
APPRENTISSAGE Calcul	Tables de multiplication de 0 à 5 ▶ Construction (1)	– déterminer combien de fois 5 est « contenu » dans un nombre donné	1 et 2 individuel et collectif 3 individuel	<u>pour la classe :</u> – 50 cubes emboîtables <u>pour certains élèves :</u> – 12 cartes avec « 5 » → fiche 55 <u>par élève :</u> – ardoise ou cahier de brouillon fichier p. 88 exercices 3, 4 et 5

CALCUL MENTAL

Calculs sur les dizaines et centaines

– Calculer mentalement des sommes et des différences de dizaines ou de centaines entières.

Fichier d'entraînement p. 88

Exercice 1

• Les calculs sont dictés sous la forme « 300 plus 500 » ou « 70 moins 50 ». Les élèves écrivent le résultat du calcul dicté dans leur fichier.

a	b	c
$20 + 80$	$500 + 30$	$300 + 500$
d	e	f
$70 - 50$	$800 - 300$	$900 - 300$

Reprise de la séance 2, avec un « piège » ($500 + 30$) destiné à maintenir la vigilance des élèves.

RÉVISION

Soustraction : calcul posé avec des nombres inférieurs à 100 (3)

– Effectuer le calcul posé d'une soustraction

Fichier d'entraînement p. 88

Exercice 2

Entraînement au calcul posé de soustractions, en application de ce qui a été étudié en séances 1 et 2.

Soustraction

2 Calcule. Tu peux t'aider du matériel « dizaines » et « unités ».

$\begin{array}{r} 56 \\ - 13 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 90 \\ - 27 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 53 \\ - 39 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 81 \\ - 39 \\ \hline \end{array}$
---	---	---	---

– Chercher combien de fois 5 est « contenu » dans un autre nombre.

INDIVIDUEL ET COLLECTIF / ÉCRIT ET ORAL

1 Combien de fois 5 dans 20 ?

Cette activité reprend la question déjà travaillée de savoir si un nombre est somme itérée d'un autre nombre (ici 5), en utilisant le mot « fois » (dans la consigne) et le signe \times (pour exprimer la réponse).

Tous les résultats trouvés lors de cette séance sont conservés au tableau ou sur une affiche pour être utilisés lors de la séance 3, en vue de la constitution des tables de multiplication de 1 à 5.

- Distribuer les cartes « 5 » aux élèves qui en ont besoin et présenter le problème aux élèves :

➔ *Je choisis un nombre. C'est 20 (l'écrire au tableau). Vous devez trouver s'il est possible de l'obtenir en additionnant uniquement des 5, ou, pour ceux qui ont des cartes « 5 », en mettant juste ce qu'il faut de cartes sur la table. Si c'est possible, combien de fois faut-il utiliser le nombre 5 ? Vous cherchez seuls sur votre cahier de brouillon ou avec les cartes.*

- Après un court moment de recherche, recenser les réponses des élèves et les faire discuter collectivement (erreurs, procédures utilisées, écritures produites).

- Recenser en particulier les différentes façons d'exprimer le résultat trouvé et, éventuellement, en élaborer de nouvelles, notamment :

- formulation orale : « il faut ajouter 4 fois le nombre 5 », « 4 fois 5, 20 » (insister sur les formulations utilisant le mot « fois »);

- formulation écrite : $5 + 5 + 5 + 5 = 20$,

- $4 \times 5 = 20$ ou $5 \times 4 = 20$.

- Établir une relation entre le problème posé, purement numérique, et d'autres problèmes déjà résolus par les élèves :

- lors de l'activité « tours » : avec 20 cubes, on peut faire 4 tours de 5 cubes ;

- avec la monnaie : avec 20 pièces de 1 €, combien peut-on avoir de billets de 5 € ? : avec 20 perles, on peut avoir 4 pépites.

Il s'agit en réalité d'une première approche de la notion de multiple, mais le terme n'est pas introduit ici dans la mesure où il ne sera pas réutilisé prochainement. Les questions posées, dans cette séance et la suivante, préparent la mise en place des tables de multiplication de 1 à 5.

INDIVIDUEL ET COLLECTIF / ÉCRIT ET ORAL

2 Combien de fois 5 dans d'autres nombres ?

- Reprendre le même type de question avec successivement : 35, 50, 7, 18, 40, 37, 26, 3.

- Même déroulement pour chaque nombre, en conservant les résultats au tableau.

- Noter au tableau toutes les remarques que peuvent faire les élèves au moment du recensement des réponses, par exemple :

- Si le **chiffre des unités d'un nombre est 0 ou 5**, on peut dire que c'est 5 fois un nombre, sinon ce n'est pas possible.

- Pour 40, on peut utiliser ce qu'on a trouvé pour 35 : « 35, c'est 7 fois 5 ; il faut ajouter 5 pour avoir 40 ; donc 40, c'est 8 fois 5 » (utilisation d'une propriété déjà travaillée).

- Pour 18, on peut répondre « qu'il y a 3 fois 5 dans 18, mais qu'il reste encore 3 » ou que « ce n'est pas possible, c'est seulement 3 de plus que 15 » ou encore que « 18, c'est entre 3 fois 5 et 4 fois 5 » ou que « on ne peut pas compléter $18 = \dots \times 5$ ».

INDIVIDUEL / ÉCRIT

3 Fichier d'entraînement p. 88

Multiplication

3 Complète.

$2 \times 2 = \dots$	$5 \times 2 = \dots$
$2 \times 4 = \dots$	$5 \times 4 = \dots$
$2 \times 5 = \dots$	$5 \times 5 = \dots$
$2 \times 8 = \dots$	$5 \times 8 = \dots$
$2 \times 9 = \dots$	$5 \times 9 = \dots$
$2 \times 6 = \dots$	$5 \times 6 = \dots$
$2 \times 7 = \dots$	$5 \times 7 = \dots$

4 Complète ou écris impossible si c'est impossible.

10 c'est 2 fois 5 $2 \times 5 = 10$	19 c'est ... fois 5
25 c'est ... fois 5	45 c'est ... fois 5
30 c'est ... fois 5	23 c'est ... fois 5

5 Complète.

$15 = \dots \times 5$	$20 = \dots \times 5$	$35 = \dots \times 5$	$55 = \dots \times 5$
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Exercice 3

Trouver des produits dont un des facteurs est 2 ou 5. La table de multiplication par 2 (doubles) a déjà été travaillée au CP.

Exercice 4

Insister sur le fait qu'on cherche si 5 est contenu exactement un certain nombre de fois dans les nombres donnés. Si on pense que c'est impossible il faut l'écrire ; si c'est possible il faut écrire la décomposition.

Exercice 5

Les élèves ont déjà rencontré des écritures lacunaires pour l'addition. Un exemple peut être traité collectivement pour faire le lien avec la question « combien de fois 5... ? ».

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Produit de petits nombres	– calculer des produits de « petits nombres »	collectif	fichier p. 89 exercice 1
RÉVISION Grandeurs et mesure	Lecture de l'heure ▶ Quelle heure est-il ? (2) <i>CD-Rom jeu 20</i>	– lire l'heure sur une horloge à aiguilles – associer horaire et disposition des aiguilles	1 collectif 2 individuel	<u>par élève :</u> – une horloge en carton – une ardoise et le sous-main fichier p. 89 exercice 2
APPRENTISSAGE Calcul	Tables de multiplication de 0 à 5 ▶ Construction (2)	– déterminer combien de fois un nombre est « contenu » dans un nombre donné	1 et 2 individuel et collectif 3 individuel	<u>pour certains élèves :</u> – 12 cartes « 4 » et « 1 » → fiche 55 <u>par élève :</u> – ardoise ou cahier de brouillon fichier p. 89 exercices 3 et 4

CALCUL MENTAL

Produit de petits nombres

– Calculer mentalement des produits de « petits nombres ».

Fichier d'entraînement p. 89

Exercice 1

- L'affiche « répertoire anarchique », commencée en unité 8 (séance 4), est cachée pendant l'activité, mais les résultats nouveaux obtenus y sont inscrits à la fin de l'activité.
- Les calculs sont dictés sous la forme « 2 multiplié par 5 » et écrits au tableau sous la forme 2×5 . Les élèves écrivent le résultat du calcul dicté dans leur fichier.

a 2×5	b 4×2	c 5×4
d 4×5	e 3×3	f 3×4

Pour trouver les résultats, les élèves peuvent :

- utiliser l'addition itérée ;
- utiliser un résultat connu : « 3 fois 4, c'est 2 fois 4 que je connais, plus 4 » ;
- faire un schéma (3 tours de 4 cubes par exemple pour 3×4) ;
- l'avoir déjà mémorisé.

Lors de l'exploitation, mettre en évidence avec les élèves qu'ils peuvent, pour le calcul, traduire « 4 multiplié par 2 » aussi bien par « 4 fois 2 » que par « 2 fois 4 », le dernière expression, correspondant à $4 + 4$, est plus facile à calculer par une addition si le résultat n'est pas déjà connu.

Les résultats obtenus sont ajoutés au « répertoire anarchique » s'ils n'y figurent pas déjà.

RÉVISION

Lecture de l'heure ► Quelle heure est-il ? (2)

- Lire l'heure sur une horloge à aiguilles (heures entières, heures et demie, heures et quart, heures moins le quart).
- Utiliser le vocabulaire : heure, demi-heure, quart d'heure, minute.

COLLECTIF / ORAL

1 Rappel de ce qui a été vu précédemment

• Écrire au tableau les locutions « heures et demie », « heures et quart », « heures moins le quart ». Puis proposer un entraînement à la lecture de l'heure :

1) **Montrer des horaires sur l'horloge à aiguilles** : 9 h, 11 h, 10 h 30, 3 h 30, 5 h 30, 8 h 15, 12 h 15, 12 h 45.

Au fur et à mesure, les élèves lisent ces horaires ou les notent sur leur ardoise. Pour un même horaire, recenser toutes les réponses exactes :

- à l'oral : dix heures et demie, dix heures trente ;
- à l'écrit : 10 h et demie, 10 heures 30 minutes, 10 h 30, 22 h 30, etc.

2) **Écrire des horaires au tableau** : 8 heures, 11 heures et demie, 5 heures et quart, 2 heures moins le quart.

Les élèves placent les aiguilles sur leurs horloges en carton.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

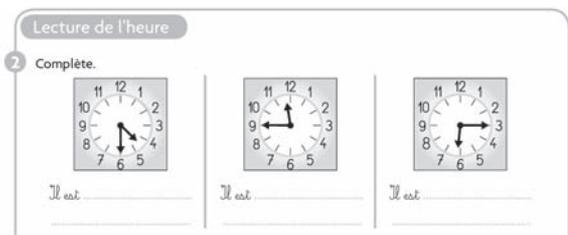
2 Fichier d'entraînement p. 89

Exercice 2

Fiche différenciation

Lors de la correction, mettre en évidence les erreurs, notamment la confusion entre les rôles des aiguilles.

Un entraînement à la lecture de l'heure peut être conduit sur le CD-Rom (activité 3 du jeu 20).



APPRENTISSAGE

Table de multiplication de 0 à 5 ► Construction (2)

- Chercher combien de fois un nombre est « contenu » dans un autre.

INDIVIDUEL ET COLLECTIF / ÉCRIT ET ORAL

1 Combien de fois 4 ?

• Former des équipes de 2 élèves, puis rappeler le problème posé au cours de la séance précédente :

► *Voici une liste de nombres. Pour chacun d'entre eux, vous devez dire si ce nombre peut s'obtenir comme un certain nombre de fois 4. Si c'est possible, écrivez la réponse en utilisant le signe \times . Si ce n'est pas possible, écrivez « impossible » à côté du nombre. Vous devez vous mettre d'accord par deux.*

Nombres proposés :

8, 24, 40, 34, 32, 18, 10, 0, 16, 20, 4.

- Distribuer les cartes « 4 » aux élèves qui en ont besoin.
- Dans un premier temps, recenser pour chaque nombre les différentes réponses et les écrire au tableau. Puis, demander aux élèves de se prononcer sur la validité de chacune d'elles. Faire expliquer et corriger les erreurs. Enfin, inviter certaines équipes à dire comment elles s'y sont prises pour trouver les réponses.
- Examiner en particulier le cas de 0 et de 1 qui peuvent amener des débats intéressants :

– **Pour 0**, on ne peut évidemment pas l'écrire comme somme itérée de 4, et pourtant on peut écrire $0 \times 4 = 0$ ou $4 \times 0 = 0$ (0 fois 4 fera 0, de même que 4 fois 0) et dire que « dans 0, il y a 0 fois le nombre 4 ! ».

– **Pour 4**, là encore, le mot « fois » permet de lever la difficulté : 1 fois 4, c'est bien 4.

Différentes stratégies peuvent apparaître :

- examiner chaque nombre isolément en cherchant combien de fois il faut additionner 4 pour l'atteindre (ou en comptant de 4 en 4) ;
- s'appuyer sur des nombres déjà examinés ou sur des résultats connus en remarquant que les nombres possibles vont de 4 en 4 (10, ce n'est pas possible, car c'est 2 de plus que 8) ;
- écrire la liste des multiples de 4 non nuls (4, 8, 12, 16...) et chercher si les nombres proposés sont dans cette liste.

Si les élèves éprouvent des difficultés, on ne s'arrêtera pas trop longtemps sur le cas du nombre 0, dont les spécificités seront reprises plus tard (au CE2, notamment).

2 Combien de fois 1 ?

• Reprendre la question, sous une forme légèrement différente :
 ➔ *Quels sont les nombres qui peuvent être obtenus comme un certain nombre de fois 1 (vous devez alors préciser combien de fois) et quels sont ceux pour lesquels c'est impossible ?*

• Distribuer les cartes « 1 » aux élèves qui ont eu des difficultés à l'étape précédente.

Après un court temps de recherche, faire une synthèse qui permet de dégager que tous les nombres peuvent être exprimés comme « fois 1 » : 3, c'est 3 fois 1 ; 14, c'est 14 fois 1...

3 Fichier d'entraînement p. 89

Exercice 3

Calcul de produits dont un des facteurs est 2 ou 4. Lors de l'exploitation, faire remarquer que les produits par 4 dont les doubles des produits par 2 correspondants.

Exercice 4

La notion de double, vue au CP, peut être évoquée ici car il s'agit de trouver les nombres qui peuvent se dire sous la forme « ... fois 2 ».

Multiplication

3 Complète.

$2 \times \dots = 4$ $2 \times \dots = 6$ $2 \times \dots = 12$ $2 \times \dots = 0$ $2 \times \dots = 14$ $2 \times \dots = 10$ $2 \times \dots = 18$	$4 \times 2 = \dots$ $4 \times 4 = \dots$ $4 \times 8 = \dots$ $4 \times 0 = \dots$ $4 \times 3 = \dots$ $4 \times 6 = \dots$ $4 \times 9 = \dots$
--	--

4 Complète ou écris impossible si c'est impossible.

6 c'est 3 fois 2 $3 \times 2 = 6$	15 c'est \dots fois 2
4 c'est \dots fois 2	20 c'est \dots fois 2
12 c'est \dots fois 2	10 c'est \dots fois 2

Séance 5

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Problèmes dictés (échanges)	– résoudre 2 problèmes dictés oralement	collectif	fichier p. 90 exercice 1
RÉVISION Calcul	Problèmes écrits (échanges)	– résoudre 2 problèmes donnés sous forme d'énoncé écrit	individuel	fichier p. 90 exercices 2 et 3
APPRENTISSAGE Calcul	Tables de multiplication de 0 à 5 ▶ Construction (3)	– construire les tables de multiplication de 0 à 5	1 à 4 individuel et collectif 5 individuel	<u>pour la classe</u> : – reproduction agrandie ou écrite au tableau des tables vides de 0 à 5 ➔ prendre modèle sur la fiche 56 <u>par élève</u> : – tables vides de 0 à 5 ➔ fiche 56 fichier p. 90 exercices 4 et 5

CALCUL MENTAL

Problèmes dictés (échanges)

– Résoudre un problème d'échange en utilisant le calcul mental.

COLLECTIF / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 90

Exercice 1

- Présenter le matériel « pépites » et « perles » et la règle d'échange.

Règle d'échange Lisa accepte d'échanger ses perles contre des pépites que possède Alex. Ils sont tombés d'accord sur l'échange : 5 perles contre 1 pépite.

- Faire réaliser l'échange par deux élèves avec du matériel. Ecrire au tableau : 5 perles \leftrightarrow 1 pépite.

Problème a Lisa dit à Alex : « Si tu me donnes 2 pépites, je veux bien te donner 10 perles ». Lisa a-t-elle raison ? Répondez par « oui » ou par « non » sur votre fichier.

- Ce problème est destiné à renforcer la compréhension de la situation. Faire un bilan des réponses et des procédures utilisées, sans qu'aucune procédure correcte ne soit privilégiée.

Problème b Alex donne 4 pépites à Lisa. Combien Lisa doit-elle lui donner de perles ?

- L'exploitation est identique à celle du problème a.

Le problème traité collectivement est volontairement choisi très simple, pour influencer le moins possible le travail ultérieur des élèves et leur laisser la responsabilité du choix des procédures dont le champ est important. Elles peuvent prendre appui :

- sur des dessins de pépites ou de perles (ou des deux) ;
- sur des dessins accompagnés d'indications numériques ;
- sur des calculs additifs (ou, ce qui est moins probable, soustractifs) ;
- sur l'utilisation de résultats du répertoire multiplicatif (cf apprentissage des séances précédentes).

À ce moment de l'année, les procédures « numériques » devraient avoir pris le pas sur les procédures « dessinées » pour la plupart des élèves.

RÉVISION

Problèmes écrits (échanges)

– Résoudre deux problèmes d'échange donnés sous forme d'énoncé écrit.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 90

Exercices 2 et 3

Ces exercices se révéleront peut-être complexes pour certains élèves. L'incitation à schématiser, voire en cas de difficulté trop importante la mise à disposition de matériel, peuvent s'avérer nécessaires.

Enfin, le deuxième problème peut n'être traité que par une partie des élèves.

Le recours à des écritures multiplicatives est mis en évidence lors de l'exploitation, en application de ce qui a été appris auparavant. Mais, elles n'ont pas, ici, à être privilégiées. Chaque élève doit pouvoir résoudre les problèmes posés en fonction de sa compréhension de la situation et de la disponibilité, pour lui, des outils numériques.

Problèmes

On peut échanger 5 perles contre une pépite.

2 Réponds à la question d'Alex.

3 Combien de perles restera-t-il dans la boîte après l'échange ?

Si je donne à Lisa toutes ces pépites, combien me donnera-t-elle de perles ?

Je vous enrais 4 pépites

45 perles

– Construire les tables de multiplication de 0 à 5.

1 Table de 4

- Distribuer aux élèves des tables de multiplication « vides » des nombres de 0 à 5.
- Demander d'inscrire dans la « table de 4 » les résultats déjà rencontrés, notamment lors de la séance précédente, puis de compléter avec les résultats manquants.
- Procéder à une vérification collective qui permet de mettre en évidence le mode de lecture de cet outil. Reporter enfin les résultats dans la table collective (au tableau).
- Faire exprimer les méthodes utilisées pour compléter cette table et en faire une synthèse. Si certaines méthodes n'ont pas été utilisées, elles sont cependant formulées, expliquées et illustrées (avec le matériel cubes ou avec des dessins) par l'enseignant, par exemple pour 7×4 :

– calcul d'une somme itérée de 7 nombres égaux à 4 (ou comptage de 4 en 4, 7 fois) ;

– calcul d'une somme itérée de 4 nombres égaux à 7 (ou comptage de 7 en 7, 4 fois), procédure moins probable que la précédente car l'activité incite ici plutôt à interpréter 7×4 comme 7 fois 4 que comme 4 fois 7 ;

– appui sur le résultat qui précède (24) et utilisation du fait que les nombres vont de 4 en 4 dans cette table ou que 7 fois 4, c'est 6 fois 4 et 1 fois 4 ;

– ajout de 20 et 8, en considérant que 7 fois 4, c'est 5 fois 4 et 2 fois 4...

- Insister sur les erreurs dues à une confusion entre 7×4 et $7 + 4$ par exemple, en utilisant notamment le matériel.

Pour cette première étape dans la réalisation des tables « de multiplication », nous avons choisi de ne pas utiliser la table de Pythagore. Si elle a l'avantage de mettre en évidence la commutativité de la multiplication, elle peut être source de plusieurs difficultés : lecture d'un tableau à double entrée, isolement plus difficile de chaque table...

L'organisation choisie (tableaux les uns sous les autres) permet cependant de visualiser toutes les régularités.

D'autre part les doubles ($2 \times \dots$) et les produits par 5 ($5 \times \dots$) sont mis en évidence (cases grisées) car ce sont ceux que les élèves doivent d'abord mémoriser et parce que ce sont de bons points d'appui pour retrouver d'autres résultats.

Les tables de 6 à 9 seront construites dans les unités suivantes.

2 Table de 5

- Préciser aux élèves que c'est maintenant la « table de 5 » qu'il faut compléter. Demander de trouver le résultat de 4×5 .
- Recenser les réponses et les procédures. Si elle est proposée, mettre l'accent sur la méthode qui consiste à utiliser le résultat connu $5 \times 4 = 20$ (issu de la table de 4, déjà complétée). Sinon, attendre une autre opportunité pour utiliser cette propriété.
- Demander ensuite aux élèves de compléter toutes les cases de cette table, soit en précisant une à une les cases à compléter, soit en demandant plusieurs cases à la fois.

3 Table de 3

- Préciser aux élèves que c'est au tour de la « table de 3 » d'être complétée. Demander dans un premier temps de trouver le résultat de 8×3 .
- Recenser les réponses et les procédures. Si aucun résultat voisin n'est connu, il faut revenir à la signification de cette écriture et utiliser l'une des deux premières méthodes décrites ci-dessus, ou encore recourir à une figuration de collections, comme par exemple 8 tours de 3 ou 3 tours de 8.
- Demander ensuite dans l'ordre et en exploitant les réponses au fur et à mesure :
 - 7×3 (qui est le « précédent » de 8×3) ;
 - 5×3 (pour lequel il est possible d'utiliser le résultat de 3×5) ;
 - 10×3 (exemple sur lequel il est facile de montrer que le calcul où on additionne 3 fois 10 est à la fois plus court et plus simple que celui où on additionne 10 fois 3 ou encore qu'on peut l'interpréter comme 3 dizaines) ;
 - 9×3 (où on peut s'appuyer aussi bien sur 8×3 que sur 10×3).
- Demander enfin de remplir l'ensemble de la table.

4 Autres tables

- Demander de compléter toutes les tables restantes : celles de 0, de 1 et de 2.
- Procéder à une mise en commun qui est l'occasion de mettre en évidence que :
 - si 0 est un facteur d'un produit, celui-ci a toujours pour résultat 0 ;
 - le cas de la table de 1 est également facile à traiter : certains élèves (re)découvriront peut-être qu'une somme de 6 termes égaux à 1 donne pour résultat 6 (déjà vu dans la séance précédente) ;
 - les résultats de la table de 2 s'appellent des doubles : ils valent « deux fois quelque chose ».

• Faire retrouver ces tables dans le dico-maths et préciser qu'il va falloir connaître tous ces résultats, ou le plus possible de ces résultats, « par cœur ».

Pour cela, passer un contrat avec les élèves : ils pourront colorier les cases correspondant aux résultats connus « par cœur », mais préciser aussi que cette mémorisation sera contrôlée.

• S'il reste du temps, quelques questions préparant la séance suivante peuvent être posées sur l'utilisation des tables :

- chercher un résultat (trouver 8×4 , par exemple) ;
- chercher si un nombre est dans une table donnée (26 est-il dans la table de 4 ?) ;
- compléter $\dots \times 3 = 12$, etc.

5 Fichier d'entraînement p. 90

Multiplication

4 Complète ou écris impossible, si c'est impossible.

8 c'est ... fois 4	12 c'est ... fois 3
28 c'est ... fois 4	21 c'est ... fois 3
36 c'est ... fois 4	27 c'est ... fois 3

5 Complète.

$7 \times 3 = \dots$	$\dots \times 6 = 24$	$\dots \times \dots = 15$
$4 \times 8 = \dots$	$\dots \times 3 = 12$	$\dots \times \dots = 20$
$5 \times 6 = \dots$	$2 \times \dots = 18$	$\dots \times \dots = 13$
$9 \times 0 = \dots$	$2 \times \dots = 2$	$\dots \times \dots = 7$

Exercices 4 et 5

• Pour les exercices où il faut trouver un facteur d'un produit ou décomposer un nombre sous forme de produits, une aide peut être nécessaire pour certains élèves :

- incitation à vérifier après avoir répondu,
- proposition de nombres à essayer,
- appui sur le répertoire...

• Pour le cas où il s'agit de décomposer un nombre sous forme de produits, les élèves sont informés qu'il peut y avoir plusieurs réponses correctes et qu'ils doivent en trouver une.

Séance 6

Cette séance ne comporte pas d'exercices dans le Fichier d'entraînement.

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Produit de petits nombres <i>CD-Rom jeu 13</i>	– calculer des produits de « petits nombres »	collectif	<u>par élève</u> : – ardoise ou cahier de brouillon
RÉVISION Calcul	Tables de multiplication de 2 à 5 <i>CD-Rom jeu 13</i>	– calculer des produits en choisissant le moyen le plus rapide	1 collectif 2 individuel	<u>par élève</u> : – ardoise ou cahier de brouillon – les calculatrices sont interdites
APPRENTISSAGE Espace et géométrie	Reproduction sur quadrillage (1) <i>CD-Rom jeu 22</i>	– reproduire sur quadrillage des polygones dont certains côtés ne suivent pas les lignes du quadrillage	1 individuel et par équipes de 2 2 collectif 3 individuel et par équipes de 2	<u>pour la classe</u> : – la fiche 55 photocopiée sur transparent – calques des modèles A, B, C et D – fiche 57 <u>par élève</u> : – règle, crayon, gomme – modèles A et B → fiche 57 – modèles C et D → fiche 58

CALCUL MENTAL

Produit de petits nombres

– Calculer mentalement des produits de « petits nombres ».

COLLECTIF / ÉCRIT

- Les répertoires sont cachés pendant l'activité.
- Les calculs sont dictés sous la forme « 2 multiplié par 2 » et écrits au tableau sous la forme 2×2 . Les élèves écrivent le résultat du calcul dicté sur leur ardoise ou leur cahier de brouillon.

a	b	c
2×2	4×4	5×5
d	e	f
6×5	3×10	6×2

Les procédures sont les mêmes qu'en séance 4. Il est rappelé aux élèves qu'ils devront connaître ces résultats « par cœur ».

RÉVISION

Tables de multiplication de 2 à 5

– Utiliser ses connaissances sur la multiplication pour choisir le meilleur moyen de calcul pour un produit donné.

COLLECTIF / ÉCRIT

1 Activité collective

- Écrire au tableau 3 produits à calculer : 8×5 ; 9×10 ; 100×7 avec cette consigne :

➔ *Trouvez le moyen le plus rapide pour obtenir le résultat.*

- Recenser les méthodes de calcul et les faire comparer. Mettre en avant que le choix du calcul le plus facile dépend :
 - **de la taille des nombres** : pour 9×10 , mieux vaut calculer « 9 fois 10 » que « 10 fois 9 », c'est-à-dire ajouter 9 fois le nombre 10 ou considérer que « 9 fois 10, c'est 9 dizaines donc 90 » ;
 - **du fait qu'un nombre est plus agréable pour les calculs** : pour 8×5 , mieux vaut calculer « 8 fois 5 », soit $5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5$ qui est plus long mais plus simple, que « 5 fois 8 », soit $8 + 8 + 8 + 8 + 8$. Il est encore plus rapide de connaître ce résultat par cœur !

Bien que les nombres 10 et 100 soient présents dans les calculs proposés, l'objectif n'est pas ici de mettre en place « la règle des 0 ». Il est préférable que les élèves utilisent le sens qu'ils donnent au signe \times pour effectuer leur calcul et, progressivement, fassent des remarques personnelles sur les résultats obtenus.

La formulation du « meilleur calcul » à l'aide du mot « fois » contribue à renforcer l'idée que 8×5 peut être interprété comme « 5 fois 8 » et « 8 fois 5 »

INDIVIDUEL / ÉCRIT

2 Activité individuelle

- D'autres produits du même type sont écrits au tableau :
 10×10 100×6 8×4

Ils sont traités individuellement et corrigés collectivement si nécessaire.

- Effectuer des tracés à la règle.
- Se repérer dans un quadrillage par rapport aux lignes et aux nœuds.
- Développer des méthodes de reproduction : analyse du modèle, mise en œuvre d'une stratégie, contrôle de la production.

1 Première reproduction : modèles A et B

- Distribuer les modèles A et B à chaque élève et formuler la tâche :

➔ *Il s'agit de reproduire les deux figures A et B sur le quadrillage. Pour cela vous utiliserez la règle. Attention il faut que les deux figures reproduites soient exactement pareilles aux modèles. Quand vous aurez terminé vos reproductions, vous contrôlerez avec votre voisin que les tracés sont corrects. Je vous donnerai également un calque des modèles A et B que vous superposerez sur vos dessins.*

- Chaque élève réalise les deux reproductions. Observer les difficultés et les procédures.
- Demander aux élèves, par équipes de 2, de contrôler mutuellement leurs reproductions. Proposer un calque des modèles, notamment aux équipes qui ont du mal à repérer leurs erreurs.

La reproduction de figures sur quadrillage met en jeu le **repérage par rapport aux lignes et aux nœuds**. L'objectif de cette activité et de celle de la séance suivante est d'amener les élèves à utiliser des **méthodes de repérage efficaces** pour reproduire n'importe quelle ligne brisée ou polygone dont les sommets sont sur les nœuds du quadrillage. Les élèves vont réinvestir ce qui a été vu dans l'unité 2 sur la reproduction de figures et le travail sur quadrillage.

Les élèves utilisent en général des **procédures séquentielles**, en traçant segment par segment :

- pour les segments suivant les lignes du quadrillage, ils comptent les carreaux au fur et à mesure du tracé ;
- pour les segments obliques, les élèves ont tendance à étendre cette même procédure : ils contrôlent que le segment passe par les nœuds du quadrillage et ils comptent les carreaux traversés.

Il y a peu de chance que la méthode qui consiste à repérer d'abord les extrémités des segments avant de les tracer n'apparaisse.

La phase de contrôle et de validation est importante :

- pour la compréhension de l'enjeu de l'activité (certains se contentent encore d'un dessin « à peu près ») ;
- pour la remise en cause de procédures non valides.

2 Mise en commun et synthèse

- Engager un débat sur quelques productions d'élève reproduites totalement ou partiellement sur le transparent.
- Recenser les arguments des élèves : il faut vérifier si les traits passent par les nœuds, s'ils suivent les diagonales de carreaux (on peut les mesurer en diagonales de carreaux), s'ils ont la bonne longueur... Certains arguments porteront peut-être sur l'idée de repérage d'un sommet par rapport aux autres, mais ils ne sont pas exploités lors de la synthèse.

- En synthèse, reformuler les points importants :

1. Sur la signification de la reproduction :

Il faut dessiner une figure exactement pareille au modèle, qui doit pouvoir se superposer au modèle du calque (on dit qu'elle est « superposable » au modèle).

2. Sur les erreurs apparues et les consignes de précision à respecter :

- la règle doit être placée contre les lignes ou contre les nœuds du quadrillage ;
- tous les traits ou segments ont leurs extrémités sur des nœuds ;
- pour les segments qui suivent les lignes du quadrillage, il faut respecter leur longueur en nombre de côtés de carreaux ;
- pour les segments qui sont obliques, il faut respecter leur « pente ».

3 Deuxième reproduction : modèles C et D

- Reprendre le même déroulement qu'au début de l'activité : reproduction individuelle, puis contrôle à deux. Insister sur la validation en proposant si besoin un calque des modèles C et D. Certains élèves doivent prendre conscience que la procédure qu'ils ont employée ne convient pas.
- Choisir une ou deux productions fausses qui, agrandies ou reproduites sur transparent, serviront de supports à la mise en commun qui aura lieu en séance 7.

Les figures des modèles C et D comportent des segments obliques qui ne suivent pas les diagonales du quadrillage. Le plus souvent les élèves utilisent une procédure analogue à celle utilisée pour les reproductions précédentes, c'est-à-dire qu'ils comptent les carreaux traversés en effectuant un contrôle spatial plus ou moins adéquat sur la position du segment tracé par rapport aux lignes et aux nœuds du quadrillage. Cette procédure est souvent source d'échec.

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Produit de petits nombres CD-Rom jeu 13	– calculer des produits de « petits nombres »	collectif	fichier p. 91 exercice 1
RÉVISION Calcul	Tables de multiplication de 2 à 5 CD-Rom jeu 13	– décomposer des nombres sous forme de produits	individuel	fichier p. 91 exercice 2
APPRENTISSAGE Espace et géométrie	Reproduction sur quadrillage (2) CD-Rom jeu 22	– reproduire sur quadrillage des polygones dont les côtés ne suivent pas les lignes du quadrillage	1 et 2 collectif 3 individuel	<u>pour la classe :</u> – la fiche 58 et des productions d'élèves photocopiées sur transparents <u>par élève :</u> – règle, crayon, gomme – modèles C et D → fiche 58 fichier p. 91 exercice 3

CALCUL MENTAL

Produit de petits nombres

– Calculer mentalement des produits de « petits nombres ».

Fichier d'entraînement p. 91

Exercice 1

- Les répertoires affichés sont cachés.
- Les calculs sont dictés sous la forme « 3 multiplié par 5 ».

a 3 × 5	b 4 × 10	c 7 × 2
d 10 × 5	e 6 × 5	f 3 × 6

RÉVISION

Tables de multiplication de 2 à 5

– Utiliser le répertoire multiplicatif étudié pour décomposer des nombres sous forme de produits.

Fichier d'entraînement p. 91

Multiplication

2 Complète de différentes façons.

6	15	18	36	40
×	×	×	×	×
×	×	×	×	×
×	×	×	×	×
×	×	×	×	×
×	×	×	×	×
×	×	×	×	×

Exercice 2

- Pour chaque produit, il existe plusieurs décompositions. Les élèves doivent en trouver quatre.
- Des aides sont nécessaires pour certains élèves sous forme d'explication de la tâche ou d'incitation à vérifier sa proposition, à essayer des nombres « pour voir », à se référer à l'activité « tours »...
- Lors de l'exploitation, insister sur le fait que, souvent, trouver une réponse c'est en trouver deux : par exemple, 2×3 et 3×2 .

APPRENTISSAGE

Reproduction sur quadrillage (2)

- Effectuer des tracés à la règle.
- Se repérer dans un quadrillage par rapport aux lignes et aux nœuds.
- Repérer avant de tracer les sommets de la figure les uns par rapport aux autres.

COLLECTIF / ORAL

1 Exploitation des reproductions des modèles C et D (réalisées en séance 6)

- Demander aux élèves de rappeler ce qui a été fait lors de la séance précédente.
- Afficher ou projeter deux productions erronées d'élèves du modèle C au tableau ainsi que le modèle C à reproduire. Demander aux élèves de repérer et d'expliquer les erreurs de reproduction. Au cours de ces explications, numéroter les segments ou les repasser d'une certaine couleur pour pouvoir mieux les désigner. Les élèves pourront remarquer, en comparant modèle et production :
 - que la forme globale de la figure a changé ;
 - que la place occupée sur le quadrillage n'est pas la même ;
 - que certains segments sur le modèle passent par des nœuds et que ce n'est pas le cas dans la reproduction, ou l'inverse ;
 - que, pour passer d'un sommet à un autre, on se déplace de 4 carreaux vers la droite et de 1 vers le bas sur le dessin modèle, et pas sur la figure reproduite, etc.

COLLECTIF / ORAL

2 Reproduction collective des modèles C et D

- Demander à un élève de venir tracer sur la fiche 58 placée sur le rétroprojecteur le segment vertical du polygone C, puis faire exprimer et discuter les méthodes possibles pour continuer la reproduction.

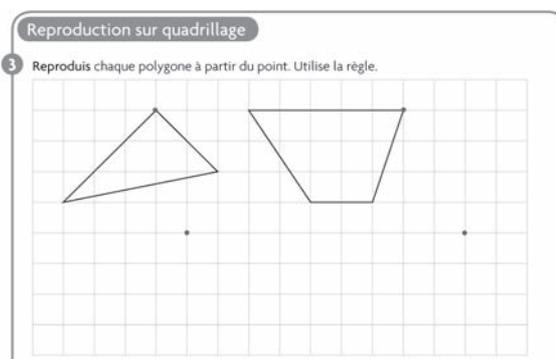
Lors de la **synthèse intermédiaire**, mettre en évidence que la méthode qui consiste à repérer le troisième sommet de ce triangle par rapport aux extrémités du côté déjà tracé (4 carreaux vers la droite et 1 vers le bas ou 4 carreaux vers la droite et 3 vers le haut) est la plus efficace.

Si aucun élève ne la propose, montrer cette méthode. Faire remarquer que cela revient à placer les extrémités ou les sommets avant de tracer les côtés.

- Demander, à plusieurs élèves de venir successivement au tableau pour reproduire le modèle D en utilisant cette méthode.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

3 Fichier d'entraînement p. 91



Exercice 3

Fiche différenciation

Il s'agit de reproduire les polygones en utilisant la méthode expliquée auparavant. Contrôler le travail de chacun, apporter les aides nécessaires.

D'autres reproductions peuvent être proposées (voir activités complémentaires).

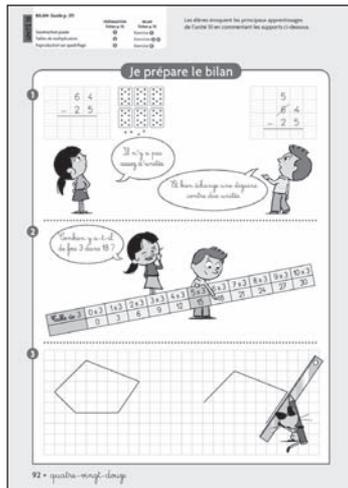
Les activités 7 à 12 du jeu 22 du CD-Rom peuvent être utilisées. L'activité sur support informatique oblige à repérer les extrémités des segments :

- dans les activités 7 à 10, les modèles comportent des segments qui suivent les lignes ou les diagonales du quadrillage ;
- dans les activités 11 et 12, les modèles comportent également des côtés obliques qui ne suivent pas les diagonales du quadrillage.

Un **bilan intermédiaire**, relatif aux principaux apprentissages de cette unité, est réalisé au terme de 7 séances de travail. Il peut être suivi d'un travail de remédiation.

► Voir Unité 1 p. 18 pour plus de détails.

JE PRÉPARE LE BILAN fichier p. 92



Individuel (en autonomie ou en classe),
puis collectif (20 min)

1 Soustraction : calcul posé de différences

- ➔ Sur deux exemples (sans et avec retenue), rappeler les principes du calcul d'une soustraction posée :
 - il faut bien poser sa soustraction : unités sous unités, dizaines sous dizaines ;
 - il faut commencer par le calcul sur les unités ;
 - si ce calcul n'est pas possible directement, il faut prendre une dizaine au premier nombre et l'échanger contre 10 unités.

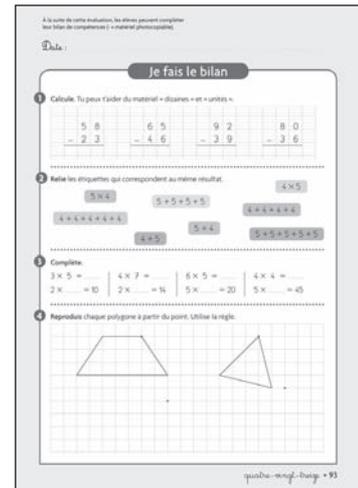
2 Tables de multiplication

- ➔ Les tables récapitulent tous les résultats pour les produits dont un facteur est commun (d'où l'expression table de ...). Il faudra les apprendre par cœur. Dans une table, par exemple celle de 4 :
 - les nombres augmentent régulièrement (de 4 en 4) ;
 - cela permet de retrouver un résultat à partir d'un autre.
- ➔ Les tables de 1 et de 0 ont des particularités :
 - quand on multiplie un nombre par 1, on obtient toujours ce nombre comme résultat ;
 - quand on multiplie un nombre par 0, on obtient toujours 0 comme résultat.

3 Reproduction sur quadrillage

- ➔ Pour reproduire un polygone dont les côtés ne suivent pas les lignes du quadrillage, il faut d'abord placer les sommets en les repérant correctement les uns par rapport aux autres. Pour cela, on compte le nombre de carreaux en se déplaçant verticalement ou horizontalement d'un sommet vers un deuxième. Puis il ne reste plus qu'à tracer les côtés du polygone.

JE FAIS LE BILAN fichier p. 93



Individuel (40 min)

Exercice 1

- Calculer des soustractions posées

Exercices 2 et 3

- Faire le lien entre addition itérée et multiplication
- Utiliser les tables de multiplication

Exercice 4

- Reproduire sur quadrillage des polygones dont les côtés ne suivent pas les lignes du quadrillage

ACTIVITÉS COMPLÉMENTAIRES

Ces activités sont destinées à entraîner ou à approfondir des connaissances travaillées au cours de l'unité. Elles peuvent être utilisées dans la perspective d'une action différenciée ou de remédiation. Elles peuvent être également conduites en ateliers, dans un coin mathématique, ou collectivement.

1 Recto verso multiplicatif

Les cartes sont étalées, écritures multiplicatives visibles.

Le premier joueur pointe l'une des cartes ; l'autre joueur doit annoncer le résultat. La carte est retournée pour vérification. Si la réponse est correcte, le joueur gagne la carte, sinon c'est le joueur qui a pointé la carte qui la gagne. Le deuxième joueur pointe à son tour une carte, etc.

2 Calcul de sommes

Il s'agit de calculer deux sommes de quatre nombres, puis d'ajouter les deux résultats obtenus. Le résultat final est composé de trois chiffres identiques.

3 Je dis le nombre

Les cartes, après avoir été battues, sont disposées en vrac, face écrite non visible. Chaque joueur, à tour de rôle, retourne une carte. Lorsqu'un joueur retourne une des deux cartes *Je dis le nombre*, il annonce le nombre représenté par l'ensemble des cartes déjà retournées, soit oralement, soit en écrivant ce nombre sur une feuille. S'il réussit, il marque un point. Sinon, l'autre joueur peut essayer de dire le nombre et marquer un point. Puis le jeu recommence avec l'ensemble des cartes.

4 Reproduction de polygones sur quadrillage

Les modèles sont rangés par ordre croissant de difficulté. On peut les présenter un par un en découpant les fiches. La reproduction se fait sur la feuille quadrillée vierge. La position des figures dans la feuille n'a pas d'importance.

5 Le plus possible de polygones *

Il s'agit de reproduire le plus possible de polygones dans le quadrillage, les polygones ne devant se toucher ni par un sommet, ni par un côté. Cet exercice, relativement difficile car il faut bien repérer les figures par rapport aux lignes et aux nœuds, peut être proposé à des élèves qui ont de la facilité à reproduire.

* D'après une idée d'activité empruntée aux moyens d'enseignement de Suisse romande 2P (COREM).

jeu à 2

matériel :

– un jeu de 24 cartes portant au recto des écritures multiplicatives et au verso les résultats correspondants
→ fiches AC 35 à 37

individuel

matériel :

– fiche AC 38

jeu à 2 avec un arbitre et une calculatrice

matériel :

– un jeu de 48 cartes composé de 6 cartes *1 centaine*, 16 cartes *1 dizaine*, 24 cartes *1 unité* et 2 cartes *Je dis le nombre* → fiche AC 39
– une feuille

individuel

matériel :

– figures 1 à 14 → fiches AC 40 et 41
– quadrillage vierge → partie « Banque »

individuel

matériel :

– fiche AC 42
– règle, crayon, gomme

L'originalité de ces problèmes tient à ce que, pour la plupart d'entre eux, les élèves doivent prendre des informations dans l'illustration initiale et dans le texte qui précède la question.

Problème 1

Ce problème exige de la part des élèves de sélectionner dans la brochure du haut l'information pertinente (420 marches). La production de la réponse nécessite la compréhension de ce qu'est une moitié et peut être réalisée de plusieurs manières :

- partage en deux du nombre 420, facilité par le fait que tous les chiffres sont pairs ;
- procédure par essais et ajustements de nombres qui ajoutés à eux-mêmes donnent 420 comme résultat.

Problème 2

La recherche d'un complément a déjà été demandée à plusieurs reprises. La taille des nombres fait que l'appui sur un dessin de toutes les marches est impossible, mais la configuration des nombres facilite le recours au calcul :

- par calcul direct : addition à trous ou soustraction ;
- par calcul progressif ou essais de nombres qui, ajoutés à 100, permettent d'atteindre 420.

Problème 3

Pour les élèves qui ne connaissent pas la suite des noms des mois, un calendrier peut être mis à leur disposition.

Problème 4

L'activité est maintenant familière, le placement correct des nombres étant sous le contrôle de la compréhension de la situation. Le calcul du complément de 80 à 250 est plus difficile que dans le problème 2, mais les élèves peuvent utiliser les mêmes procédures. Certains peuvent repérer qu'il suffit de trouver le complément de 8 à 25 (calcul sur les dizaines) sans oublier de revenir aux unités et d'écrire un 0 comme chiffre des unités.

Problème 5

Il s'agit d'un problème de quantification d'une comparaison qui peut être difficile pour certains élèves au CE1. La représentation schématisée des deux phares, par l'élève ou par l'enseignant, peut constituer une aide à la compréhension du problème... et donc à la résolution.

BANQUE DE PROBLÈMES 10 Guide p. 109

L'escalier du phare

1 Alex et Leila ont déjà monté la moitié des marches. Combien de marches ont-ils montées ?

2 Moustik est fatigué. Il n'a monté que 100 marches. Combien de marches doit-il encore monter pour arriver en haut du phare ?

3 Pendant combien de mois le phare est-il ouvert dans une année ?

4 *« Ben, il y a eu beaucoup de visiteurs. Pour toute la journée, il y en a eu 80. Et je sais que le matin, il y en a eu 25. Combien y a-t-il eu de visiteurs l'après-midi ? »*
Sous les taches d'encre, il y avait les nombres 80 et 250. Écris les nombres à leur place et réponds à la question.

5 Il existe des phares beaucoup plus haut que celui-ci. Le phare d'Antifer mesure 128 mètres de haut. De combien de mètres dépasse-t-il le phare du soleil levant ?

6 Alex monte au sommet du phare d'une drôle de façon. Avec le premier pas, il monte une marche, avec le deuxième pas, il monte deux marches, avec le troisième pas, il monte une marche, avec le quatrième pas, il monte deux marches... et ainsi de suite. Combien doit-il faire de pas pour arriver en haut du phare ?

150 • cent cinquante

fichier p. 150

Problème 6

Il s'agit d'un véritable problème de recherche. Sa difficulté fait qu'il peut être réservé aux élèves plus habiles.

Les élèves peuvent par exemple procéder ainsi :

- commencer à écrire la suite des pas réalisés et des marches atteintes :

Nombre de pas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	...
Nombre de marches	1	3	4	6	7	9	10	12	13	15	16	...

- la taille du nombre à atteindre devrait les inciter à s'arrêter et observer le tableau, ce qui permet de remarquer qu'avec 2 pas successifs, 3 marches sont montées (la remarque a également pu être faite directement) ;
- chercher combien de fois il y a 3 dans 420 (140 fois) ;
- en déduire qu'Alex a fait 140 pas « d'une marche » et 140 pas de « deux marches », soit au total 280 pas.

UNITÉ 11

Principaux objectifs

- **Ligne graduée** : placement de nombres
- **Approche de la division** : groupements (notamment par 2 et par 5)
- **Multiplication** : utilisation des tables de 2 à 5
- **Carrés et rectangles** : propriétés relatives aux longueurs des côtés et aux angles droits

environ 30 min par séance

environ 45 min par séance

	CALCUL MENTAL	RÉVISION	APPRENTISSAGE
SÉANCE 1 p. 215	Problèmes dictés (échanges) Fichier p. 94	Problèmes écrits (échanges) Fichier p. 94	Ligne graduée ▶ À la bonne place CD-Rom jeu 6 Fichier p. 94
SÉANCE 2 p. 217	Table de multiplication par 2 CD-Rom jeu 12	Lecture de l'heure ▶ Quelle heure est-il ? (3) CD-Rom jeu 20	Approche de la division ▶ Problème de groupements (en particulier par 5) CD-Rom jeu 18
SÉANCE 3 p. 220	Table de multiplication par 2 CD-Rom jeu 12 Fichier p. 95	Calcul agréable (somme de plusieurs nombres) Fichier p. 95	Approche de la division ▶ Problème de groupements (en particulier par 2 et par 5) CD-Rom jeu 18 Fichier p. 95
SÉANCE 4 p. 222	Table de multiplication par 5 CD-Rom jeu 12 Fichier p. 96	Addition et soustraction posées ou en ligne Fichier p. 96	Tables de multiplication de 0 à 5 ▶ Utilisation (1) Fichier p. 96
SÉANCE 5 p. 224	Problèmes dictés (monnaie) Fichier p. 97	Problèmes écrits (monnaie) Fichier p. 97	Tables de multiplication de 0 à 5 ▶ Utilisation (2) Fichier p. 97
SÉANCE 6 p. 226	Table de multiplication par 5 CD-Rom jeu 12 Fichier p. 98	Décomposition de 20 Fichier p. 98	Carrés et rectangles ▶ Construction (1) Fichier p. 98
SÉANCE 7 p. 228	Table de multiplication par 5 CD-Rom jeu 12 Fichier p. 99	Décomposition de 20 Fichier p. 99	Carrés et rectangles ▶ Construction (2) Fichier p. 99
	environ 45 min		
BILAN p. 231	JE PRÉPARE LE BILAN / JE FAIS LE BILAN		Fichier p. 100-101

 Situations d'apprentissage incontournables

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Problèmes dictés (échanges)	– résoudre 2 problèmes dictés	collectif	fichier p. 94 exercice 1
RÉVISION Calcul	Problèmes écrits (échanges)	– résoudre 2 problèmes donnés par écrit	individuel	fichier p. 94 exercices 2 et 3
APPRENTISSAGE Calcul	Ligne graduée ▶ À la bonne place CD-Rom jeu 6	– placer des nombres sur une ligne graduée après avoir identifié le pas de la graduation	1 à 3 individuel et collectif 4 individuel	<u>pour la classe :</u> – les droites graduées A, B, C et D reproduites au tableau ou agrandies <u>par élève :</u> – les droites A, B, C et D → fiche 59 fichier p. 94 exercice 4

CALCUL MENTAL

Problèmes dictés (échanges)

– Résoudre deux problèmes d'échanges en utilisant le calcul mental.

Fichier d'entraînement p. 94

Exercice 1

- Présenter à nouveau le matériel « pépites » et « perles » et la règle d'échange.

Règle d'échange Lisa accepte d'échanger des petites perles contre des pépites que possède Alex. Ils sont tombés d'accord sur l'échange : 5 petites perles contre 1 pépite.

Problème a Lisa a 15 perles. Elle les donne à Alex. Combien Alex doit-il lui donner de pépites ?

- Faire réaliser l'échange par deux élèves avec du matériel. Ecrire au tableau : **5 perles ↔ 1 pépite**.
- Faire un bilan des réponses et des procédures utilisées, sans qu'aucune procédure correcte ne soit privilégiée.

Problème b Maintenant Lisa n'a plus que 13 perles. Combien peut-elle encore recevoir de pépites si elle échange le plus de perles possible ?

- L'exploitation est la même que pour le problème a.

RÉVISION

Problèmes écrits (échanges)

– Résoudre deux problèmes d'échanges donnés sous forme d'énoncé écrit.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 94

Problèmes

On peut échanger 5 perles contre une pépite.

2 Moustik veut échanger le plus possible de perles contre des pépites. Combien peut-il avoir de pépites ?



3 Moustik veut échanger le plus possible de perles contre des pépites. Combien peut-il avoir de pépites ?



Exercices 2 et 3

Ces exercices peuvent se révéler complexes pour certains élèves. L'incitation à schématiser, voire en cas de difficulté trop importante la mise à disposition de matériel, peuvent s'avérer nécessaires. Enfin, le deuxième problème peut n'être traité que par une partie des élèves.

Le recours à des écritures multiplicatives n'est mis en évidence que si elles ont été utilisées par certains élèves. Elles n'ont pas, ici, à être privilégiées. Chaque élève doit pouvoir résoudre les problèmes posés en fonction de sa compréhension de la situation et de la disponibilité, pour lui, des outils numériques.

APPRENTISSAGE

Ligne graduée ► À la bonne place

- Identifier le pas d'une graduation.
- Placer des nombres sur une ligne graduée.

INDIVIDUEL ET COLLECTIF / ORAL ET ÉCRIT

1 Placement sur la ligne A

• Remettre la ligne graduée A aux élèves (elle est également affichée au tableau). Formuler la tâche :

➔ Vous devez placer le nombre 400 sur cette ligne graduée.

• Recenser les différentes réponses et les mettre en discussion, en demandant d'abord d'identifier et d'expliquer les erreurs de placement : en particulier, certains élèves ont pu placer 400 juste après 300 ou au-delà de son emplacement, car ils n'ont pris en compte que l'ordre sur les nombres.

• Faire expliciter ce qu'il faut faire pour réussir le placement :

- reconnaître d'abord le saut de la graduation (l'écart entre 2 repères) : ici, pour aller de 100 en 100, il faut « sauter » 2 graduations ou encore la ligne est graduée de 50 en 50 (ne retenir que ce qui est formulé par les élèves, ce qui ne l'est pas apparaîtra dans la suite de la séance ;
- placer le nombre en tenant compte de cette information.

• Recommencer avec trois nouvelles questions (un bilan étant fait après chaque question) :

➔ 1) Pour le repère situé le plus à droite, Alex hésite entre 4 nombres : 350, 450, 500 et 600 (les écrire au tableau). Quel est celui qui convient ?

2) Placer sur votre ligne A les nombres : 150, 0, 450 (les écrire au tableau).

3) Compléter en écrivant tous les nombres qui correspondent aux traits de graduation.

Une bonne maîtrise des graduations (placement exact et, plus tard, approximatif) est utile, en particulier parce qu'elle renforce la maîtrise de l'organisation de la suite des nombres, de l'ordre sur les nombres et parce qu'elle sert de support aux calculs qui s'appuient sur des déplacements sur une ligne numérique.

Des difficultés peuvent apparaître pour des élèves qui prennent en compte l'ordre sur les nombres, mais ne respectent pas les contraintes liées à l'existence d'une graduation.

Pour aider les élèves à prendre conscience du fait qu'il y a un écart de 50 entre deux graduations, on peut matérialiser le saut de 50, identique entre 100 et 150, et entre 200 et 250.

INDIVIDUEL ET COLLECTIF / ORAL ET ÉCRIT

2 Placement sur la ligne B

- Remettre la ligne B aux élèves.
- Reprendre l'activité avec cette nouvelle ligne et les questions suivantes (un bilan est fait après chaque question) :
 - ➔ 1) Trouver les nombres qui correspondent aux traits de graduation marqués par une flèche.
 - 2) Placer le nombre 700.
 - 3) Compléter avec les nombres qui manquent.

Pour la première question, les nombres qui ne conviennent pas peuvent être éliminés pour diverses raisons : trop petit (350), correspondant à une autre graduation...

INDIVIDUEL ET COLLECTIF / ORAL ET ÉCRIT

3 Placement sur les lignes C et D

- Remettre les lignes C et D aux élèves.
- Formuler à nouveau les consignes oralement, chaque élève répondant individuellement, avant une mise en commun collective au cours de laquelle l'accent est mis sur la nécessité de trouver en premier le « pas » de la graduation.

Droite graduée C :

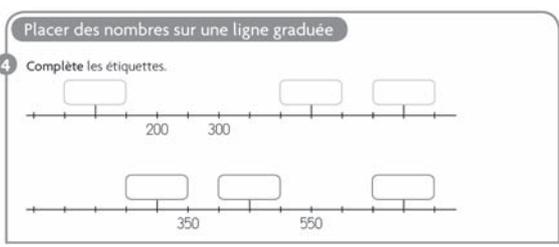
- ➔ 1) Placer 50 et 300.
- 2) Trouver les nombres correspondant aux trois flèches marquées.

Droite graduée D :

- ➔ 3) Placer 450 et 575.
- 4) Trouver les nombres correspondant aux trois flèches marquées.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

4 Fichier d'entraînement p. 94



Exercice 4

L'exercice est du même type que l'activité : trouver les nombres à placer dans les étiquettes.

Séance 2

Cette séance ne comporte pas d'exercices dans le Fichier d'entraînement.

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Table de multiplication par 2 CD-Rom jeu 12	– donner des résultats de la table de multiplication par 2	collectif	par élève : – ardoise ou cahier de brouillon
RÉVISION Grandeurs et mesure	Lecture de l'heure ► Quelle heure est-il ? (3) CD-Rom jeu 20	– lire l'heure sur une horloge à aiguilles – associer horaire et disposition des aiguilles	1 collectif 2 individuel	par élève : – horloge en carton – ardoise – sous-main
APPRENTISSAGE Calcul	Approche de la division ► Problème de groupements (en particulier par 5) CD-Rom jeu 18	– imaginer une procédure pour résoudre un problème de recherche du nombre de groupements (nombre de parts)	1 équipes de 2 2 collectif 3 équipes de 2	pour la classe : – une boîte – 60 images de tulipes → fiche 60 par équipe de 2 : – une feuille grand format

CALCUL MENTAL

Table de multiplication par 2

– M émoriser la table de multiplication par 2.

COLLECTIF / ORAL

- Par convention interne à cet exercice, les calculs sont lus sous la forme « 2 fois 5 », « 4 fois 2 ». Les élèves répondent dans leur cahier.

a 2×5	b 4×2	c 2×8
d 9×2	e 2×3	f 2×6

Deux points doivent être soulignés :

- la connaissance de ces résultats revient à celle des doubles des nombres de 1 à 9, donc des sommes du type $5 + 5$, $4 + 4$;
 - un calcul peut être remplacé par un autre : il peut être plus simple, par exemple, de trouver la réponse pour « 2 fois 9 » que pour « 9 fois 2 ».
- Il convient d'insister sur cette dernière propriété (commutativité de la multiplication) mise en évidence dès les premiers apprentissages relatifs à la multiplication et qui allège de façon importante le travail de mémorisation des tables.

RÉVISION

Lecture de l'heure ► Quelle heure est-il ? (3)

- Lire l'heure sur une horloge à aiguilles (heures entières, heures et demie, heures et quart, heures moins le quart, heures et minutes).
- Utiliser le vocabulaire : heure, demi-heure, quart d'heure, minute.

COLLECTIF / ORAL

1 Lecture de l'heure sur l'horloge

- Écrire au tableau les locutions « heures et demie », « heures et quart », « heures moins le quart », « minutes ».
- Montrer des horaires sur l'horloge à aiguilles :
 $7 \text{ h } 30$, $1 \text{ h } 30$, $5 \text{ h } 15$, $4 \text{ h } 45$,
 $2 \text{ h } 15$, $12 \text{ h } 45$, $8 \text{ h } 20$, $9 \text{ h } 10 \dots$
- Au fur et à mesure, les élèves lisent ces horaires ou les notent sur leur ardoise : pour un même horaire, recenser toutes les réponses exactes.

COLLECTIF / ORAL

2 Placement des aiguilles sur l'horloge

- Écrire des horaires au tableau :
 4 heures , midi et demie , $4 \text{ heures et quart}$,
 $5 \text{ heures moins le quart} \dots$
- Les élèves placent les aiguilles sur leurs horloges en carton.

APPRENTISSAGE

Approche de la division ► Problème de groupements (en particulier par 5)

- Imaginer une procédure originale pour résoudre un problème de groupements : recherche du nombre de parts, en particulier dans le cas de groupements par 5.

ÉQUIPES DE 2 / ÉCRIT

1 Combien de bouquets de 5 tulipes avec 15 tulipes ?

- Montrer aux élèves une boîte contenant 15 images de tulipes, puis présenter le problème :
► *Lisa veut faire des bouquets avec ces 15 tulipes (montrer à nouveau la boîte et les tulipes et écrire « 15 tulipes » au tableau). Dans chaque bouquet, elle va mettre 5 tulipes (montrer*

un assemblage de 5 images de tulipes et écrire « bouquets de 5 tulipes » au tableau). *Combien peut-elle faire de bouquets ?*

- Avant la recherche par deux, laisser un court temps de travail individuel pour que chaque élève puisse s'approprier la situation et envisager son mode de résolution.
- Demander aux équipes de 2 de se mettre d'accord sur une seule solution et d'écrire ce qu'ils ont fait et trouvé.

Les procédures peuvent prendre appui :

- sur le dessin des 15 tulipes (plus ou moins schématisées) servant à des groupements par 5 ;
- sur le dessin de groupements successifs de 5 tulipes... jusqu'à en avoir 15 ;
- sur le comptage (de 5 en 5) ;
- sur des additions répétées explicites de 5 ;
- sur un résultat de la table de multiplication par 5 ou une énonciation du type « je sais que 3 fois 5, c'est 15 ».

Dans cette séance est examiné le cas de groupements par 5 alors que les élèves seront confrontés à des groupements par 2 en séance 3.

Cet ordre d'étude a été privilégié car, dans le cas où l'élève ne pense pas à remplacer l'addition itérée par une multiplication, additionner des « 5 » est parfois plus facile qu'additionner des « 2 ».

2 Mise en commun

- Commencer par un recensement des réponses. Inviter ensuite les élèves à reconnaître celles qui sont « évidemment » erronées.
- Demander à différentes équipes d'expliquer leurs procédures. Aider les élèves à faire un lien entre les diverses procédures correctes, par exemple les « 5 » additionnés 3 fois, les 3 paquets de 5 tulipes dessinées et la multiplication de 5 par 3.
- **Conserver au tableau une trace écrite des principales procédures correctes :**
 - dessins de paquets de 5 tulipes ;
 - addition itérée de 5 : $5 + 5 + 5 = 15$;
 - multiplication de 5 par 3 : $3 \times 5 = 15$ ou $5 \times 3 = 15$.
- **Insister sur le fait que**, dans tous les cas, cela revient à chercher combien de groupements de 5 objets on peut faire avec 15 objets ou encore « combien de fois 5, il y a dans 15 » et faire identifier la relation avec le dessin, l'addition itérée et la multiplication.

Une réponse erronée peut provenir de la difficulté à interpréter une procédure pourtant correcte pour donner la réponse. L'élève a par exemple écrit $5 + 5 = 12$ $10 + 5 = 15$, mais ne sait plus retrouver les bouquets de tulipes dans son calcul. Un travail collectif peut aider les élèves à retrouver la réponse dans ce type de calcul.

Conformément au programme, il s'agit ici d'approcher la division par 2 ou par 5 à partir d'un problème de groupements. Nous avons fait le choix de ne pas formaliser la division au CE1, mais de mettre en place les éléments qui permettront qu'elle soit comprise au CE2 (notamment en instituant alors la relation avec la multiplication). Au CE1, en calcul mental notamment, la division ne sera abordée qu'en demandant aux élèves combien il y a de fois 5 dans 15 (ou en relation avec des problèmes de partage, ce que l'on obtient en partageant une quantité de 15 en 5). Sur la base du constat que la réponse « 3 » est la même dans les deux cas, la division pourra être explicitée au CE2.

3 Combien de bouquets de 5 tulipes avec 30 tulipes ? avec 60 tulipes ?

- Reprendre la même étude, selon le même dispositif, avec 30 tulipes, puis avec 60 tulipes.
- Au moment de la mise en commun, relever les élèves qui ont réussi à faire évoluer leurs procédures vers des procédures plus rapides (notamment vers le calcul).

Il est possible que quelques élèves remarquent que 30 est le double de 15 et que l'on peut faire 2 fois plus de bouquets avec 30 tulipes qu'avec 15 tulipes. Même chose pour le passage de 30 tulipes à 60 tulipes. Ces procédures seront expliquées au cours de la mise en commun et, si elles n'apparaissent pas, l'attention des élèves sera attirée sur cette propriété lors de la mise en commun.

Séance 3

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Table de multiplication par 2 CD-Rom jeu 12	– donner des résultats de la table de multiplication par 2	collectif	fichier p. 95 exercice 1
ENTRETIEN Calcul	Calcul agréable	– calculer une somme de plusieurs nombres en cherchant à rendre le calcul « agréable »	individuel	fichier p. 95 exercice 2
APPRENTISSAGE Calcul	Approche de la division ► Problème de groupements (en particulier par 2 et par 5) CD-Rom jeu 18	– imaginer une procédure pour résoudre un problème de recherche du nombre de groupements (nombre de parts)	1 équipes de 2 2 collectif 3 individuel	<u>pour la classe :</u> – une boîte – 24 images de tulipes → fiche 60 <u>par équipe de 2 :</u> – une feuille grand format fichier p. 95 exercices 3 et 4

CALCUL MENTAL

Table de multiplication par 2

– M émoriser la table de multiplication par 2.

Fichier d'entraînement p. 95

Exercice 1

- Par convention interne à cet exercice, les calculs sont lus sous la forme « 2 fois 7 ».
- Les questions du type « 8 partagé en 2 » pourront être concrétisées sous la forme « un lot de 8 objets partagé

exactement en 2 paquets, cela fait combien d'objets par paquet ? ». La relation « $2 \times 4 = 8$ et la moitié de 8, c'est 4 » sera exprimée lors de la correction.

a 2×7	b 2×2	c 2×2
d 8 partagé en 2	e 12 partagé en 2	f 18 partagé en 2

ENTRETIEN

Calcul agréable

– Rendre le calcul d'une somme de plusieurs nombres agréable à calculer, en regroupant des termes qui donnent un résultat « rond ».

Fichier d'entraînement p. 95

Exercice 2

L'activité peut être précédée d'un travail collectif sur le calcul suivant écrit au tableau et que les élèves sont invités à calculer le plus rapidement possible : $8 + 14 + 7 + 2 + 6$

Les addi-grilles fournies en activités complémentaires donnent d'autres supports pour développer chez les élèves cette idée très importante de calcul agréable.

Calcul agréable

2 Calcule. Tu peux utiliser un arbre à calcul.

$35 + 9 + 5 + 11 =$	$24 + 17 + 16 =$
$8 + 5 + 13 + 15 + 12 =$	$15 + 21 + 3 + 17 + 9 =$

APPRENTISSAGE

Approche de la division ► Problème de groupements (en particulier par 2 et par 5)

– Imaginer une procédure originale pour résoudre un problème de groupements : recherche du nombre de parts, en particulier dans le cas de groupements par 2 et par 5.

ÉQUIPES DE 2 / ÉCRIT

1 Combien de bouquets de 2 tulipes avec 24 tulipes ?

• Montrer aux élèves une boîte contenant 24 images de tulipes, puis présenter le problème :

► *Lisa veut faire des bouquets avec ces 24 tulipes (montrer à nouveau la boîte et les tulipes et écrire « 24 tulipes » au tableau). Dans chaque bouquet, elle va mettre 2 tulipes (montrer un assemblage de 2 images de tulipes et écrire « bouquets de 2 tulipes » au tableau). Combien peut-elle faire de bouquets ?*

• Avant la recherche par deux, laisser un court temps de travail individuel pour que chaque élève puisse s'approprier la situation et envisager son mode de résolution.

• Demander aux équipes de 2 de se mettre d'accord sur une seule solution et d'écrire ce qu'ils ont fait et trouvé.

Les procédures peuvent prendre appui :

- sur le dessin des 24 tulipes (plus ou moins schématisées) servant à des groupements par 2 ;
- sur le dessin de groupements successifs de 2 tulipes... jusqu'à en avoir 24 ;
- sur le comptage (de 2 en 2) ;
- sur des additions répétées explicites de 2 ;
- sur une addition du type $12 + 12 = 24$ qui n'est pas aussi proche de la situation que la précédente, mais peut être interprétée comme un raisonnement capable d'utiliser cette connaissance et de lui donner du sens pour ce problème ;
- sur le calcul $12 \times 2 = 24$ ou $2 \times 12 = 24$, interprété comme 12 fois 2, c'est 24.

COLLECTIF / ORAL

2 Mise en commun

• Commencer par un recensement des réponses. Inviter ensuite les élèves à reconnaître celles qui sont « évidemment » erronées.

• Demander à différentes équipes d'expliquer leurs procédures. Aider les élèves à faire un lien entre les diverses procédures correctes, par exemple les « 2 » additionnés 12 fois, les 12 paquets de 2 tulipes dessinées et la multiplication de 12 par 2.

• Conserver au tableau une trace écrite des principales procédures correctes :

- dessins de paquets de 2 tulipes ;
- addition itérée de 2 ou de 12 ;
- multiplication de 2 par 12.

• Insister sur le fait que, dans tous les cas, cela revient à chercher combien de groupements de 2 objets on peut faire avec 24 objets ou encore « combien de fois 2, il y a dans 24 » et faire identifier la relation avec le dessin, l'addition itérée et la multiplication.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

3 Fichier d'entraînement p. 95

Problèmes

3 Pour fêter son anniversaire, Lisa veut acheter 36 chocolats. Les chocolats sont vendus par paquets de 2. Combien doit-elle acheter de paquets ?

4 Alex veut offrir 45 perles à Lisa. Les perles sont vendues par boîtes de 5. Combien doit-il acheter de boîtes ?

Exercices 3 et 4

Fiche différenciation

• Ces deux problèmes à résoudre individuellement sont proches de ceux vus en séances 2 et 3.

• Pour les élèves, dont les difficultés à comprendre ces situations seraient trop importantes, du matériel permettant de représenter les chocolats ou les perles peut être fourni. Un échange entre élèves peut être organisé à la fin de la résolution ou le lendemain (après que l'enseignant a pu analyser les productions des élèves).

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Table de multiplication par 5 CD-Rom jeu 12	– donner des résultats de la table de multiplication par 5	collectif	fichier p. 96 exercice 1
RÉVISION Calcul	Addition et soustraction posées ou en ligne	– calculer des sommes de plusieurs nombres et des différences	individuel	fichier p. 96 exercice 2
APPRENTISSAGE Calcul	Tables de multiplication de 0 à 5 ▶ Utilisation (1)	– trouver le nombre de points représentés par plusieurs cartes – trouver comment obtenir 20 points avec 10 cartes de 0 à 5	1 et 2 individuel ou équipes de 2 3 individuel	<u>pour la classe :</u> – 60 cartes (10 cartes pour chacun des nombres de 0 à 5) → partie cartes du matériel photocopiable <u>par élève ou par équipe de 2 :</u> – feuille de brouillon – dico-maths (tables de multiplication) fichier p. 96 exercices 3 et 4

CALCUL MENTAL

Table de multiplication par 5

– M émoriser la table de multiplication par 5.

Fichier d'entraînement p. 96

Exercice 1

- Les calculs sont lus sous la forme « 4 fois 5 ».
- Lorsqu'un résultat est parfaitement connu par un élève (donné immédiatement), celui-ci peut être invité à le colorier dans sa table de multiplication. Cela permet de rendre visible les résultats connus et ceux qui restent à mémoriser.

a	b	c
4 × 5	5 × 5	5 × 4
d	e	f
3 × 5	6 × 5	0 × 5

Deux points doivent être soulignés :

- les résultats de la table de 5 vont de 5 en 5, ce qui permet parfois de retrouver un résultat oublié : 3 fois 5, c'est 5 de plus que 2 fois 5, c'est 2 fois 5 et encore 1 fois 5 ;
- un calcul peut être remplacé par un autre : par exemple, si on connaît 4 fois 5, on connaît aussi 5 fois 4.

Il convient à nouveau d'insister sur cette dernière propriété (commutativité de la multiplication) mise en évidence dès les premiers apprentissages relatifs à la multiplication et qui allège de façon importante le travail de mémorisation des tables.

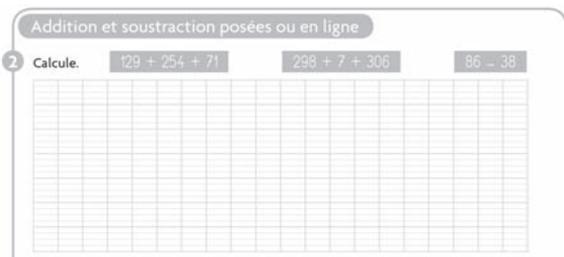
RÉVISION

Addition et soustraction posées ou en ligne

– Calculer une somme de plusieurs nombres ou une différence en choisissant la méthode.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 96



Exercice 2

L'exigence de poser correctement les additions et les soustractions doit être justifiée, aux yeux des élèves, par les nécessités du calcul et par la compréhension de la technique (addition ou soustraction des unités, puis des dizaines, etc.).

Il est possible que certains élèves ne posent pas correctement les opérations mais que, pourtant, ils les calculent sans erreur, ce qui témoigne d'une bonne compréhension de la technique.

APPRENTISSAGE

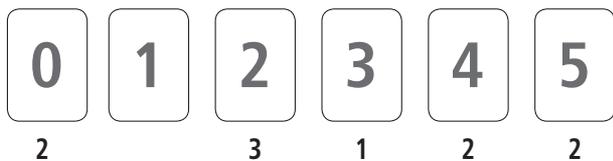
Tables de multiplication de 0 à 5 ► Utilisation (1)

- Faire le lien entre addition itérée et multiplication et utiliser les tables de multiplication de 0 à 5.
- S'organiser pour trouver plusieurs réponses à un problème.

INDIVIDUEL OU ÉQUIPES DE 2 / ÉCRIT ET ORAL

1 Combien de points avec 10 cartes

- Montrer le paquet de 60 cartes de 0 à 5 qui ont été préalablement découpées à partir de la fiche photocopiable. Préciser que ces cartes vont servir à vérifier les réponses.
- Dessiner au tableau les 6 cartes de 0 à 5 et écrire en dessous les nombres suivants :



Indiquer ce que cela signifie : on prend 2 cartes « 0 », 0 carte « 1 », 3 cartes « 2 »... Faire le paquet correspondant sur le bureau avec les cartes collectives, puis demander :

► *Combien y a-t-il de cartes dans ce paquet ? Combien cela représente-t-il de points ?*

- Faire rapidement le bilan des réponses à la première question (10 cartes), puis l'inventaire des réponses et des procédures pour la deuxième question (27 points). Aucune procédure n'est privilégiée.
- Demander à un élève de vérifier à l'aide du paquet de cartes.

INDIVIDUEL OU ÉQUIPES DE 2 / ÉCRIT ET ORAL

Procédures possibles :

- ajout des nombres choisis (différents procédés de calculs sont possibles) ;
 - comptage de 2 en 2, puis ajout de 3, suivi d'un comptage de 4 en 4, etc. ;
 - utilisation de produits partiels : $5 \times 2 = 10$, $2 \times 4 = 8...$, puis ajout.
- Si la forme multiplicative n'apparaît pas, elle n'est pas introduite ici.

Les erreurs d'écriture éventuelles du type $2 \times 5 = 10 + 2 \times 4 = ...$ sont relevées et analysées, mais en soulignant qu'elles correspondent à une solution correcte qui doit être exprimée autrement, par des calculs séparés (cf. remarque de l'activité d'entretien précédente).

2 Obtenir 20 points avec 10 cartes

- Remettre la fiche 66 à chaque élève et présenter le nouveau problème :

► *Vous avez une feuille avec les dessins des cartes portant les nombres de 0 à 5. Vous devez chercher plusieurs façons de marquer juste 20 points, en utilisant exactement 10 cartes. En dessous de chaque carte, marquez combien de fois vous choisissez cette carte avec ce nombre. Pour vous aider, vous pouvez d'abord dessiner 10 cartes vides et les compléter avec les nombres de 0 à 5 pour marquer 20 points.*

• Après un temps de recherche permettant à chacun de trouver au moins 3 solutions différentes, organiser une mise en commun en trois temps :

1) recenser des propositions notées au tableau sous les 6 cartes représentées ;

2) demander à chaque équipe de détecter les réponses erronées et en faire le bilan (une réponse peut être erronée parce que le nombre de cartes n'est pas 10 ou parce que le total n'est pas 20) ; valider éventuellement à l'aide des cartons collectifs ;

3) faire exprimer les procédures utilisées et les écritures produites, par exemple :

– forme additive : $5 + 5 + 3 + 3 + 3 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 = 20$;

– forme mixte : $2 \times 5 + 3 \times 3 + 1 + 4 \times 0 = 20$ (avec ou sans parenthèses, mais peu probable) ;

– autres telles que : $2 \times 5 = 10$, $3 \times 3 = 9$, $4 \times 0 = 0$, qui donnent $10 + 9 + 1 + 0 = 20$.

• Si la forme multiplicative n'est pas proposée, la solliciter en demandant comment écrire autrement les additions itérées.

• Faire remarquer, si des élèves ont utilisé cette procédure, l'usage qui peut être fait de la table de multiplication... qui fournit par exemple directement les solutions avec 5 cartes « 4 » et 5 cartes « 0 » ou avec 4 cartes « 5 » et 6 cartes « 0 »...

Cette activité permet de signaler les propriétés de la multiplication par 0 et par 1, la carte « 0 » étant pratique pour arriver à 10 cartes alors qu'on a déjà réalisé 20 points avec moins de 10 cartes !

INDIVIDUEL / ÉCRIT

3 Fichier d'entraînement p. 96

Multiplication

3 Alex a choisi 10 cartes. Combien a-t-il obtenu de points ?

0

1

2

3

4

5



3 cartes 2 cartes 4 cartes 1 carte

4 Lisa veut obtenir 15 points en utilisant 10 cartes. Écris combien de cartes de chaque sorte elle doit choisir.

0

1

2

3

4

5

Exercice 3

Fiche différenciation

Il est du même type que le problème résolu en phase 1.

Exercice 4

Il est du même type que le problème résolu en phase 2 et peut n'être traité que par les élèves les plus rapides.

Séance 5

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Problèmes dictés (monnaie)	– résoudre 2 problèmes dictés	collectif	fichier p. 97 exercice 1
RÉVISION Calcul	Problèmes écrits (monnaie)	– résoudre 2 problèmes donnés par écrit	individuel	fichier p. 97 exercices 2 et 3
APPRENTISSAGE Calcul	Tables de multiplication de 0 à 5 ▶ Utilisation (2)	– trouver le nombre de points représentés par plusieurs cartes – trouver comment obtenir un nombre donné de points avec 10 cartes de 0 à 5	1 et 2 individuel et collectif 3 individuel	<u>pour la classe :</u> – 50 cartes (10 cartes de 0 à 5) <u>par élève :</u> – rangées de 6 cartes de 0 à 5 → fiche 61 – feuille de brouillon – dico-maths (tables de multiplication) fichier p. 97 exercice 4

CALCUL MENTAL

Problèmes dictés (monnaie)

– Résoudre un problème relatif à la monnaie en utilisant le calcul mental.

COLLECTIF / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 97

Exercice 1

- Écrire au tableau les noms et les prix des 4 objets qui serviront aux problèmes posés dans le fichier : hélicoptère : 34 €, pantin : 7 €, poupée : 28 €, montre : 109 €.

- Poser les deux problèmes oralement :

Problème a Lisa achète 2 poupées. Combien doit-elle payer ?

Problème b Alex a 21 €. Combien peut-il acheter de pantins ?

- Exploitation et correction immédiate.

RÉVISION

Problèmes écrits (monnaie)

– Résoudre un problème relatif à la monnaie, donné sous forme d'énoncé écrit.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 97

Exercices 2 et 3

Si la calculatrice est autorisée, les élèves peuvent avoir recours à la multiplication ou à l'addition itérée. Si elle ne l'est pas, seule cette 2^e procédure est possible.

Le recours à des écritures multiplicatives n'est mis en évidence que si elles ont été utilisées par certains élèves. Elles n'ont pas, ici, à être privilégiées. Chaque élève doit pouvoir résoudre les problèmes posés en fonction de sa compréhension de la situation et de la disponibilité, pour lui, des outils numériques.

Problèmes

2 L'oncle d'Alex a acheté 2 montres et 3 hélicoptères. Combien a-t-il payé ?

3 Alex a 35 euros dans sa tirelire. Combien peut-il acheter de pantins avec tout cet argent ?

APPRENTISSAGE

Tables de multiplication de 0 à 5 ► Utilisation (2)

- Faire le lien entre addition itérée et multiplication et utiliser les tables de multiplication de 0 à 5.
- S'organiser pour trouver plusieurs réponses à un problème.

INDIVIDUEL ET COLLECTIF / ÉCRIT

1 Obtenir un nombre donné de points avec 10 cartes

Il s'agit à nouveau, dans des cas plus difficiles, d'obtenir un nombre donné de points.

- Distribuer la fiche aux élèves.
- Poser le même type de questions que dans la séance précédente, avec d'autres nombres de points à réaliser et toujours en utilisant 10 cartes, par exemple :
 - 18 points, 26 points, 40 points (il y a à chaque fois plusieurs possibilités) ;
 - 50 points (il n'y a qu'une seule possibilité).
- Recenser les résultats et faire exprimer les procédures utilisées et les écritures produites, comme dans la séance précédente.

INDIVIDUEL ET COLLECTIF / ÉCRIT

2 Obtenir un nombre donné de points avec 10 cartes et une contrainte supplémentaire

- Formuler le nouveau problème :
 - ➔ Peut-on obtenir 24 points en ne prenant que des cartes 0 et plusieurs fois une autre carte ?
- Recenser les réponses et les moyens de les obtenir :
 - essais d'additions itérées d'un nombre pour atteindre 24 ;
 - utilisation des résultats de la table de multiplication et interprétation : 24 c'est 6×4 (6 cartes sur « 4 » et les autres sur « 0 »), 24 c'est 8×3 (8 cartes sur « 3 » et les autres sur « 0 »).
- S'il reste du temps reprendre la même question avec 16 et 25.

Ce type de question revient à se demander si, par exemple, 24 est dans la table de l'un des nombres des cartes de jeu, mais ce fait ne sera sans doute repéré que par un petit nombre d'élèves et devra être pointé comme équivalent au recours à l'addition itérée au moment de l'exploitation des réponses.

Multiplication

4 Alex veut obtenir 32 points en utilisant 10 cartes. Écris combien de cartes de chaque sorte il doit choisir. Trouve 2 solutions différentes.

Solution 1: 0 1 2 3 4 5

Solution 2: 0 1 2 3 4 5



INDIVIDUEL / ÉCRIT

3 Fichier d'entraînement p. 97

Exercice 4

Fiche différenciation

Pour les élèves en difficulté sur ce type de problèmes, une seule solution peut être demandée avec suggestion de dessiner 10 cartes vides.

Séance 6

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Table de multiplication par 5 CD-Rom jeu 12	– donner des résultats de la table de multiplication par 5	collectif	fichier p. 98 exercice 1
RÉVISION Calcul	Décomposition de 20	– décomposer le nombre 20 de plusieurs façons	individuel	fichier p. 98 exercice 2
APPRENTISSAGE Espace et géométrie	Carrés et rectangles ► Construction (1)	– construire des carrés et des rectangles sur papier quadrillé – terminer la construction de carrés ou de rectangles sur papier blanc	1 et 2 individuel et collectif 3 individuel	<u>pour la classe :</u> – le matériel de l'élève photocopié sur transparents <u>par élève :</u> – feuille de papier quadrillé → partie « Banque » – carrés et rectangle à terminer → fiche 62 – un double décimètre fichier p. 98 exercices 3, 4 et 5

CALCUL MENTAL

Table de multiplication par 5

– Mémoriser la table de multiplication par 5.

COLLECTIF / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 98

Exercice 1

• Les calculs sont lus sous la forme « 5 fois 7 ». Pour les questions du type « combien de fois 5 dans 10 ? », la relation sera explicitée avec les écritures $5 \times 2 = 10$ et $2 \times 5 = 10$.

a 5×7	b 8×5	c 5×9
d combien de fois 5 dans 10 ?	e combien de fois 5 dans 20 ?	f combien de fois 5 dans 15 ?

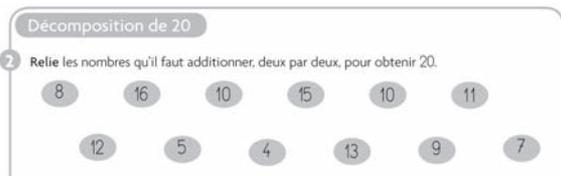
RÉVISION

Décomposition de 20

– Maîtriser des décompositions additives de 20, avec des nombres ayant 0 ou 5 pour chiffre des unités.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 98



Exercice 2

- Formuler la consigne :
 ➔ Vous devez écrire le plus possible de façons d'obtenir 20 en ajoutant 2 nombres. Pour cela, relier par un trait deux nombres qui

permettent d'obtenir 20 si on les ajoute (donner éventuellement un exemple au tableau). Trouver tous les traits possibles.

Certains nombres jouent un rôle important dans le domaine du calcul, parce qu'ils sont des repères ou parce que l'usage social en favorise l'utilisation. Il en va ainsi des nombres 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100 utilisés dans le domaine de la monnaie ou de la mesure des masses (bien que les masses marquées et la balance Roberval n'aient plus qu'une utilisation scolaire !). C'est ce qui motive le travail sur les décompositions de 20, 50 et 100 recherchées au cours de cette unité et de la suivante. L'activité avec 20 devrait être très rapide.

APPRENTISSAGE

Carrés et rectangles ▶ Construction (1)

– Connaître et utiliser les propriétés géométriques du carré et du rectangle relatives à la longueur de leurs côtés.

INDIVIDUEL ET COLLECTIF / ÉCRIT

1 Premières constructions sur papier quadrillé

- Distribuer la feuille de papier quadrillé à chaque élève. Préciser :
 ➔ Vous devez construire des carrés et des rectangles sur la feuille de papier quadrillé. Il faut construire au moins 3 carrés et 3 rectangles différents.
- À l'issue des tracés, demander aux élèves, par équipes de 2, de contrôler leurs productions.
- Organiser une mise en commun à l'aide de la fiche rétroprojetée afin de revenir sur certaines erreurs et préciser les propriétés à mettre en œuvre pour être sûr de construire un carré ou un rectangle : respecter la longueur des côtés et suivre les lignes du quadrillage.
- En synthèse, conclure que :

Dans un carré, les 4 côtés ont la même longueur.

Dans un rectangle, les côtés opposés (expliquer ce que c'est) ont la même longueur.

Il s'agit ici, en résolvant des problèmes de construction, de prendre conscience des propriétés du carré et du rectangle relatives à la longueur de leurs côtés.

Dans les premières constructions, les élèves peuvent tracer des carrés de un carreau. Les engager à tracer des carrés très grands pour que se pose le problème de la longueur des côtés.

INDIVIDUEL ET COLLECTIF / ÉCRIT

2 Construction à terminer

- Distribuer la fiche 62 avec les carrés et rectangles à terminer.
- Donner la consigne aux élèves :
 ➔ Il s'agit de compléter la construction de carrés et de rectangles, mais, cette fois-ci, sans l'aide du quadrillage. Vous devez faire vos tracés avec beaucoup de soin.
- Organiser une mise en commun en commençant par examiner certaines constructions erronées et en faisant expliciter ce qui a posé problème, notamment le contrôle de la longueur des côtés.
- À l'aide d'un exemple, montrer sur la fiche rétroprojetée comment mesurer et construire à l'aide du double décimètre.
- Faire corriger si besoin les constructions, apporter de l'aide pour l'usage du double décimètre et la précision des mesures et des tracés.

Dans les constructions à terminer, les élèves doivent mettre en œuvre les propriétés des longueurs des côtés ; le double décimètre sert ici d'instrument de construction de figures.

3 Fichier d'entraînement p. 98

Carrés et rectangles

3 Termine la construction de chaque figure.
Un rectangle Un carré

4 Termine le rectangle à l'aide de ton double décimètre.

5 Termine le carré à l'aide de ton double décimètre.

Exercice 3

Engager chacun à un maximum de soin. Les longueurs des côtés en nombre de carreaux sont données par les éléments déjà dessinés.

Exercice 4

Pour le rectangle, deux côtés sont donnés. Les élèves disposant du double décimètre vont utiliser les propriétés des longueurs des côtés : prolonger le segment « incomplet » pour qu'il soit de même longueur que le côté qui lui est opposé, puis tracer le quatrième côté.

Exercice 5

Pour le carré, il suffit de prolonger chaque côté « incomplet » pour obtenir des côtés de même longueur que le côté donné entièrement. Le dernier côté est alors facile à tracer.

Séance 7

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Table de multiplication par 5 CD-Rom jeu 12	– donner des résultats de la table de multiplication par 5	collectif	fichier p. 99 exercice 1
RÉVISION Calcul	Décomposition de 50	– décomposer le nombre 50 de plusieurs façons	individuel	fichier p. 99 exercice 2
APRENTISSAGE Espace et géométrie	Carrés et rectangles ► Construction (2)	– reconnaître des carrés et des rectangles grâce à leurs angles droits	1 et 2 équipes de 2 et collectif 3 collectif 4 équipes de 2 et collectif 5 individuel	par élève : – figures 1 à 6 et fiche réponse → fiches 63 et 64 – les 5 figures a, b, c, d, e → matériel encarté dans le fichier (planche 8) – un double décimètre par élève : – un gabarit d'angle droit → matériel encarté dans le fichier (planche 8) – un double décimètre fichier p. 99 exercice 3

CALCUL MENTAL

Table de multiplication par 5

– Mémoriser la table de multiplication par 5.

COLLECTIF / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 99

Exercice 1

- Les calculs sont lus sous la forme « 3 fois 5 ». Pour les questions du type « combien de fois 5 dans 30 ? », la relation sera explicitée avec les écritures $5 \times 6 = 30$ et $6 \times 5 = 30$.

a 5×5	b 3×5	c 5×8
d combien de fois 5 dans 25 ?	e combien de fois 5 dans 30 ?	f combien de fois 5 dans 40 ?

RÉVISION

Décomposition de 50

– Maîtriser des décompositions additives de 50, avec des nombres ayant 0 ou 5 pour chiffre des unités.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 99

Décomposition de 50

2 Relie les nombres qu'il faut additionner, deux par deux, pour obtenir 50.

30 25 10 32 40 15
20 25 5 18 35 45

Exercice 2

- Formuler la consigne :
➔ Vous devez relier deux nombres pour qu'en additionnant ces deux nombres on trouve 50.

APPRENTISSAGE

Carrés et rectangles ▶ Construction (2)

- Connaître l'angle droit comme angle du carré.
- Connaître et utiliser les propriétés géométriques du carré et du rectangle relatives aux angles droits.
- Utiliser un gabarit d'angle droit pour reconnaître des angles droits.

ÉQUIPES DE 2 ET COLLECTIF / ORAL

1 Première recherche suivie d'une mise en commun

- Donner à chaque équipe les 6 étiquettes découpées des figures 1 à 6 et préciser la tâche :
➔ Il faut trouver parmi ces 6 figures lesquelles sont des carrés ou des rectangles et lesquelles n'en sont pas. Il faut vous mettre d'accord à deux et répondre sur la fiche.
Observer les procédures engagées.
- Recenser rapidement les réponses de chacune des équipes et éventuellement leurs arguments s'ils sont donnés spontanément.

Noter les réponses contradictoires au tableau et les arguments de chacun sans pour autant faire valider l'une ou l'autre des propositions.

- Dire que la figure 1 est un carré en référence à ce qui a été fait lors de la séance précédente. Proposer de découper cette figure et indiquer qu'elle pourra être utilisée dans le travail qui va suivre (phase 2).

Les figures sont placées sur des étiquettes pour pouvoir être orientées différemment, voire superposées.

2 Nouvelle recherche suivie d'une mise en commun

- Formuler la nouvelle consigne :

➔ Pour chacune de ces figures, vous devez trouver des arguments pour expliquer vos réponses. Pourquoi pensez-vous que telle figure est un carré ou un rectangle, ou n'en est pas un ?

Les élèves notent leurs nouveaux arguments sur la fiche réponse.

- Procéder ensuite à la discussion des arguments et notamment sur le cas litigieux de la figure 2. Faire s'expliquer :

– ceux qui pensent encore que c'est un carré : « Ça se voit », « les longueurs des côtés sont égales » ;

– ceux qui pensent que ce n'est pas un carré : « Ça se voit en penchant la feuille », « En essayant de superposer la figure 1 qui est un carré ça ne marche pas »...

- Conclure que la figure 2 n'est pas un carré, à cause de ses « coins ». Suggérer de superposer les coins du carré 1 à ceux des autres figures.

Les procédures de reconnaissance d'un carré ou d'un rectangle peuvent être diverses :

- reconnaissance perceptive, avec (ou non) changement de l'orientation de la figure ;
- appui sur les propriétés du quadrillage (figure 1) ;
- appui sur la mesure des côtés, mais qui ne permet pas d'affirmer que la figure 2 n'est pas un carré ;
- utilisation de la figure 1 comme gabarit d'angle droit en contrôlant les angles par superposition.

L'objectif est de comprendre que carrés et rectangles ont des angles particuliers (ou que leurs côtés sont « droits » ou « penchés par rapport à un autre d'une certaine façon »).

3 Synthèse : angle droit et propriétés du carré et du rectangle

- Formuler la propriété du carré et du rectangle relative aux angles droits :

– Tous les carrés et les rectangles ont des « coins particuliers » tous pareils. Ces « coins » particuliers s'appellent des « angles droits ».

– Un carré ou un rectangle a 4 angles droits. Pour les reconnaître dans une figure, on utilise un gabarit d'angle droit. La figure 1 peut servir de gabarit, mais il en existe d'autres qui ont des formes que nous allons découvrir.

Un renvoi au dico-maths peut également être proposé.

4 Gabarits d'angle droit

- Donner à chaque équipe un lot de 5 figures a, b, c, d et e découpées à partir du matériel encarté dans le fichier. Formuler la tâche :

➔ Parmi ces figures lesquelles pourraient être utilisées comme des gabarits d'angle droit ?

- Après un temps de recherche, recenser les propositions des équipes. Conclure que a, b, c et e peuvent être utilisés comme gabarits d'angle droit.

Ces gabarits seront conservés pour des séances ultérieures.

Les élèves ont utilisé la figure 1 comme gabarit d'angle droit. En gardant comme référence que l'angle droit est le coin de n'importe quel carré ou rectangle, on peut mettre en évidence qu'il y a plusieurs gabarits possibles pour l'angle droit. L'utilisation de l'équerre conventionnelle sera étudiée au cycle 3.

5 Fichier d'entraînement p. 99

Carrés et rectangles

3 Pour chaque figure, entoure les phrases vraies, barre les phrases fausses. Utilise ton double décimètre et un gabarit d'angle droit.

a. est un rectangle.
a. est un carré.

b. est un rectangle.
b. est un carré.

c. est un rectangle.
c. est un carré.

d. est un rectangle.
d. est un carré.

e. est un rectangle.
e. est un carré.

Exercice 3

Il s'agit de reconnaître des carrés et des rectangles parmi d'autres quadrilatères. Demander à l'élève d'utiliser un gabarit d'angle droit au choix. Faire vérifier l'égalité ou non des côtés à l'aide du double décimètre.

Réponse : (c) et (e) sont des carrés.

(b) est un rectangle.

Un bilan intermédiaire, relatif aux principaux apprentissages de cette unité, est réalisé au terme de 7 séances de travail. Il peut être suivi d'un travail de remédiation.

► Voir Unité 1 p. 18 pour plus de détails.

JE PRÉPARE LE BILAN fichier p. 100



Individuel (en autonomie ou en classe),
puis collectif (20 min)

1 Ligne graduée

- Pour placer un nombre sur une ligne graduée ou trouver le nombre associé à un repère, il faut :
 - identifier le pas de la graduation ;
 - se servir des nombres déjà placés.

2 Approche de la division : groupements par 2 ou par 5

- Pour résoudre ce type de problème, on peut :
 - faire un dessin et compter les paquets réalisés ;
 - chercher combien de fois il faut additionner 2 ou 5 pour obtenir le nombre à atteindre ;
 - utiliser la multiplication pour trouver combien de fois il y a 2 ou 5 dans le nombre à atteindre.

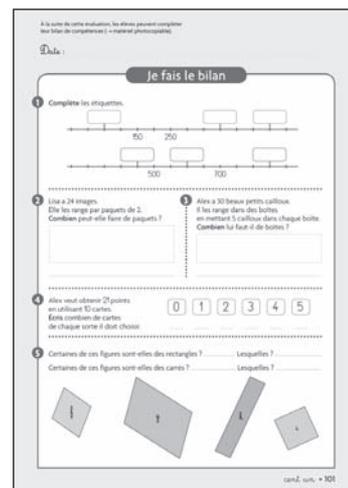
3 Tables de multiplication : utilisation

- En utilisant les tables de multiplication, on peut répondre à beaucoup de questions et aussi s'en servir pour résoudre des problèmes.
Par exemple, on peut répondre à : ... x ... = 24 ainsi qu'à 6 x ... = 30
Mais on n'y trouve cependant pas toutes les réponses, par exemple : 2 x 12, 24 x 1...
Le mieux toutefois, c'est de connaître les tables de multiplication par cœur.

4 Carrés et rectangles

- Le carré a 4 côtés de même longueur et 4 angles droits.
- Le rectangle a ses côtés égaux deux à deux (ou ses côtés opposés ont même longueur) et 4 angles droits.

JE FAIS LE BILAN fichier p. 101



Individuel (40 min)

Exercice 1

- Trouver un nombre associé à un repère

Exercices 2 et 3

- Problèmes de groupements par 2 et par 5

Exercice 4

- Utiliser les tables de multiplication ou des résultats mémorisés

Exercice 5

- Reconnaître des carrés et des rectangles parmi d'autres quadrilatères
- matériel :
- un gabarit d'angle droit
 - un double décimètre

ACTIVITÉS COMPLÉMENTAIRES

Ces activités sont destinées à entraîner ou à approfondir des connaissances travaillées au cours de l'unité. Elles peuvent être utilisées dans la perspective d'une action différenciée ou de remédiation. Elles peuvent être également conduites en ateliers, dans un coin mathématique, ou collectivement.

1 Addi-grilles

Sur une addi-grille, le nombre d'une case située à l'extrémité d'une flèche est la somme des nombres situés sur la même ligne ou la même colonne, à l'autre extrémité de la flèche.

L'objectif de cette activité est l'entraînement au « calcul agréable » de sommes.

2 Ajouter ou multiplier ?

Au début d'une partie, l'un des joueurs retourne au hasard une carte blanche, l'autre une carte grise.

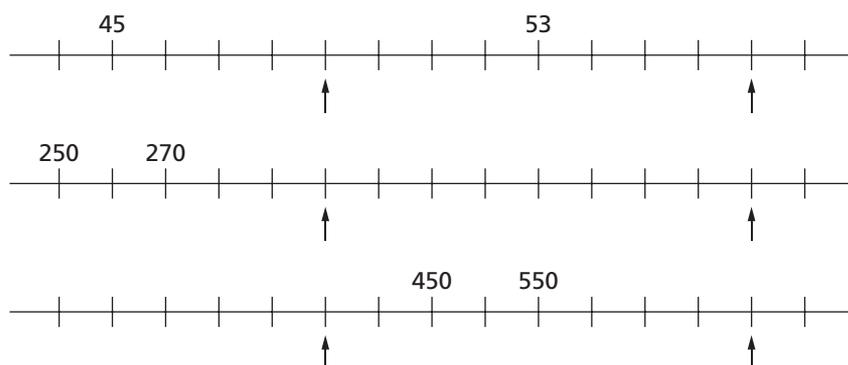
Le premier joueur lance le dé. Chaque joueur inscrit sur sa feuille de route la valeur du dé et décide soit de lui ajouter le nombre porté sur la carte blanche, soit de le multiplier par le nombre porté sur la carte grise.

On joue ainsi 5 fois et, à la fin, on totalise les points marqués par chaque joueur.

3 Ligne graduée

Sur chacune des quatre lignes graduées, l'enseignant a placé deux ou trois nombres en choisissant un pas de graduation de 1 en 1, de 2 en 2, de 5 en 5, de 10 en 10, de 50 en 50, de 100 en 100..., un sens (en avançant ou en reculant) ainsi qu'un domaine numérique.

Les élèves doivent, dans chaque cas, trouver les nombres correspondant aux graduations marquées d'une flèche. Par exemple, avec la première ligne graduée, on peut fabriquer les exercices suivants :



L'activité est facilement adaptable aux possibilités et aux besoins de chaque élève. Les élèves peuvent eux-mêmes fabriquer des lignes graduées à compléter par leurs camarades.

4 Compléter des frises

Il s'agit de construire des frises en utilisant le double décimètre.

individuel

matériel :
– addi-grilles → fiche AC 43

jeu à 2 ou plus

matériel :
– un dé
– 3 cartes blanches avec + 5, + 8 et + 10 et 3 cartes grises avec × 2, × 3, × 5 → fiche AC 44
– une feuille de route par joueur
→ fiche AC 44

individuel

matériel :
– fiche AC 45

individuel

matériel :
– fiche de travail → fiche AC 46
– double décimètre

Comme dans la banque de problèmes 10, les élèves doivent prendre des informations sur l’affiche qui accompagne l’illustration du haut et dans le texte qui précède la question.

Problème 1

Pour répondre à ce problème, les élèves doivent prendre en considération le nombre de départs (5, nombre qui n’est pas fourni directement) et le nombre de passagers à chaque départ (60). Ils peuvent répondre en utilisant l’addition itérée ou la multiplication.

Réponse : 300 passagers

Problème 2

Les questions pertinentes sont nombreuses et peuvent porter par exemple sur :

- le nombre d’enfants ;
- le prix total payé par les adultes ou par les enfants ;
- la recette totale.

Pour la **première question** (nombre d’enfants), les procédures de résolutions sont variées, par exemple :

- schématisation des 25 adultes, en complétant par la schématisation des enfants pour arriver à un total de 60 ;
- schématisation des seuls enfants, en comptant à partir de 26 ;
- recherche de ce qu’il faut ajouter à 25 pour avoir 60 soit par le calcul progressif du type $25 + 5 = 30$, $30 + 30 = 60$ et calcul de $5 + 30 = 35$, soit par la pose de l’addition à trous en ligne ou en colonnes : $25 + \dots = 60$;
- calcul de $60 - 25$.

Dans le cas du calcul progressif, des écritures du type $25 + 5 = 30 + 30 = 60$ seront sans doute produites. Il convient de considérer qu’elles traduisent un raisonnement correct, donc accepté. Ensuite, elles doivent être étudiées pour elles-mêmes et corrigées collectivement pour arriver soit à la forme $25 + 5 + 30 = 60$ (puis $5 + 30 = 35$), soit à la forme $25 + 5 = 30$, $30 + 30 = 60$ (puis $5 + 30 = 35$).

Problème 3

Là aussi il faut considérer l’information relative au nombre de départs (donc de tours).

Ici, la difficulté vient plus du vocabulaire que du raisonnement qui est le même que pour le problème 1. Il faut comprendre qu’un tour correspond à une promenade en bateau et donc à un départ.

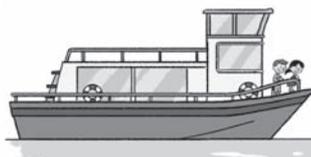
Réponse : 75 kilomètres.

Problème 4

Il s’agit maintenant d’une activité familière aux élèves : poser des questions et chercher à y répondre.

BANQUE DE PROBLÈMES 11 Guide p. 150

La promenade en bateau



Promenade en mer à bord du **ROBINSON**

60 places
départ à 9h, 11h, 14h, 16h et 18h.

Adulte : 10 euros
Enfant : 6 euros

Hier, il faisait très beau. À chaque départ le bateau était complet.
Combien de passagers ont pris le bateau, hier ?

1. Combien y a-t-il de passagers ?



2. Combien y a-t-il d'adultes ?



Pose des questions et réponds à ces questions.

3. Pour chaque promenade, le bateau fait un tour de 15 kilomètres.
Combien de kilomètres le bateau parcourt-il dans une journée ?

4. Ce matin, il ne faisait pas très beau. À la première promenade, il n'y avait que 9 adultes et 10 enfants.

Pose des questions.
Réponds à ces questions.

5. Pour le prochain départ, le bateau n'est pas encore complet. Trois groupes de 10 enfants chacun sont montés. Avec chaque groupe, il y a 4 adultes.
Combien reste-t-il de places sur le bateau ?

6. Dimanche, à la promenade de 11 h, le bateau était complet. Il y avait 10 enfants de plus que d'adultes.
Combien y avait-il d'enfants et d'adultes sur le bateau ?

cent cinquante et un - 151

fichier p. 151

Problème 5

Il s’agit d’un problème à étapes, les élèves devant d’abord déterminer le nombre d’enfants (30) et le nombre d’adultes (12) ou le nombre de personnes pour un groupe (14), puis le nombre de passagers (42) avant de chercher le nombre de places vides. C’est la recherche d’un complément (cf. procédures envisagées pour le problème 2).

Un travail intermédiaire peut être conduit sur les informations à déterminer pour pouvoir répondre à la question finale.

Réponse : 18 places.

Problème 6

Il s’agit d’un problème de recherche que les élèves peuvent résoudre en faisant des essais de nombres dont la différence est 10 et la somme 60. La mise en évidence des deux contraintes à respecter (60 personnes au total, 10 enfants de plus que d’adultes) peut faire l’objet d’un travail préliminaire à la recherche elle-même.

Certains élèves peuvent se laisser influencer par le fait que 60 est un nombre rond et se limiter à des essais de réponse du type $20 + 30$ ou $30 + 40$. L’utilisation d’une calculatrice peut favoriser les investigations.

Réponse : 25 adultes et 35 enfants.

UNITÉ 12

Principaux objectifs

- Multiplication : calcul réfléchi en appui sur un résultat connu
- Multiplication : par 10 et 100, produits du type 40×7 , $300 \times 3...$
- Décompositions d'un nombre avec 100, 10, 1
- Longueurs : mesures en mètres

environ 30 min par séance

environ 45 min par séance

	CALCUL MENTAL	RÉVISION	APPRENTISSAGE
SÉANCE 1 p. 235	Problèmes dictés (réunion de quantités identiques) Fichier p. 102	Problèmes écrits (réunion de quantités identiques) Fichier p. 102	Calcul réfléchi de produits ▶ Appui sur un résultat connu Fichier p. 102
SÉANCE 2 p. 238	Table de multiplication par 4 CD-Rom jeu 13 Fichier p. 103	Angles droits et gabarits Fichier p. 103	Multiplication par 10, 100... Fichier p. 103
SÉANCE 3 p. 240	Table de multiplication par 4 CD-Rom jeu 13 Fichier p. 104	Décomposition de 100 Fichier p. 104	Décomposition d'un nombre avec 100, 10 et 1 Fichier p. 104
SÉANCE 4 p. 243	Table de multiplication par 4 CD-Rom jeu 13 Fichier p. 105	Décomposition de 100 Fichier p. 105	Produits du type 40×7, $300 \times 3...$ (1) Fichier p. 105
SÉANCE 5 p. 245	Problèmes dictés (monnaie) Fichier p. 106	Problèmes écrits (complément, groupements) Fichier p. 106	Produits du type 40×7, $300 \times 3...$ (2) Fichier p. 106
SÉANCE 6 p. 246	Ajout de 8 ou de 9 Fichier p. 107	Angles droits et triangles Fichier p. 107	Addition à « trous » Fichier p. 107
SÉANCE 7 p. 248	Ajout de 8 ou de 9 Fichier p. 107	Addition et soustraction posées ou en ligne Fichier p. 107	Mesure de longueurs ▶ Le mètre Fichier p. 107
	environ 45 min		
BILAN p. 251	JE PRÉPARE LE BILAN / JE FAIS LE BILAN		Fichier p. 108-109

Situations d'apprentissage incontournables

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Problèmes dictés (réunion de quantités identiques)	– résoudre 2 problèmes dictés	collectif	fichier p. 102 exercice 1
RÉVISION Calcul	Problèmes écrits (réunion de quantités identiques)	– résoudre 2 problèmes par écrit	individuel	fichier p. 102 exercices 2 et 3
APPRENTISSAGE Calcul	Calcul réfléchi de produits ▶ Appui sur un résultat connu	– calculer un produit en utilisant un autre produit connu (un des facteurs étant augmenté de 1 ou doublé)	1 et 2 collectif 3 et 4 individuel ou équipes de 2 5 collectif 6 individuel	<u>pour la classe :</u> – 5 cartes « 2 fois 25 » et 5 cartes « 1 fois 25 » → fiches 65 et 66 (à photocopier recto verso) <u>par élève ou par équipe de 2 :</u> – ardoise fichier p. 102 exercices 4 et 5

CALCUL MENTAL

Problèmes dictés (réunion de quantités identiques)

– Résoudre deux problèmes en utilisant le calcul mental (réunion de quantités identiques).

COLLECTIF / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 102

Exercice 1

• Les situations sont simplement évoquées oralement. Si nécessaire, un matériel-support peut être utilisé au moment de cette évocation.

Problème a Lisa voit 3 moutons dans un pré. Elle compte les pattes. Combien trouve-t-elle de pattes ?

• Faire un bilan des réponses et des procédures utilisées, sans qu'aucune procédure correcte ne soit privilégiée.

Problème b Alex a lancé 4 dés. Tous les dés sont tombés sur le 5. Combien de points Alex a-t-il marqués ?

• L'exploitation est la même que pour le problème a.

Procédures possibles : comptage, addition itérée, résultat multiplicatif mémorisé.

Au moment de la correction, les écritures multiplicatives sont associées au calcul additif et les résultats sont vérifiés dans les tables figurant dans le dico-maths.

RÉVISION

Problèmes écrits (réunion de quantités identiques)

– Résoudre deux problèmes donnés sous forme d'énoncé écrit (réunion de quantités identiques).

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 102

Problèmes	
2 Lisa achète 3 paquets d'images. Dans chaque paquet, il y a 5 images. Elle donne 4 images à Alex. Combien d'images reste-t-il à Lisa ?	
3 Alex possède 3 voitures qui ont 4 roues chacune et un camion qui a 6 roues. Il compte toutes les roues. Combien de roues a-t-il comptées ?	

Exercices 2 et 3

- Chaque problème utilise des nombres très simples, permettant l'utilisation de procédures diverses. Mais leur résolution nécessite la réponse à une question intermédiaire qui n'est pas posée.

Certains élèves peuvent produire des **égalités enchaînées**. Certaines ne sont pas licites du point de vue de la syntaxe mathématique, tout en reflétant un raisonnement correct ; par exemple, pour le problème 3 :

$$4 + 4 + 4 = 12 + 6 = 18 \text{ ou } 3 \times 4 = 12 + 6 = 18.$$

Il convient de reconnaître que la situation a été comprise, que la résolution est correcte, mais que l'écriture qui en est donnée ne l'est pas car elle peut laisser supposer que $3 \times 4 = 18...$ et que donc il vaut mieux séparer les 2 calculs :

$$3 \times 4 = 12 \text{ et } 12 + 6 = 18.$$

Plus tard, au cycle 3, des écritures comme $3 \times 4 + 6 = 18$ ou $(3 \times 4) + 6 = 18$ seront travaillées.

APPRENTISSAGE

Calcul réfléchi de produits

- Calculer un nouveau produit en prenant appui sur un produit connu, un des facteurs étant augmenté de 1 ou étant doublé.
- Se familiariser avec les multiples de 25.

COLLECTIF / ORAL

1 Chercher 3 fois 25

- Présenter les deux types de cartes aux élèves, côté recto. Préciser que des points sont dessinés au verso et les montrer en demandant à des élèves de vérifier que le nombre de points dessinés correspond bien aux différentes écritures données au recto : 2 fois 25, c'est $25 + 25$, c'est 50. Il y a bien 50 points dessinés (2 groupes de 25).
- Montrer une carte « 2 fois 25 » et une carte « 1 fois 25 ». Les réunir et demander aux élèves, sur leur ardoise, de chercher combien de points sont ainsi rassemblés.
- Lors de l'exploitation collective, faire formuler les réponses et la façon dont elles ont été obtenues, par exemple :
 - ajout successif, 3 fois, de 25 ;
 - ajout de 50 et de 25 car 3 fois 25, c'est 2 fois 25 et 1 fois 25.
- Écrire les réponses au tableau et les conserver :
$$3 \text{ fois } 25 = 75 \quad 3 \times 25 = 75 \quad 25 \times 3 = 75$$

2 Chercher 4 fois 25

- Reprendre le même scénario en montrant deux cartes « 2 fois 25 ».

- Conclure de la même manière en mettant en évidence les deux procédures :
 - ajout successif, 4 fois, de 25 ;
 - ajout de 50 et de 50, car 4 fois 25, c'est 2 fois 25 et 2 fois 25.Certains élèves ont pu également ajouter 25 à 75 obtenu précédemment (4 fois 25, c'est 3 fois 25 et 1 fois 25).
- Écrire les réponses au tableau et les conserver :
$$4 \text{ fois } 25 = 100 \quad 4 \times 25 = 100 \quad 25 \times 4 = 100$$

Les relations du type « 3 fois 25, c'est 1 fois 25 de plus que 2 fois 25 » ou « 4 fois 25, c'est le double de 2 fois 25 » sont fondamentales pour la structuration des tables qui aide à leur mémorisation (les résultats de la table de 4 sont doubles de ceux de la table de 2, par exemple). Elles sont très utiles également pour le **calcul réfléchi de produits**. Mais, elles sont difficiles à comprendre pour les élèves, surtout si on les formalise trop tôt. C'est la raison pour laquelle, elles sont travaillées ici avec un nombre qui facilite les calculs (25) ainsi qu'en privilégiant l'usage du langage ordinaire (le mot « fois ») et en insistant sur les représentations matérielles des produits.

COLLECTIF / ORAL

3 Réaliser et calculer 5 fois 25 et 7 fois 25

- Poser successivement, les deux questions suivantes :
 - Avec les cartes « 2 fois 25 » et « 1 fois 25 », lesquelles faut-il prendre pour avoir 5 fois 25 points ? Combien cela fera-t-il de points ?
 - Lesquelles faut-il prendre pour avoir 7 fois 25 points ?
- Demander aux élèves de chercher sur leur ardoise et de répondre en écrivant par exemple :
 - ... carte(s) « 2 fois 25 » et ... carte(s) « 1 fois 25 »
 - le nombre total de points.
- Lors de la mise en commun, faire l'inventaire des réponses en demandant lesquelles sont correctes et lesquelles sont incorrectes.
- Parmi les réponses, retenir que certaines utilisent moins de cartes que d'autres, en les reformulant, avec les élèves, avec le mot fois :
 - 5 fois 25, c'est 2 fois 25, encore 2 fois 25 et 1 fois 25 (certains pourront dire que c'est 2 fois 2 fois 25 et 1 fois 25, mais cette formulation est délicate), ce qui revient à calculer $50 + 50 + 25$ (mis en relation avec $25 + 25 + 25 + 25 + 25$) qui est égal à 125.
 - 7 fois 25, c'est 2 fois 25, encore 2 fois 25, encore 2 fois 25 et 1 fois 25, ce qui revient à calculer $50 + 50 + 50 + 25$ (mis en relation avec $25 + 25 + 25 + 25 + 25 + 25 + 25$) qui est égal à 175.

Dans cette phase, on se limite à utiliser des expressions orales ou écrites avec le mot « fois » en relation avec les réalisations matérielles correspondantes. **Dans la phase suivante**, on prend pour point de départ des écritures multiplicatives, les élèves étant chargés de les traduire dans d'autres langages pour pouvoir répondre à la question.

4 Réaliser et calculer 6×25 et 10×25

- Demander aux élèves quelles cartes il faut prendre pour réaliser un nombre de points égal à 6×25 ou à 10×25 .
- Même déroulement que précédemment. Lors de l'exploitation, insister sur les traductions en « 6 fois 25 » et « 10 fois 25 » et mettre en évidence qu'il était possible de s'appuyer aussi sur des résultats antérieurs :
 - 6 fois 25, c'est 3 fois 25 et 3 fois 25, c'est le double de 75 ;
 - 10 fois 25, c'est 5 fois 25 et 5 fois 25, c'est le double de 125.

5 Synthèse

- En s'appuyant sur les exemples précédents, mettre en évidence deux types de relations :
 - 4 fois 25, c'est le double de 2 fois 25 ou encore 4×25 , c'est le double de 2×25 ;
 - 5 fois 25, c'est 1 fois 25 de plus que 4 fois 25 ou encore 5 fois 25, c'est 25 de plus que 4×25 .

Pour cette synthèse, nous conseillons de privilégier l'expression orale des propriétés en les illustrant à l'aide du matériel.

6 Fichier d'entraînement p. 102

Calcul réfléchi

4 Entoure en rouge les cartes qu'il faut pour avoir 4 fois 15 points. Entoure en bleu les cartes qu'il faut pour avoir 3 fois 15 points.

5 Calcule. Tu peux utiliser les résultats de l'ardoise.

$4 \times 12 =$	$3 \times 12 =$	$2 \times 12 = 24$
$4 \times 25 =$	$3 \times 25 =$	$2 \times 25 = 50$
$4 \times 150 =$	$3 \times 150 =$	$2 \times 150 = 300$

Exercice 4

Il reprend l'activité conduite au cours de la séance et ne devrait donc pas susciter de difficultés particulières.

Exercice 5

Fiche différenciation

Il est beaucoup plus difficile car il porte sur des écritures formelles. Il peut être réservé aux élèves plus à l'aise avec ces écritures.

Séance 2

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Table de multiplication par 4 <i>CD-Rom jeu 13</i>	– produire rapidement les résultats des produits par 4	collectif	fichier p. 103 exercice 1
RÉVISION Espace et géométrie	Angle droit et gabarits	– reconnaître des angles droits à l'aide de plusieurs gabarits	individuel	fichier p. 103 exercice 2
APPRENTISSAGE Calcul	Multiplication par 10 et par 100	– élaborer une procédure pour multiplier rapidement un nombre par 10 ou par 100	<ol style="list-style-type: none"> 1 individuel 2 équipes de 2 3 individuel 4 collectif 5 individuel 	<p><u>pour la classe :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – 30 étiquettes 1 dizaine (ou cartes de 10 perles) et 10 étiquettes 1 centaine (ou cartes de 100 perles) → fiches 7 à 12 (perles) ou fiche 67 (étiquettes) <p><u>par élève et par équipe :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – une feuille assez grande pour chercher – les calculatrices ne sont pas disponibles <p>fichier p. 103 exercices 3 et 4</p>

CALCUL MENTAL

Table de multiplication par 4

– M émoriser la table de multiplication par 4.

Fichier d'entraînement p. 103

Exercice 1

Les exercices sont dictés sous la forme « ... fois .. ». Les élèves répondent dans leur fichier.

a	b	c
2×4	3×4	4×4
d	e	f
4×5	4×3	6×4

RÉVISION

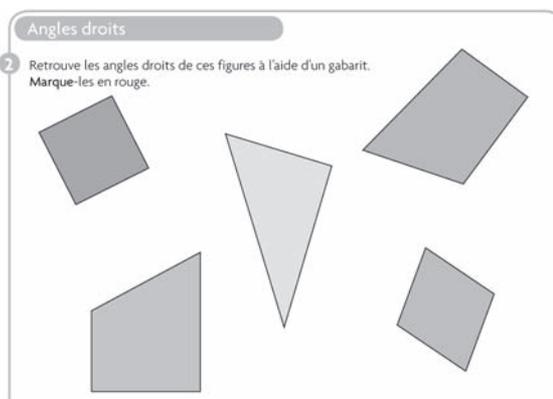
Angle droit et gabarits

– Reconnaître un angle droit perceptivement et à l'aide d'un gabarit d'angle droit.

Fichier d'entraînement p. 103

Exercice 2

Il s'agit de reconnaître les angles droits des figures et de les marquer par un petit carré rouge (notation conventionnelle). Demander aux élèves d'utiliser plusieurs gabarits. Engager à un contrôle à deux ou vérifier le travail de chacun.



- Comprendre que multiplier un nombre par 10 ou par 100 revient à chercher un nombre de dizaines ou de centaines ou à donner une valeur 10 fois ou 100 fois plus grande à chaque chiffre.
- Élaborer la « règle des 0 ».

INDIVIDUEL / ÉCRIT

1 Comment calculer 7×10 et 7×100 ?

- Poser directement la question aux élèves :
 ➔ Il faut trouver le résultat de 7×10 et de 7×100 . Vous cherchez sur votre feuille. Vous devrez ensuite expliquer votre méthode aux autres élèves.
- Après la recherche des élèves, recenser les différentes réponses obtenues et les écrire au tableau. Faire expliciter les principales méthodes utilisées. Demander de comparer celles qui sont correctes, du point de vue de l'agrément et de la facilité de calculs :
 - calcul de $10 + 10 + 10 + \dots$ (7 fois 10) reconnu comme plus facile à calculer (et plus sûr) que celui de $7 + 7 + 7 + \dots$ (10 fois 7), ce qui est encore plus évident dans le cas de 7×100 !
 - interprétation de 7×10 et de 7×100 comme 7 dizaines et 7 centaines qui fournit directement le résultat : cette procédure peut être illustrée avec le matériel « dizaines » et « centaines ».
- Si la deuxième procédure n'est pas utilisée, les résultats 70 et 700 peuvent être réalisés à l'aide du matériel en montrant qu'on a 7 dizaines et 7 centaines et en faisant, à ce moment-là, le lien avec 7×10 et 7×100 .

Pour l'instant, la règle des 0 n'est pas formulée, mais des remarques peuvent être faites à ce sujet par certains élèves (allusion également possible à des résultats déjà obtenus dans les tables « de multiplication »).
 En effet, la règle des 0 énoncée trop rapidement apparaîtrait comme un « truc ». Or, pour être assimilée, cette règle doit pouvoir être justifiée, même si pour certains élèves la compréhension n'interviendra que plus tard.

- Demander de comparer celles qui sont correctes, du point de vue de l'agrément et de la facilité des calculs :
- calcul de $10 + 10 + 10 + \dots$ (27 fois 10) reconnu comme long à écrire, mais plus rapide à effectuer (et plus sûr) que celui de $27 + 27 + 27 + \dots$ (10 fois 27, mais par rapport à la phase 1 il faut être très vigilant pour mener le calcul à son terme) ;
 - interprétation de 27×10 comme 27 dizaines qui peut fournir directement le résultat : cette procédure peut être illustrée avec le matériel « dizaines » et « centaines » ;
 - interprétation de 27 comme 2 dizaines et 7 unités, chacun des termes étant pris 10 fois : 2 dizaines prises 10 fois c'est 2 centaines, et 7 unités prises 10 fois c'est 7 dizaines.
- Si les deux dernières procédures ne sont pas utilisées, le résultat 270 peut être réalisé à l'aide du matériel en montrant qu'on a 2 centaines et 7 dizaines et en faisant, à ce moment-là, le lien avec 27×10 .

Pour que les élèves s'approprient la règle des 0 et la comprennent, il leur est proposé ce calcul complexe qui montre l'intérêt de choisir une interprétation permettant un calcul simple et rapide :
 – 27 fois 10, c'est 27 dizaines, donc 270, donc 2 centaines et 7 dizaines (soit 270) ;
 – 10 fois 27, c'est 10 fois 2 dizaines (2 centaines) et 10 fois 7 unités (7 dizaines), donc 2 centaines et 7 dizaines, donc 270.
 D'autres méthodes basées sur une décomposition de la somme en sommes partielles ou en sommes de produits partiels (par exemple pour 27×10 , calcul de 20×10 puis de 7×10) peuvent être utilisées par les élèves.

Pour aider certains élèves, le matériel peut être mis à leur disposition (même si tous les calculs ne peuvent pas être évoqués à l'aide de ce matériel).

ÉQUIPES DE 2 / ÉCRIT

2 Comment calculer 27×10 ?

- Former des équipes de 2 élèves et poser une nouvelle question :
 ➔ Il faut maintenant trouver le résultat de 27×10 . Vous cherchez ensemble, par deux, sur votre feuille. Vous devrez ensuite expliquer votre méthode aux autres élèves.
- Laisser chaque équipe de 2 élèves s'organiser comme elle l'entend pour produire la réponse.
- Après la recherche des élèves, recenser les différentes réponses obtenues et les écrire au tableau. Faire expliciter les principales méthodes utilisées.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

3 Calcul d'autres produits par 10 et par 100 et formulation de la règle des 0

- Proposer successivement :
 8×10 , 8×100 , 12×10 , 30×10 .
- Même exploitation : les 3 premiers produits (dont l'un au moins des facteurs est « petit ») favorisent une interprétation en terme de dizaines ou de centaines... et peut amener certains élèves à identifier la « règle des 0 ».

4 Synthèse

Faire une synthèse mettant en évidence que :

- Multiplier un nombre par 10 ou par 100 revient à donner une valeur 10 fois ou 100 fois supérieure à chacun des chiffres de son écriture : illustration avec le matériel et avec l'exemple 27×10 (27 c'est 2 dizaines et 7 unités ; chaque dizaine prise 10 fois donne une centaine et chaque unité prise 10 fois donne une dizaine ; à la fin on a donc 2 centaines et 7 dizaines).
- Cela se traduit par une règle « simple » de calcul qu'on appelle « la règle des 0 » :
 - multiplier un nombre par 10 revient à écrire un « 0 » à droite de ce nombre ;
 - multiplier un nombre par 100 revient à écrire deux « 0 » à droite de ce nombre.

5 Fichier d'entraînement p. 103

Multiplication par 10 et par 100

3 Complète.

$7 \times 10 =$ _____	$30 \times 10 =$ _____	$0 \times 100 =$ _____
$10 \times 4 =$ _____	$8 \times 100 =$ _____	$10 \times 0 =$ _____
$31 \times 10 =$ _____	$100 \times 3 =$ _____	$10 \times 10 =$ _____

4 Complète.

$7 \times \text{---} = 70$	$100 \times \text{---} = 300$	
$10 \times \text{---} = 230$	$4 \times \text{---} = 400$	

Ces exercices mettent en jeu des calculs multiplicatifs et additifs faisant intervenir les nombres 0, 10 et 100.

Exercice 3

Application directe des connaissances travaillées.

Exercice 4

Il s'agit maintenant de trouver un terme du produit. Les élèves sont invités à contrôler leurs réponses, en cachant le nombre à droite du signe « = » et en essayant de trouver le résultat du produit qui apparaît, comme dans l'exercice 3.

Séance 3

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Table de multiplication par 4 <i>CD-Rom jeu 13</i>	– produire rapidement les résultats des produits par 4	collectif	fichier p. 104 exercice 1
RÉVISION Calcul	Décomposition de 100	– trouver des couples de nombres dont la somme est égale à 100	individuel	fichier p. 104 exercice 2
APPRENTISSAGE Calcul	Décomposition d'un nombre avec 100, 10 et 1	– trouver combien il faut de cartes de chaque sorte (100, 10 ou 1) pour réaliser un nombre donné	1 à 3 individuel et collectif 4 individuel	<u>pour la classe :</u> – les 4 cartes 0, 1, 10 et 100 dessinées <u>par élève :</u> – 4 cartes portant les nombres 0, 1, 10 et 100 → fiche 68 fichier p. 104 exercices 3 et 4

CALCUL MENTAL

Table de multiplication par 4

– Mémoriser la table de multiplication par 4.

COLLECTIF / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 104

Exercice 1

Les exercices sont dictés sous la forme « ... fois .. ». Les élèves répondent dans leur fichier.

a	b	c
6×4	4×8	5×4
d	e	f
combien de fois 4 dans 8 ?	combien de fois 4 dans 12 ?	combien de fois 4 dans 20 ?

UNITÉ 12

RÉVISION

Décomposition de 100

– Trouver rapidement des décompositions de 100 en sommes de 2 nombres.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 103

Décomposition de 100

2 Relie les nombres qu'il faut additionner, deux par deux, pour obtenir 100.

10 25 90 50 75 50
60 65 40 35 85 15

Exercice 2

Un exemple avec quelques nombres peut d'abord être traité collectivement pour assurer la compréhension de la tâche.

Cette activité prolonge ce qui a été amorcé en unité précédente à propos du nombre 100 et sera poursuivi en séances 3 et 7.

APPRENTISSAGE

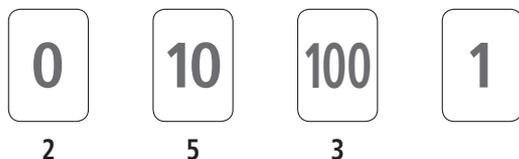
Décomposition d'un nombre avec 100, 10 et 1

– Décomposer un nombre en centaines (valeur : 100), dizaines (valeur : 10) et unités (valeur : 1).
– Comprendre les décompositions de nombres du type $273 = (2 \times 100) + (7 \times 10) + 3$, en situation mais sans exercices formels.

INDIVIDUEL ET COLLECTIF / ÉCRIT

1 Combien de points ?

• Dessiner au tableau les 4 cartes en désordre comme sur la fiche 68, avec l'indication suivante en dessous de chacune d'elles :



• Rappeler, en prenant exemple sur la carte « 10 » ce que signifie le nombre en dessous de la carte : on veut 5 cartes de « 10 ». Puis poser deux questions :

➔ Y a-t-il bien 10 cartes au total ? Combien y a-t-il de points ?

• Après le temps de travail des élèves, recenser les différents types d'écritures possibles utilisés :

– écriture directe du nombre : 350, car les cartes ont été interprétées comme des centaines et des dizaines ;

– addition itérée : $100 + 100 + 100 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 = 350$

– multiplication et addition : $100 \times 3 = 300$; $10 \times 5 = 50$; $300 + 50 = 350$ (la règle des 0 peut être évoquée) ;

– écriture directe, avec ou sans parenthèses, par identification des centaines, dizaines et unités : $(3 \times 100) + (5 \times 10) = 350$

• Exploiter quelques erreurs significatives :

– réponses 35 ou 53 : la valeur des cartes (ou des chiffres selon leur position) n'est pas prise en compte ou encore, pour 35, le 0 des unités est considéré comme inutile ;

– réponses faisant intervenir les 2 cartes « 0 » :

- ajout de 20 (confusion entre 2×0 et 2×10 , ce qui est l'occasion de préciser la règle des 0),

- écriture de deux « 0 » à la droite du nombre écrit ;

– ordre des chiffres non respecté dans l'écriture : revenir sur l'importance de la position qui indique une valeur des chiffres.

• En synthèse, faire le lien entre les différentes solutions : l'addition itérée peut être remplacée par une multiplication, 3×100 , c'est aussi 3 centaines donc 300.

- D'autres exercices du même type sont proposés avec les cartes toujours dessinées en désordre ; par exemple :
 - 5 cartes « 100 » et 5 cartes « 1 » (505)
 - 10 cartes « 10 » (100)
 - 6 cartes « 100 », 5 cartes « 10 », 3 cartes « 1 » (653).

Il s'agit d'une reprise de l'activité introduite en unité 11 (séances 4 et 5) qui fournit l'occasion de faire la relation entre plusieurs types de connaissances qui peuvent être mobilisées :

- signification des chiffres en fonction de leur position dans l'écriture d'un nombre ;
- décompositions additives et multiplicatives des nombres liées à la numération décimale ;
- règle des 0 pour la multiplication mise en relation avec le nombre de dizaines ou de centaines ($50 \times 10 = 500$ mis en relation avec 5 dizaines) ;
- différenciation des effets d'une multiplication par 10 et d'une multiplication par 0.

2 Chercher comment obtenir un nombre de points donnés

- Distribuer la fiche 70 aux élèves.
- Demander comment obtenir des nombres donnés, en prenant le moins possible de cartes au total, par exemple : **620 points, 602 points, 206 points.**
- Exploiter comme en phase 1.
- Conclure en notant que le repérage de la valeur des chiffres en fonction de leur position permet de répondre immédiatement alors que des démarches par essais risquent de ne pas aboutir. Exemple pour 602 : 6 cartes « 100 », 2 cartes « 1 ».

3 Obtenir le plus de points possible, puis le moins possible

- Demander de trouver **comment marquer le plus possible de points** dans les deux cas suivants :
 - on choisit 10 cartes comme on veut (réponse : 10 cartes sur « 100 », le nombre 1 000 peut être trouvé grâce à la règle des 0 et lu par certains élèves) ;

– on doit au moins choisir une fois les 4 cartes (réponse : 711 ; 7 cartes « 100 », 1 carte « 10 », 1 carte « 1 » et 1 carte « 0 ») et 6 autres cartes comme on veut.

- Demander de trouver **comment marquer le moins de points** possible dans les deux cas suivants :

– on choisit 10 cartes comme on veut (réponse : 10 cartes sur « 0 ») ;

– on doit au moins choisir une fois les 4 cartes (réponse : 110 ; 1 carte « 100 », 1 carte « 10 », 1 carte « 1 » et 7 cartes « 0 ») et 6 autres cartes comme on veut.

4 Fichier d'entraînement p. 104

Décomposition de nombres

3 Alex a choisi 10 cartes.
Combien a-t-il obtenu de points ?

0 1 10 100
2 3 5
cartes cartes cartes

4 Lisa veut obtenir 325 points en utilisant le moins possible de cartes.
Écris combien de cartes de chaque sorte elle doit choisir.

0 1 10 100

Exercices 3 et 4

Fiche différenciation

Pour les élèves en difficulté sur ce type de problèmes, des cartes peuvent être mises à disposition.

Des exercices plus formels (écritures additives et multiplicatives) ne sont envisagés qu'au CE2. Nous privilégions au CE1 la compréhension sur la manipulation d'écritures.

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Table de multiplication par 4 <i>CD-Rom jeu 13</i>	– produire rapidement les résultats des produits par 4	collectif	fichier p. 105 exercice 1
RÉVISION Calcul	Décompositions de 100	– trouver des couples de nombres dont la somme est égale à 100	individuel	fichier p. 105 exercice 2
APPRENTISSAGE Calcul	Produits du type 40×7, 300×3 (1)	– associer des cartes portant différentes écritures d'un même nombre	<ul style="list-style-type: none"> 1 équipes de 4 2 équipes de 4 et collectif 3 collectif 4 individuel 	<p><u>par équipe de 4 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – un jeu de 32 cartes → fiches 69 et 70 – tables de multiplication → dico-maths – les calculatrices ne sont pas disponibles <p><u>par élève :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – cahier de brouillon <p>fichier p. 105 exercice 3</p>

CALCUL MENTAL

Table de multiplication par 4

– M émoriser la table de multiplication par 4.

COLLECTIF / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 105

Exercice 1

Les exercices sont dictés sous la forme « ... fois ... ». Les élèves répondent dans leur fichier.

a 8×4	b 4×7	c 9×4
d combien de fois 4 dans 16 ?	e combien de fois 4 dans 24 ?	f combien de fois 4 dans 36 ?

RÉVISION

Décompositions de 100

– Trouver rapidement des décompositions de 100 en somme de plusieurs nombres.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 105

Décomposition de 100

2 Entoure des nombres, sur chaque carte. Le total des nombres entourés doit être égal à 100. Trouve 4 solutions différentes.

10	10	10	10
20	20	20	20
25	25	25	25
50	50	50	50

10	10	10	10
20	20	20	20
25	25	25	25
50	50	50	50

10	10	10	10
20	20	20	20
25	25	25	25
50	50	50	50

10	10	10	10
20	20	20	20
25	25	25	25
50	50	50	50

Exercice 2

Un exemple peut d'abord être traité collectivement pour assurer la compréhension de la tâche.

La correction permet de recenser toutes les possibilités trouvées par les élèves et éventuellement d'en chercher d'autres.

Réponses possibles :

- 50 + 50, 50 + 25 + 25,
- 50 + 20 + 20 + 10, 50 + 20 + 10 + 10 + 10,
- 25 + 25 + 25 + 25 + 25, 25 + 25 + 20 + 20 + 10,
- 25 + 25 + 20 + 10 + 10 + 10,
- 20 + 20 + 20 + 20 + 10 + 10,
- 20 + 20 + 20 + 10 + 10 + 10 + 10

APPRENTISSAGE

Produits du type 40×7 , 300×3 (1)

– Élaborer un calcul réfléchi de tels produits.

ÉQUIPES DE 4 / ORAL

1 Aligner 4 cartes de même valeur

• Présenter le jeu, en débutant une partie devant toute la classe avec 3 élèves :

➔ Au départ, chaque joueur reçoit 4 cartes, le reste des cartes constituant la pioche.

Un premier joueur pose une carte dont la face est visible de tous et tire une nouvelle carte dans la pioche. Le deuxième joueur pose à son tour une carte : soit elle est de même valeur que la carte déjà posée (dans ce cas il la pose sur la même ligne que cette carte), soit d'une valeur différente de celle déjà posée (dans ce cas il amorce une nouvelle ligne). Puis il tire une nouvelle carte. Le troisième joueur fait de même. Le joueur qui parvient à terminer une série de 4 cartes de même valeur gagne toutes les cartes de la série.

Par exemple :

	3 fois 2 dizaines	3×20	
6 fois 3 dizaines	6×30	1 centaine et 8 dizaines	180

Si un joueur pose une carte en se trompant, soit parce qu'elle n'a pas la même valeur que celles déjà posées, soit parce qu'il commence une nouvelle ligne alors que sa carte devrait se trouver sur une ligne déjà commencée, il doit reprendre sa carte et passer son tour.

Le gagnant est celui qui aura remporté le plus de cartes.

• Deux parties successives sont jouées dans chaque équipe.

Le calcul de produits (mentalement ou par écrit) s'appuie fréquemment sur des décompositions utilisant des nombres comme 300, 20...

Il est donc important de mettre en place, assez tôt, la compréhension et la maîtrise de calculs du type : 40×8 , 70×5 , 4×200 ... Cette compréhension s'appuie sur des connaissances relatives à la numération : 40×8 , c'est 8 fois 4 dizaines, etc.

ÉQUIPES DE 4 ET COLLECTIF / ORAL

2 Phase de réflexion

• Présenter la tâche :

➔ Dans chaque équipe, vous devez maintenant formuler des remarques qui permettent de trouver facilement les cartes qui vont ensemble. Vous écrirez ces remarques sur un cahier de brouillon en les expliquant.

• Mise en commun des remarques qui portent sur le fait que, pour les calculs, ont été utilisées :

– des connaissances déjà établies en numération : 18 dizaines, c'est comme 1 centaine et 8 dizaines, c'est comme 180 (à propos de 6 fois 3 dizaines) ;

– des connaissances nouvelles, utilisées en cours de jeu : 6 fois 3 dizaines, c'est comme 6×30 (ou comme 30×6) ; c'est aussi 18 dizaines.

COLLECTIF / ORAL

3 Synthèse

Il est facile de calculer des produits comme 4×30 ou 30×4 ou 4×200 ... en utilisant le fait que 4×30 c'est comme 4 fois 3 dizaines (on peut utiliser sa table de multiplication) et que 12 dizaines c'est 120.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

4 Fichier d'entraînement p. 105

Multiplication

3 Relie les étiquettes qui correspondent au même nombre.

240	4×60	4 fois 6 dizaines
200	5 fois 3 dizaines	140
70 \times 2	30×5	2 fois 7 dizaines
150	4×50	4 fois 5 dizaines

Exercice 3

Pour les élèves en difficulté, l'enseignant peut conseiller de travailler sur une feuille de brouillon où 4 colonnes ont été préparées, avec un nombre écrit en tête de chaque colonne (240, 140, 150 et 200).

Lors de la correction, les justifications font appel aux éléments établis en synthèse de cette séance.

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Problèmes dictés (monnaie)	– résoudre 2 problèmes dictés	collectif	fichier p. 106 exercice 1
RÉVISION Problèmes	Problèmes écrits (complément, groupements)	– résoudre 2 problèmes donnés par écrit	individuel	fichier p. 106 exercices 2 et 3
APPRENTISSAGE Calcul	Produits du type 40×7 , 300×3 (2)	– trouver des produits de ce type par calcul réfléchi	1 équipes de 4 2 individuel	par équipe de 4 : – un jeu de 32 cartes → fiches 69 et 70 – tables de multiplication → dico-maths – les calculatrices ne sont pas disponibles par élève : – cahier de brouillon fichier p. 106 exercices 4 et 5

CALCUL MENTAL

Problèmes dictés (monnaie)

– Résoudre deux problèmes en utilisant le calcul mental.

COLLECTIF / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 106

Exercice 1

Problème a Lisa achète 3 livres qui valent chacun 5 €. Combien doit-elle payer ?

Problème b Alex achète 2 livres qui valent 5 € chacun et 1 livre qui vaut 4 €. Combien doit-il payer ?

Faire un bilan des réponses et des procédures utilisées, sans qu'aucune procédure correcte ne soit privilégiée.

Procédures possibles pour le **problème a** : comptage, addition itérée, résultat multiplicatif mémorisé.

Pour le **problème b**, les élèves peuvent le résoudre en évoquant 3 livres valant 5 €, 5 € et 4 € (addition des nombres) ou le décomposer en 2 étapes (prix de 2 livres à 5 €, puis prix total).

Au moment de la correction, les écritures multiplicatives sont associées au calcul additif et les résultats vérifiés dans les tables du dico-maths.

RÉVISION

Problèmes écrits (complément, groupements)

– Résoudre deux problèmes donnés sous forme d'énoncé écrit.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 106

Exercice 2

Fiche différenciation

Ce problème ne relève pas de la multiplication. Les élèves peuvent le résoudre par dessin, calcul d'un complément ou par soustraction.

Exercice 3

Fiche différenciation

Pour résoudre ce problème, la table de multiplication peut être utilisée, mais d'autres méthodes sont possibles.

Problèmes

2 Alex doit envoyer 28 lettres. Il a déjà 16 timbres. Combien de timbres doit-il encore acheter ?



3 Alex a besoin de 20 oranges pour préparer une grande salade de fruits. Les oranges sont vendues par sacs de 5. Combien de sacs d'oranges doit-il acheter ?

APPRENTISSAGE

Produits du type 40×7 , 300×3 (2)

– Élaborer un calcul réfléchi de tels produits.

ÉQUIPES DE 4 / ORAL

1 Aligner 4 cartes de même valeur

- Reprendre le jeu utilisé en séance 4.
- À la fin de la séquence de jeu, faire reformuler les éléments de la synthèse :

– Le calcul de produits comme 4×30 ou 30×4 revient à celui de 4 fois 3 dizaines (on peut utiliser sa table de multiplication), c'est 12 dizaines donc 120.

– Pour 4×200 , c'est 4 fois 2 centaines, c'est 8 centaines donc 800.

Les élèves sont maintenant en situation d'entraînement pour conforter les acquis de la séance précédente. Il est possible que certains élèves commencent à utiliser « la règle des 0 », mais il est important de maintenir l'explication sous-jacente.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

2 Fichier d'entraînement p. 106

Multiplication		
4 Calcule.		
$4 \times 40 =$ _____	$2 \times 80 =$ _____	$80 \times 3 =$ _____
$600 \times 0 =$ _____	$400 \times 2 =$ _____	$50 \times 7 =$ _____
$3 \times 300 =$ _____	$200 \times 1 =$ _____	$200 \times 3 =$ _____
.....		
5 Complète. Attention, il y a des signes \times et des signes $+$.		
$40 \times 3 =$ _____	$60 \times 2 =$ _____	$2 + 60 =$ _____
$4 \times 30 =$ _____	$3 + 40 =$ _____	$3 \times 40 =$ _____
$40 + 3 =$ _____	$2 \times 60 =$ _____	$60 + 2 =$ _____

Exercice 4

Lors de la correction, les résultats sont consignés au tableau. Il est probable que certains élèves formuleront à nouveau la « règle des 0 » pour calculer des produits du type 3×80 : on calcule d'abord 3×8 (ce qui donne 24), puis on écrit un 0 à droite (ce qui donne 240), expliqué par le fait que 3×80 , c'est 3 fois 8 dizaines, donc 24 dizaines

Exercice 5

Quelques exemples ($40 + 3$ et 40×3 ; $60 + 2$ et 60×2) permettent d'attirer l'attention sur la distinction entre les écritures additives et multiplicatives.

Séance 6

Cette séance ne comporte pas d'exercices dans le Fichier d'entraînement.

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Ajout de 8 ou 9	– ajouter 8 ou 9 à des nombres < 100	collectif	par élève : – ardoise ou cahier de brouillon
RÉVISION Espace et géométrie	Angles droits et triangles	– reconnaître les triangles rectangles	1 individuel 2 collectif	par élève : – gabarits d'angle droit → matériel encarté – fiche 71
APPRENTISSAGE Calcul	Addition à « trous »	– trouver les chiffres manquants dans des additions posées en colonnes ou en ligne	1 et 2 individuel et collectif	par élève : – ardoise ou cahier de brouillon

CALCUL MENTAL

Ajout de 8 ou de 9

– Imaginer différentes procédures pour ajouter 8 ou 9.

COLLECTIF / ÉCRIT

Les élèves répondent sur l'ardoise ou sur le cahier de brouillon.

a	b	c
$62 + 8$	$62 + 9$	$40 + 9$
d	e	f
$36 + 8$	$31 + 9$	$29 + 8$

Les diverses procédures utilisées sont recensées : la procédure consistant à ajouter 10 et soustraire 1 ou 2 peut être évoquée, sans être privilégiée. En particulier, dans des cas comme $40 + 9$ ou $62 + 8$, cette procédure n'est pas la plus efficace.

UNITÉ 12

RÉVISION

Angles droits et triangles

– Reconnaître un angle droit perceptivement et à l'aide d'un gabarit d'angle droit.
– Reconnaître et nommer les triangles rectangles.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

1 Recherche des angles droits

- Rappeler le travail qui a été fait en séance 2.
➔ *Il faut reconnaître les angles droits des figures à l'aide du gabarit et les marquer par un petit carré rouge. Tout à l'heure vous me direz quels triangles ont un angle droit.*
- Engager à un contrôle à deux ou vérifier le travail de chacun.

COLLECTIF / ORAL

2 Triangles rectangles

- Demander aux élèves de faire la liste des triangles ayant un angle droit. Recenser les réponses. Faire discuter des erreurs. Préciser :
➔ *Tous les triangles qui ont un angle droit s'appellent des triangles rectangles. A, C, D et G sont des triangles rectangles.*
- Demander aux élèves de se reporter au dico-maths.

APPRENTISSAGE

Addition à « trous »

– Trouver les chiffres manquants dans des additions posées en colonnes ou en ligne.

INDIVIDUEL ET COLLECTIF / ÉCRIT

1 Additions à « trous » posées en colonnes

- Écrire au tableau 3 additions à « trous ». Demander aux élèves de les recopier soigneusement en veillant à l'alignement en colonnes et préciser la tâche :

➔ *Moustik a effacé des chiffres dans ces additions. Il faut les retrouver.*

$$\begin{array}{r} 4 \bullet 6 \\ + \bullet 2 3 \\ \hline 8 7 \bullet \end{array} \quad \begin{array}{r} \bullet 5 \bullet \\ + 2 6 4 \\ \hline 7 \bullet 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 5 3 \\ + \bullet \bullet \bullet \\ \hline 5 2 5 \end{array}$$

- Organiser une mise en commun après chaque résolution pour recenser les réponses et faire expliciter les procédures utilisées et les erreurs éventuelles.

• **En synthèse**, mettre en évidence l'intérêt qu'il y a à commencer par le chiffre de droite pour pouvoir gérer les retenues.

Ce type de problème peut être nouveau pour les élèves, sauf si ceux-ci ont posé d'eux-mêmes des additions « trouées » pour résoudre certains problèmes.

La connaissance de l'algorithme de l'addition suffit en principe pour répondre, mais certains élèves peuvent être déroutés par ces nouvelles opérations à calculer.

Ils peuvent procéder par raisonnement ou en essayant des chiffres puis en vérifiant s'ils conviennent.

Lors de la mise en commun, le matériel « centaines, dizaines, unités » peut être utilisé pour illustrer les procédures de résolution.

2 Additions à « trous » posées en ligne

- Proposer 2 nouvelles additions mais cette fois-ci en ligne, avec la même consigne :

$$3 \bullet \bullet + \bullet 45 = 794 \quad 56 \bullet + \bullet 5 = \bullet 14$$

- L'exploitation est la même qu'en phase **1**.

Les élèves peuvent répondre en écrivant les additions en colonnes ou en les traitant directement en ligne. Les deux méthodes sont évidemment équivalentes, ce qui peut être mis en évidence au moment de l'exploitation.

- D'autres additions « trouées » peuvent être proposées en fonction des réactions des élèves.

Séance 7

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Ajout de 8 ou 9	– ajouter 8 ou 9 à des nombres < 100	collectif	fichier p. 107 exercice 1
RÉVISION Calcul	Addition et soustraction posées ou en ligne	– calculer en ligne ou en colonnes des opérations données en ligne	individuel	fichier p. 107 exercice 2
APPRENTISSAGE Grandeurs et mesure	Mesure de longueurs ▶ Le mètre	– comprendre et comparer les longueurs exprimées en m et cm – effectuer des mesures en m et cm	1 et 2 collectif 3 équipes de 2 4 individuel	<u>pour la classe :</u> – des instruments permettant de mesurer des longueurs de plus de 1 m : un double-mètre de couturière, un double mètre enroulé ou pliant, un décamètre... – la règle de tableau fichier p. 107 exercice 3

CALCUL MENTAL

Ajout de 8 ou de 9

- Imaginer différentes procédures pour ajouter 8 ou 9.

Fichier d'entraînement p. 107

Exercice 1

Les élèves écrivent le résultat du calcul dicté sur leur ardoise ou dans leur cahier de brouillon.

a 35 + 9	b 35 + 8	c 50 + 8
d 42 + 8	e 44 + 9	f 39 + 9

Les diverses procédures utilisées sont recensées ; la procédure consistant à ajouter 10 et soustraire 1 ou 2 peut être évoquée, sans être privilégiée.

RÉVISION

Addition et soustraction posées ou en ligne

– Calculer une somme de plusieurs nombres ou une différence en choisissant la méthode.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 107

Exercice 2

L'exigence de poser correctement les additions ou les soustractions doit être justifiée, aux yeux des élèves, par les nécessités du calcul et par la compréhension de la technique (calcul sur les unités, puis sur les dizaines, etc.).

Il est possible que certains élèves ne posent pas correctement les opérations mais que, pourtant, ils les calculent sans erreur, ce qui témoigne d'une bonne compréhension de la technique.



UNITÉ 12

APPRENTISSAGE

Mesure de longueurs ► Le mètre

- Connaître une unité conventionnelle : le mètre.
- Aborder l'équivalence : $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$.
- Utiliser des instruments de mesure de longueurs.

COLLECTIF / ORAL

1 Une nouvelle unité : le mètre

- Interroger les élèves :
➔ *Est-ce que certains connaissent leur taille ?*
- Recenser rapidement quelques tailles d'élèves. Les réponses du type 1 mètre 18 permettent de mettre en évidence que l'unité employée est le mètre. Préciser qu'il faut comprendre « 1 mètre 18 centimètres ».
- Présenter la règle de tableau :
➔ *Cette règle mesure exactement 1 mètre. Nous pouvons nous en servir comme unité pour mesurer d'autres longueurs.*
- Demander à des élèves de montrer plusieurs exemples de longueurs égales à 1 cm sur la règle de tableau, puis de compter le nombre de cm contenu dans 1 m (un comptage de 10 en 10 devrait s'imposer). Écrire au tableau le résultat : « $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$ ».
- Confier chacun des instruments apportés à une équipe et demander :
 - d'estimer si ces instruments mesurent plus ou moins d'un mètre ;
 - de préciser, pour tel instrument qui mesure plus d'1 mètre, combien de mètres on peut y trouver (le mètre de tableau peut être confié aux équipes à tour de rôle).
- Faire un rapide bilan des réponses contrôlées à l'aide du mètre de tableau.

COLLECTIF / ORAL

2 Mesurer les tailles

- Formuler une nouvelle tâche :
➔ *Tout à l'heure, nous allons mesurer la taille de certains élèves ! Il faut d'abord nous mettre d'accord sur une méthode pour mesurer les tailles avec précision. Prenez 5 minutes et réfléchissez à deux pour mettre au point des propositions.*
- Recenser les suggestions des élèves. À partir de là, faire ressortir quelques principes pour bien mesurer une taille :
 - il faut que la personne soit bien droite, debout contre un mur ou allongée par terre ;
 - il faut bien repérer les extrémités : si la personne est debout, placer un instrument droit sur sa tête ;
 - il faut mesurer « bien droit » : le plus simple est de faire une marque au niveau de l'extrémité supérieure (la personne étant debout contre une grande bande de papier par exemple), de demander à la personne de se retirer et de mesurer ensuite la distance entre le sol et la marque.

- Demander à deux élèves de mesurer trois ou quatre élèves. Noter les tailles en mètre et centimètres (avec le nom de l'élève) au tableau. Faire expliciter les différents procédés utilisés pour trouver la mesure : comptage des centimètres au-delà du mètre, lecture directe à l'aide du double mètre...

Les élèves connaissent souvent leur taille ; on aborde ainsi le mètre et l'égalité $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$. Cette égalité ne donne lieu, pour le moment, à aucun travail de conversion. Les tailles sont données en m et cm.

3 Ranger les enfants par taille

- Demander aux élèves, par équipes de 2, de ranger les tailles des élèves mesurés de la plus petite à la plus grande.
- Recenser les réponses et procéder à une vérification en demandant aux élèves qui ont été mesurés de se placer par taille.
- Poser collectivement quelques questions sur la différence de taille entre deux élèves, sous la forme : « Combien de cm de plus ? Combien de cm de moins ? ».

La comparaison des mesures en mètre et centimètres ne présente pas de difficulté particulière, puisqu'en fait il suffit de comparer les centimètres...

4 Fichier d'entraînement p. 107

Mesure de longueurs

3 Dans la classe d'Alex, le maître a mesuré trois élèves.
 • Range ces élèves du plus petit au plus grand.

taille	
Zoé	1 m 26 cm
Lisa	1 m 32 cm
Nanie	1 m 18 cm

• Nanie a une poupée qui mesure 80 cm.
 Elle dit que sa poupée est plus grande qu'elle.
 Est-ce vrai ? _____
 Pourquoi ? _____

• Alex mesure 1 m 30 cm.
 Qui mesure 2 cm de plus qu'Alex ? _____



Exercice 3

Fiche différenciation

- La première partie de l'exercice (ranger 3 enfants par taille) ainsi que la troisième sont des reprises de ce qui vient d'être fait en classe.
- La deuxième partie oblige à revenir sur l'équivalence $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$, ce qui permet de justifier que la poupée a bien une taille de moins d'un mètre.
- On pourra procéder à l'aide du double décimètre à la mesure des longueurs de certains objets de la classe (voir activités complémentaires).

Un bilan intermédiaire, relatif aux principaux apprentissages de cette unité, est réalisé au terme de 7 séances de travail. Il peut être suivi d'un travail de remédiation.

► Voir Unité 1 p. 18 pour plus de détails.

JE PRÉPARE LE BILAN fichier p. 108



Individuel (en autonomie ou en classe),
puis collectif (20 min)

1 Multiplication par 10 et par 100

➔ Multiplier 13 par 10 peut se faire en considérant que :

- c'est pareil que 13 dizaines ;
- c'est 10 fois 1 dizaine (1 centaine) et 10 fois 3 unités (3 dizaines) ;
- on peut appliquer la règle des 0.

Dans les deux premiers cas, on réfléchit. Dans le troisième, on agit comme une machine (mais c'est parfois utile pour aller vite).

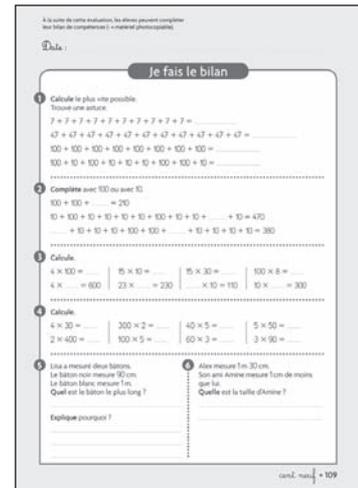
2 Multiplication du type 60×4 , 3×200 ...

➔ Calculer 60×4 peut se faire en pensant que 60 c'est 6 dizaines, donc 60×4 c'est 4 fois 6 dizaines, c'est 24 dizaines donc 240. 3×200 , c'est 3 fois 2 centaines, donc 6 centaines, donc 600.

3 Une nouvelle unité de longueur : le mètre

➔ Le mètre est une unité utilisée pour mesurer les tailles de personnes par exemple. On note en abrégé : **m**. La règle de tableau mesure un mètre. Pour mesurer des longueurs de plus d'un mètre, on peut utiliser un double mètre pliant ou ruban. Sur la règle de tableau, on peut compter le nombre de centimètres qu'il y a dans un mètre. On a : **1 m = 100 cm**.

JE FAIS LE BILAN fichier p. 109



Individuel (40 min)

Exercices 1, 2 et 3

- Utiliser la multiplication par 10 et 100.

Exercice 4

- Multiplier un nombre entier de dizaines ou de centaines par un nombre inférieur à 10.

Exercices 5 et 6

- Comparer deux longueurs exprimées en m et cm.
- Trouver une longueur connaissant la valeur de la comparaison.
- Comprendre et utiliser l'équivalence : $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$.

ACTIVITÉS COMPLÉMENTAIRES

Ces activités sont destinées à entraîner ou à approfondir des connaissances travaillées au cours de l'unité. Elles peuvent être utilisées dans la perspective d'une action différenciée ou de remédiation. Elles peuvent être également conduites en ateliers, dans un coin mathématique, ou collectivement.

1 Dépasser 900

L'objectif de cette activité est l'entraînement au calcul sur les centaines, dizaines et unités. Un nombre de départ est choisi par le premier joueur parmi les nombres au bas de la fiche. Il est inscrit sur la feuille de jeu.

À tour de rôle, chaque joueur lance le dé et avance le pion du nombre de cases indiqué. La case sur laquelle arrive le pion indique l'action que doit faire le joueur (celle-ci modifie en général le nombre précédemment atteint). Le nouveau nombre est inscrit sur la feuille de jeu.

Le premier joueur qui écrit un nombre supérieur à 900 sur la feuille de jeu a gagné.

2 Le premier qui fait 100

Toutes les cartes sont réparties entre les joueurs.

Chaque joueur à son tour pose une carte à côté des cartes déjà jouées. Le joueur, qui peut poser une carte dont la valeur ajoutée à celle des cartes précédentes permet d'atteindre exactement 100, a gagné. Il ramasse l'ensemble des cartes et marque alors 100 points. La partie continue avec les cartes restantes.

Si un joueur pense ne pas pouvoir jouer, il passe son tour. A la fin de la partie, lorsqu'un joueur a posé toutes ses cartes ou que personne ne peut plus jouer, le gagnant est celui qui a marqué le plus de points, mais il peut y avoir des ex æquo.

3 Les angles droits

Cet exercice vient en complément du travail fait en unité 11.

4 Atelier de mesure de longueurs

Choisir une dizaine d'objets divers (type objets longs, rectangulaires ou parallélépipédiques) et noter leurs dimensions sur une fiche (longueur ou hauteur, longueur et largeur, ou longueur, largeur et hauteur) qui ne sera donnée aux élèves qu'une fois toutes les mesures effectuées.

Les élèves mesurent les objets en utilisant l'instrument de mesure et marquent leurs résultats au fur et à mesure. Les mesures sont données en m et cm ou en cm.

jeu à 2 ou 3 avec un arbitre disposant éventuellement d'une calculatrice

matériel :

- une piste de jeu « Dépasser 900 » et 5 nombres de départ → **fiche AC 47**
- une feuille de jeu
- un dé et un pion

jeu de 2 à 4

matériel :

- 36 cartes avec les nombres 5, 15 et 20
- **fiche AC 48**

individuel

matériel :

- **fiche AC 49**
- gabarits d'angle droit

par équipe de 2 ou 3

matériel :

- un double ou triple mètre
- la règle de tableau
- divers objets
- une feuille pour marquer les mesures
- une fiche de correction avec les longueurs des objets à mesurer

Les problèmes de cette série sont de trois sortes :

- assemblages de carrés,
- assemblages de triangles permettant de former un carré,
- reconnaissance et dénombrement de carrés.

Le matériel dont disposent les élèves pour résoudre certains problèmes est composé de carrés de papier, de papier quadrillé et de papier pointé (matériel photocopiable). Ce matériel est indiqué dans le fichier.

Problème 1

Si les élèves ont compris le procédé d'obtention des escaliers successifs, le problème devient facile. Ils peuvent construire effectivement l'escalier à 5 marches ou simplement l'imaginer, puis procéder par dénombrement un par un ou utiliser l'addition : $1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$ (15 carrés).

Problème 2

Pour trouver plusieurs réponses (toutes si possible), les élèves sont invités à assembler des petits carrés découpés.

Quatre difficultés peuvent se présenter :

- respecter la règle d'assemblage ;
 - dessiner correctement l'assemblage obtenu ;
 - reconnaître des assemblages superposables (avec ou sans retournement) ;
 - déterminer si tous les assemblages possibles ont été obtenus.
- Pour les deux premières difficultés, une aide individualisée peut être nécessaire.

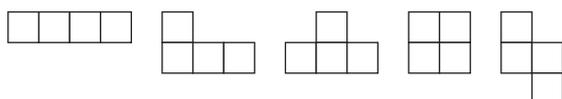
Pour les deux dernières, il convient plutôt de recourir au débat entre élèves pour décider. Si tous les assemblages ne sont pas trouvés, l'enseignant peut d'abord indiquer combien sont possibles puis, s'il en reste encore à trouver, dessiner au tableau le pourtour de ceux qui manquent (sans dessiner les carrés qui les constituent). Une méthode de recherche peut également être formulée (recherche avec 4 carrés alignés, avec 3, etc.).

Une fois dessinés, la reconnaissance des assemblages identiques disposés différemment peut faire difficulté.

Les élèves peuvent les identifier :

- en imaginant une action sur des assemblages (rotation, retournement...);
- en observant les positions relatives des 4 carrés utilisés ;
- en recourant à la réalisation des assemblages avec des carrés découpés et à l'essai de leur superposition, si les actions mentales ne sont pas suffisantes.

Réponse : 5 assemblages sont possibles :



BANQUE DE PROBLÈMES 12 Guide p. 120
Fiche banque de matériel photocopiable

Autour du carré

1 Avec trois carrés, on peut faire un escalier à deux marches. Avec six carrés, on peut faire un escalier à trois marches.

De combien de carrés a-t-on besoin pour faire un escalier à cinq marches ? Tu peux utiliser des carrés de papier ou la feuille quadrillée.

2 Voici un assemblage de trois carrés. Sur l'assemblage, deux carrés se touchent par un côté. Dessine un assemblage de quatre carrés, les carrés doivent se toucher par un côté. Dessine d'autres assemblages que l'on peut réaliser avec quatre carrés. As-tu trouvé tous les assemblages possibles ? Tu peux utiliser des carrés de papier et reproduire les assemblages sur la feuille quadrillée.

3 Avec neuf petits carrés, on peut faire un grand carré qui a trois carrés sur chaque côté. Combien faut-il de petits carrés pour faire un grand carré qui a six carrés sur chaque côté ? Tu peux utiliser la feuille de papier quadrillé.

4 Avec 25 petits carrés, on peut faire un grand carré. Combien ce grand carré a-t-il de petits carrés sur le côté ? Tu peux utiliser des carrés de papier.

5 Avec 13 petits carrés, Lisa a pu faire deux carrés : un petit et un autre un peu plus grand. Trouve les deux carrés faits par Lisa. Tu peux utiliser des carrés de papier.

152 • cent cinquante-deux

fichier p. 152

Problème 3

Les élèves peuvent imaginer mentalement le grand carré, le construire effectivement avec les petits carrés de papier ou encore le dessiner sur la feuille de papier quadrillé, puis procéder par dénombrement un par un, utiliser l'addition itérée de 6 termes égaux à 6 ou la multiplication.

On peut encourager les élèves à chercher d'abord sans utiliser les petits carrés et sans dessiner.

Réponse : 36 petits carrés.

Problème 4

Les élèves peuvent procéder en essayant effectivement d'abord de réaliser le grand carré. Ils peuvent aussi faire des essais additifs ou multiplicatifs, en faisant des hypothèses. Le problème précédent peut les orienter vers le fait que le grand carré aura moins de 6 petits carrés sur le côté.

Réponse : 5 petits carrés.

Problème 5

Une résolution calculatoire est possible, mais sans doute très difficile pour des élèves de ce niveau de classe. Une résolution par assemblage effectif des petits carrés est plus vraisemblable.

Réponse : un carré 2×2 et un carré 3×3 .

▶ BANQUE DE PROBLÈMES 12
AUTOUR DU CARRÉ

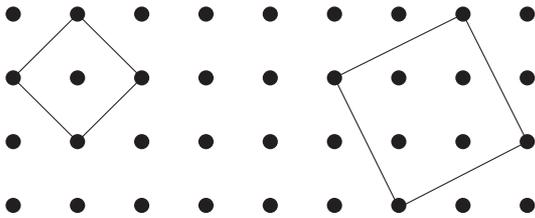
Problème 6

Comme pour le problème 2, l'exhaustivité est difficile à réaliser et à vérifier pour des élèves de CE1.

Les carrés dont les côtés suivent « les lignes horizontales et verticales » sont plus faciles à identifier et à tracer (4 sortes de carrés : 1×1 , 2×2 , 3×3 , 4×4).

Les 2 carrés à côtés « obliques » sont plus difficiles à déterminer et il faudra peut-être inciter les élèves à chercher en s'autorisant à avoir des « côtés penchés ».

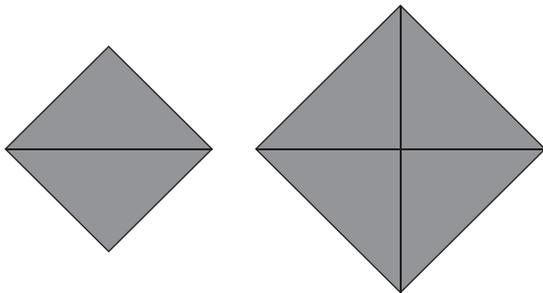
Réponse :



Problème 7

Là aussi les réponses seront sans doute trouvées de façon expérimentale.

Réponse :



Problèmes 8, 9 et 10

Il s'agit de problèmes de dénombrement, nécessitant l'identification de tous les carrés qui sont visibles sur la figure. L'incitation à colorier peut être une aide, mais le coloriage des côtés ou des surfaces peut également provoquer des oublis (à cause des coloriages superposés).

Problèmes 8 et 9 : Ils sont plus faciles que le problème 10, car les carrés sont moins imbriqués.

Réponse : 8. 4 carrés ; 9. 5 carrés.

fichier p. 153

Problème 10

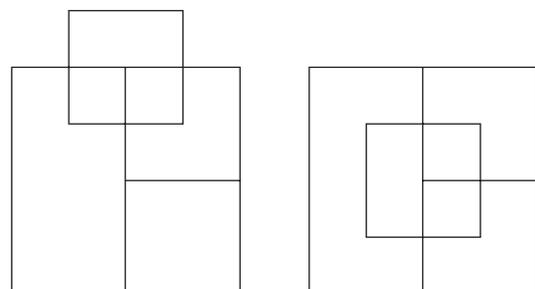
La recherche peut être faite à partir des carrés 1×1 , 2×2 ... si on prend le côté du plus petit carré comme unité.

Trouver les carrés de 2×2 n'est pas facile. En cours de recherche, l'enseignant peut préciser qu'il y a 3 carrés 2×2 à trouver (en demandant à chacun de les mettre en évidence).

Réponse : 9 carrés (5 carrés de 1×1 de côté ; 3 carrés de 2×2 de côté ; 1 carré de 3×3 de côté).

Problème 11

Il existe plusieurs solutions, par exemple :



Ce bilan de période concerne les acquis des élèves relatifs aux apprentissages des unités 10 à 12. Les supports élèves sont fournis sous forme de fiches photocopiables « Je fais le point 4 ». Les objectifs des exercices proposés ainsi que les consignes orales sont fournis ci-dessous.

Exercice 1 Répertoire multiplicatif, multiplication par 10, produits du type 2×70

Connaître les tables de multiplication jusqu'à 5, savoir multiplier par 10 ou par 100, savoir calculer des produits du type 2×70
Calculs dictés (lus ici « 4 fois 22 ») : 4×2 , 2×5 , 7×2 , 4×7 , 9×5 , 2×0 , 6×10 , 5×70 , 4×30 , 2×400 .

Exercice 2 Calcul réfléchi

Ajouter un nombre d'un chiffre. Calculer autour de 100
Calculs dictés : $35 + 8$, $41 + 9$, $86 + 7$, $24 + 7$, $39 + 9$, $100 + 13$, $75 + 25$, $100 - 50$, 80 pour aller à 100, 30 pour aller à 100.
L'entraînement sera poursuivi au CE1 et, ensuite, au CE2.

Exercice 3 Soustraction en ligne ou posée

Calculer des différences en ligne ou par soustraction posée en colonnes
Pour certains élèves, l'utilisation d'un matériel support peut être autorisée.

Exercice 4 Problème

Résoudre un problème nécessitant l'utilisation de produits connus pour calculer d'autres produits.
Ces questions sont difficiles pour des élèves de CE1. Ils peuvent ne pas voir comment exploiter les résultats fournis. Les résultats doivent donc être interprétés avec prudence, sachant que les propriétés sous-jacentes seront à nouveau travaillées au CE2 et encore au CM1.

Exercice 5 Problème

Résoudre un problème où intervient un échange 5 contre 1.
La situation d'échange évoquée par un texte peut être difficile à comprendre pour certains élèves, bien qu'elle reprenne une activité déjà pratiquée. Si trop d'élèves ont échoué, un problème similaire peut être proposé en montrant par exemple 25 pièces de 1 euro (pour matérialiser la situation et éviter l'obstacle du reste non nul) et une poignée de billets de 5 euros et en posant le même type de question. Une attention est à porter aux moyens mis en œuvre pour répondre : dessin, calcul additif, calcul multiplicatif...

Exercice 6 Approche de la division (groupements par 2 et par 5)

Résoudre des problèmes de groupements par 2 et par 5. Trouver le nombre de parts
La taille du nombre d'images à répartir (20) permet aux élèves d'utiliser une grande diversité de procédures, depuis la schématisation des images et des groupements jusqu'à l'utilisation de résultats connus (tables de multiplication, multiplication par 10).

Exercice 7 Figures planes

Construire un triangle à l'aide de la règle
Cet exercice permet d'évaluer si les élèves conçoivent un triangle comme n'importe quelle figure à 3 côtés ou s'ils s'attachent à lui donner une forme particulière (triangle isocèle, rectangle).

Exercice 8 Reproduction sur quadrillage

Reproduire sur un quadrillage un polygone dont certains de ses côtés sont obliques, étant donné la position d'un de ses sommets
La réussite dans ce type d'exercice peut être encore difficile. Un entraînement plus long devra être mis en place pour certains élèves, avec une aide de l'enseignant. Des exercices de reproductions sont proposés en activités complémentaires en unité 10.

Exercice 9 Figures planes. Angles droits

Repérer perceptivement les angles droits dans une figure. Vérifier qu'un angle est droit à l'aide d'un gabarit. Reconnaître un carré dans une position non standard et des triangles rectangles
La figure est assez complexe et on peut proposer à certains élèves une figure plus simple ou de reconnaître seulement 6 angles droits. Cette notion sera retravaillée au CE2.

Exercice 10 Lecture de l'heure

Lire l'heure sur une horloge à aiguilles : heures entières, heures et demie, heures et quart
Accepter tout type de réponse correcte. Les erreurs de lecture sont souvent dues à l'inversion des rôles des deux aiguilles. L'élève lit midi et quart au lieu de trois heures.
Si besoin indiquer en couleur sur la fiche quelle est la petite aiguille. Tous les élèves ne réussiront sans doute pas. Des activités ludiques sont proposées dans les activités complémentaires de l'unité 9.

UNITÉ 13

Principaux objectifs

- **Soustraction** : calcul posé en colonnes (nombres inférieurs à 1 000)
- **Multiplication** : par un nombre à un chiffre (calcul réfléchi)
- **Encadrement de nombres entre deux centaines**
- **Axes de symétrie**

environ 30 min par séance

environ 45 min par séance

	CALCUL MENTAL	RÉVISION	APPRENTISSAGE
SÉANCE 1 p. 257	Problèmes dictés (réunion de quantités identiques, complément) Fichier p. 112	Problème écrit (réunion de quantités identiques, complément) Fichier p. 112	Soustraction : calcul posé avec des nombres inférieurs à 1 000 (1) Fichier p. 112
SÉANCE 2 p. 260	Table de multiplication par 3 CD-Rom jeu 13 Fichier p. 113	Décomposition de nombres en centaines, dizaines et unités Fichier p. 113	Soustraction : calcul posé avec des nombres inférieurs à 1 000 (2) Fichier p. 113
SÉANCE 3 p. 262	Table de multiplication par 3 CD-Rom jeu 13 Fichier p. 114	Calcul réfléchi ou posé de différences Fichier p. 114	Placement et encadrement de nombres entre 2 centaines ▶ Le bon sac Fichier p. 114
SÉANCE 4 p. 264	Table de multiplication par 3 CD-Rom jeu 13 Fichier p. 115	Figures planes et angles droits Fichier p. 115	Multiplication par un nombre à un chiffre ▶ Approche de la technique opératoire (1) Fichier p. 115
SÉANCE 5 p. 267	Problèmes dictés (prix) Fichier p. 116	Problèmes écrits (prix) Fichier p. 116	Multiplication par un nombre à un chiffre ▶ Approche de la technique opératoire (2) Fichier p. 116
SÉANCE 6 p. 269	Ajout ou retrait d'unités, de dizaines, de centaines CD-Rom jeu 13	Décomposition d'un nombre ▶ Les nombres 12 et 20	Axes de symétrie
SÉANCE 7 p. 271	Ajout ou retrait d'unités, de dizaines, de centaines CD-Rom jeu 13 Fichier p. 117	Multiplication par un nombre à un chiffre ▶ Approche de la technique opératoire (3) Fichier p. 117	Symétrie ▶ Compléter une figure Fichier p. 117
	environ 45 min		
BILAN p. 273	JE PRÉPARE LE BILAN / JE FAIS LE BILAN		Fichier p. 118-119

Situations d'apprentissage incontournables

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Problèmes dictés (réunion de quantités identiques, groupements)	– résoudre 2 problèmes dictés	collectif	fichier p. 112 exercice 1
RÉVISION Calcul	Problème écrit (réunion de quantités identiques, groupements)	– résoudre un problème donné par écrit	individuel	fichier p. 112 exercice 2
APPRENTISSAGE Calcul	Soustraction : calcul posé avec des nombres inférieurs à 1 000 (1)	– calculer des soustractions posées en colonnes	1, 2 et 3 collectif 4 individuel	<u>pour la classe :</u> – 10 cartes « 100 perles », 20 cartes « 10 perles » et 20 cartes « 1 perle » → fiches 7 à 12 fichier p. 112 exercices 3 et 4

CALCUL MENTAL

Problèmes dictés (réunion de quantités identiques, groupements)

– Résoudre deux problèmes en utilisant le calcul mental (quantités itérées et compléments).

COLLECTIF / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 112

Exercice 1

- Les situations sont simplement évoquées oralement. Si nécessaire, un dessin-support peut être réalisé au tableau.

Problème a Pour aller dans sa chambre, Alex doit monter un escalier qui a 20 marches (écrire l'information « 20 marches » au tableau). Il essaie d'abord de monter les marches quatre à quatre, ce qui veut dire qu'il fait des grands pas qui lui font monter 4 marches d'un coup. Il fait 3 grands pas et s'arrête, essoufflé. Combien a-t-il monté de marches ?

- Faire un bilan des réponses et des procédures utilisées, sans

qu'aucune procédure correcte ne soit privilégiée. Écrire la réponse « 12 marches » au tableau.

Problème b Combien lui reste-t-il de marches à monter pour arriver dans sa chambre ?

- L'exploitation est la même que pour le problème a.

Procédures possibles pour le problème a : comptage, addition itérée, résultat multiplicatif mémorisé. Au moment de la correction, les écritures multiplicatives sont associées au calcul additif et les résultats vérifiés dans les tables figurant dans le dico-maths.

Procédures possibles pour le problème b : comptage, calcul du complément, soustraction.

RÉVISION

Problème écrit (réunion de quantités identiques, groupements)

– Résoudre un problème donné sous forme d'énoncé écrit (quantités itérées et compléments).

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 112

Problème

2 Pour aller dans sa classe, Lisa doit monter un escalier de 16 marches. Elle fait d'abord 6 grands pas en montant 2 marches à chaque pas. Combien lui reste-t-il de marches à monter pour arriver en haut de l'escalier ?

Exercice 2

Les élèves doivent déterminer eux-mêmes la question intermédiaire à résoudre, ce qui doit être facilité par le fait que ce problème est du même type que celui qui a déjà été résolu dans l'activité précédente.

- Comprendre et savoir effectuer le calcul posé d'une soustraction.
- Utiliser les caractéristiques du système de numération décimale.

COLLECTIF / ORAL ET ÉCRIT

1 Une soustraction « sans retenue » :
456 – 302

- Demander à un élève de placer 456 perles dans la boîte d'Alex (il le fait sous la forme de 4 centaines, 5 dizaines et 6 unités).
- Poser le problème : **Lisa demande 302 perles à Alex** ». **Que va-t-il lui donner ? Que restera-t-il dans sa boîte ?** Les élèves répondent rapidement sur ardoise ou cahier de brouillon.
- Recenser au tableau les réponses des élèves. Faire identifier les réponses correctes (1 carte de 100 perles, 5 cartes de 10 perles et 4 perles ou 1 centaine, 5 dizaines et 4 unités ou 154 perles) et celles qui sont fausses en analysant les erreurs.
- Demander aux élèves comment ils ont procédé pour trouver la réponse. Retenir la méthode qui consiste à enlever 3 centaines et 2 unités (par calcul réfléchi, par calcul en ligne ou par calcul posé en colonnes comme avec les nombres inférieurs à 100).
- Demander à tous élèves de poser la soustraction comme ils l'ont déjà fait :

On écrit la soustraction ainsi :

$$\begin{array}{r} 456 \\ - 302 \\ \hline \end{array}$$

Puis on s'occupe des unités : 6 unités moins 2 unités, ça fait 4 unités.
(illustrer avec le matériel)

$$\begin{array}{r} 456 \\ - 302 \\ \hline 4 \end{array}$$

Et ensuite des dizaines : 5 dizaines moins 0 dizaine, ça fait 5 dizaines.
(illustrer avec le matériel)

$$\begin{array}{r} 456 \\ - 302 \\ \hline 54 \end{array}$$

Enfin des centaines : 4 centaines moins 3 centaines, ça fait 1 centaine.
(illustrer avec le matériel)

$$\begin{array}{r} 456 \\ - 302 \\ \hline 154 \end{array}$$

- Conserver le calcul au tableau. Préciser aussi que, si on fait bien attention, dans ce cas il est aussi facile d'obtenir le résultat sans poser l'opération qu'en la posant.

En unité 10, les élèves ont appris à calculer des soustractions en les posant, avec des nombres inférieurs à 100. Il s'agit ici d'étendre cette technique dans le cas des **nombres inférieurs à 1 000**.

Comme cela a déjà été dit, le passage de nombres à 2 chiffres à des nombres à 3 chiffres est délicat pour au moins deux raisons :

- l'échange 1 centaine contre 10 dizaines est plus difficile que l'échange 1 dizaine contre 10 unités (le mot « centaine » incite plutôt à penser à 100 unités) ;
- la charge de travail est plus grande par la nécessité de procéder méthodiquement de la droite vers la gauche.

C'est la raison pour laquelle sont travaillés successivement trois cas :

- un cas sans retenue (phase 1) ;
- un cas où la difficulté ne concerne que les dizaines (phase 2) ;
- un cas où la difficulté concerne à la fois les unités et les dizaines (phase 3).

Dans tous les cas, la recherche d'une explication appuyée sur le matériel est essentielle pour éviter que les élèves se limitent à l'acquisition d'un pur mécanisme vite oublié ou mélangé avec d'autres.

COLLECTIF / ORAL ET ÉCRIT

2 Une soustraction « avec retenue » :
456 – 263

- Demander maintenant à un élève de placer à nouveau 456 perles dans la boîte d'Alex (il le fait sous la forme de 4 centaines, 5 dizaines et 6 unités).
- Poser le même problème : **Lisa demande 263 perles à Alex** ». **Que va-t-il lui donner ? Que restera-t-il dans sa boîte ?** Les élèves répondent sur ardoise ou cahier de brouillon.
- Recenser au tableau les réponses des élèves. Faire identifier et analyser les réponses fausses (notamment la réponse 213 qui correspond au calcul 6 – 5 sur les dizaines : on n'a pas enlevé 5 dizaines !) et celles qui sont correctes (1 carte de 100 perles, 9 cartes de 10 perles et 3 perles ou 1 centaine, 9 dizaines et 3 unités ou 193 perles).
- Demander aux élèves comment ils ont procédé pour trouver la réponse. Le travail fait précédemment devrait avoir amené certains élèves à proposer d'échanger 1 carte centaine contre 10 cartes dizaines. Si ce n'est pas le cas, revenir au matériel et demander comment on peut donner 6 dizaines de perles à Lisa et réaliser l'échange effectif d'une centaine contre 10 dizaines (il y a alors dans la boîte d'Alex 3 centaines, 15 dizaines et 3 unités, puisque 3 ont été enlevées).

• Demander aux élèves de poser l'opération et expliquer la suite des calculs en lien avec la manipulation du matériel :

On écrit la soustraction ainsi :

$$\begin{array}{r} 456 \\ - 263 \\ \hline \end{array}$$

On s'occupe d'abord des unités : 6 unités moins 3 unités, ce qui est facile.

$$\begin{array}{r} 456 \\ - 263 \\ \hline 3 \end{array}$$

Ensuite, on s'occupe des dizaines : 5 dizaines moins 6 dizaines, ce n'est pas possible. Il faut donc échanger 1 centaine de 456 contre 10 dizaines. On prend une centaine, il y en a donc maintenant 3. Et on la remplace par 10 dizaines, ce qui fait un total de 15 dizaines (illustrer avec le matériel)

$$\begin{array}{r} 3 \\ 4156 \\ - 263 \\ \hline 93 \end{array}$$

On peut maintenant soustraire les 6 dizaines : 15 dizaines moins 6 dizaines, ça fait 9 dizaines (illustrer avec le matériel)

$$\begin{array}{r} 3 \\ 4156 \\ - 263 \\ \hline 93 \end{array}$$

Enfin pour les centaines : 3 centaines moins 2 centaines, ça fait 1 centaine (illustrer avec le matériel)

$$\begin{array}{r} 3 \\ 4156 \\ - 263 \\ \hline 193 \end{array}$$

• Conserver le calcul au tableau. Insister sur le fait qu'il faut bien commencer par s'occuper des unités.

On s'occupe d'abord des unités : 6 unités moins 3 unités, ce n'est pas possible. Il faut donc échanger 1 dizaine de 456 contre 10 unités. On prend 1 dizaine, il y en a donc maintenant 4. Et on la remplace par 10 unités, ce qui fait un total de 16 unités (illustrer avec le matériel)

$$\begin{array}{r} 4 \\ 4516 \\ - 198 \\ \hline 8 \end{array}$$

On peut maintenant soustraire les 8 unités. 16 unités moins 8 unités, ça fait 8 unités (illustrer avec le matériel)

$$\begin{array}{r} 4 \\ 4516 \\ - 198 \\ \hline 8 \end{array}$$

On s'occupe ensuite des dizaines : 4 dizaines moins 9 dizaines, ce n'est pas possible. Il faut donc échanger 1 centaine de 456 contre 10 dizaines. On prend 1 centaine, il y en a donc maintenant 3. On la remplace par 10 dizaines, ce qui fait un total de 14 dizaines (illustrer avec le matériel)

$$\begin{array}{r} 314 \\ 4516 \\ - 198 \\ \hline 8 \end{array}$$

On peut maintenant soustraire les 9 dizaines : 14 dizaines moins 9 dizaines, ça fait 5 dizaines (illustrer avec le matériel)

$$\begin{array}{r} 314 \\ 4516 \\ - 198 \\ \hline 8 \end{array}$$

Enfin pour les centaines : 3 centaines moins 1 centaine, ça fait 2 centaines (illustrer avec le matériel)

$$\begin{array}{r} 314 \\ 4516 \\ - 198 \\ \hline 258 \end{array}$$

• Conserver le calcul au tableau. Insister sur le fait qu'il faut bien commencer par s'occuper des unités.

COLLECTIF / ORAL ET ÉCRIT

3 Une autre soustraction « avec retenue » : 456 – 198

- Demander maintenant à un élève de placer à nouveau 456 perles dans la boîte d'Alex (il le fait sous la forme de 4 centaines, 5 dizaines et 6 unités).
- Poser le même problème : **Lisa demande 198 perles à Alex**. Que va-t-il lui donner ? Que restera-t-il dans sa boîte ? Les élèves répondent sur ardoise ou cahier de brouillon.
- Recenser au tableau les réponses des élèves. Faire identifier et analyser les réponses fausses (notamment la réponse 342 qui correspond à la soustraction du plus petit « chiffre » au plus grand, à chaque rang) et celles qui sont correctes (2 cartes de 100 perles, 5 cartes de 10 perles et 8 perles ou 2 centaines, 5 dizaines et 8 unités ou 258 perles).
- Demander aux élèves comment ils ont procédé pour trouver la réponse. Le travail fait précédemment devrait avoir amené certains élèves à proposer d'échanger 1 carte dizaine contre 10 cartes unités, puis 1 carte centaine contre 10 cartes dizaines. Si ce n'est pas le cas, revenir au matériel et demander comment on peut effectuer le retrait à chaque rang.

• Demander aux élèves de poser l'opération et expliquer la suite des calculs en lien avec la manipulation du matériel :

On écrit la soustraction ainsi :

$$\begin{array}{r} 456 \\ - 198 \\ \hline \end{array}$$

INDIVIDUEL / ÉCRIT

4 Fichier d'entraînement p. 112

Soustraction

3 Complète.

• Lisa prend 3 dizaines et 7 unités dans sa boîte.

Il restera centaines, dizaines et unités.

• Alex prend 2 centaines et 4 dizaines dans sa boîte.

Il restera centaines, dizaines et unités.

4 Calcule. Tu peux t'aider du matériel « centaines », « dizaines », « unités ».

$\begin{array}{r} 478 \\ - 132 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 325 \\ - 143 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 520 \\ - 269 \\ \hline \end{array}$
---	---	---

Ces exercices peuvent être traités au début de la séance 2 si la phase d'apprentissage a été longue avec les élèves.

Exercice 3 Fiche différenciation
Les élèves sont amenés à réfléchir sur les échanges nécessaires.

Exercice 4
Les élèves s'entraînent à calculer des soustractions posées. Ils peuvent s'aider de celles qui sont posées au tableau. Pour certains élèves, le matériel « perles » peut être mis à disposition et un accompagnement de l'enseignant peut être nécessaire pour mettre en relation les actions avec le matériel et les traces écrites.

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Table de multiplication par 3 <i>CD-Rom jeu 13</i>	– produire rapidement les résultats des produits par 3	collectif	fichier p. 113 exercice 1
RÉVISION Nombres et numération	Décomposition de nombres en centaines, dizaines et unités	– trouver combien il faut de billets de 10 € et de pièces de 1 € pour réaliser une somme donnée	individuel	fichier p. 113 exercices 2, 3 et 4
APPRENTISSAGE Calcul	Soustraction : calcul posé avec des nombres inférieurs à 1 000 (2)	– poser et calculer des soustractions posées en colonnes	1 collectif et individuel 2 individuel	<u>pour la classe :</u> – 10 cartes « 100 perles », 20 cartes « 10 perles » et 20 cartes « 1 perle » → fiches 7 à 12 fichier p. 113 exercices 5 et 6

CALCUL MENTAL

Table de multiplication par 3

– M émoriser la table de multiplication par 3.

Fichier d'entraînement p. 113

Exercice 1

Les exercices sont dictés sous la forme « ... fois ... ». Les élèves écrivent le résultat dans leur fichier.

a	b	c
2×3	3×3	3×5
d	e	f
6×3	3×7	3×9

RÉVISION

Décomposition de nombres en centaines, dizaines et unités

– Décomposer un nombre en centaines (valeur : 100), dizaines (valeur : 10) et unités (valeur : 1) dans le contexte de la monnaie.

Fichier d'entraînement p. 113

Dans le contexte de la monnaie, ces exercices reprennent le travail réalisé en séance 2.

Exercices 2, 3 et 4

- L'exercice 3 est plus difficile car il faut utiliser le fait que, pour avoir 100 €, il faut 10 pièces de 10 € (puisqu'il n'y a pas de billet de 100 €).
- Certains élèves peuvent avoir besoin de monnaie fictive pour répondre aux questions posées.

Nombres et monnaie

2 Quelle est la somme d'argent totale ?

3 Entoure des billets et des pièces pour avoir 115 euros.

4 Complète.

$100 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 =$ _____
 $200 + 40 + 7 =$ _____ $60 + 8 + 300 =$ _____
 $70 + 500 =$ _____ $9 + 300 =$ _____

APPRENTISSAGE

Soustraction : calcul posé avec des nombres inférieurs à 1 000

- Comprendre et savoir effectuer le calcul posé d'une soustraction.
- Utiliser les caractéristiques du système de numération décimale.

COLLECTIF ET INDIVIDUEL / ORAL ET ÉCRIT

1 Pose de deux soustractions :

862 – 208 et 602 – 48

- Écrire au tableau ces deux calculs en ligne et poser le problème :

➔ *Vous devez calculer ces deux opérations en les posant comme on l'a appris hier. Vous les calculerez après les avoir posées. À la fin, vous vérifierez votre résultat en les calculant d'une autre manière.*

Les élèves répondent sur ardoise ou cahier de brouillon. À certains élèves en difficulté avec cet apprentissage, remettre du matériel « perles » pour représenter les premiers termes de chaque différence.

- Écrire au tableau certains calculs d'élèves, bien ou mal posés, avec résultats corrects ou incorrects. En particulier, la deuxième opération est difficile, car il n'est pas possible d'échanger immédiatement une dizaine contre 10 unités : il faut d'abord échanger 1 centaine contre 10 dizaines.

• Les faire expliquer et débattre collectivement pour conclure sur la synthèse suivante :

- l'opération doit être bien posée (unités sous unités, dizaines sous dizaines, centaines sous centaines...), en particulier lorsque le nombre de chiffres n'est pas le même dans les deux nombres ;
- les calculs doivent être effectués en commençant par les unités ;
- il faut bien regarder si la soustraction est possible immédiatement ou s'il faut échanger 1 centaine contre 10 dizaines ou 1 dizaine contre 10 unités ;
- il faut connaître les résultats du répertoire pour ne pas se tromper dans les calculs.

- Demander aux élèves comment ils ont procédé pour vérifier leurs réponses par un autre calcul : calcul réfléchi (pour $862 - 208$, on peut enlever 200, puis 8 ou pour $602 - 98$ on peut enlever 50 et ajouter 2 ou enlever 40, puis 8), vérification par une addition pour retrouver le 1^{er} terme, ce qui correspond avec le matériel à remettre dans la boîte d'Alex ce qui a été enlevé.

- Conserver les calculs au tableau. Préciser aussi que, si on fait bien attention, dans certains cas il est aussi facile d'obtenir le résultat sans poser l'opération qu'en la posant.

La tâche est un peu différente de celle de la séance 1, puisque les opérations ne sont pas données posées. La vérification par calcul d'une somme pour retrouver le 1^{er} terme de la différence est abordé, mais n'est pas exigé. En effet, à ce moment de la scolarité, la relation entre soustraction et addition n'est pas établie pour tous les élèves. La manipulation proposée permet cependant une première approche de cette équivalence.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

2 Fichier d'entraînement p. 113

Soustraction
Tu peux t'aider du matériel « centaines », « dizaines », « unités ».

5 Calcule.

8	2				
-	3	4			

6 Calcule. $450 - 260$ $356 - 98$

Exercices 5 et 6

- Les élèves s'entraînent à nouveau à calculer des soustractions posées ou à poser.
- Pour certains élèves, le matériel « perles » peut être mis à disposition et un accompagnement de l'enseignant peut être nécessaire pour mettre en relation les actions avec le matériel et les traces écrites.

UNITÉ 13

- Intcaler des nombres parmi d'autres rangés par ordre croissant.
- Encadrer des nombres entre 2 centaines consécutives.

ÉQUIPES DE 2 / ORAL

1 Première série de nombres à situer à la bonne place

• Au tableau, tracer une grande ligne sur laquelle sont placés régulièrement les nombres 0, 100, 200, 300, 400, 500 et 600. Dessiner deux sacs entre chaque graduation, comme sur la fiche destinée aux élèves.

• Distribuer la fiche aux équipes ainsi que les petits cartons, puis formuler la tâche :

➔ Il y a deux sacs entre 0 et 100, entre 100 et 200, entre 200 et 300... (les sacs sont montrés).

Je vais choisir des nombres que j'écrirai au tableau. Vous devez les placer dans le bon sac. Si le nombre est entre 100 et 200, il faut l'écrire dans un de ces deux sacs. Mais attention, s'il est plus près de 100 que de 200, il faut le mettre dans ce sac-là (le sac à droite de 100 est montré) et s'il est plus près de 200 que de 100, il faut le mettre dans ce sac-là (le sac à gauche de 200 est montré).

• Première série de nombres donnés successivement et écrits dans un coin du tableau :

410, 98, 185, 375, 310.

Pour chacun de ces nombres :

- demander aux équipes d'écrire le nombre sur un petit carton, puis de se mettre d'accord sur le sac où placer le carton et ensuite de positionner le carton sur leur fiche ;

- inviter des équipes à donner leur réponse et engager un débat :

➔ Où le nombre a-t-il été placé ? Est-ce correct ? Pourquoi ?

Cette activité prépare le travail sur le calcul approché qui sera fait au cycle 3. Il s'agit d'affiner l'ordre sur les nombres, en introduisant l'idée de proximité relative.

Les nombres donnés étant proches des repères de la ligne graduée, le calcul des écarts par rapport aux repères peut aider au placement de ces nombres : 375 est « à 75 de 300 » et « à 25 de 400 ». On peut aussi utiliser la situation par rapport au « milieu » : 375, c'est après 350. Mais cet écart ne sera calculé que si des élèves remarquent le rôle essentiel joué par les nombres du type 50, 150... Dans cet esprit, on admet qu'un nombre comme 250 est écrit entre 2 sacs, à mi-chemin de 200 et de 300.

L'écart entre 2 nombres donnés peut également être visualisé en utilisant une graduation de 10 en 10 entre 2 centaines consécutives, ou bien il peut être calculé effectivement (par ajouts successifs, par exemple).

Les petits cartons sur lesquels les élèves écrivent les nombres sont destinés à favoriser les essais et les ajustements

ÉQUIPES DE 2 / ORAL

2 Autres séries de nombres à placer

- Enlever les nombres de la première série.
- Recommencer l'activité avec une deuxième série : **535, 460, 222, 145, 415, 352, 250.**
- Proposer d'autres nombres choisis par l'enseignant.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

3 Fichier d'entraînement p. 114

Encadrement de nombres

3 Écris chacun de ces nombres sur son sac. 775 580 681 720 517 890

500 600 700 800 900

4 Encadre chaque nombre par les deux centaines les plus proches.

centaine

200 < 285 < 300	... < 159 < < 808 < ...
... < 790 < < 592 < < 96 < ...

5 Écris deux nombres compris entre 200 et 300 _____

Écris deux nombres compris entre 600 et 700 _____

Écris deux nombres compris entre 800 et 900 _____

Exercice 3

Fiche différenciation

Pour cet exercice de même type que l'activité précédente, on peut conseiller à certains élèves d'écrire les nombres sur des petits cartons et d'essayer de les placer tous avant de les écrire.

Exercice 4

C'est un exercice d'encadrement à la centaine près. L'activité étant nouvelle, les élèves sont invités à compléter d'abord la 1^{ère} colonne, avant qu'une synthèse ne soit faite, à partir des différentes réponses. On note, en particulier, que les 2 centaines proposées sont « consécutives ». Le nombre 96 fait l'objet d'une mise au point spécifique au moment de la correction. Il se situe entre 0 (0 centaine) et 100 (1 centaine).

Exercice 5

Si l'un des nombres proposés est tiré de l'exercice 4, inciter les élèves à en écrire un troisième.

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Table de multiplication par 3 <i>CD-Rom jeu 13</i>	– produire rapidement les résultats des produits par 3	collectif	fichier p. 115 exercice 1
RÉVISION * Espace et géométrie	Figures planes et angles droits	– reproduire un carré, un rectangle, un triangle rectangle sur papier blanc	1 individuel 2 collectif 3 individuel	pour la classe : – rétroprojecteur, gabarit d'angle droit et fiche 73 sur transparents (ou gabarit d'angle droit en carton et fiche 73 agrandie) – règle de tableau par élève : – double décimètre, crayon bien taillé, gomme – gabarits d'angle droit → matériel encarté – fiche 73 fichier p. 115 exercices 2 et 3
APPRENTISSAGE Calcul	Multiplication par un nombre à un chiffre ▶ Approche de la technique opératoire (1)	– multiplier un nombre de dizaines et d'unités par un nombre à un chiffre – comparer des quantités de points formées de plusieurs quantités identiques	1 équipes de 2 2 collectif 3 équipes de 2 4 individuel	par équipe de 2 : – 6 enveloppes contenant chacune : A : 3 lots de « 3 dizaines, 9 unités » B : 2 lots de « 5 dizaines, 8 unités » C : 4 lots de « 7 dizaines, 3 unités » D : 5 lots de « 3 dizaines, 9 unités » E : 3 lots de « 6 dizaines, 5 unités » F : 4 lots de « 3 dizaines, 4 unités » fichier p. 115 exercice 4

* Ce n'est pas à proprement parler une révision, mais une approche de la notion d'angle droit dans les figures planes.

CALCUL MENTAL

Table de multiplication par 3

– M émoriser la table de multiplication par 3.

Fichier d'entraînement p. 115

Exercice 1

Les exercices sont dictés sous la forme « ... fois ... ». Les élèves écrivent le résultat dans leur fichier.

a 7×3	b 3×9	c 6×3
d combien de fois 3 dans 15 ?	e combien de fois 3 dans 21 ?	f combien de fois 3 dans 18 ?

RÉVISION

Figures planes et angles droits

- Utiliser un gabarit d'angle droit pour construire les côtés d'un carré, d'un rectangle ou d'un triangle rectangle.
- Utiliser le double décimètre pour reproduire une figure plane.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

1 Reproduction d'un rectangle

- Distribuer la fiche et faire relire la consigne. Faire rappeler les propriétés d'un rectangle. Faire vérifier à l'aide du gabarit que les quatre angles du rectangle modèle sont des angles droits et que les côtés opposés ont même longueur.
- Préciser la consigne :
➔ *Le rectangle a quatre angles droits. Il faut les construire à l'aide d'un gabarit d'angle droit. Il faut bien placer le gabarit contre un côté déjà tracé.*
- Observer les élèves. Engager à un contrôle à deux des réalisations : les quatre angles sont droits, les côtés opposés ont même longueur.

COLLECTIF / ORAL

2 Les méthodes de reproduction

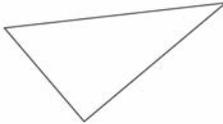
- Demander à un élève de venir tracer un des côtés manquant du rectangle sur la fiche rétroprojetée. Faire commenter le placement du gabarit.
- Deux méthodes sont possibles :
 - construire successivement les deux côtés manquants comme ayant un angle droit avec les côtés déjà tracés, puis prolonger ces deux traits pour qu'ils se coupent ;
 - construire un côté manquant avec le gabarit d'angle droit, et le prolonger à l'aide du double décimètre à la bonne longueur.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

3 Fichier d'entraînement p. 115

Figures planes et angles droits

2 Utilise ton double décimètre et un gabarit d'angle droit. Reproduis le triangle rectangle, un côté est déjà tracé.



3 Utilise ton double décimètre et un gabarit d'angle droit. Lisa a commencé à tracer un carré. Termine la construction.



Exercices 2 et 3

- Il s'agit de reproduire un triangle rectangle et un carré. Engager les élèves à d'abord utiliser le gabarit d'angle droit pour construire le support d'un côté manquant, puis le double décimètre pour tracer le côté à la bonne longueur.
- Ces exercices constituent une approche du travail de construction avec les instruments qui sera fait au CE2.

UNITÉ 13

APPRENTISSAGE

Multiplication par un nombre à un chiffre ► Approche d'une technique opératoire (1)

- Multiplier un nombre inférieur à 100 par un nombre inférieur à 10.
- Utiliser la valeur positionnelle des chiffres dans une écriture chiffrée.
- Utiliser les équivalences 10 unités = 1 dizaine, 10 dizaines = 1 centaine.
- Comparer des nombres.

ÉQUIPES DE 2 / ÉCRIT

1 Comparaison des avoirs de 2 équipes voisines

- Former des équipes de 2 élèves et distribuer les six enveloppes notées de A à F (une pour chaque équipe), en faisant attention que 2 équipes voisines ne reçoivent pas la même. Distribuer également une feuille blanche pour 2 équipes associées.
- Faire commenter rapidement la composition des enveloppes (« il y a des cartes marquées 1 dizaine et d'autres 1 unité, avec des billes au verso. Il y a plusieurs fois les mêmes lots de

cartes »). Inviter les équipes associées à consigner ce qu'elles possèdent sur leur feuille commune, sous la forme de 3 lots de « 3 dizaines, 9 unités » (donner un exemple d'écriture aux élèves).

- Donner la consigne :
➔ *Il s'agit de savoir, pour deux équipes voisines, celle qui a au total le plus grand nombre de billes dans son enveloppe et celle qui a le plus petit nombre. Lorsque vous serez d'accord, vous écrivez votre réponse sur la feuille et, surtout, vous expliquerez pourquoi vous pouvez dire que c'est telle équipe qui a le plus grand nombre et telle équipe qui a le plus petit.*

Il s'agit de préparer la technique opératoire de la multiplication par un nombre à un chiffre, en envisageant de multiplier séparément les unités et les dizaines et d'opérer des groupes de 10 unités ou de 10 dizaines chaque fois que c'est possible.

Les multiplicateurs sont choisis inférieurs ou égaux à 5 pour que les élèves puissent utiliser les tables de multiplication qu'ils connaissent.

Le nombre d'enveloppes différentes peut être modifié en fonction du nombre d'élèves dans la classe, ces derniers pouvant travailler individuellement si le nombre d'élèves de CE1 est trop réduit.

Deux objectifs principaux sont visés :

– Consolider la compréhension de la numération décimale et notamment les équivalences entre 10 unités et 1 dizaine et entre 10 dizaines et 1 centaine.

– Préparer la mise en place d'une technique opératoire pour la multiplication posée dans le cas où le multiplicateur est inférieur à 10 (et même inférieur à 5 pour tenir compte des tables apprises au CE1).

2 Première mise en commun

- Recenser les différentes réponses en notant au tableau les avoirs des équipes sous la forme de 3 lots de « 3 dizaines, 9 unités ». Demander aux équipes associées de justifier oralement le résultat de leur comparaison.
- Engager un débat sur les méthodes utilisées pour comparer les avoirs, en mettant d'abord en évidence le fait qu'il faut s'intéresser à la valeur que représentent les cartes et non pas au nombre total de cartes (ce qui devrait être acquis pour une majorité d'élèves).
- Pour les procédures qui utilisent l'équivalence 10 unités - 1 dizaine ou 10 dizaines - 1 centaine, procéder collectivement à des échanges effectifs de lots de 10 cartes contre 1 carte.

Procédures possibles (exemple avec les enveloppes A : 3 lots de « 3 dizaines, 9 unités » et B : 2 lots de « 5 dizaines, 8 unités ») :

1. Les élèves ont pu, par comptage, addition ou multiplication par 3, chercher séparément le nombre de dizaines et d'unités ; la comparaison directe « 9 dizaines et 27 unités » et « 10 dizaines et 16 unités » est alors difficile, voire impossible. Il faut donc opérer des transformations en échangeant 10 unités contre 1 dizaine : la comparaison de « 11 dizaines 7 unités » et de « 11 dizaines 6 unités » est alors facile.

2. Ils ont pu également chercher les nombres représentés (39 et 58) et opérer sur ces nombres, pour les comparer.

3 Estimation de tous les avoirs en vue de leur comparaison

- Préciser la nouvelle tâche :
 ➔ *Nous allons maintenant ranger tous les nombres du plus petit au plus grand. Pour cela, je vais écrire au tableau les avoirs de*

chacun. (Écrire les différentes quantités sous la forme de 3 lots de 3 dizaines et 9 unités). *Pour que ce soit plus facile, vous allez d'abord chercher combien chaque enveloppe contient de billes au total.*

- À l'issue de ce travail, recenser tous les résultats et faire exprimer les procédures utilisées. Écrire au tableau la liste des avoirs sous les formes :

A : 3 lots de « 3 dizaines et 9 unités »
 9 dizaines et 27 unités 117

- Pour les procédures qui utilisent l'équivalence 10 unités - 1 dizaine ou 10 dizaines - 1 centaine, procéder à nouveau collectivement à des échanges effectifs de lots de 10 cartes contre 1 carte.

- Donner ensuite la dernière consigne :

➔ *Par équipes de 2, faites le rangement de tous les nombres de la classe.*

Procédures possibles pour le calcul du nombre de billes total de chaque enveloppe :

1. Additionner mentalement ou par écrit les unités et les dizaines, ce qui donne par exemple 12 dizaines et 15 unités, puis opérer les groupements - échanges : 15 unités c'est 1 dizaine (10 unités) et 5 unités, 13 dizaines, c'est 1 centaine (10 dizaines) et 3 dizaines, d'où le résultat : 1 centaine, 3 dizaines et 5 unités ou 135.

2. Multiplier mentalement ou par écrit les unités et les dizaines, ce qui donne aussi, dans l'exemple choisi, 12 dizaines et 15 unités, puis procéder de même que précédemment.

3. Convertir chaque lot en unités (45 dans l'exemple), puis calculer $45 + 45 + 45 = 135$ qui peut aussi s'écrire $45 \times 3 = 135$ ou $3 \times 45 = 135$.

Si les procédures 2 ou 3 n'apparaissent pas, elles sont établies collectivement avec l'aide de l'enseignant.

Procédures possibles pour le rangement des nombres :

1. Utilisation des décompositions en centaines, dizaines et unités obtenues.

2. Utilisation des transcriptions des décompositions en écriture ordinaire, puis rangement des nombres.

4 Fichier d'entraînement p. 115

Problème

4 Combien Alex a-t-il de billes ?

Exercice 4

Fiche différenciation

Il s'agit de trouver le résultat d'une multiplication d'une quantité de dizaines et d'unités par un nombre à un chiffre, comme cela a été réalisé dans les activités précédentes.

Réponse : 75 billes ; 170 billes.

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Problèmes dictés (prix)	– résoudre 2 problèmes dictés	collectif	pour la classe : – 5 objets réels ou dessinés et étiquetés : 2 objets à 3 €, 1 objet à 4 € et 2 objets à 5 € fichier p. 116 exercice 1
RÉVISION Calcul	Problèmes écrits (prix)	– résoudre 2 problèmes donnés par écrit	individuel	fichier p. 116 exercices 2 et 3
APPRENTISSAGE Calcul	Multiplication par un nombre d'un chiffre ▶ Approche de la technique opératoire (2)	– multiplier un nombre de dizaines et d'unités par un nombre à un chiffre – comparer des quantités de points formées de plusieurs quantités identiques	1 équipes de 2 2 collectif 3 individuel	pour la classe (éventuellement pour quelques équipes) : – 4 enveloppes contenant chacune : A : 3 lots de « 2 centaines, 4 dizaines, 3 unités » B : 5 lots de « 1 centaine, 8 dizaines » C : 2 lots de « 4 centaines, 5 dizaines 8 unités » D : 4 lots de « 2 centaines, 3 dizaines 6 unités » fichier p. 116 exercice 4

CALCUL MENTAL

Problèmes dictés (prix)

– Résoudre deux problèmes en utilisant le calcul mental.

Fichier d'entraînement p. 116

Exercice 1

• Présenter ou dessiner au tableau les cinq objets. Puis montrer à part les deux objets à 5 € et un objet à 3 €.

Problème a Lisa achète ces trois objets. Combien doit-elle payer ?

• Faire un bilan des réponses et des procédures utilisées, sans qu'aucune procédure correcte ne soit privilégiée.

Problème b Alex a dépensé 12 €. Écrivez les prix des objets qu'il a achetés.

Pour le problème b plus difficile, on peut remplacer la somme de 12 € (5 € + 4 € + 3 €) par celle de 9 € (5 € + 4 €).

RÉVISION

Problèmes écrits (prix)

– Résoudre deux problèmes relatifs à la monnaie donnés sous forme d'énoncé écrit.

Fichier d'entraînement p. 116

Monnaie



2 La maman d'Alex a acheté un vélo, une paire de roller et une trottinette. Combien a-t-elle payé ?

3 Le papa de Lisa a dépensé exactement 105 €. Qu'a-t-il acheté ?

Ces 2 problèmes sont du même type que ceux traités collectivement, avec des nombres plus grands mais choisis pour qu'un calcul mental soit possible.

Exercice 2

Informez les élèves que s'ils ont effectué le calcul mentalement, ils peuvent se contenter d'écrire le calcul en ligne et de formuler la réponse.

Exercice 3

Beaucoup d'élèves auront besoin de faire plusieurs essais. La somme de 75 et 30 n'est en effet pas facile à calculer rapidement et mentalement au CE1.

APPRENTISSAGE

Multiplication par un nombre à un chiffre ► Approche d'une technique opératoire (2)

- Multiplier un nombre inférieur à 1 000 par un nombre inférieur à 10.
- Utiliser la valeur positionnelle des chiffres dans une écriture chiffrée.
- Utiliser les équivalences 10 unités = 1 dizaine, 10 dizaines = 1 centaine.
- Comparer des nombres.

ÉQUIPES DE 2 / ÉCRIT

1 Comparaison de quatre avoirs

- Former des équipes de 2 élèves et montrer aux élèves les 4 enveloppes et leur contenu en les écrivant au tableau.
- Donner la consigne :
► *Il s'agit de ranger ces enveloppes de celle qui contient le moins de billes à celle qui en contient le plus. Cette fois, je ne vous donne pas les enveloppes. Vous pouvez dessiner, calculer, écrire. Vous devrez dire comment vous avez fait pour ranger ces 4 enveloppes.*
- Laisser un temps suffisant aux équipes pour mener à bien ce travail. En cas de difficultés, il est possible :
 - de fournir des lots de cartes aux élèves et de les accompagner dans les calculs et dans les échanges ;
 - de faire une mise en commun intermédiaire pour traiter collectivement le contenu de l'enveloppe A, par exemple.

L'objectif est identique à celui de la séance précédente, avec des nombres plus grands. Les procédures attendues sont du même type, la difficulté supplémentaire pouvant provenir du fait qu'il faut agir sur trois ordres d'unités.

COLLECTIF / ORAL

2 Mise en commun

- À l'issue de ce travail, recenser tous les résultats et faire exprimer les procédures utilisées (voir ci-après).
- Écrire au tableau la liste des avoirs sous les formes :

A : 3 lots de « 2 centaines, 4 dizaines, 3 unités »
6 centaines 12 dizaines et 9 unités **729**

B : 5 lots de « 1 centaine, 8 dizaines »
5 centaines 40 dizaines **900**

C : 2 lots de « 4 centaines, 5 dizaines 8 unités »
8 centaines 10 dizaines 16 unités **916**

D : 4 lots de « 2 centaines, 3 dizaines 6 unités »
8 centaines 12 dizaines 24 unités **944**

- Conclure qu'il est préférable de commencer par traiter les unités, puis les dizaines et enfin les centaines et qu'on peut faire les échanges au fur et à mesure. Insister sur le fait que la connaissance des tables de multiplication simplifie les calculs. Il faut donc connaître :

- les résultats des tables de multiplication ;
- les échanges possibles entre 10 unités et 1 dizaine, 20 unités et 2 dizaines..., 10 dizaines et 1 centaine, 20 dizaines et 2 centaines...

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Procédures possibles

1. Additionner mentalement ou par écrit les unités, les dizaines et les centaines, et procéder à des échanges ;
 2. Multiplier mentalement ou par écrit les unités, les dizaines et les centaines, puis procéder de même que précédemment ;
 3. Convertir chaque lot en unités (243 par exemple), puis calculer $243 + 243 + 243 = 729$ qui peut aussi s'écrire $243 \times 3 = 729$ ou $3 \times 243 = 729$.
- Si des procédures n'apparaissent pas, elles sont établies collectivement avec l'aide de l'enseignant.

3 Fichier d'entraînement p. 116

Problèmes

4 Alex a 2 boîtes de billes comme celle-ci. Combien a-t-il de billes ?



5 Lisa a 4 boîtes de billes comme celle-ci. Combien a-t-elle de billes ?



Exercices 4 et 5

Fiche différenciation

Il s'agit de trouver le résultat d'une multiplication d'une quantité de centaines, dizaines et d'unités par un nombre à un chiffre, comme cela a été réalisé dans les activités précédentes.

Réponse : 4. 730 billes ; 5. 948 billes.

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Ajout ou retrait de dizaines et de centaines <i>CD-Rom jeu 13</i>	– ajouter ou retirer un nombre < 10 de dizaines ou centaines à un nombre quelconque	collectif	<u>par élève :</u> – ardoise ou cahier de brouillon
RÉVISION Calcul	Décomposition d'un nombre ▶ Les nombres 12 et 20	– trouver des sommes, des différences, des produits égaux à 12 ou à 20	1 et 2 individuel	<u>par élève :</u> – ardoise ou cahier de brouillon
APPRENTISSAGE Espace et géométrie	Axes de symétrie	– chercher l'axe de symétrie d'une figure, d'abord par pliage, puis sans.	1 équipes de 2 2 collectif 3 équipes de 2 4 collectif	<u>pour la classe :</u> – les étiquettes 1 à 12 agrandies <u>par équipe de 2 :</u> – les étiquettes numérotées de 1 à 12 découpées en unité 9 (séance 6) → fiches 51 et 52 – une règle, un stylo rouge et une enveloppe

CALCUL MENTAL

Ajout ou retrait de dizaines et de centaines

– Calculer mentalement des sommes dont le 2^e terme est un nombre entier de dizaines ou de centaines.

COLLECTIF / ÉCRIT Les calculs sont dictés sous la forme « 45 plus 10 » ou « 45 moins 10 ». Les élèves écrivent le résultat du calcul dicté dans leur fichier.

a 45 + 10	b 45 – 10	c 72 + 20
d 72 – 20	e 520 + 200	f 520 – 300

Au moment de l'exploitation, faire remarquer que cela revient à ajouter ou retrancher, par exemple, 2 dizaines ; un lien peut être fait avec l'activité sur les échanges entre centaines, dizaines et unités de l'unité 12 (séances 3 et 4).

RÉVISION

Décomposition d'un nombre

– Produire diverses écritures additives, soustractives et multiplicatives des nombres 12 et 20.

1 Avec le nombre 12

- Écrire au tableau les 3 « moules » suivants :
... + ... = 12 ... – ... = 12 ... × ... = 12
- Demander aux élèves de compléter sur l'ardoise ou le cahier de brouillon chaque moule, rapidement, de trois façons différentes.
- Proposer ensuite un échange, pour vérification, entre élèves voisins.

INDIVIDUEL / ÉCRIT • Mettre en débat collectif les éventuels points de désaccord ou les erreurs repérées comme importantes (par exemple : $12 \times 0 = 12$ ou $10 \times 2 = 12 \dots$).

2 Avec le nombre 20

- Reprendre la même activité en demandant quatre façons différentes de compléter chaque moule.

APPRENTISSAGE

Axes de symétrie

- Comprendre ce qu'est l'axe de symétrie d'une figure plane en lien avec le pliage.
- Reconnaître des axes de symétrie pour une figure.

ÉQUIPES DE 2 / ORAL

1 Trouver les axes de symétrie par pliage

- Distribuer à chaque équipe de 2 élèves les **étiquettes 1 à 8** :
➔ *Nous allons travailler sur des figures qui nous ont servi à jouer au jeu des messages. Certaines figures ont des propriétés particulières. Prenons par exemple la figure 6. Je peux la plier en deux pour avoir deux parties qui se superposent, trait sur trait. Essayez à votre tour.*
- Vérifier que les élèves font correctement le pliage, la superposabilité se vérifiant par transparence, puis poursuivre l'explication :
➔ *Vous allez faire cette recherche pour les autres figures. Attention, il se peut que pour certaines figures il y ait plusieurs pliages possibles et que pour d'autres ce ne soit pas possible.*
- Engager les élèves à travailler avec soin.

Cette résolution matérielle ne doit pas poser de problème.

COLLECTIF / ÉCRIT

2 1^{re} mise en commun et synthèse

- Recenser tous les pliages possibles pour chacune des figures. Sur les étiquettes agrandies, réaliser ces pliages et repasser les plis à l'aide d'une règle et d'un feutre rouge.

- Conclure que :

Pour certaines figures, on peut plier le papier de façon à ce que deux parties de la figure se superposent (trait sur trait). Dans le pli formé, on trace un trait droit ; ce trait s'appelle « axe de symétrie de la figure ». Certaines figures n'ont pas d'axes de symétrie comme la figure 7, d'autres en ont plusieurs (3 pour la figure 1).

- Engager chaque équipe à tracer dans les plis qui conviennent les axes de symétrie de chacune des figures étudiées. Vérifier le travail puis faire ranger les étiquettes 1 à 8 dans l'enveloppe.

La notion d'axe de symétrie est liée au pliage, à travers les expériences effectuées.

ÉQUIPES DE 2 / ÉCRIT

3 Trouver les axes de symétrie sans pliage

- Distribuer à chaque équipe les **étiquettes 9 à 12** :
➔ *Maintenant, avec ces quatre autres figures, vous allez essayer de deviner, sans plier, s'il y a ou non des axes de symétrie. Quand, pour une figure, vous serez d'accord sur la position d'un axe de symétrie, vous le tracerez avec la règle, au stylo rouge. Attention, il ne faut pas tricher ! Pour le moment on n'a pas le droit de plier.*

Tout à l'heure on vérifiera, en pliant sur les traits rouges tracés, que l'on a bien imaginé où se trouvent le ou les axes de symétrie.

- Préciser que certaines figures n'ont pas d'axes de symétrie. Vérifier que toutes les figures ont été étudiées. Engager chaque groupe à valider ses tracés par pliage, en suivant le trait rouge et vérifier s'il y a bien superposition des deux parties de la figure. Si l'anticipation n'était pas bonne, demander aux élèves de chercher par pliage les « bons » axes de symétrie (ceux-ci seront repassés en bleu).

Le plus souvent, les élèves anticipent une bonne orientation pour l'axe de symétrie, mais ils tracent celui-ci avec peu de précision. Pour des figures qui comportent plusieurs axes, certains se contentent du premier trouvé.

COLLECTIF / ORAL

4 2^e mise en commun et synthèse

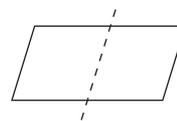
- Traiter les figures une par une en effectuant les pliages et les tracés sur les étiquettes agrandies. Le recensement des erreurs permet de déstabiliser les idées fausses.

- **Faire une synthèse** en associant symétrie avec pliage (effectif ou anticipé mentalement) :
Les deux parties définies par l'axe de symétrie sont « pareilles », mais en vis-à-vis elles se superposent lorsque l'on plie la figure suivant l'axe.

On ne cherche pas à aller plus loin sur le sujet.

Pour la figure 9, certains veulent trouver un axe alors qu'elle n'en a pas.

Pour les figures 10 et 12, des conceptions fausses peuvent apparaître : penser que la diagonale du rectangle ou la droite qui joint les milieux de côtés opposés pour le losange sont des axes de symétrie. Ces élèves pensent que toute droite qui partage une figure en deux figures superposables est un axe de symétrie, comme :



Le recours au pliage permet de déstabiliser cette conception.

Pour le rectangle 12, la plupart des enfants vont faire des tracés au jugé, certains cherchant à déterminer le milieu des côtés en mesurant.

Les **étiquettes** sont remises dans l'enveloppe et conservées pour une activité ultérieure.

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Ajout ou retrait de dizaines et de centaines	– ajouter ou retirer un nombre < 10 de dizaines ou centaines à un nombre quelconque	collectif	fichier p. 117 exercice 1
RÉVISION Calcul	Multiplication par un nombre à un chiffre ► Approche de la technique opératoire (3)	– multiplier un nombre de centaines, de dizaines et d'unités par un nombre à un chiffre	individuel	fichier p. 117 exercices 2 et 3
APPRENTISSAGE Espace et géométrie	Symétrie ► Compléter une figure	– compléter des figures par symétrie sur papier blanc, pointé et quadrillé	1 et 2 individuel et collectif 3 individuel	pour la classe : – les étiquettes A, B, C et D agrandies par élève : – les étiquettes A, B, C et D → fiche 74 – un double décimètre fichier p. 117 exercice 4

CALCUL MENTAL

Ajout ou retrait de dizaines et de centaines

– Calculer mentalement des sommes dont le 2^e terme est un nombre entier de dizaines ou de centaines.

COLLECTIF / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 117

Exercice 1

a	b	c
51 + 300	51 – 30	407 + 200
d	e	f
407 – 200	348 + 100	348 – 100

Au moment de l'exploitation, faire à nouveau remarquer comme en séance 2 que cela revient à ajouter ou retrancher, par exemple, 2 dizaines ; un lien peut être fait avec l'activité « Échange entre centaines, dizaines et unités » de l'unité 12 (séances 3 et 4).

RÉVISION

Multiplication par un nombre à un chiffre ► Approche d'une technique opératoire (3)

- Multiplier un nombre inférieur à 1 000 par un nombre inférieur à 10.
- Utiliser la valeur positionnelle des chiffres dans une écriture chiffrée.
- Utiliser les équivalences 10 unités – 1 dizaine, 10 dizaines – 1 centaine.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 117

Exercices 2 et 3

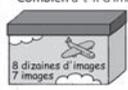
Reprise d'exercices travaillés en séance 5.

Lors de la correction, il est important d'insister sur trois points :

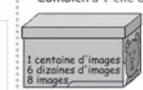
- traiter successivement les unités, les dizaines et les centaines ;
- utiliser les résultats des tables de multiplication ;
- utiliser les équivalences entre unités, dizaines et centaines.

Problèmes

2 Alex a 3 boîtes d'images comme celle-ci. Combien a-t-il d'images ?



3 Lisa a 5 boîtes d'images comme celle-ci. Combien a-t-elle d'images ?



APPRENTISSAGE

Symétrie ► Compléter une figure

- Compléter une figure par symétrie sur papier blanc, pointé ou quadrillé.
- Comprendre quelles sont les propriétés conservées par symétrie.

INDIVIDUEL ET COLLECTIF / ÉCRIT

1 Première recherche

(sur papier blanc et sur papier pointé, toutes les méthodes sont possibles)

- Les élèves disposent des étiquettes A et B découpées séparément. Donner la consigne :

► *Moustik a effacé une partie des figures sur les étiquettes. On sait que, pour chacune, le trait en pointillés est un axe de symétrie. Vous devez tracer la partie manquante de chaque figure.*

Si des élèves demandent s'ils ont le droit de se servir d'un instrument ou de plier l'étiquette, répondre qu'ils ont le choix de la méthode.

- Lorsque les tracés sont effectués, engager chacun à valider les constructions en pliant suivant l'axe de symétrie.

- Lors de la mise en commun, revenir si nécessaire sur la notion d'axe de symétrie et sur la validation par pliage :

► *Pour la séance précédente, on disposait de la figure et il fallait trouver l'axe de symétrie. Aujourd'hui, on dispose d'une partie de la figure et de l'axe de symétrie et il faut tracer le complément de la figure.*

- Faire expliciter les procédures qui permettent de réussir :
 - en pliant et en s'aidant du tracé présent par transparence ;
 - en s'aidant, le cas échéant, des mesures ou par repérage sur le quadrillage de points (si un élève a produit ce type de procédure, lui demander de venir la présenter au tableau).

Cette première recherche doit permettre l'appropriation du problème posé, sa mise en lien avec les activités précédentes et l'apparition de procédures liées au pliage.

La plupart des élèves vont plier suivant l'axe et tracer par transparence tout ou partie de la figure symétrique. Mais certains vont faire un tracé au jugé, en s'aidant ou non de la règle.

D'autres encore vont, pour la figure A, effectuer une mesure pour construire le symétrique du segment perpendiculaire à l'axe. Pour la figure B, ils vont se repérer sur le quadrillage de points pour placer les symétriques des sommets ou des segments.

INDIVIDUEL ET COLLECTIF / ÉCRIT

2 Deuxième recherche,

(sur papier quadrillé et sans pliage)

- Les élèves disposent maintenant des étiquettes C et D découpées séparément. Préciser la consigne :

► *Il s'agit encore de compléter la figure pour que le trait tracé en pointillés soit un axe de symétrie, mais cette fois il est interdit de plier pour compléter la figure. On ne pourra plier que dans un second temps pour vérifier si le tracé effectué est bon.*

- Observer les procédures de construction. Lorsque les tracés sont effectués, engager chacun à valider les constructions en pliant suivant l'axe de symétrie. Un tracé fait au tableau par un élève sur une des étiquettes agrandies permet d'explicitier les procédures possibles de construction. On ne cherchera pas à privilégier la procédure qui consiste à placer d'abord les symétriques des sommets. Toute démarche correcte qui s'appuie sur le repérage et le comptage des carreaux est acceptée.

- Les propriétés des figures symétriques pourront être explicitées, en lien avec l'idée de pliage :

– **égalité des longueurs** : « La figure dessinée est pareille que la figure de départ (même forme et mêmes dimensions) ».

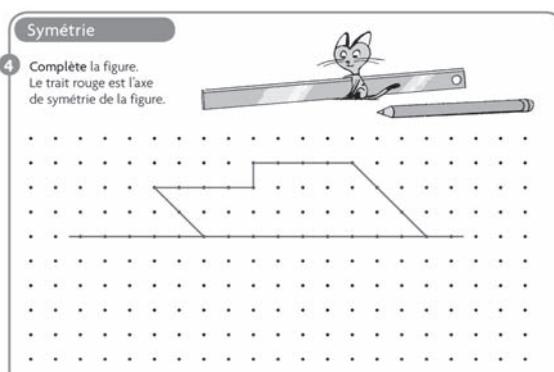
– **orientation des segments** : « Les segments dessinés sont orientés en vis à vis, de manière à ce que la figure dessinée se superpose à la figure de départ quand on plie suivant l'axe de symétrie ».

– **égalité des distances à l'axe** : « La distance à l'axe d'un élément symétrique est la même que celle de l'élément de départ. La partie manquante est "pareille" que celle tracée, mais en vis-à-vis ou retournée ».

Les contraintes de cette 2^e recherche engagent les élèves à utiliser des procédures de repérage sur papier quadrillé. En réinvestissant le travail sur quadrillage fait en unité 10, certains chercheront à placer d'abord les symétriques des sommets.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

3 Fichier d'entraînement p. 117



Exercice 4

Fiche différenciation

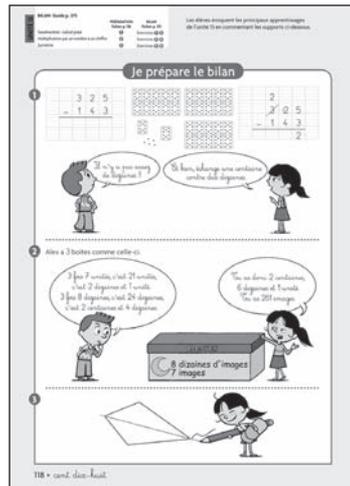
Il s'agit de compléter une figure sur papier pointé comme cela a déjà été proposé pour l'étiquette B. La procédure par pliage est écartée du fait du support.

D'autres exercices sont proposés en activités complémentaires.

Un bilan intermédiaire, relatif aux principaux apprentissages de cette unité, est réalisé au terme de 7 séances de travail. Il peut être suivi d'un travail de remédiation.

► Voir Unité 1 p. 18 pour plus de détails.

JE PRÉPARE LE BILAN fichier p. 118



Individuel (en autonomie ou en classe),
puis collectif (20 min)

1 Soustraction : calcul posé de différences (nombres < 1 000)

► Sur deux exemples (sans et avec retenue), rappeler les principes du calcul d'une soustraction posée :

– Il faut bien poser sa soustraction : unités sous unités, dizaines sous dizaines, centaines sous centaines

– Il faut commencer par le calcul sur les unités.

Si ce calcul n'est pas possible directement, il faut prendre une dizaine au premier nombre et l'échanger contre 10 unités.

– Même chose pour les dizaines : si le calcul n'est pas possible, il faut échanger 1 centaine contre 10 dizaines.

2 Multiplication par un nombre à un chiffre : calcul réfléchi

► Expliquer la stratégie de calcul qui consiste à traiter successivement les unités, les dizaines et les centaines en pensant aux échanges liés au fait que :

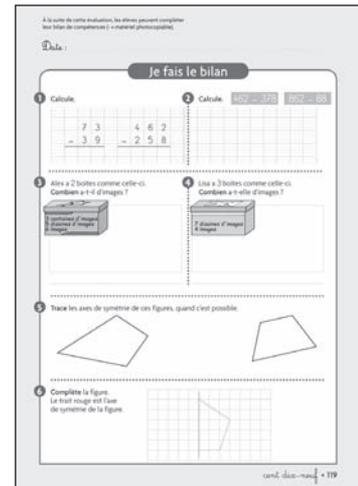
10 unités = 1 dizaine et 10 dizaines = 1 centaine.

3 Symétrie

► Pour certaines figures, on peut plier le papier de façon à ce que deux parties de la figure se superposent (trait sur trait). Dans le pli formé, on peut tracer un trait droit ; ce trait s'appelle « axe de symétrie de la figure ».

► On peut compléter une figure pour qu'elle ait un axe de symétrie ; il faut pour cela imaginer que l'on plie suivant cet axe.

JE FAIS LE BILAN fichier p. 119



Individuel (40 min)

Exercices 1 et 2

– Calculer des soustractions posées en colonnes

Exercices 3 et 4

– Résoudre un problème faisant appel au calcul réfléchi d'une multiplication par un nombre à un chiffre

Exercice 5

– Tracer l'axe de symétrie d'une figure

Exercice 6

– Compléter une figure par symétrie

ACTIVITÉS COMPLÉMENTAIRES

Ces activités sont destinées à entraîner ou à approfondir des connaissances travaillées au cours de l'unité. Elles peuvent être utilisées dans la perspective d'une action différenciée ou de remédiation. Elles peuvent être également conduites en ateliers, dans un coin mathématique, ou collectivement.

1 Entre deux cartes

Les cartes sont retournées en tas sur la table et forment la pioche. Chaque joueur prend 3 cartes.

Le premier joueur pose une de ses cartes sur la table. Puis, à tour de rôle, chaque joueur en pose une autre à droite de la carte déjà posée si le nombre est plus grand, à gauche s'il est plus petit (un intervalle est laissé entre les deux cartes), ou encore entre deux cartes. Chaque fois qu'ils ont joué, les joueurs reprennent une carte à la pioche.

Si un joueur peut poser une carte entre deux cartes déjà présentes, il gagne les 3 cartes (celle qu'il vient de poser et les deux qui l'encadrent) et il peut rejouer aussitôt.

Le jeu s'arrête lorsque toutes les cartes ont été posées. Le gagnant est celui qui a remporté le plus de cartes.

Ce jeu a pour but d'entretenir la capacité à comparer et encadrer les nombres.

2 Les nombres gloutons

Chaque joueur prend 3 cartes dans la pioche. Il prendra une nouvelle carte après en avoir posé une sur la table.

Le premier joueur pose une carte, face visible sur la table. Le deuxième joueur pose une carte au-dessus de celle-ci et ainsi de suite. Dès qu'un joueur pose une carte dont le nombre peut être réalisé en additionnant plusieurs fois le dernier nombre visible, il remporte tout le paquet.

Par exemple : les cartes 7, 3, 4 ont été successivement posées l'une sur l'autre et un joueur pose la carte 20. Comme $20 = 4 + 4 + 4 + 4 + 4$, il gagne les 4 cartes (7, 3, 4 et 20).

Le jeu ne s'arrête que lorsque toutes les cartes ont été posées. Le gagnant est celui qui a remporté le plus de cartes.

Progressivement, les élèves devraient prendre conscience de l'intérêt d'utiliser la table de multiplication pour jouer efficacement.

3 Les devinettes

Il s'agit d'un autre jeu de devinettes portant sur les figures. Le meneur de jeu dispose des questions et des réponses. On tire au sort le joueur qui a « la main ». Le meneur de jeu pose une première question, le joueur qui a « la main » répond en donnant le numéro de la figure. Si sa réponse est juste, il marque un point. Puis la main passe à l'autre joueur. Le gagnant est celui qui totalise le plus de points au bout de 10 questions.

Le jeu est autocorrectif : il peut donc facilement être utilisé dans le cadre d'un travail en atelier.

jeu à 2

matériel :

– 36 cartes portant des nombres inférieurs à 1 000 → **fiche AC 50**

jeu à 2

matériel :

– 48 cartes portant les nombres de 1 à 48 → **partie cartes du matériel photocopiable**

jeu par équipe de 3
(2 joueurs et 1 meneur de jeu)

matériel :

– 16 figures → **fiches 51 et 52**
– 21 questions → **fiche AC 51**

4 Recherche d'axes de symétrie

Il s'agit, comme pour l'activité de la séance 6, de trouver sans plier les axes de symétrie de nouvelles figures. La vérification peut se faire en pliant.
a, c et h : 1 axe ; **b et e** : 2 axes ; **d** : 4 axes.

5 Le mariage par symétrie

Ce jeu se joue avec 32 cartes comportant chacune une « demi-figure » pouvant être associée à une autre carte qui constitue son symétrique par rapport à l'axe indiqué sur la carte.
 Chaque joueur reçoit 8 cartes. Le premier joueur regarde s'il peut faire des mariages ; si oui, il pose les cartes « mariées » devant lui. Les autres contrôlent sa proposition. Puis il présente ses cartes faces non visibles à son voisin de droite, qui prélève une carte. Ce dernier vérifie s'il peut faire des mariages, etc. Le gagnant est le premier qui n'a plus de cartes.

6 Compléter par symétrie

Reprise des activités menées en séance 7.

individuel

matériel :
 – figures notées (a) à (h) → fiche AC 52
 – une règle

par équipe de 4

matériel :
 – 32 cartes comportant une demi-figure
 → fiches AC 53 et 54

individuel

matériel :
 – fiche AC 55

BANQUE DE PROBLÈMES 13 : À LA PATISSERIE

De nombreux problèmes font appel à des éléments de la monnaie qui sont nouveaux pour les élèves. L'égalité entre 100 c et 1 € doit donc être établie avant de proposer les problèmes de cette série. La monnaie fictive encartée dans le fichier de l'élève peut être utilisée.

Problème 1

Ce premier problème permet d'utiliser, dans un cas simple, l'égalité entre 100 c et 1 € par la mise en relation des deux réponses possibles : 120 c ou 1 € 20 c. La réalisation de la somme à payer avec de la monnaie fictive peut être une aide (par exemple, 6 pièces de 20 c ou 1 pièce de 1 € et 1 pièce de 20 c).

Problème 2

La réponse pour le prix à payer peut être induite par le problème 1. Les deux réponses 210 c et 2 € 10 c sont acceptées. Pour obtenir la réponse en euros, deux méthodes sont possibles :

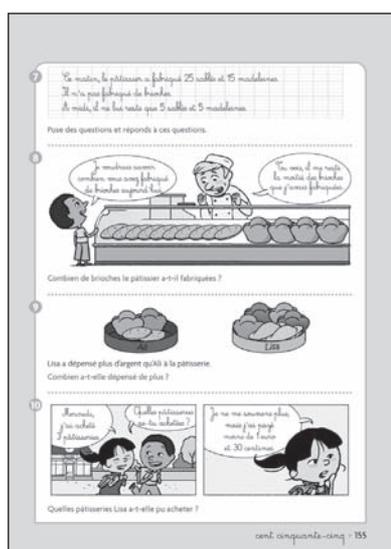
- calculer le prix total, puis échanger 200 c contre 2 € ;
- calculer le prix des 3 sablés (120 c traduit en 1 € 20 c), puis ajouter le prix des 2 brioches (90 c), obtenir 1 € 110 c et faire un nouvel échange de 110 c contre 1 € et 10 c.

Problème 3

Ce problème oblige à utiliser l'égalité entre 100 c et 1 €. Deux méthodes :

- traduire 2 € en 200 c, puis calculer le prix à payer en centimes (180 c) ;
- calculer le prix total en euros et centimes (1 € 80 c) et considérer que 80 c < 1 €.

Réponse : oui.



fichier p. 154-155

► BANQUE DE PROBLÈMES 13
À LA PATISSERIE

Problème 4

Les élèves peuvent utiliser le calcul du problème 1 ! Ils peuvent aussi retrouver le résultat par ajouts itérés de 40 c.

Réponse : 3 sablés.

Problème 5

Deux démarches sont possibles :

- considérer qu'avec 1 € on peut acheter 2 madeleines, et donc qu'avec 3 € on peut acheter 3 fois plus de madeleines ;
- convertir 3 € en 300 c et ajouter des 50 jusqu'à obtenir 300 (ou utiliser la multiplication).

Réponse : 6 madeleines.

Problème 6

Le problème revient à chercher 2 nombres dont la somme est égale à 90. Les élèves peuvent procéder par essais, en utilisant éventuellement le calcul mental. La deuxième réponse (2 brioches) peut être omise par les élèves qui interprètent le problème comme revenant à chercher 2 pâtisseries différentes. L'enseignant peut alors simplement signaler, après que la première réponse a été trouvée, qu'il en existe une deuxième.

Problème 7

Les questions peuvent porter sur :

- le nombre total de pâtisseries fabriquées ou restantes ;
- le nombre de pâtisseries vendues (par catégories ou au total) ;
- des comparaisons (combien de sablés fabriqués de plus que de madeleines ?...);
- les sommes gagnées (par produit ou au total)...

Toutes ces questions sont pertinentes et peuvent être soumises à l'ensemble des élèves.

Problème 8

Les élèves peuvent imaginer ou dessiner les brioches manquantes ou considérer que s'il en reste la moitié, le pâtissier en a fabriqué le double de celles qui restent.

Réponse : 8 brioches.

Problème 9

Deux méthodes sont possibles :

- calculer le prix total de chaque boîte, puis la différence des deux prix obtenus ;
- considérer que Lisa a 2 brioches de plus qu'Ali et que ses 2 madeleines coûtent 20 c (2×10 c) de plus que les 2 sablés d'Ali, ce qui permet d'obtenir la réponse par un calcul plus simple : $45 + 45 + 20$ ou $2 \times 45 + 20$.

Les 2 méthodes peuvent être comparées collectivement.

Réponse : 110 c.

Problème 10

Ce problème est plus difficile dans la mesure où il faut chercher toutes les combinaisons de 3 nombres dont la somme est inférieure à 1 € 30 c ou 130 c.

Au cours de l'exploitation, la réponse « 2 brioches et un sablé » (total 1 € 30 c) sera discutée et finalement rejetée.

Exemple de stratégie pour trouver les 3 nombres :

- commencer par additionner les prix des 3 pâtisseries (1 seule possibilité : 3 sablés) ;
- puis calculer le prix de 2 sablés (80 c) et voir quel nombre peut être ajouté sans dépasser 130 (2 possibilités), puis essayer avec 2 madeleines (impossible) et avec 2 brioches (impossible).

Réponse : 3 sablés ou 2 sablés et 1 brioche

UNITÉ 14

Principaux objectifs

- Multiplication par un nombre à un chiffre (calcul posé)
- Approche de la division : partage équitable
- Lecture de tableau et de graphique
- Masses : comparaison, mesure

environ 30 min par séance

environ 45 min par séance

	CALCUL MENTAL	RÉVISION	APPRENTISSAGE
SÉANCE 1 p. 279	Problèmes dictés (double et moitié) Fichier p. 120	Problèmes écrits (double et moitié) Fichier p. 120	Multiplication par un nombre à un chiffre : calcul posé (1) Fichier p. 120
SÉANCE 2 p. 280	Dictée de nombres (< 1 000) Fichier p. 121	Figures planes (angles droits, axes de symétrie) ► Jeu de messages Fichier p. 121	Multiplication par un nombre à un chiffre : calcul posé (2) Fichier p. 121
SÉANCE 3 p. 282	Double et moitié CD-Rom jeu 13 Fichier p. 122	Ligne graduée de 100 en 100 ► À la bonne place Fichier p. 122	Lecture de tableau et de graphique ► Les oiseaux Fichier p. 122
SÉANCE 4 p. 284	Double et moitié CD-Rom jeu 13 Fichier p. 123	Multiplication par un nombre à un chiffre : calcul posé ou réfléchi Fichier p. 123	Partage équitable en 2 (valeur de chaque part) ► Le partage des perles (1) CD-Rom jeu 16 Fichier p. 123
SÉANCE 5 p. 286	Problèmes dictés (comparaison) Fichier p. 124	Problème écrit ((comparaison) Fichier p. 124	Partage équitable en 2 (valeur de chaque part) ► Le partage des perles (2) CD-Rom jeu 16 Fichier p. 124
SÉANCE 6 p. 289	Tables de multiplication de 2 à 5 CD-Rom jeu 13	Double et moitié CD-Rom jeu 13	Comparaison de masses
SÉANCE 7 p. 291	Tables de multiplication de 2 à 5 CD-Rom jeu 13 Fichier p. 125	Double et moitié CD-Rom jeu 13 Fichier p. 125	Mesure de masses Fichier p. 125
	environ 45 min		
BILAN p. 293	JE PRÉPARE LE BILAN / JE FAIS LE BILAN		Fichier p. 126-127

Situations d'apprentissage incontournables

Séance 1

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Problèmes dictés (double et moitié)	– résoudre 2 problèmes dictés	collectif	fichier p. 120 exercice 1
RÉVISION Calcul	Problèmes écrits (double et moitié)	– résoudre 2 problèmes donnés par écrit	individuel	fichier p. 120 exercices 2 et 3
APPRENTISSAGE Calcul	Multipliation par un nombre à un chiffre : calcul posé (1)	– calculer des produits par un nombre à un chiffre, par un calcul posé ou en ligne – comprendre la technique utilisée	1 équipes de 2 et collectif 2 collectif 3 individuel	<u>pour la classe :</u> – 5 enveloppes contenant chacune 8 cartes « dix perles » et 7 perles isolées → fiches 7 à 10 <u>par équipe de 2 :</u> – tables de multiplication → dico-maths – cahier de brouillon – les calculatrices ne sont pas disponibles fichier p. 120 exercices 4 et 5

CALCUL MENTAL

Problèmes dictés (double, moitié)

– Résoudre un problème en utilisant le calcul mental (double et moitié).

Fichier d'entraînement p. 120

Exercice 1

• Préparer pour le **problème a** une enveloppe avec 8 objets et une autre avec 16 objets, et pour le **problème b** une enveloppe avec 24 objets et une autre avec 12 objets. Puis présenter oralement les problèmes aux élèves avec l'appui de ce matériel.

Problème a Dans cette enveloppe, Alex a mis 8 objets. Dans celle-ci, Lisa en a mis le double. Combien y a-t-il d'objets dans l'enveloppe de Lisa ?

• Faire un bilan des réponses et des procédures utilisées. Préciser à cette occasion la notion de double également décrite par « deux fois plus », « autant et encore autant »... Vérification en ouvrant les enveloppes.

Problème b Dans cette enveloppe, Alex a mis 24 objets. Dans celle-ci, Lisa en a mis la moitié de ce qu'il y a dans celle d'Alex. Combien y a-t-il d'objets dans l'enveloppe de Lisa ?

• Même exploitation. La notion de moitié est associée avec l'idée de « partage en deux ». Vérification en ouvrant les enveloppes.

RÉVISION

Problèmes écrits (double, moitié)

– Résoudre 2 problèmes donnés sous forme d'énoncé écrit (double et moitié).

Fichier d'entraînement p. 120

Exercices 2 et 3

Fiche différenciation (ex. 2)

Les problèmes reprennent les mêmes formulations pour familiariser les élèves avec les notions de double et moitié utilisées dans des contextes évoquant des quantités.

Problèmes

2 Dans le panier d'Alex, il y a 15 fraises. Celui de Lisa contient le double de fraises. Combien y a-t-il de fraises dans le panier de Lisa ?

3 Dans le panier d'Alex, il y a 100 noix. Celui de Lisa en contient la moitié. Combien y a-t-il de noix dans le panier de Lisa ?

– Élaborer une technique de calcul posé pour multiplier un nombre à 2 chiffres par un nombre à 1 chiffre.

ÉQUIPES DE 2 ET COLLECTIF / ORAL

1 Calcul de 87×5 (contextualisé)

- Raconter aux élèves l'histoire suivante :
 ➔ Alex, Lisa et Moustik ont trouvé un trésor avec 5 enveloppes contenant chacune 87 perles (montrer le contenu d'une enveloppe avec 8 paquets de dix perles et 7 perles isolées). Au total, combien cela représente-t-il de perles ?
- Inventorier et faire expliciter les procédures utilisées :
 - travail sur les paquets et les perles isolées : valeur de 5 fois « 8 paquets » et de 5 fois « 7 perles », puis addition ;
 - addition répétée de 87 (5 fois), difficile à calculer ;
 - décomposition de 87 en $80 + 7$ et calcul de 80×5 et 7×5 , puis addition ;
 - décomposition en 8 dizaines et 7 unités et calcul de 5 fois « 8 dizaines » et 5 fois « 7 unités » (sans référence explicite aux perles), puis addition...
- Afficher et conserver au tableau ces procédures.

Pour ce premier calcul, différentes procédures sont examinées. Il est possible que le travail réalisé en unité 13 ait conduit les élèves à privilégier la méthode qui consiste à traiter séparément unités et dizaines. Mais toutes les méthodes sont également prises en compte.

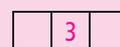
La situation proposée au départ dans le contexte « perles » est destinée à favoriser l'apparition de procédures diverses. Celle du calcul posé sera ensuite exposée par l'enseignant, puisqu'il s'agit d'une méthode culturelle que les élèves ont peu de chance de réinventer, mais qu'ils doivent chercher à comprendre, et à justifier collectivement en référence au matériel (avec le langage unité, dizaine, centaine) et donc en utilisant et en approfondissant leurs connaissances relatives à la numération décimale.

- Faire intervenir 2 élèves au tableau et leur demander, sous la conduite de l'enseignant et des autres élèves, d'effectuer simultanément les deux calculs.

Dans l'addition, on doit ajouter 3
 « 5 fois 7 », on peut : 87
 – soit additionner effectivement ; + 87
 – soit utiliser le fait qu'on sait que + 87
 « 5 fois 7, c'est 35 », on écrit donc 5 + 87
 et on retient 3 dizaines au-dessus de + 87
 la colonne des dizaines, etc. 5

Dans la multiplication, de la même façon, on doit prendre « 5 fois 7 unités » (5 fois 7 perles isolées dans le contexte) : on trouve 35 unités (ou 35 perles), donc 5 unités et 3 dizaines (3 dizaines de perles dans le contexte).

$$\begin{array}{r} \text{DU} \\ 87 \\ \times 5 \\ \hline \end{array}$$



C D U
boîte à retenues

Les 3 dizaines sont mises en réserve dans la boîte à retenues.
 On a ensuite « 5 fois 8 dizaines » :
 – soit 40 dizaines auxquelles il faut ajouter les 3 dizaines « retenues » ;
 – soit 43 dizaines qu'on peut écrire directement ou considérer comme 4 centaines et 3 dizaines.

- Faire remarquer que la case U de la boîte à retenues ne servira jamais et qu'on peut ne pas la dessiner.
- Conserver cette méthode au tableau et la mettre en relation avec les autres procédures utilisées par les élèves.

La compréhension de la technique opératoire de la multiplication présente, comme celle de la soustraction, de réelles difficultés. Elle mobilise en effet des connaissances relatives à la numération (du type 5 fois 8 dizaines, c'est 40 dizaines, c'est 4 centaines) et aux tables de multiplication. Le risque de confusion, pour la retenue, avec l'addition n'est pas négligeable. C'est la raison pour laquelle on se limite, au CE1, à une première approche dans le cas de la multiplication par un nombre à un chiffre, à des multiplicateurs compris entre 2 et 5, correspondant aux tables de multiplication étudiées.

COLLECTIF / ORAL

2 Une autre méthode de calcul : la multiplication posée

- Pour expliquer cette technique, deux des méthodes précédentes sont utilisées : l'addition en colonnes ordinaire et la décomposition des nombres en dizaines et unités (en les mettant en relation).
- Écrire au tableau ces 2 calculs :

addition	multiplication
87	DU
+ 87	87
+ 87	$\times 5$
+ 87	C D U
+ 87	(boîte à retenues)
<u> </u>	

RÉVISION

Figures planes (angles droits, axes de symétrie) ► Jeu de messages

- Reconnaître perceptivement un carré, un rectangle, un triangle.
- Repérer des angles droits à l'aide d'un gabarit.
- Mesurer les côtés d'un polygone à l'aide d'un double décimètre.
- Reconnaître un axe de symétrie pour une figure.

COLLECTIF / ORAL

1 Présentation du jeu

- Reprendre les étiquettes qui ont servi dans la séance 6 de l'unité 13.
- Formuler la consigne :
➔ Avec ces étiquettes, on va jouer à un nouveau jeu de messages. A partir des informations que vous lirez dans le fichier, vous chercherez à découvrir de quelle figure il s'agit. Vous noterez votre réponse sur le fichier. Vous réfléchirez par équipe de deux. Vous pouvez utiliser un gabarit d'angle droit et plier les étiquettes si besoin.

Dans cette activité, les élèves vont réinvestir ce qui a été vu dans les unités précédentes les figures particulières comme les triangles, les carrés, les rectangles, la mesure des côtés, la reconnaissance des angles droits et des axes de symétrie.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

2 Fichier d'entraînement p. 121

Exercice 2

- Procéder à un échange collectif, après la résolution des trois premiers messages ou au fur et à mesure après la résolution de chaque message. Pour cela, recenser les réponses ; en cas

Jeu de messages

Les cartes sont distribuées par l'enseignant.

2 Utilisez un gabarit d'angle droit. Trouvez de quelle figure il s'agit.

- Elle a un seul angle droit. C'est la figure _____
- C'est un triangle qui n'a qu'un seul axe de symétrie. C'est la figure _____
- La figure a 4 angles droits et 2 côtés qui mesurent 2 cm. C'est la figure _____
- La figure a 4 angles droits et 4 axes de symétrie. C'est la figure _____
- La figure a 4 angles droits et un axe de symétrie. C'est la figure _____
- La figure a 2 angles droits et n'a pas d'axe de symétrie. C'est la figure _____



de désaccord, faire argumenter les élèves ; il sera peut-être nécessaire de revenir sur la façon de reconnaître un angle droit ou un axe de symétrie.

- Si des problèmes apparaissent dans la reconnaissance des axes de symétrie, engagez les élèves à procéder par pliage.
- Le fait de pouvoir manipuler les étiquettes permet aux élèves de réaliser des classements partiels ou totaux pour retrouver la « bonne » figure et de tourner les étiquettes pour reconnaître une figure particulière comme le carré ou le rectangle.

Réponse : Les figures décrites sont les figures 4, 13, 12, 5 ou 15, 8 et 3.

UNITÉ 14

APPRENTISSAGE

Multiplication par un nombre à un chiffre : calcul posé (2)

- Élaborer une technique de calcul posé pour multiplier un nombre à 2 ou 3 chiffres par un nombre à 1 chiffre.

INDIVIDUEL ET COLLECTIF / ÉCRIT ET ORAL

1 Nouveau calcul : 236×4

- Écrire au tableau le calcul 236×4 et montrer aux élèves 4 enveloppes contenant chacune 2 cartes de cent perles, 3 cartes de dix perles et 6 perles isolées et demander aux élèves :
➔ Effectuez ce calcul avec la méthode de calcul que nous avons étudiée hier. Si vous n'y arrivez pas ou pour vérifier votre résultat, vous pouvez utiliser une autre méthode.
- Après un temps de recherche individuel, faire une synthèse pour faire expliquer et justifier par des élèves la méthode de calcul posé, sur le même mode que celui utilisé en séance 1, en mobilisant éventuellement le matériel « perles ».

Dans l'explication, il est indispensable d'insister sur les retenues et les groupements et échanges qui les justifient :

- 4×6 , c'est 4 fois 6 unités, donc 24 unités, donc 2 dizaines (en retenue) et 4 unités, car 1 dizaine c'est 10 unités ;
- 4×3 , c'est 4 fois 3 dizaines, donc 12 dizaines auxquelles il faut ajouter les 2 dizaines « en retenue », soit 14 dizaines ou 1 centaine (en retenue) et 4 dizaines, car 1 centaine, c'est 10 dizaines ;
- 4×2 , c'est 4 fois 2 centaines, soit 8 centaines auxquelles il faut ajouter la centaine « en retenue », soit donc 9 centaines.

RÉVISION

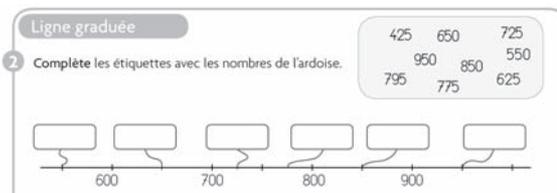
Ligne graduée de 100 en 100 ▶ À la bonne place

– Placer des nombres sur une ligne graduée en utilisant implicitement les notions de « milieu de 2 nombres » et d'écart approchés.

Fichier d'entraînement p. 122

Exercice 2

- Si nécessaire, commencer par demander aux élèves s'ils peuvent compléter les deux premières étiquettes à l'aide des nombres fournis et faire discuter les réponses avant que la suite de l'exercice ne soit traitée individuellement. Lors de la correction, la discussion peut également porter sur les deux stratégies possibles : soit partir des étiquettes et chercher le nombre possible, soit partir d'un nombre et chercher sa place.



- Cet exercice permet de travailler le fait qu'un nombre comme 650 est « à mi-distance » entre 600 et 700. Il est également l'occasion de conforter le travail sur l'intercalation d'un nombre entre deux autres.

APPRENTISSAGE

Tableau et graphique ▶ Les oiseaux

– Lire l'information apportée par un tableau et un graphique, et les mettre en relation.

1 Prise de connaissance des supports « tableau » et « graphiques »

- Demander aux élèves d'ouvrir leur fichier page 122, exercice 3 et les interroger sur des informations apportées par le tableau et les graphiques :

➔ *Quels renseignements peut-on avoir ? Sur quels oiseaux ? Quelle est la taille du cygne tuberculé ? Et celle du flamand rose ?*

- Faire conclure sur ce qu'on peut trouver avec le tableau et avec chaque graphique et sur la signification de chaque case (1 kg pour les poids et 25 cm pour les tailles).

Les élèves ne sont pas toujours familiarisés avec ces supports. Un temps d'appropriation collective est donc indispensable.

2 Recherche d'informations

- Les élèves sont invités à répondre soit oralement soit par écrit (ardoise ou cahier de brouillon). Exemple de questions :

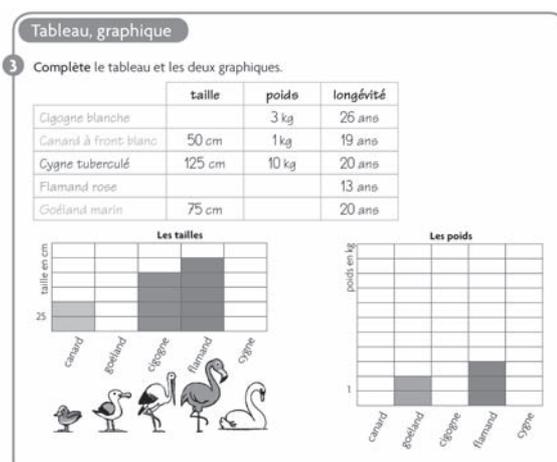
➔ *Quelle est la taille du canard ? Combien d'années vit-il ? Combien pèse le flamand ? Quelle est la taille de la cigogne ? Pour la taille du canard, le tableau et le graphique donnent-ils la même information ?*

Quel oiseau vit le plus longtemps ? le moins longtemps ?

3 Synthèse

- La lecture du tableau : comment lire le contenu d'une case et l'associer à ses deux référents (par exemple nom de l'oiseau et longévité).
- La lecture d'un graphique : il faut tenir compte de la légende qui précise ce que vaut 1 carreau de hauteur.

4 Fichier d'entraînement p. 122



Exercice 3

- Faire remarquer qu'il manque des renseignements dans le tableau ou sur les graphiques, mais qu'on peut les trouver sur l'un ou l'autre des supports. Préciser la tâche : se servir de l'un des supports pour marquer l'information sur un autre support.
- Certains élèves peuvent avoir besoin de l'assistance de l'enseignant pour réussir cette tâche complexe.

Séance 4

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Double et moitié CD-Rom jeu 13	– calculer le double ou la moitié de nombres < 100	collectif	fichier p. 123 exercice 1
RÉVISION Calcul	Multiplication par un nombre à un chiffre : calcul posé ou réfléchi	– calculer des produits par calcul posé ou par calcul réfléchi	individuel	fichier p. 123 exercice 2
APPRENTISSAGE Calcul	Partage équitable en 2 (valeur de chaque part) ▶ Le partage des perles (1) CD-Rom jeu 16	– déterminer la part de chacun dans un partage équitable en 2	<ol style="list-style-type: none"> 1 individuel et équipes de 2 2 collectif 3 individuel et équipes de 2 4 collectif 5 individuel 	<p>pour la classe :</p> <p>– 10 cartes de dix perles et 20 perles isolées → fiches 7 à 10</p> <p>fichier p. 123 exercices 3, 4 et 5</p>

CALCUL MENTAL

Double et moitié

– Calculer mentalement des doubles et des moitiés de nombres simples.

COLLECTIF / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 123

Exercice 1

- Une bonne connaissance de certains doubles et moitiés est utile en calcul mental, par exemple pour les nombres : 10, 20, 30, 50, 60 et 100.

a	b	c
double de 20	double de 25	double de 40
d	e	f
moitié de 60	moitié de 30	moitié de 100

RÉVISION

Multiplication par un nombre d'un chiffre : calcul posé ou réfléchi

– Multiplier un nombre par un nombre d'un chiffre.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 123

Exercice 2

- Les élèves sont informés qu'ils peuvent ou non poser les opérations.
- Lors de la correction, revenir sur les explications et justifications sous-jacentes au calcul posé et inciter les élèves à utiliser la boîte à retenues.

– Résoudre des problèmes de partage en 2 en s'appuyant notamment sur les connaissances relatives à la numération décimale.

INDIVIDUEL, PUIS PAR ÉQUIPES DE 2 / ÉCRIT

1 48 perles à partager entre 2 personnes

- Montrer à la classe et faire dénombrer par un élève un lot composé de 4 cartes de 10 perles et de 8 perles isolées, puis les placer dans une enveloppe fermée. Ecrire au tableau « 48 perles ».

- Poser le problème aux élèves :

➔ *Alex et Lisa veulent se partager ces 48 perles. Chacun doit en avoir autant, le même nombre. Combien faut-il en donner à chacun (combien à Alex et combien à Lisa) ? Vous cherchez un moment tout seuls, puis, lorsque je vous le dirai, vous devrez vous mettre d'accord par deux sur la réponse.*

Ce premier problème est assez simple, dans la mesure où le nombre de dizaines et le nombre d'unités sont multiples de 2. **Cela donne la possibilité de plusieurs procédures :**

- **dessin** de 48 perles isolées ou de 4 cartes de 10 perles et de 8 perles isolées et tentative de partage en 2 lots équivalents ;

- **essais plus ou moins organisés** de nombres pour trouver celui qui ajouté à lui-même donne 48 ;

- **distribution progressive** : d'abord 5 à chacun, puis encore 5... jusqu'à avoir distribué 48 ;

- **essais plus ou moins organisés** de nombres pour trouver celui qui multiplié par 2 donne 48 ;

- **division par 2** de 4 dizaines, puis de 8 unités (action séparée sur les 2 chiffres) ;

- **appui sur d'autres décompositions**, par exemple : $40 + 8$ ou $10 + 10 + 10 + 10 + 8$.

2 Mise en commun

- Faire d'abord exprimer par les élèves les réponses trouvées. Demander pourquoi certaines sont à coup sûr erronées (nombre qui ajouté à lui-même ou doublé ne donne pas 48). Faire discuter alors les procédures qui ont conduit à ces réponses erronées.

- Faire expliciter par quelques élèves les procédures utilisées, en veillant à avoir une certaine diversité (voir commentaire ci-dessus). Si la procédure qui consiste à opérer séparément sur les unités et les dizaines n'est pas apparue, elle sera formulée au moment de la validation à l'aide du matériel (voir point suivant). En conserver une trace au tableau.

- Demander à 3 élèves de procéder à un partage à l'aide du matériel (l'un d'eux donne aux deux autres). À ce moment, la procédure la plus simple consiste à répartir les cartes de 10 perles (2 à chacun) et les perles isolées (4 à chacun), soit

24 perles pour chacun. Cette procédure est formulée sous la forme : on a partagé les dizaines en 2 et les unités également. Elle n'est pas privilégiée pour la suite.

- Vérifier la réponse également par un calcul :

- soit $24 + 24 = 48$

- soit $24 \times 2 = 48$.

3 72 perles à partager entre 2 personnes

- Reprendre le dispositif de la phase 1 avec 7 cartes de 10 perles et 2 perles isolées.

Dans cette question, il est impossible de répartir directement les dizaines et les unités. Si cette procédure est utilisée, elle doit être adaptée. C'est ce qui sera mis en évidence au cours de la mise en commun (soit en s'appuyant sur une procédure utilisée par des élèves, soit au moment de la validation avec le matériel).

4 Mise en commun et synthèse

- Faire d'abord exprimer par les élèves les réponses trouvées. Demander pourquoi certaines sont à coup sûr erronées (nombre qui ajouté à lui-même ou doublé ne donne pas 72). Faire discuter alors les procédures qui ont conduit à ces réponses erronées.

- Faire expliciter par quelques élèves les procédures utilisées, puis en **faire la synthèse** (si la procédure qui consiste à opérer séparément sur les unités et les dizaines n'est pas apparue, elle sera à nouveau formulée au moment de la validation à l'aide du matériel) :

- **recours à un dessin des 72 perles**, reconnu comme long et difficile pour le partage ;

- **recours à un dessin de 7 groupements de 10 perles et de 2 perles isolées**, plus facile si on pense à répartir 6 groupements ;

- **utilisation de l'addition** : essais de sommes de 2 nombres identiques ;
- **distribution progressive** : d'abord 10 à chacun, puis encore 10... jusqu'à avoir distribué 72 ;

- **utilisation de la multiplication** : essais de produits d'un nombre par 2 ;

- **traitement séparé des dizaines et des unités**, avec éventuellement une difficulté pour répartir les 7 dizaines (voir point suivant)...

- Demander à 3 élèves de procéder à un partage à l'aide du matériel (l'un d'eux donne aux deux autres).

COLLECTIF / ORAL

INDIVIDUEL, PUIS PAR ÉQUIPES DE 2 / ÉCRIT

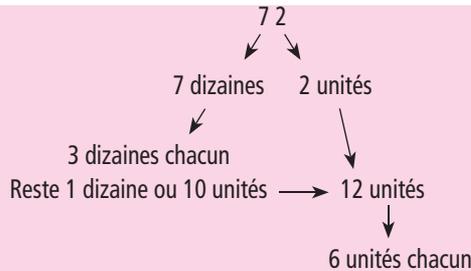
COLLECTIF / ORAL

5 Fichier d'entraînement p. 123

À ce moment, la procédure la plus simple consiste à tenter de répartir les **7 cartes de 10 perles et les 2 perles isolées**, avec une difficulté par rapport au problème précédent :

- il est facile de distribuer les 2 perles (1 chacun) ;
- on peut distribuer 6 cartes de 10 perles (2 chacun) ;
- il faut échanger 1 carte de 10 perles (1 dizaine) contre 10 perles isolées (10 unités) pour pouvoir faire le partage (5 à chacun) ;
- chacun a donc reçu 36 perles ;
- Faire remarquer qu'on aurait pu également donner d'abord 3 dizaines à chacun, puis échanger 1 dizaine contre 10 unités. Il y avait alors 12 unités à partager (6 pour chacun).

- Cette procédure peut être traduite sous la forme :



Vérifier la réponse également par un calcul :

$$- \text{soit } 36 + 36 = 72$$

$$- \text{soit } 36 \times 2 = 72.$$

Cette activité prépare le travail qui pourra être fait sur la division à partir du CE2. On voit qu'il nécessite des connaissances complexes, même dans le cas de la division par 2. C'est la raison pour laquelle nous avons choisi la prudence et évité de déjà passer au formalisme de la division posée avec l'introduction d'un vocabulaire spécifique (divisé par, quotient, reste...). L'appui sur un contexte est nécessaire à ce niveau pour beaucoup d'élèves.

Problèmes

3 Alex veut partager ces images avec Lisa. Combien chacun recevra-t-il d'images ?



4 Lisa veut partager ces perles avec Alex. Combien chacun recevra-t-il de perles ?



5 Alex et Lisa ont ramassé 56 cailloux. Ils veulent se les partager. Chacun doit en avoir le même nombre. Combien chacun aura-t-il de cailloux ?

Exercices 3 et 4

Ce sont des applications directes du travail précédent.

Exercice 5

Fiche différenciation

- Si les élèves veulent le traiter en agissant de façon séparée sur les dizaines et les unités, ils doivent d'abord procéder à la décomposition du nombre donné.
- Pour tous ces exercices, une aide peut être apportée à certains élèves sous diverses formes :
 - mise à disposition du matériel « perles » ;
 - mise à disposition d'un dessin représentant les dizaines et les unités ;
 - assistance de l'enseignant ou d'un autre élève dans le suivi de la procédure choisie par l'élève.

Séance 5

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Problèmes dictés (comparaison)	– résoudre 2 problèmes dictés	collectif	fichier p. 124 exercice 1
RÉVISION Calcul	Problème écrit (comparaison)	– résoudre 2 problèmes donnés par écrit	individuel	fichier p. 124 exercice 2
APPRENTISSAGE Calcul	Partage équitable en 5 (valeur de chaque part) ▶ Le partage des perles (2) CD-Rom jeu 16	– déterminer la part de chacun dans un partage équitable en 5	1 individuel et équipes de 2 2 collectif 3 individuel et équipes de 2 4 collectif 5 individuel	<u>pour la classe :</u> – 10 cartes de dix perles et 20 perles isolées → fiches 7 à 10 fichier p. 124 exercice 3

CALCUL MENTAL

Problèmes dictés (comparaison)

– Reconnaître si des affirmations sont cohérentes ou non.

COLLECTIF / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 124

Exercice 1

- Les élèves écrivent « oui » si ce que dit le personnage est possible, « non » si c'est impossible.

Problème a Alex dit « J'ai moins de 5 photos, mais j'en ai plus de 10 ». Est-ce possible ou non ?

- Faire un bilan des réponses et des arguments utilisés. Conclure sur le fait qu'on ne s'intéresse qu'à la possibilité que cette phrase soit possible ou non.

Problème a Alex dit « J'ai plus de 15 photos, mais j'en ai moins de 30 ». Est-ce possible ou non ?

- Même exploitation. Ici, on peut même indiquer les nombres possibles de photos.

Ce type d'exercice permet de travailler la logique interne des phrases, la cohérence des affirmations. Le fait de commencer par une phrase non cohérente permet de mieux préciser qu'on ne s'intéresse pas à la réalité (qu'on ne connaît pas), mais seulement à la cohérence des affirmations.

ENTRETIEN

Problème écrit (comparaison)

– Reconnaître si des affirmations sont cohérentes ou non.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 124

Exercice 2

- En prolongement, au moment de la correction, on peut demander aux élèves de trouver le nombre de photos dans le cas où la réponse est « possible ».

Ainsi, dans le cas du premier problème, il faut remarquer que les réponses 10 et 20 photos sont exclues.

C'est d'ailleurs ce qui permet de justifier le fait que c'est impossible pour la quatrième phrase, 45 et 46 étant consécutifs. De même, la deuxième phrase est possible mais avec un seul nombre de photos : 25.

Comparaison

- 2 Ce que dit Alex est-il possible, ou impossible ?
Coche la bonne réponse.

- | | |
|---|--|
| J'ai plus de 10 photos et moins de 20 photos. | <input type="checkbox"/> C'est possible. |
| | <input type="checkbox"/> C'est impossible. |
| J'ai plus de 24 photos et moins de 26 photos. | <input type="checkbox"/> C'est possible. |
| | <input type="checkbox"/> C'est impossible. |
| J'ai moins de 15 photos et plus de 20 photos. | <input type="checkbox"/> C'est possible. |
| | <input type="checkbox"/> C'est impossible. |
| J'ai plus de 45 photos et moins de 46 photos. | <input type="checkbox"/> C'est possible. |
| | <input type="checkbox"/> C'est impossible. |
| J'ai moins de 90 photos et plus de 75 photos. | <input type="checkbox"/> C'est possible. |
| | <input type="checkbox"/> C'est impossible. |



APPRENTISSAGE

Partage équitable en 5 (valeur de chaque part) ► Le partage des perles (2)

– Résoudre des problèmes de partage en 5 en s'appuyant notamment sur les connaissances relatives à la numération décimale.

INDIVIDUEL, PUIS
PAR ÉQUIPES DE 2 / ÉCRIT

1 30 perles à partager entre 5 personnes

- Montrer à la classe et faire dénombrer par un élève un lot composé de 3 cartes de 10 perles puis les placer dans une enveloppe fermée. Écrire au tableau « 30 perles », puis ensuite poser le problème aux élèves :

► Cinq personnes veulent se partager ces 30 perles. Chacun doit en avoir autant, le même nombre. Combien faut-il en donner à chacun ? Combien faudra-t-il en mettre dans chacune de ces enveloppes (montrer 5 enveloppes vides marquées de 5 prénoms destinées à recevoir la part de chacun) ? Vous cherchez un moment tout seuls, puis, lorsque je vous le dirai, vous devrez vous mettre d'accord par deux sur la réponse.

2 Mise en commun

- Faire d'abord exprimer par les élèves les réponses trouvées. Demander pourquoi certaines sont à coup sûr erronées (nombre qui ajouté 5 fois à lui-même ou multiplié par 5 ne donne pas 30). Faire discuter alors les procédures qui ont conduit à ces réponses erronées.
- Faire expliciter par quelques élèves les procédures utilisées, en veillant à avoir une certaine diversité (voir commentaire ci-dessus). Si la procédure qui consiste à utiliser un résultat de la table de multiplication n'est pas apparue, elle sera formulée collectivement. En conserver une trace au tableau.
- Demander à 6 élèves de procéder à un partage à l'aide du matériel (l'un d'eux donne aux cinq autres). À ce moment, on constate qu'il est impossible d'opérer directement sur les dizaines. Il faut soit échanger les 3 dizaines contre 30 unités, soit « couper » chaque dizaine en 5 (à mettre en relation avec la décomposition $10 + 10 + 10 = 30$). Cette procédure n'est pas privilégiée pour la suite.
- Vérifier la réponse également par un calcul :
 - soit $6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 30$
 - soit $6 \times 5 = 30$.

3 75 perles à partager entre 5 personnes

- Reprendre le dispositif de la phase 1 avec 7 cartes de 10 perles et 5 perles isolées.

Il est maintenant possible de répartir une partie des dizaines (5 dizaines) et les 5 unités. Il restera 2 dizaines à répartir, soit 20 unités. C'est ce qui sera mis en évidence au cours de la mise en commun (soit en s'appuyant sur une procédure utilisée par des élèves, soit au moment de la validation avec le matériel).

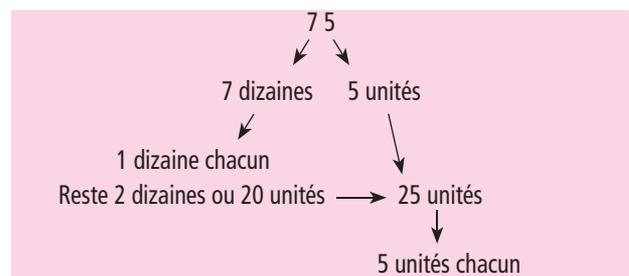
4 Mise en commun et synthèse

- Faire d'abord exprimer par les élèves les réponses trouvées. Demander pourquoi certaines sont à coup sûr erronées (nombre qui ajouté 5 fois à lui-même ou multiplié par 5 ne donne pas 75). Faire discuter alors les procédures qui ont conduit à ces réponses erronées.
- Faire expliciter par quelques élèves les procédures utilisées, puis en faire la synthèse (si la procédure qui consiste à opérer séparément sur les unités et les dizaines n'est pas apparue, elle sera à nouveau formulée au moment de la validation à l'aide du matériel) :
 - recours à un dessin des 75 perles, reconnu comme long et difficile pour le partage ;
 - recours à un dessin de 7 groupements de 10 perles et de 5 perles isolées, plus facile si on pense à répartir 5 groupements ;
 - utilisation de l'addition : essais de sommes de 5 nombres identiques ;
 - distribution progressive : d'abord 5 ou 10 à chacun, puis encore 5 ou 10... jusqu'à avoir distribué 75 ;
 - utilisation de la multiplication : essais de produits d'un nombre par 5 ;
 - traitement séparé des dizaines et des unités, avec éventuellement une difficulté pour répartir les 7 dizaines (voir point suivant)...
- Demander à 6 élèves de procéder à un partage à l'aide du matériel (l'un d'eux donne aux 5 autres).

La procédure la plus simple consiste à tenter de répartir les 7 cartes de 10 perles et les 5 perles isolées :

- il est facile de distribuer les 5 perles (1 chacun) ;
- on peut distribuer 5 cartes de 10 perles (1 chacun) ;
- il faut échanger 2 cartes de 10 perles (1 dizaine) contre 20 perles isolées (20 unités) pour pouvoir faire le partage (4 à chacun) ;
- chacun a donc reçu 15 perles ;
- Faire remarquer qu'on aurait pu également donner d'abord 1 dizaine à chacun, puis échanger 2 dizaines contre 20 unités. Il y avait alors 25 unités à partager (5 pour chacun car $5 \times 5 = 25$).

- Cette procédure peut être traduite sous la forme :



Vérifier la réponse également par un calcul :

- soit $15 + 15 + 15 + 15 + 15 = 75$
- soit $15 \times 5 = 75$.

Cette activité prépare le travail qui pourra être fait sur la division à partir du CE2. On voit qu'il nécessite des connaissances complexes, ce qui confirme le choix énoncé à propos de la division par 2. L'appui sur un contexte est nécessaire à ce niveau pour beaucoup d'élèves.

5 Fichier d'entraînement p. 124

Problème

3 Dans une école, il y a 90 enfants. Ils sont répartis dans 5 classes et il y a autant d'enfants dans chaque classe. Combien y a-t-il d'enfants dans chaque classe ?

Exercice 3

Fiche différenciation

- Si les élèves veulent le traiter en agissant de façon séparée sur les dizaines et les unités, ils doivent d'abord procéder à la décomposition du nombre donné.
- Pour cet exercice, une aide peut être apportée à certains élèves sous diverses formes :
 - mise à disposition du matériel « perles » ;
 - mise à disposition d'un dessin représentant les dizaines et les unités ;
 - assistance de l'enseignant ou d'un autre élève dans le suivi de la procédure choisie par l'élève.

Séance 6

Cette séance ne comporte pas d'exercices dans le Fichier d'entraînement.

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Tables de multiplication de 2 à 5 <i>CD-Rom jeu 13</i>	– produire rapidement les résultats des produits par 2, 3, 4 ou 5	collectif	<u>par élève</u> : – ardoise ou cahier de brouillon
RÉVISION Calcul	Double et moitié <i>CD-Rom jeu 13</i>	– calculer les doubles et les moitiés de nombres d'usage courant	collectif	<u>par élève</u> : – ardoise ou cahier de brouillon
APPRENTISSAGE Grandeurs et mesure	Comparaison de masses	– comparer des masses à l'aide de balances – mesurer des masses	<ol style="list-style-type: none"> 1 préparation du matériel 2 équipes de 4 3 équipes de 4 et collectif 4 collectif 	<u>par équipe de 4</u> : – un lot de 3 sacs repérés par les lettres A, B, C : A : 200 g de riz ou pois B : quelques dizaines de grammes (moins de 100 g) d'un matériau très léger (copeaux de polystyrène ou de mousse) C : 400 g d'un matériau lourd (gravier ou clous) – un instrument de comparaison de masse ou de pesée : balance Roberval, balance romaine (sans les masses marquées) ou balance de ménage à affichage direct... (les balances sont numérotées) – une fiche-réponse → fiche 75

CALCUL MENTAL

Tables de multiplication de 2 à 5

– Connaître les tables de multiplication de 2 à 5.

- Les calculs a à f sont dictés sous la forme « ... fois ... ». Les élèves écrivent les résultats des calculs sur l'ardoise ou le cahier de brouillon.

a	b	c
4×5	3×7	6×4
d	e	f
combien de fois 2 dans 14 ?	combien de fois 5 dans 30 ?	combien de fois 3 dans 12 ?

RÉVISION

Double et moitié

– Calculer mentalement des doubles et des moitiés de nombres d'usage courant.

COLLECTIF / ÉCRIT OU ORAL

- L'activité peut prendre la forme d'un jeu du furet si elle est conduite oralement ou d'une suite de nombres à compléter si elle est proposée par écrit, au tableau.
- Un premier nombre est donné (par exemple 2 ou 40) et une règle (doubler ou prendre la moitié). Les élèves doivent alors énoncer à tour de rôle ou écrire une série de nombres en appliquant la règle à chaque nouveau nombre énoncé.

- Exemples :
 - **Départ** : 2 - **règle** : doubler. On obtient la suite 2 – 4 – 8 – 16 – 32 – 64 (on peut décider de s'arrêter avant 100... ou de continuer au-delà si les élèves en sont capables).
 - **Départ** : 40 - **règle** : prendre la moitié. On obtient la suite : 40 – 20 – 10 – 5
- Autres jeux possibles :
 - **Départ** : 3 ou 5 - **règle** : doubler.
 - **Départ** : 100 ou 60 - **règle** : prendre la moitié.

APPRENTISSAGE

Comparaison de masses

– Comparer des masses en soupesant et à l'aide d'une balance à plateau.

ÉQUIPES DE 4 / ORAL

1 Préparation du matériel

- Préparer, avant la séance, pour chaque équipe de 4 élèves un lot de 3 sacs repérés par les lettres A, B, C (cf. tableau p. 289).

2 Un problème d'estimation

- Remettre un lot de quatre sacs à chaque équipe :
 - ➔ *Il s'agit de ranger ces sacs du moins lourd au plus lourd ! Il faudra bien vous mettre d'accord et donner la réponse du groupe sur la fiche. Vous expliquerez aussi ce qui vous permet de répondre.*
- Veiller à ce que les élèves se mettent d'accord sur un rangement, que chacun puisse soupeser les sacs s'il le désire. Puis recenser au tableau sans les commenter les estimations de chacune des équipes.

ÉQUIPES DE 4 ET COLLECTIF / ORAL

3 Vérification de l'estimation à l'aide d'une balance

- Remettre une balance à chaque équipe : 2 ou 3 équipes peuvent disposer de balances Roberval sans masses marquées, et 2 ou 3 équipes de balances de ménage qui peuvent être de nature différente. Donner la nouvelle consigne :
 - ➔ *Vous allez maintenant vérifier votre estimation à l'aide de cet instrument. À vous de trouver comment vous en servir ! Vous noterez vos résultats sur la fiche.*
- Recenser les nouvelles propositions de rangement pour les sacs, puis faire discuter des méthodes employées sans les balances, puis avec les balances. Chaque équipe vient expliquer l'usage qu'elle a fait de l'instrument qu'elle avait :
 - avec la balance Roberval, les objets sont comparés deux à deux (le plateau qui porte l'objet le plus lourd est le plus bas) ;
 - avec une balance de ménage, chaque objet doit être pesé,

sa masse est lue sur les graduations ou l'affichage ; ce n'est qu'à la fin que l'on peut comparer les mesures.

- Les erreurs sont mises en évidence : erreur de déduction après les comparaisons à l'aide de la balance Roberval ; erreur de lecture des graduations avec l'utilisation des balances de ménage.
- On se met d'accord sur le rangement des sacs, du moins lourd au plus lourd : B, A, C. Il est fait remarquer que le sac le plus « gros » n'est pas le plus lourd.

On aborde ici la notion de masse par un problème de comparaison. L'élève doit comprendre de quelle propriété de l'objet il s'agit, en particulier distinguer masse et volume.

L'idée de mesure est approchée en référence à une utilisation sociale des balances.

COLLECTIF / ORAL

4 Synthèse : masse et unité de masse

- **Expliquer la notion de masse ainsi que le rôle des balances :** La propriété des objets dont on parle est la masse.
La balance Roberval, ou toute balance à deux plateaux, sert à comparer des masses : on met un objet sur chaque plateau ; c'est le plateau qui porte l'objet le plus lourd qui est le plus bas. Si on met deux objets de même masse sur chaque plateau, les deux plateaux restent au même niveau. On dit que la balance est en équilibre (poser un sac B dans chaque plateau et faire observer l'équilibre).
Avec les balances de ménage, on mesure cette masse. Les mesures obtenues sont exprimées en grammes. L'abréviation du mot gramme est « g ».
- **Sur une balance de ménage, on refait si besoin la mesure des masses des 3 sacs.**

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Tables de multiplication de 2 à 5 CD-Rom jeu 13	– produire rapidement les résultats des produits par 2, 3, 4 ou 5	collectif	fichier p. 125 exercice 1
RÉVISION Calcul	Double et moitié CD-Rom jeu 13	– calculer les doubles et les moitiés de nombres d'usage courant	individuel	fichier p. 125 exercices 2 et 3
APPRENTISSAGE Grandeurs et mesure	Mesure de masses	– mesurer des masses à l'aide d'une balance	1 et 2 collectif 3 collectif avec recherche individuelle 4 individuel	<u>pour la classe :</u> – 5 lots de 3 sacs repérés par les lettres A, B, C (voir séance 6) – un instrument de pesée : balance Roberval, et masses marquées ou balance de ménage à affichage, voire à graduations... fichier p. 125 exercice 4

CALCUL MENTAL

Tables de multiplication de 2 à 5

– Connaître les tables de multiplication de 2 à 5.

COLLECTIF / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 125

Exercice 1

• Les calculs a à c sont dictés sous la forme « ... fois ... ». Les élèves écrivent le résultat dans leur fichier.

a 6×3	b 8×5	c 3×9
d combien de fois 3 dans 18 ?	e combien de fois 4 dans 24 ?	f combien de fois 5 dans 35 ?

RÉVISION

Double et moitié

– Calculer mentalement des doubles et des moitiés de nombres d'usage courant.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 125

Exercice 2

Il est surtout destiné à s'assurer que les élèves différencient le sens des mots « double » et « moitié »

Exercice 3

Les nombres utilisés sont des nombres pour lesquels la réponse devrait devenir automatique au cycle 3. Pour certains d'entre eux, les élèves de CE1 doivent encore raisonner pour élaborer la réponse. Par exemple pour le double de 45, ils peuvent s'appuyer sur le double de 40 et sur celui de 5. De même, pour

la moitié de 70, ils peuvent s'appuyer sur la moitié de 60 et la moitié de 10 (en utilisant la décomposition fournie par le langage : soixante-dix).

Doubles et moitiés

2 Complète avec les expressions *le double* ou *la moitié*.

30 est _____ de 15	25 est _____ de 50
30 est _____ de 60	24 est _____ de 12
.....	

3 Complète.

Le double de 10 est _____	La moitié de 30 est _____
Le double de 45 est _____	La moitié de 100 est _____
Le double de 250 est _____	La moitié de 120 est _____
Le double de 75 est _____	La moitié de 70 est _____

APPRENTISSAGE

Mesure de masses

– Mesurer des masses à l'aide d'une balance.

COLLECTIF / ORAL

1 Mesure de masses

- Présenter la balance Roberval et la boîte de masses marquées.
➔ À l'aide de cette balance, on peut peser un objet, c'est-à-dire mesurer sa masse, si l'on dispose de masses marquées : on met l'objet sur un des plateaux et sur l'autre des masses marquées jusqu'à ce que les deux plateaux s'équilibrent. La masse de l'objet est égale à celle du total des masses marquées.
- Présenter la **boîte des masses** marquées et demander à un élève de venir lire ce qui est marqué sur chaque poids.
- Refaire collectivement la mesure des masses des sacs **A**, **B** et **C** à l'aide de la balance Roberval et des masses marquées.
- Procéder toujours de la même manière jusqu'à obtenir l'équilibre des plateaux :
 - poser un sac sur un plateau ;
 - sur l'autre plateau placer un poids en annonçant sa masse aux élèves et faire remarquer l'état de la balance ; demander aux élèves quelle est l'action future : enlever le poids pour le remplacer par un plus léger ou ajouter une masse marquée et laquelle ;
 - noter au tableau les masses marquées quand il y a équilibre ;
 - demander aux élèves de calculer la masse du sac.

COLLECTIF / ORAL

2 Gramme et kilogramme

- Présenter le poids de 1 kilogramme. Le placer sur un des plateaux de la balance.
➔ On va chercher combien pèse ce poids. Il s'appelle le kilogramme. Faire lire « 1 kg » sur le poids.
- Placer successivement les masses marquées : 500 g, 200 g, 200 g, 100 g en faisant participer les élèves comme précédemment. Demander de calculer la masse du poids. La masse peut-être vérifiée sur la balance de ménage.
- Écrire au tableau l'équivalence :
1 kilogramme = 1 000 grammes.
Certains parleront de « kilo ». Préciser que cette unité permet de peser des objets plus lourds, comme le poids des denrées alimentaires ou des personnes.

Cette activité constitue une approche des unités de masse. Le travail sur les unités conventionnelles et les conversions est un objectif du cycle 3.

COLLECTIF AVEC RECHERCHE INDIVIDUELLE / ORAL

3 Autres mesures

- Proposer aux élèves de déterminer la masse de lots de sacs, en procédant de la même façon :
 - présenter le lot ;
 - demander aux élèves de calculer la masse totale du lot ;
 - vérifier la masse sur la balance Roberval en notant au tableau les masses marquées utilisées puis en faisant calculer la masse aux élèves ;
 - si besoin vérifier la masse du lot sur la balance de ménage.
- Les lots sont : 2 sacs **C** (800 g) ; 3 sacs **A** (600 g) ; 1 sac **A** et 1 sac **C** (600 g) ; 5 sacs **A** (1 000 g ou 1 kg).

INDIVIDUEL / ÉCRIT

4 Fichier d'entraînement p. 125

Mesure de masses

4



• Quelle est la masse du sac rouge ?

• Quelle est la masse du sac bleu ?

• Quel est le sac le plus lourd ?

• Pourquoi ?

Exercice 4

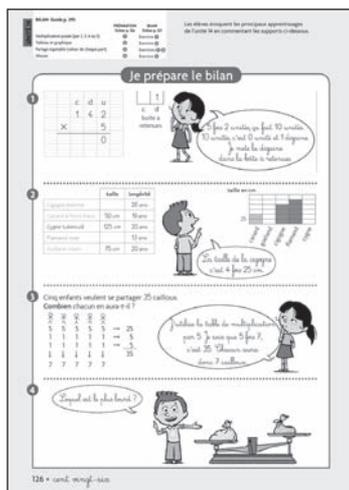
Fiche différenciation

- Il faut que les élèves comprennent le dessin du fichier comme mesure de masse à l'aide de la balance à plateaux. Ils ont à refaire ici ce qui a été expérimenté avec de vraies balances.
- Un entraînement à la pesée pourra se faire en ateliers (voir activités complémentaires).

Un **bilan intermédiaire**, relatif aux principaux apprentissages de cette unité, est réalisé au terme de 7 séances de travail. Il peut être suivi d'un travail de remédiation.

► Voir Unité 1 p. 18 pour plus de détails.

JE PRÉPARE LE BILAN fichier p. 126



Individuel (en autonomie ou en classe),
puis collectif (20 min)

1 Multiplication : calcul posé de produits par un nombre à un chiffre

Sur un ou deux exemples, rappeler les principes du calcul d'une multiplication posée :

- ➔ Il faut bien poser l'opération et prévoir la boîte à retenues.
- ➔ Il faut commencer par le calcul sur les unités. Écrire le chiffre des unités et, s'il y en a, mettre les dizaines en retenue.
- ➔ Même chose pour les dizaines : faire le calcul, ajouter les dizaines en retenue, écrire le chiffre des dizaines et garder les centaines en retenue si le nombre à multiplier est à 3 chiffres (sinon il faut écrire tout de suite le chiffre des centaines).

2 Lecture de tableaux et graphiques

- ➔ Pour lire un tableau, il faut savoir dans quelle ligne et dans quelle colonne se trouve l'information.
- ➔ Pour lire un graphique, il faut savoir ce que représente la hauteur d'un carreau.

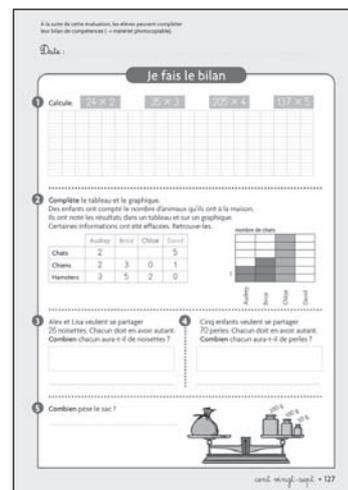
3 Approche de la division par 2 et par 5 : problèmes de partage équitable

Rappeler différentes procédures utilisées en séances 4 et 5. À la fin, on peut vérifier la réponse par un calcul multiplicatif.

4 Comparaison et mesure de masses

- ➔ Pour comparer des masses, on peut peser les objets (l'objet le plus gros n'est pas forcément le plus lourd) ou utiliser une balance à deux plateaux.
- ➔ On peut mesurer les masses à l'aide d'une balance à plateaux avec des masses marquées ou à l'aide d'une balance à graduations ou à affichage. Les unités de masse sont le gramme et le kilogramme.

JE FAIS LE BILAN fichier p. 127



Individuel (40 min)

Exercice 1

– Calculer des multiplications posées en colonnes

Exercice 2

– Transcrire des informations d'un tableau à un graphique et inversement

Exercices 3 et 4

– Résoudre des problèmes de partage en 2 et en 5

Exercice 5

– Mesurer des masses à l'aide de masses marquées

ACTIVITÉS COMPLÉMENTAIRES

Ces activités sont destinées à entraîner ou à approfondir des connaissances travaillées au cours de l'unité. Elles peuvent être utilisées dans la perspective d'une action différenciée ou de remédiation. Elles peuvent être également conduites en ateliers, dans un coin mathématique, ou collectivement.

1 Le nombre de Moustik

Une grille de 9 nombres est fournie, avec un nombre à atteindre en faisant soit des sommes, soit des différences avec 2 nombres de la grille. Un nombre ne peut être utilisé qu'une seule fois (il peut alors être recouvert par un jeton). Il ne reste qu'un nombre à la fin : c'est le « nombre de Moustik ».

2 Les boîtes à nombres

Le premier joueur doit choisir deux nombres dans la boîte blanche et les entourer en rouge. En les combinant à l'aide d'un signe opératoire de la case noire, il doit atteindre un nombre de la boîte grise et l'entourer en rouge. S'il se trompe, il perd 2 points. Si c'est correct, il marque 1 point. Le deuxième joueur joue de la même façon avec un stylo bleu. Le jeu s'arrête lorsque aucun joueur ne peut plus jouer. Pour calculer ses points, chaque joueur compte combien il a entouré de nombres, puis enlève les points perdus pour cause d'erreurs.

3 Atelier de mesure de masses

Choisir une dizaine d'objets divers et noter leurs masses sur une fiche qui ne sera donnée aux élèves qu'une fois toutes les pesées effectuées.

Les élèves pèsent les objets en utilisant successivement les deux balances et notent leurs résultats au fur et à mesure.

4 Peser les élèves

Expliquer la tâche :

➔ *Aujourd'hui on va vous peser ! Peut-on le faire avec les balances que l'on a utilisées la dernière fois ?*

Les élèves tombent rapidement d'accord sur le fait que la balance Roberval et les balances de ménage ne permettent de mesurer que des masses assez petites. En revanche, peser une personne nécessite d'utiliser un pèse-personne, et la masse ou le poids s'exprime alors en « kilogrammes ou kilos ».

Demander ensuite à quelques élèves de venir se peser. Noter les résultats des pesées en kilogrammes au tableau. Demander à l'ensemble des élèves :

➔ *Quel élève est le plus lourd ? Quel élève est le plus léger ?*

Dans cette situation collective, on travaille encore sur un usage social des mesures.

En pesant des élèves de la classe, on reprend l'idée du kilogramme comme unité de masse (plus lourde que le gramme) et l'utilisation de balances adéquates pour mesurer des masses de plusieurs kilogrammes.

individuel

matériel :

- des grilles de jeu → **fiche AC 56**
- des jetons

jeu à 2

matériel :

- une fiche de jeu → **fiche AC 57**
- une calculatrice pour régler les litiges
- un stylo rouge et un stylo bleu

par équipe de 3 ou 4

matériel :

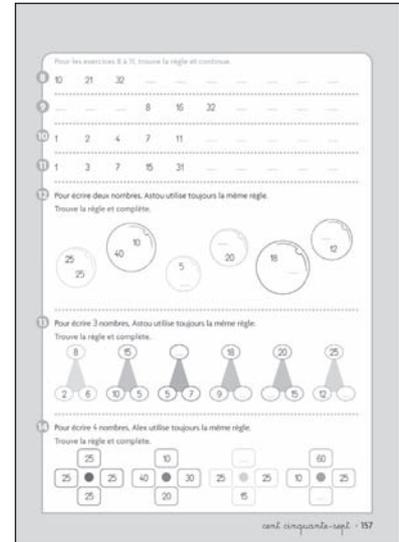
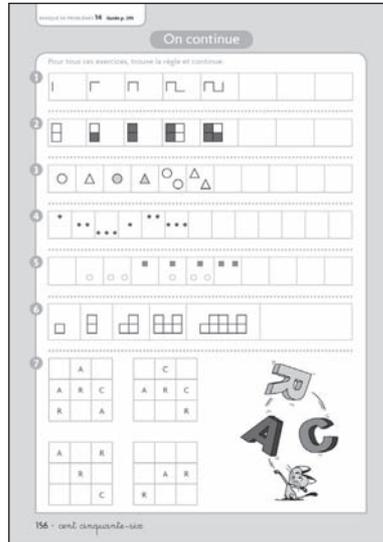
- une balance Roberval (avec ses masses marquées) et une balance de ménage
- divers objets
- une feuille pour marquer les pesées
- une fiche de correction avec les masses des objets à peser

individuel

matériel pour la classe :

- 1 pèse-personne

Pour tous ces problèmes, il s'agit de déterminer la règle qui a présidé à la production des premiers éléments fournis, puis de la mettre en œuvre pour continuer une série ou produire de nouveaux éléments. Les hypothèses sur les règles possibles doivent être vérifiées sur l'ensemble des éléments fournis.



fichier p. 156-157

Problème 1

La règle de cette suite est simple à trouver : ajouter un trait supplémentaire.



Problème 2

La règle est plus complexe et peut être formulée, par exemple, de la façon suivante : on met 2 cases de plus, d'abord non coloriées, puis on colorie celle du bas, puis les 2, puis on recommence en mettant 2 nouvelles cases...



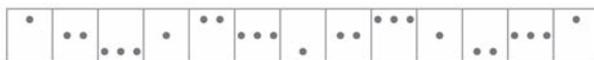
Problème 3

La règle est « évolutive » : double alternance (forme, couleur), en ajoutant un élément de chaque forme au terme d'une série, ce qui conduira à passer à 3 éléments. Une autre hypothèse peut être formulée : au terme d'une série, on double la quantité d'éléments, ce qui conduirait à passer à 4 éléments au lieu de 3.



Problème 4

La règle est « évolutive » comme pour le problème 3. La difficulté vient du fait qu'il y a un double « mouvement » : faire une vague qui « descend et monte » et reproduire le rythme « un point, deux points, trois points ».



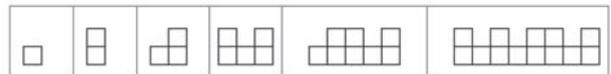
Problème 5

La règle est « évolutive » comme pour le problème 3. Il faut voir que le nombre de « ronds » se répète par groupes de 3 cases, alors que le nombre de « carrés » augmente de un toutes les 3 cases. On pourrait aussi penser que le nombre de carrés est doublé toutes les 3 cases, mais cette règle ne fonctionne pas pour passer des trois premières cases aux trois suivantes.



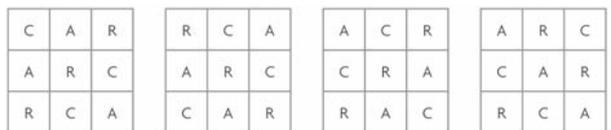
Problème 6

La règle, plus difficile à trouver, consiste à réunir les éléments des 2 cases précédentes. Au terme d'un temps d'investigation, la règle peut être formulée par un élève (ou par l'enseignant, si aucun élève ne la propose) et être « appliquée » par les autres élèves.



Problème 7

Ce problème est difficile également. Indiquer aux élèves que chaque carré 3×3 est indépendant des deux autres mais ils suivent tous les quatre la même règle. Il faut remarquer que les lettres A, R et C doivent figurer chacune dans chaque ligne et chaque colonne. Là aussi, la règle peut être formulée après un temps d'investigation.



► BANQUE DE PROBLÈMES 14
ON CONTINUE

Problème 8

La règle est assez simple : ajout de 11 (ou d'une unité et d'une dizaine).

10 21 32 43 54 65 76 87 98 109

Problème 9

La règle est également assez simple : la case suivante correspond au double du nombre précédent.

1 2 4 8 16 32 64 128 256 512

Problème 10

Là encore, la règle est évolutive : ajout à chaque fois modifié, le nouvel ajout étant augmenté de 1 par rapport au précédent (ajout de 1, puis de 2, puis de 3...).

1 2 4 7 11 16 22 29 37 46

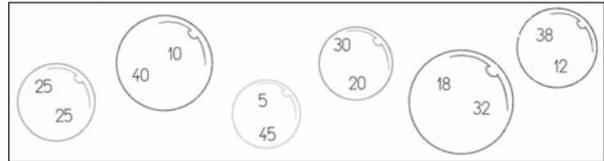
Problème 11

La règle est évolutive : ajout à chaque fois modifié, le nouvel ajout étant le double du précédent (ajout de 2, ajout de 4, ajout de 8...).

1 3 7 15 31 63 127 255 511 1023

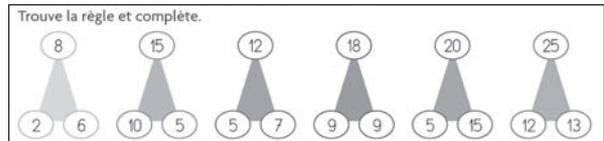
Problème 12

Il faut remarquer que la somme des nombres est toujours égale à 50.



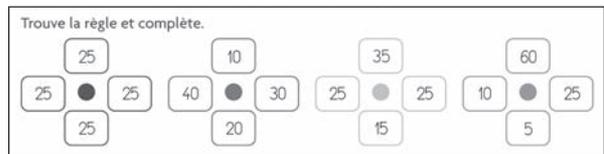
Problème 13

Il faut remarquer que le nombre « du haut » est la somme des nombres « du bas ».



Problème 14

Il faut remarquer que la somme des nombres est toujours égale à 100.



UNITÉ 15

Principaux objectifs

- Approche de la division : groupements équivalents
- Recherche d'état initial (avant une augmentation)
- Multiplication : disposition rectangulaire d'objets
- Contenances : comparaison

environ 30 min par séance

environ 45 min par séance

	CALCUL MENTAL	RÉVISION	APPRENTISSAGE
SÉANCE 1 p. 298	Problèmes dictés (partage équitable) Fichier p. 128	Problèmes écrits (partage équitable, groupements) Fichier p. 128	Approche de la division : problèmes de groupements (nombre de parts) (1) CD-Rom jeu 18 Fichier p. 128
SÉANCE 2 p. 300	Calcul avec les 3 opérations Fichier p. 129	Heures et durées Fichier p. 129	Approche de la division : problèmes de groupements (nombre de parts) (2) CD-Rom jeu 18 Fichier p. 129
SÉANCE 3 p. 302	Calcul avec les 3 opérations Fichier p. 130	Calcul posé : addition, soustraction, multiplication Fichier p. 130	Valeur initiale avant une augmentation Fichier p. 130
SÉANCE 4 p. 304	Calcul avec les 3 opérations Fichier p. 131	Portrait de nombres Fichier p. 131	Multiplication, approche de la division : disposition rectangulaire d'objets ► Commande de gommettes (1) CD-Rom jeu 19 Fichier p. 131
SÉANCE 5 p. 306	Problèmes dictés (partage équitable) Fichier p. 132	Problèmes écrits (groupements) Fichier p. 132	Multiplication, approche de la division : disposition rectangulaire d'objets ► Commande de gommettes (2) CD-Rom jeu 19 Fichier p. 132
SÉANCE 6 p. 309	Calcul avec les 3 opérations	Mesure de longueurs ► Le kilomètre	Nombres au-delà de 1 000
SÉANCE 7 p. 311	Calcul avec les 3 opérations Fichier p. 133	Le message codé Fichier p. 133	Comparaison de contenances Fichier p. 133
	environ 45 min		
BILAN p. 314	JE PRÉPARE LE BILAN / JE FAIS LE BILAN		Fichier p. 134-135

Situations d'apprentissage incontournables

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Problèmes dictés (partage équitable)	– résoudre 2 problèmes dictés	collectif	<u>pour la classe :</u> – 7 enveloppes et 30 petits objets fichier p. 128 exercice 1
RÉVISION Calcul	Problèmes écrits (partage équitable, groupements)	– résoudre 2 problèmes donnés par écrit	individuel	fichier p. 128 exercices 2 et 3
APPRENTISSAGE Calcul	Approche de la division : problèmes de groupements (nombre de parts) (1) <i>CD-Rom jeu 18</i>	– résoudre des problèmes du type « combien de fois ... dans ... ? »	1 individuel 2 collectif 3 individuel	<u>pour la classe :</u> – 40 images de Moustik → fiche 3 <u>par élève :</u> – feuille de recherche assez grande pouvant être affichée par la suite fichier p. 128 exercices 4 et 5

CALCUL MENTAL

Problèmes dictés (partage équitable)

– Résoudre un problème de partage équitable en utilisant le calcul mental.

Fichier d'entraînement p. 128

Exercice 1

• Préparer au préalable pour le **problème a** 2 enveloppes et 10 objets, et pour le **problème b** 5 enveloppes et 20 objets. Puis présenter les problèmes aux élèves avec l'appui de ce matériel.

Problème a Lisa prépare 2 sachets de bonbons. Elle a 10 bonbons et elle veut mettre autant de bonbons dans chaque paquet. Combien y aura-t-il de bonbons dans chaque paquet ?

Problème b Alex prépare 5 sachets de bonbons. Il a 20 bonbons et il veut mettre autant de bonbons dans chaque paquet. Combien y aura-t-il de bonbons dans chaque paquet ?

• Faire un bilan des réponses et des procédures utilisées, sans qu'aucune procédure correcte ne soit privilégiée. Vérifier si nécessaire en répartissant les objets dans les enveloppes.

L'utilisation des tables de multiplication par 2 et par 5 permet de traiter ces problèmes, mais d'autres procédures sont possibles.

RÉVISION

Problèmes écrits (partage équitable, groupements)

– Résoudre 2 problèmes de groupements et de partage équitable donnés sous forme d'énoncé écrit.

Fichier d'entraînement p. 128

Problèmes

2 Dans le panier d'Alex, il y a 15 fraises. Celui de Lisa contient le double de fraises. Combien y a-t-il de fraises dans le panier de Lisa ?

3 Dans le panier d'Alex, il y a 100 noix. Celui de Lisa en contient la moitié. Combien y a-t-il de noix dans le panier de Lisa ?

Exercices 2 et 3

Les nombres choisis permettent une grande variété de procédures de résolution. Aucune procédure correcte n'est à privilégier, mais une relation doit être faite notamment entre utilisation de l'addition itérée et de la multiplication (le recours aux résultats fournis par les tables est ici possible).

L'exercice 3 est nouveau : présence d'un reste non nul.

- Résoudre des problèmes du type « Combien de fois ... dans ... ? ».
- Mettre en oeuvre des procédures personnelles de résolution.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

1 Avec 20 images, combien de paquets de 2 images ? combien de paquets de 5 images ?

- Montrer aux élèves 2 tas de 20 images de Moustik posés sur le bureau. Formuler le problème :
 ➔ Avec ces 20 images, Alex veut faire des petits paquets de 2 images. Combien pourra-t-il faire de tas ? (Montrer un tas de 2 images, puis un autre et encore un autre et rassembler à nouveau les 20 images). Avec ces 20 autres images, Lisa veut faire des paquets de 5 images. Combien pourra-t-elle faire de tas ? (mimer également le début des tas).
- Laisser les élèves chercher individuellement.

Procédures possibles :

- recours à une schématisation des 20 images et dénombrement des paquets ;
 - dessin progressif de paquets de 2 ou de 5 images ;
 - addition répétée de 2 ou de 5 jusqu'à atteindre 20 ;
 - soustraction répétée de 2 ou de 5 (moins probable) ;
 - essais de produits par 2 ou par 5, en utilisant notamment la table de 5 ;
 - appui sur 10 reconnu comme égal à 2×5 , 20 étant considéré comme le double de 10...
- Certains élèves ont pu penser à prendre la moitié de 20, mais cette solution est difficile à interpréter.

COLLECTIF / ORAL

2 Mise en commun

- Faire l'inventaire des réponses et demander d'éliminer rapidement celles qui sont à coup sûr fausses ainsi que les calculs correspondants (addition ou soustraction des deux nombres, notamment).
- Demander ensuite l'explicitation des principales procédures utilisées (voir ci-dessus) et organiser un débat autour de ces procédures : pertinence, interprétation des calculs ou des schémas, reconnaissance des procédures erronées...
- Ne valoriser aucune procédure correcte plus qu'une autre. Faire constater au contraire que plusieurs procédures différentes permettent de trouver la bonne réponse.
- Mettre en relation les paquets, l'addition itérée et la multiplication :
 4 paquets de 5
 $5 + 5 + 5 + 5 = 20$
 $4 \times 5 = 20$ ou $5 \times 4 = 20$

- Insister également sur le contrôle possible des réponses par multiplication par 2 ou par 5.

Les problèmes proposés sont des problèmes « de division » (sous l'aspect groupements équivalents). Il ne s'agit pas d'aborder prématurément cette opération, mais de confronter les élèves à des questions pouvant donner lieu à une grande diversité de procédures utilisant l'ensemble des connaissances disponibles.

Cette séance et la suivante prolongent ainsi le travail réalisé en unité 14 où les élèves ont approché la division à partir de situations de type « partage équitable ». Plus tard, au cycle 3, les élèves seront conduits à considérer que ces deux catégories de problèmes relèvent d'une même opération : la division.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

3 Fichier d'entraînement p. 128

Deux nouveaux énoncés sont proposés par écrit. Un bilan des procédures peut être fait à la fin de cette séance ou au début de la séance suivante.

Exercice 4

Fiche différenciation

Cet exercice porte sur des paquets de 5, parfois plus facile à traiter que des paquets de 2. On peut proposer en différenciation 15, 50, 100, 75 ou 90 bonbons.

Réponse : 15 paquets.

Exercice 5

Fiche différenciation

On peut proposer en différenciation 10, 16, 50, 100, 48, 56, 98 sucettes.

Réponse : 32 paquets.

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Calcul avec les 3 opérations (+, -, ×)	– appliquer des transformations successives à un nombre de départ	collectif	fichier p. 129 exercice 1
RÉVISION Grandeurs et mesure	Horaires et durées	– trouver une durée, étant donné deux horaires – trouver un horaire, étant donné un horaire et une durée	1 collectif 2 individuel	<u>pour la classe :</u> – une horloge à aiguilles <u>par élève :</u> – une horloge en carton fichier p. 129 exercices 2 et 3
APPRENTISSAGE Calcul	Approche de la division : problèmes de groupements (nombre de parts) (2) CD-Rom jeu 18	– Résoudre des problèmes du type « Combien de fois ... dans ... ? »	1 équipes de 2 2 collectif 3 individuel	<u>par équipe de 2 :</u> – feuille de recherche assez grande pouvant être affichée par la suite fichier p. 129 exercices 4 et 5

CALCUL MENTAL

Calcul avec les 3 opérations

– Calcul réfléchi de sommes, de différences et de produits.

Fichier d'entraînement p. 129

Exercice 1

• Donner un nombre de départ (par exemple « 5 »), puis indiquer une première transformation (par exemple « ajouter 5 »). Les élèves doivent déterminer le résultat et l'écrire dans la case a. À ce résultat, on applique ensuite une nouvelle transformation (« multiplier par 2 »), etc.

• Une vérification et une mise en commun des procédures utilisées sont opérées à chaque étape. Le nombre à l'arrivée (case f) est « 60 ». Avec le nombre de départ « 5 », voici les transformations successives proposées :

a	b	c
ajouter 5	multiplier par 2	enlever 8
d	e	f
multiplier par 2	ajouter 6	multiplier par 2

RÉVISION

Horaires et durées

– Distinguer horaires et durées.
– Calculer des durées en heures et demi-heures.

1 Exemples liés à la vie de l'école

• Poser des petits problèmes liant horaires (avec heure entière, heure et demie, voire heure et quart) et durée. Par exemple :
– horaires de rentrée et de sortie du matin et calcul de la durée de la matinée de classe ;
– horaires de début et de fin de la récréation et calcul de la durée de la récréation.

• Les durées peuvent s'exprimer en heures, en demi-heures, en quarts d'heure. Si besoin, marquer les horaires sur l'horloge et visualiser les durées par la rotation de la grande aiguille.

La mise en lien entre horaire et durée, qui apparaît dans la lecture orale de l'heure (10 heures et quart, c'est un quart d'heure après 10 heures), est renforcée par l'étude d'exemples liés à la vie de la classe.

2 Fichier d'entraînement p. 129

Exercices 2 et 3

Ces petits problèmes portent sur les durées. Les horloges présentes permettent de noter les horaires et de visualiser les durées.

Les élèves peuvent également réaliser ces horaires sur leur horloge en carton.

Heures et durées

2 Dans l'école de Lisa, la récréation commence à 10 heures et quart. Elle finit à 10 heures et demie. Combien de temps dure la récréation ?

3 Dans la classe d'Alex, la séance de sport commence à 8 heures et demie. Elle dure une heure. À quelle heure finit la séance de sport ?

APPRENTISSAGE

Approche de la division : problèmes de groupements (nombre de parts) (2)

- Résoudre des problèmes du type « Combien de fois ... dans ... ? ».
- Mettre en œuvre des procédures personnelles de résolution.

1 Combien de chevaux ?

• Former des équipes de 2 élèves et raconter la petite histoire suivante aux élèves en posant le problème :

→ Alex et Lisa visitent un cirque. Ils rencontrent un dresseur de chevaux. Lisa lui demande : « Combien ya-t-il de chevaux dans votre cirque ? ». Le dresseur demande à Lisa si elle est forte en maths. Lisa répond : « un peu ». Le dresseur lui dit alors : « Je ne vais pas te dire combien il y a de chevaux, mais je peux te dire qu'il y a 48 pattes de chevaux. A toi maintenant de trouver combien il y a de chevaux. »

• Demander aux équipes de se mettre d'accord sur une solution et d'écrire leur méthode pour la trouver.

Les problèmes proposés sont des problèmes « de division », à partir d'une situation où il faut réaliser des « groupements » de 4 objets (ici 4 pattes). Il ne s'agit pas d'aborder prématurément cette opération, mais de confronter les élèves à des questions pouvant donner lieu à une grande diversité de procédures utilisant l'ensemble des connaissances disponibles.

• Insister également sur le contrôle possible des réponses qui consiste à retrouver le nombre de pattes, après avoir trouvé une réponse pour le nombre d'animaux ou à utiliser un calcul du type $12 \times 4 = 48$.

Procédures possibles :

- recours à une schématisation et dénombrement des chevaux ;
- addition répétée de 4 jusqu'à atteindre 48 ;
- soustraction répétée de 4 (moins probable) ;
- essais de produits en utilisant la table de 4 ;
- appui sur 40 reconnu comme 10×4 ...

2 Mise en commun

• Faire l'inventaire des réponses et demander d'éliminer rapidement celles qui sont à coup sûr fausses ainsi que les calculs correspondants (addition ou soustraction des deux nombres, notamment).

• Demander ensuite l'explicitation des principales procédures utilisées et organiser un débat autour de ces procédures : pertinence, interprétation des calculs ou des schémas, reconnaissance des procédures erronées...

• Ne valoriser aucune procédure correcte plus qu'une autre. Faire constater au contraire que plusieurs procédures différentes permettent de trouver la bonne réponse.

3 Fichier d'entraînement p. 129

Problèmes

4 Pour la fête de l'école, Alex prépare des paquets de 5 bonbons. Il a 75 bonbons. Combien de paquets peut-il préparer ?

5 Lisa prépare des paquets de 4 sucettes. Elle a 84 sucettes. Combien de paquets peut-elle préparer ?

Deux nouveaux énoncés sont proposés par écrit. Un bilan des procédures peut être fait au début de la séance suivante.

Exercice 4

Fiche différenciation

Combien de tigres ? Réponse : 9.

On peut proposer en différenciation 24, 40, 52 ou 72 pattes de tigres.

Exercice 5

Fiche différenciation

Combien d'éléphants ? Réponse : 9.

On peut proposer en différenciation 26 ou 34 oreilles d'éléphants.

Séance 3

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Calcul avec les 3 opérations (+, -, ×)	– appliquer des transformations successives à un nombre de départ	collectif	fichier p. 130 exercice 1
RÉVISION Calcul	Calcul posé : addition, soustraction, multiplication	– calculer une addition, une soustraction et une multiplication posées	individuel	fichier p. 130 exercice 2
APPRENTISSAGE Calcul	Valeur initiale avant une augmentation	– élaborer une résolution personnelle de ce type de problème	1 individuel et collectif 2 équipes de 2 3 individuel	<u>pour la classe :</u> – environ 100 photos de Moustik → fiche 3 – des enveloppes <u>par équipe :</u> – feuille de recherche – les calculatrices sont disponibles fichier p. 130 exercices 3 et 4

CALCUL MENTAL

Calcul avec les 3 opérations

– Calcul réfléchi de sommes, de différences et de produits.

COLLECTIF / ORAL

Fichier d'entraînement p. 130

Exercice 1

Reprise de l'activité de la séance 2.

Avec le nombre de départ « 10 », des transformations successives sont proposées. Le nombre à trouver à l'arrivée (case f) est « 120 ».

a multiplier par 3	b enlever 8	c ajouter 30
d enlever 5	e ajouter 5	f multiplier par 2

RÉVISION

Calcul posé : addition, soustraction, multiplication

– Maîtriser ces 3 techniques de calcul.

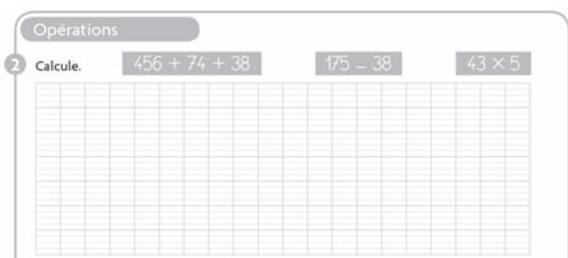
INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 130

Exercice 2

Pour certains élèves, le matériel de numération (cartes « perles ») peut être mis à disposition.

Lors de la correction, il est important de s'attacher à la justification de chaque étape du calcul.



– Imaginer des procédures originales pour résoudre un problème nécessitant le calcul d'un état initial avant une augmentation.

INDIVIDUEL ET COLLECTIF / ORAL

1 Appropriation de la situation avec 3 problèmes

• Poser 3 problèmes successivement. Pour chaque question, laisser un temps de recherche (chaque élève répond sur son ardoise ou son cahier de brouillon), suivi d'une mise en commun (voir page suivante).

Problème 1 : Mettre 37 photos dans l'enveloppe et dire : *Il y a 37 photos dans cette enveloppe* (un élève peut être appelé pour vérifier). Devant les élèves, rajouter 15 nouvelles photos et poser la question : *Combien y a-t-il maintenant de photos ?*

Problème 2 : Mettre au préalable 26 photos dans l'enveloppe, sans que les élèves le voient, et préciser : *Il y a des photos dans cette enveloppe, mais je ne sais pas combien*. Devant les élèves, rajouter 4 nouvelles photos dans l'enveloppe, puis compter toutes les photos et préciser : *Il y a maintenant 30 photos dans l'enveloppe*. Écrire au tableau les deux informations : « j'ai ajouté 4 photos », « il y en a maintenant 30 », ainsi que la question : *Combien y avait-il de photos au début ?*

Problème 3 : Même type de problème que le problème 2, avec 42 photos au départ et 10 photos ajoutées (52 photos au total). Écrire au tableau, les deux informations : « j'ai ajouté 10 photos », « il y en a maintenant 52 », ainsi que la question : *Combien y avait-il de photos au début ?*

Dans cette phase d'appropriation, le **problème 1** n'est destiné qu'à favoriser la compréhension de la situation. Les **problèmes 2 et 3** permettent l'utilisation de procédures très diversifiées, allant du dessin des objets (notamment pour la question 2), au recours au surcomptage ou au décomptage, à des essais additifs, au calcul d'une addition à trous, voire à la soustraction (reconnue par certains élèves).

Au moment de la mise en commun, aucune procédure n'est favorisée.

2 Nouveau problème

Problème 4 : Prendre modèle sur le problème 2 pour ce nouveau problème avec 65 photos au départ et 32 photos ajoutées (97 photos au total). Écrire au tableau les deux informations : « j'ai ajouté 32 photos », « il y en a maintenant 97 », ainsi que la question : *Combien y avait-il de photos au début ?*

• Laisser un temps de recherche suffisant aux élèves. Recenser ensuite les réponses. Certaines peuvent être rejetées rapidement notamment celles pour lesquelles le résultat est supérieur à 97). Puis faire expliciter et discuter différents types de procédures. Celles qui s'appuient sur le dessin des objets sont reconnues

longues, même si elles ont permis d'aboutir. Si la soustraction n'est pas apparue, ne pas la mentionner pour le moment.

• Poser la question de la validation expérimentale des réponses :
 ► *Comment vérifier ce qu'il y avait dans l'enveloppe au début ?*
 Après un moment de réflexion par équipes de 2, l'idée de retirer 32 photos de l'enveloppe devrait être exprimée, ce qui permet de faire le lien avec la soustraction : pour retrouver ce qu'il y avait au départ, on peut retrancher ce qu'on a ajouté. Cela peut être traduit par $97 - 32 = 65$.

Les nombres sont choisis suffisamment grands de manière à rendre peu efficaces les procédures prenant appui sur le dessin. Les procédures possibles sont :

- dessin des objets (procédure fastidieuse) ;
- surcomptage de 65 à 97 ou décomptage à partir de 97 jusqu'à 65 (procédure difficile à gérer) ;
- essais de sommes dont l'un des termes est 65 ;
- addition à trous (facile à mettre en œuvre ici, car sans retenue) ;
- soustraction (bien que la situation évoquant un ajout ne soit pas d'emblée « soustractive »).

La phase de validation expérimentale est importante, dans la mesure où elle assure un lien avec la soustraction. Il faudra sans doute attendre le CE2 (et même plus tard pour certains) pour qu'une majorité d'élèves soient convaincus que la soustraction permet de résoudre ce type de problèmes.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

3 Fichier d'entraînement p. 130

Problèmes

3 Alex a gagné 5 billes pendant la récréation. À la fin de la récréation, il a 15 billes. **Combien avait-il de billes au début de la récréation ?**

.....

4 Lisa colle 48 nouvelles photos dans son album. Il y a maintenant 110 photos. **Combien y avait-il de photos avant ?**



Exercices 3 et 4

Fiche différenciation

Ce sont des problèmes du même type que ceux proposés précédemment.

Les procédures possibles sont celles évoquées dans la phase 2. Les élèves qui utilisent la soustraction peuvent procéder :

- par un calcul réfléchi, en enlevant par exemple 10, puis 30, puis 8 de 110 ;
- en utilisant une calculatrice.

ÉQUIPES DE 2 / ÉCRIT

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Calcul avec les 3 opérations (+, -, ×)	– appliquer des transformations successives à un nombre de départ	collectif	fichier p. 131 exercice 1
RÉVISION Nombres et numérotation	Portrait de nombres	– utiliser des informations pour trouver un nombre	individuel	fichier p. 131 exercice 2
APPRENTISSAGE Problèmes	Multiplication et approche de la division ▶ Commande de gommettes (1) CD-Rom jeu 19	– obtenir un nombre de gommettes en les demandant dans des bandes de 2 ou de 5 gommettes de large	1 collectif 2 équipes de 2 3 collectif 4 individuel	<u>pour la classe :</u> – des bandes de 2 gommettes rondes et des bandes de 5 gommettes carrées de large → fiche 76 <u>par équipe de 2 :</u> – des bons de commande → fiche 77 fichier p. 131 exercices 3 et 4

CALCUL MENTAL

Calcul avec les 3 opérations

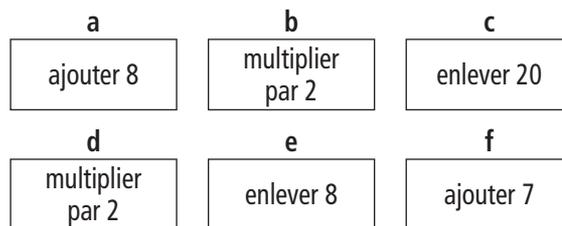
– Calcul réfléchi de sommes, de différences et de produits.

COLLECTIF / ORAL

Fichier d'entraînement p. 131

Exercice 1

Reprise de l'activité de la séance 2. Avec le **nombre de départ « 17 »**, des transformations successives sont proposées. Le nombre à trouver à l'arrivée (case f) est « 19 ».



RÉVISION

Portrait de nombres

– Utiliser la comparaison des nombres et gérer deux contraintes simultanément.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 131

Portrait de nombres

2

J'ai choisi des nombres sur l'ardoise. Leur chiffre des dizaines est plus grand que leur chiffre des centaines.

J'en ai choisi aussi. Pour chacun, si j'ajoute tous les chiffres, je trouve exactement 10.

Il y a des nombres qui ont été choisis à la fois par Lisa et Alex. Lesquels ?

541	640	793
703	361	460
	481	

Exercice 2

Avec les élèves en difficulté, un travail en atelier permettra à l'enseignant de les entraîner à gérer l'une ou l'autre des

deux stratégies évoquées ci-dessous. Un autre ensemble de nombres avec des contraintes différentes peut être proposé si les connaissances en jeu ne sont pas bien maîtrisées. Deux nombres vérifient les deux contraintes : 460 et 361.

Les problèmes à deux contraintes sont difficiles pour les élèves. Ils demandent une gestion particulière, par exemple :

- soit considérer chaque nombre et vérifier si les deux contraintes s'appliquent ;
- soit sélectionner d'abord les nombres qui vérifient l'une des contraintes et, parmi ceux-ci, ceux qui vérifient également la deuxième.

- Utiliser la multiplication pour dénombrer des objets disposés « rectangulairement ».
- Résoudre des problèmes de groupements (combien de fois ... dans ... ?), approcher la division par 2 et par 5
- Utiliser les tables de multiplication par 2 et par 5.

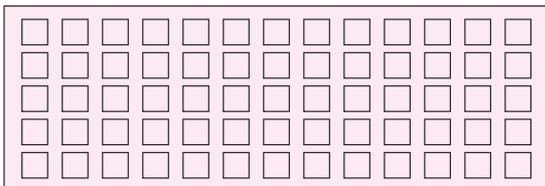
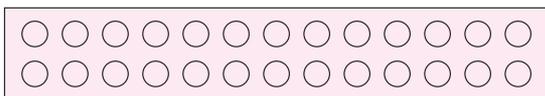
COLLECTIF / ORAL

1 Présentation de la situation : commande de 8 gommettes

- Décrire la situation :

► Pour décorer leurs cahiers, Alex et Lisa ont besoin de gommettes rondes et de gommettes carrées. Les gommettes rondes sont prises dans de longues bandes, comme celle-ci, où il y a 2 gommettes sur la largeur (montrer une bande de gommettes rondes). Les gommettes carrées sont prises, elles, dans de longues bandes comme celle-ci, où il y a 5 gommettes sur la largeur (montrer une bande de gommettes carrées). Pour donner à Alex et Lisa juste les gommettes dont ils ont besoin, il faut couper au bon endroit (montrer par un trait ou avec le doigt comment couper « verticalement »). Ce sera à vous de dire où je devrai couper pour qu'Alex et Lisa aient le bon nombre de gommettes.

- Afficher horizontalement un exemplaire de chaque bande au tableau :



- Écrire au tableau un premier bon de commande :

Il me faut 8 gommettes rondes.
Je dois couper ... rangées de 2 gommettes rondes.

- Préciser la tâche :

► Sur ce premier bon de commande, Alex et Lisa demandent 8 gommettes rondes. Combien de rangées faut-il couper ? (Montrer ce qu'est une rangée : une colonne de 2 gommettes.)

• Après un temps de recherche individuelle, faire un bilan des réponses, sans s'attarder sur les procédures utilisées, mais plutôt sur les diverses formulations utilisées. On se met d'accord sur une formulation du type : « Il faut prendre 4 rangées de gommettes », ce qui est vérifié par un découpage effectif.

• Si des élèves ont eu du mal à comprendre la tâche, un deuxième exemple peut être traité de la même manière (avec une commande de 10 gommettes carrées).

ÉQUIPES DE 2 / ÉCRIT

2 Nouvelles commandes

- Faire des équipes de 2 élèves. Remettre les deux bons de commande (celui d'Alex et de Lisa) à chaque équipe. Faire remarquer que sur chaque bon de commande figurent deux commandes :
 - 14 gommettes rondes et 30 gommettes carrées pour Alex ;
 - 26 gommettes rondes et 45 gommettes carrées pour Lisa.
- Au cours de la recherche, si des élèves ne sont pas sûrs de leur réponse, leur remettre les morceaux de bandes correspondant à ce qu'ils ont inscrit sur leur bon de commande pour validation. Si la réponse ne convient pas, la recherche est relancée.
- Avant la mise en commun, inviter éventuellement les équipes à échanger leurs bons de commande complétés pour validation mutuelle : chaque équipe doit alors se prononcer sur la validité du bon de commande rédigé par une autre équipe.

Un bon de commande « vide » (celui de Moustik) permet à l'enseignant de proposer des recherches complémentaires aux élèves plus rapides ou encore d'adapter cette recherche aux possibilités de ses élèves.

3 Mise en commun

- Faire l'inventaire des procédures utilisées et les mettre en relation. En particulier la multiplication, utilisée pour trouver la réponse ou pour en rendre compte, est mise en relation avec :
 - le fait qu'on a pris par exemple 6 fois 5 gommettes ;
 - l'écriture additive et la bande correspondante, par exemple : 6×5 (ou 5×6) est associé avec $5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5$ et une bande de 6 sur 5.
- Si nécessaire, proposer une validation matérielle par découpage effectif des bandes de référence.

Les procédures utilisées peuvent s'appuyer :

- sur un dessin ou un schéma ;
- sur des essais d'addition itérée de 2 ou de 5 ;
- sur le recours à des produits connus ou pris dans la table.

COLLECTIF / ORAL

4 Fichier d'entraînement p. 131

Problèmes

3 Alex a commandé 9 rangées de 2 gommettes rondes et 7 rangées de 5 gommettes carrées. Combien de gommettes de chaque sorte a-t-il commandées ?

4 Complète le bon de commande de Lisa.

Il me faut 40 gommettes rondes.
Je dois prendre rangées de 2 gommettes rondes.

Il me faut 50 gommettes carrées.
Je dois prendre rangées de 5 gommettes carrées.




Exercice 3

Les élèves doivent répondre en donnant le nombre de gommettes de chaque sorte. Certains peuvent répondre par le nombre total de gommettes, suite à une lecture trop rapide de l'énoncé.

Procédures possibles : dessin et dénombrement, addition itérée, multiplication (utilisation des tables de 2 et de 5).

Exercice 4

Cet exercice se rapproche davantage de l'activité collective. Pour les gommettes rondes, la réponse n'est pas dans la table de 2, mais 40 peut être repéré facilement comme 20 fois 2. Pour les gommettes carrées, des élèves peuvent utiliser ce qu'ils savent de la multiplication par 10 (50, c'est 10 fois 5). D'autres procédures sont possibles.

Dans ces deux exercices, les bandes ne sont pas disponibles mais peuvent être utilisées au moment de la correction.

Des exercices complémentaires ou différenciés peuvent être proposés grâce au bon de commande de Moustik.

Séance 5

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Problèmes dictés (partage équitable)	– résoudre 2 problèmes dictés	collectif	<u>pour la classe :</u> – 7 enveloppes et 35 petits objets fichier p. 132 exercice 1
RÉVISION Calcul	Problèmes écrits (groupements)	– résoudre 2 problèmes donnés par écrit	individuel	fichier p. 132 exercices 2 et 3
APPRENTISSAGE Problèmes	Multiplication et approche de la division ▶ Commande de gommettes (2) CD-Rom jeu 19	– obtenir un nombre de gommettes en les demandant dans des bandes de 2 ou de 5 gommettes de large	1 et 2 équipes de 2 3 collectif 4 individuel	<u>pour la classe :</u> – des bandes de 2 gommettes triangulaires de 2 et de 5 de large → fiche 78 <u>par équipe de 2 :</u> – des bons de commande → fiche 79 fichier p. 132 exercices 4 et 5

CALCUL MENTAL

Problèmes dictés (partage équitable)

– Résoudre un problème de partage équitable en utilisant le calcul mental.

COLLECTIF / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 132

Exercice 1

- Préparer au préalable :
 - pour le **problème a** : 2 enveloppes et 10 objets ;
 - pour le **problème b** : 5 enveloppes et 20 objets.
- Présenter oralement les problèmes aux élèves avec l'appui de ce matériel.
- Faire un bilan des réponses et des procédures utilisées, sans qu'aucune procédure correcte ne soit privilégiée. Vérifier si nécessaire en répartissant les objets dans les enveloppes.

Problème a Lisa prépare 2 sachets de bonbons. Elle a 14 bonbons et elle veut mettre autant de bonbons dans chaque paquet. Combien y aura-t-il de bonbons dans chaque paquet ?

Problème b Alex prépare 5 sachets de bonbons. Il a 35 bonbons et il veut mettre autant de bonbons dans chaque paquet. Combien y aura-t-il de bonbons dans chaque paquet ?

L'utilisation des tables de multiplication par 2 et par 5 permet de traiter ces problèmes, mais d'autres procédures sont possibles.

RÉVISION

Problèmes écrits (groupements)

– Résoudre 2 problèmes de groupements donnés sous forme d'énoncé écrit.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 132

Problèmes

2 Alex a 24 photos. Il les colle dans un album en mettant 4 photos sur une page. Combien de pages va-t-il remplir ?

3 Zoé a 60 perles. Elle fait des colliers de 10 perles. Combien de colliers peut-elle faire ?

Exercices 2 et 3

- Les nombres choisis permettent une grande variété de procédures de résolution.
- Aucune procédure correcte n'est à privilégier, mais une relation doit être faite notamment entre l'utilisation de l'addition itérée et celle de la multiplication (le recours aux résultats fournis par les tables est ici possible). En particulier, pour l'exercice 3, les élèves peuvent utiliser l'addition de 10 en 10, la multiplication par 10 ou le fait que 60 est égal à 6 dizaines.

UNITÉ 15

APPRENTISSAGE

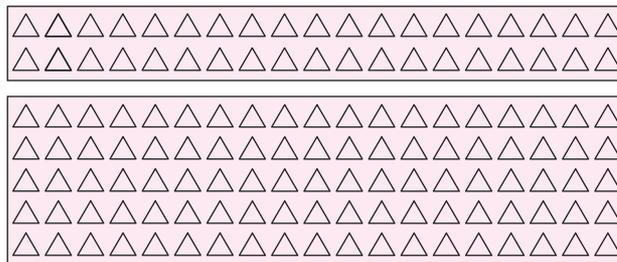
Multiplication et approche de la division ► Commande de gommettes (2)

- Utiliser la multiplication pour dénombrer des objets disposés « rectangulairement ».
- Utiliser les tables de multiplication par 2 et par 5.

ÉQUIPES DE 2 / ÉCRIT

1 Combien de gommettes ?

- Montrer les deux types de bandes de gommettes triangulaires :
 - ➔ *Maintenant, Alex et Lisa n'ont besoin que de gommettes triangulaires. Elles peuvent être prises dans de longues bandes comme celle-ci (montrer une bande de « largeur 2 ») ou comme celle-ci (montrer une bande de « largeur 5 »).*
- Afficher un exemplaire de chaque bande au tableau :



	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Calcul avec les 3 opérations (+, -, ×)	– appliquer des transformations successives à un nombre de départ	collectif	<u>par élève</u> : – ardoise ou cahier de brouillon
RÉVISION * Grandeurs et mesure	Mesure de longueurs ► Le kilomètre	– approcher une nouvelle unité : le kilomètre	1 collectif 2 équipes de 2	<u>par élève</u> : – ardoise ou cahier de brouillon
APPRENTISSAGE Nombres et numérotation	Nombres au-delà de 1 000	– exprimer une quantité importante, de plus de 1 000 objets	1 équipes de 2 ou 3 2 collectif 3 collectif et individuel	<u>pour la classe et quelques équipes qui ont du mal à évoquer les quantités</u> : – 30 cartes de 100 perles, 12 cartes de 10 perles, 12 cartes de 1 perle → fiches 7 à 12 <u>par élève</u> : – ardoise ou cahier de brouillon

* Ce n'est pas à proprement parler une révision, mais une approche de la notion du kilomètre.

CALCUL MENTAL

Calcul avec les 3 opérations

– Calcul réfléchi de sommes, de différences et de produits.

COLLECTIF / ÉCRIT

- Reprise de l'activité de la séance 2.
- Avec le **nombre de départ** « 8 », des transformations successives sont proposées. Le nombre à trouver à l'arrivée (case f) est « 37 ».
- Les élèves répondent sur l'ardoise ou le cahier de brouillon.

a	b	c
multiplier par 3	ajouter 16	ajouter 30
d	e	f
enlever 8	enlever 20	enlever 5

UNITÉ 15

RÉVISION

Mesure de longueurs ► Le kilomètre

- Comprendre le kilomètre comme une unité de distance.
- Aborder l'équivalence $1 \text{ km} = 1\,000 \text{ m}$.

COLLECTIF / ORAL

1 Kilomètre et mètre

- La veille, demander aux élèves de se renseigner sur la distance de leur domicile à l'école.
- Recenser ces distances, les noter au tableau ainsi que les prénoms des élèves concernés : certaines sont exprimées en mètres (500 m), d'autres en kilomètres (2 km), voire en kilomètres et mètres (1 km 500 m) ou en temps (10 minutes). Expliquer que la distance est une longueur et le cas échéant que le temps mis pour parcourir cette distance est fonction

du moyen de locomotion utilisé (à pied ou en voiture). Ne conserver au tableau que les distances.

- Demander l'avis de la classe sur la signification du mot « kilomètre », en le mettant en relation avec « kilogramme » :
► *Le kilomètre est une unité de longueur utilisée pour les distances entre lieux (deux lieux dans une même ville ou deux villes). On note cette unité km. On a l'équivalence $1 \text{ km} = 1\,000 \text{ m}$.*
- Demander aux élèves de se reporter au dico-math.

2 Comparaison de distances

- Donner la consigne :
 ➔ *Voici les distances de chez chacun d'entre vous à l'école. Vous allez vous mettre d'accord avec votre voisin pour chercher lequel d'entre vous habite le plus près de l'école, lequel habite le plus loin de l'école.*
- Recenser les réponses. Faire discuter des erreurs (notamment 1 km est plus petit que 500 m). La comparaison amène à utiliser l'équivalence entre kilomètre et mètres.

- Poursuivre en procédant à un rangement des distances de la plus petite à la plus grande.

Cette activité peut être une reprise de ce qui a déjà été travaillé en Connaissance du monde. Elle constitue une approche pour l'équivalence $1 \text{ km} = 1\,000 \text{ m}$ qui sera travaillée au CE2 quand les élèves disposeront des outils numériques nécessaires.

APPRENTISSAGE

Nombres au-delà de 1 000

- Dénombrer une quantité importante d'objets.
- Rencontrer des nombres supérieurs à 1 000.
- Connaître la relation entre kilo et mille.

1 2 153 perles pour Lisa

- Écrire au tableau « 2 153 perles », sans énoncer oralement le nombre écrit. Préciser :
 ➔ *J'ai plusieurs cartes de 100 perles, de 10 perles et de 1 perle (les montrer). Vous devez, sur votre feuille, écrire ce que je dois choisir pour pouvoir donner à Lisa exactement le nombre de perles qui est écrit au tableau.*
- Recherche par équipes. Certains dessinent, d'autres calculent ou encore répondent directement

Pour cette première approche des nombres supérieurs à 1 000, les élèves sont placés en situation de décoder une écriture de nombre comportant 4 chiffres.

La connaissance qu'ils ont du principe de numération décimale leur permet de faire des hypothèses sur la signification du chiffre de gauche (celui des milliers). Cette hypothèse peut être confortée par des savoirs issus des pratiques sociales des élèves.

L'étude plus complète de ce champ numérique sera faite au CE2.

- À l'issue de la discussion, conclure qu'en utilisant les connaissances sur les nombres à 3 chiffres il est possible de répondre pour 153 : 3 unités, 5 dizaines et 1 centaine. En prolongement, le chiffre 2 peut être interprété comme correspondant à 2 paquets de dix centaines (paquets réalisables en agrafant 10 cartes de 100 perles).
- Si aucun élève ne l'a fait, donner le mot mille (dix fois cent, dix centaines) et faire lire le nombre : « deux mille cent cinquante trois ».
- Faire un lien avec la décomposition additive :
 $1\,000 + 1\,000 + 100 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 1 + 1 + 1$.

3 Mille et kilo

- Écrire au tableau les mots **kilomètre** et **kilogramme**. Faire rappeler par les élèves la relation avec le mètre et avec le gramme :
 – 1 kilogramme = 1 000 grammes
 – 1 kilomètre = 1 000 mètres.
 Conclure que kilo a la même signification que mille.
- Demander d'écrire en mètres ou grammes :
 2 kilomètres ; 3 kilogrammes ; 5 kilomètres et 500 mètres ;
 2 kilogrammes et 250 grammes...

2 Mise en commun

- Recenser les différentes réponses (certaines peuvent être éliminées rapidement), puis faire expliciter les méthodes utilisées et les mettre en débat.

	ACTIVITÉ	TÂCHE	ORGANISATION	PRÉPARATION
CALCUL MENTAL	Calcul avec les 3 opérations (+, -, ×)	– appliquer des transformations successives à un nombre de départ	collectif	fichier p. 133 exercice 1
RÉVISION* Calcul	Le message codé	– décoder et coder des messages à l'aide des 3 opérations et d'un code-alphabet	individuel et collectif	fichier p. 133 exercice 2
APPRENTISSAGE Grandeurs et mesure	Comparaison de contenances	– comparer des contenances par estimation et transvasement	<p>1 équipes de 2</p> <p>2 et 3 collectif</p> <p>4 équipes de 2 et collectif</p> <p>5 individuel</p>	<p><u>pour la classe :</u></p> <p>– un lot de récipients transparents numérotés A, B, C, D et E (voir activité)</p> <p>– de l'eau colorée pour faire des transvasements</p> <p>– une bassine pour évacuer les trop-pleins et un entonnoir</p> <p><u>par équipe de 2 :</u></p> <p>– une feuille A4</p> <p>fichier p. 133 exercices 3 et 4</p>

CALCUL MENTAL

Calcul avec les 3 opérations

– Calcul réfléchi de sommes, de différences et de produits.

COLLECTIF / ORAL

Fichier d'entraînement p. 133

Exercice 1

Reprise de l'activité de la séance 2.

Avec le **nombre de départ « 25 »**, des transformations successives sont proposées. Le nombre à l'arrivée (case f) est « 300 ».

a ajouter 15	b multiplier par 2	c enlever 8
d multiplier par 2	e ajouter 6	f multiplier par 2

RÉVISION

Le message codé

– Utiliser le calcul réfléchi ou posé.

INDIVIDUEL / ÉCRIT

Fichier d'entraînement p. 133

Message codé

2 Alex envoie un message codé à Lisa.
Chaque étiquette correspond à une lettre.

• Trouve le message d'Alex.

300 - 278 3 × 3 50 - 28

43 + 17 - 55 6 × 2

100 - 91 301 - 282 5 × 8 - 39

• Écris un message avec trois mots
et code-le comme Alex.

Si le résultat est 1, la lettre est A.
Si le résultat est 2, la lettre est B.
Si le résultat est 3, la lettre est C.
Et ainsi de suite...

Exercice 2

Cet exercice se décompose en deux parties.

1) Décoder le message d'Alex

- Demander aux élèves de prendre connaissance du message codé d'Alex. Expliquer éventuellement le travail à réaliser.

Réponse : Vive Lisa.

2) Écrire un message

- Inviter chaque élève à écrire un message et à le coder de la même façon.
- À la fin de la séance, les messages peuvent être rassemblés et chaque élève peut repartir avec l'ensemble des messages à décoder... pour la rentrée prochaine !

Selon les classes, on peut élaborer l'alphabet codé de 1 à 26 collectivement ou le fournir à certains élèves.

APPRENTISSAGE

Comparaison de contenances

- Comprendre la notion de contenance.
- Comparer des contenances par transvasement, ou en utilisant un récipient unité.
- Approcher une unité usuelle : le litre.

ÉQUIPES DE 2 / ORAL

1 Comparer des contenances par estimation

- Choisir 4 récipients transparents qui seront numérotés de A à D :
 - A : une bouteille de 1 litre ;
 - B : un vase ou récipient contenant plus d'un litre ;
 - C : un vase ou récipient contenant environ un demi-litre ;
 - D : un récipient contenant également 1 litre mais ayant une autre forme notamment plus large et moins haute qu'une bouteille (dm^3 en plexiglass par exemple).
- Présenter les 4 récipients posés sur le bureau :
 - ➔ Chacun de ces récipients peut être rempli de liquide. Vous allez vous mettre d'accord à deux sur un rangement de ces récipients, de celui qui contient le moins de liquide à celui qui en contient le plus. Ensuite on vérifiera vos estimations en les remplissant d'eau. Notez d'abord votre réponse sur la feuille, ainsi que vos explications.
- L'estimation se fait à l'œil. Autoriser un élève par groupe à se déplacer pour regarder les objets de plus près.

COLLECTIF / ORAL

2 Recensement des estimations

- Recenser les estimations de chaque équipe. Des désaccords doivent apparaître notamment pour la comparaison des contenances de A et de D. Certains explicitent des arguments du type :
 - celui-là contient moins car il est moins haut ;
 - celui-ci contient moins car il est moins haut et aussi large ;
 - celui-ci contient pareil car il est moins haut, mais plus large.Ces raisonnements sont liés au fait que, pour comparer les récipients, les élèves prennent en compte d'autres grandeurs que la contenance ou le volume, notamment la hauteur, et font appel à des compensations lorsqu'ils comparent ces grandeurs.
- Demander ensuite aux élèves de trouver une méthode qui peut permettre d'être sûr des comparaisons de contenance. Elle sera appliquée aux cas litigieux.
- Si des élèves proposent des contenances en litres pour les récipients, on accepte les réponses sans aller plus loin sur ce sujet.

3 Comparaison par transvasement

- Les élèves, par équipes de 2, sont invités à venir faire devant tous les transvasements pour les comparaisons deux à deux qui sont nécessaires.
 - Commenter les résultats et interroger les élèves de la classe. À chaque question, leur demander de répondre sur leur ardoise :
 - ➔ On peut verser tout le liquide contenu dans la bouteille A dans la bouteille B et il reste du vide dans la bouteille B. Quelle est la bouteille qui a la plus grande contenance : A ou B ?
 - ➔ Si on verse le contenu de la bouteille A dans la bouteille C, cela déborde alors que l'on n'a pas fini de vider la bouteille A. La bouteille C est pleine et il reste du liquide dans A. Quelle est la bouteille qui a la plus grande contenance : A ou C ?
 - ➔ Si on verse tout le liquide contenu dans la bouteille A dans la bouteille D, on remplit exactement la bouteille D. Que peut-on dire ?
 - Inscrire le rangement des 4 récipients au tableau, du plus petit au plus grand : C, D = A, B
- La contenance de la bouteille A est de **1 litre**, donc celle du récipient D aussi.

Les objectifs de cette première partie de la situation sont multiples :

- comprendre ce qu'est la contenance d'un récipient ;
- distinguer cette grandeur d'autres propriétés telles que la hauteur.

4 Mesure à l'aide d'un récipient unité

- Choisir le **récipient E** : un verre de 10 cl. Puis montrer le verre E et le récipient A :
 - ➔ Je vais remplir la bouteille A en y versant plusieurs fois le verre plein. Combien de verres pleins vais-je verser pour remplir la bouteille ?
- Demander aux élèves de répondre par équipes de 2 sur leur feuille.
- Recenser les estimations de chaque équipe, puis effectuer les transvasements nécessaires. Inscrire au tableau : « La contenance de la bouteille A est 10 verres pleins ».

- Faire estimer en verres la contenance des autres récipients B, C et D. Vérifier les estimations par transvasement et conclure :

➔ La propriété des objets qui peuvent contenir des liquides et que l'on étudie est leur contenance. Les contenances se comparent par transvasement. Pour mesurer des contenances, on peut compter combien il faut verser de verres unités pour les remplir.

Un atelier de mesure de contenances pourra être mis en place afin que tous les élèves puissent effectuer les manipulations (voir activités complémentaires).

5 Fichier d'entraînement p. 133

Problèmes

3 Alex a gagné 5 billes pendant la récréation. À la fin de la récréation, il a 15 billes. Combien avait-il de billes au début de la récréation ?

4 Lisa colle 48 nouvelles photos dans son album. Il y a maintenant 110 photos. Combien y avait-il de photos avant ?



C'est une application directe de ce qui a été vu. Prendre garde à ce que les élèves comprennent bien les énoncés et les illustrations.

Exercice 3

C'est une application de ce qui a été vu en phase 3 (comparaison des contenances par transvasement).

Exercice 4

C'est une application directe de ce qui a été vu en phase 4 (comparaison des contenances par mesure avec un récipient unité).

Un bilan intermédiaire, relatif aux principaux apprentissages de cette unité, est réalisé au terme de 7 séances de travail. Il peut être suivi d'un travail de remédiation.

► Voir Unité 1 p. 18 pour plus de détails.

JE PRÉPARE LE BILAN fichier p. 134



Individuel (en autonomie ou en classe),
puis collectif (20 min)

1 Approche de la division : problèmes de groupements (nombre de parts)

► Ce problème revient à chercher combien il y a de fois 4 dans 24. Pour répondre, on peut utiliser :

- un dessin et faire des paquets de 4 (mais c'est parfois long) ;
- ajouter plusieurs fois le nombre 4 pour arriver à 24 (ça peut également être long) ;
- utiliser la multiplication : dans la table on trouve $4 \times 6 = 24$, il y a donc 6 fois 4 dans 24.

2 Recherche d'un état initial avant une augmentation

► Pour résoudre ce type de problème, on peut utiliser plusieurs méthodes :

- faire un dessin ou un schéma (mais c'est souvent très long) ;
- utiliser une addition à trous ;
- utiliser une soustraction (si on comprend pourquoi)

3 Disposition rectangulaire et multiplication

► Des objets en disposition rectangulaire peuvent être dénombrés en comptant par exemple « ... fois le nombre d'objets de chaque colonne », et donc grâce à la multiplication.

4 Contenances

- Pour comparer les contenances de deux récipients, on transvase le contenu de l'un dans l'autre. On peut aussi les mesurer avec un verre unité.
- La contenance de certains récipients alimentaires (brique ou alimentaire) est de 1 litre.

JE FAIS LE BILAN fichier p. 135



Individuel (40 min)

Exercice 1

– Résoudre un problème de groupements

Exercice 2

– Utiliser une procédure personnelle pour résoudre ce type de problème

Exercice 3

– Résolution d'un problème portant sur des objets organisés en disposition rectangulaire

Exercice 4

– Comparer des contenances

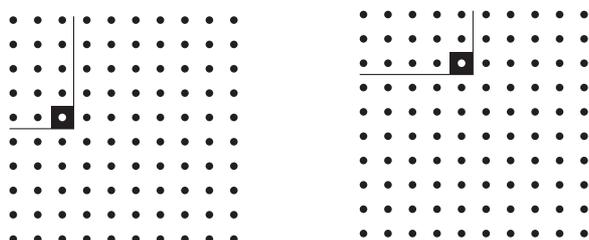
ACTIVITÉS COMPLÉMENTAIRES

Ces activités sont destinées à entraîner ou à approfondir des connaissances travaillées au cours de l'unité. Elles peuvent être utilisées dans la perspective d'une action différenciée ou de remédiation. Elles peuvent être également conduites en ateliers, dans un coin mathématique, ou collectivement.

1 Attrape-points

Au départ, les cartes sont retournées, faces non visibles. Chaque joueur tire à son tour une carte au hasard (par exemple la carte 15). Il doit placer le pion sur un point de la grille de manière à attraper le nombre de points demandés par la carte (ici 15 points). Les points attrapés sont ceux qui se trouvent à l'intérieur du rectangle formé par les deux baguettes dont une diagonale est définie par le point situé en haut et à gauche sur la grille et par le point sur lequel a été placé le pion.

Par exemple, pour attraper 15 points, on peut placer le pion à deux endroits, les traits représentant la position des baguettes qui permettent de délimiter les points attrapés.



Si la réponse est correcte, le joueur gagne la carte. Sinon, il la remet en jeu en la retournant sur la table. Le gagnant est celui qui a gagné le plus de cartes à la fin du jeu.

Les élèves peuvent utiliser soit le décompte de 3 en 3, de 5 en 5..., soit des résultats de la table de multiplication (solution ici la plus efficace). En cela, ce jeu peut aider à la mémorisation des tables. On peut introduire une contrainte de temps en permettant à l'autre joueur de compter à un rythme normal jusqu'au nombre figurant sur la carte tirée.

2 Mesurer des contenances

Les élèves par équipes doivent déterminer par transvasement d'un récipient unité les contenances de récipients inconnus. Ils inscrivent ces contenances sur une fiche. Les résultats trouvés peuvent être confrontés à ceux des autres équipes avant d'être comparés à ceux indiqués sur la fiche de correction préparée par l'enseignant.

Dans cette activité, chaque élève peut être confronté à mesurer des contenances par transvasement.

3 Le compas

- Présenter l'instrument aux élèves et expliquer son maniement
- ➔ Il faut piquer la pointe, tenir le compas par le support et non par les branches, tracer en tournant.
- Demander aux élèves de réaliser les tracés.

jeu à 2

matériel :

- une grille de points en disposition « rectangulaire »

➔ fiche AC 58

- un petit pion et 2 baguettes
- des cartes portant 32 nombres : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 24, 25, 27, 28, 30, 32, 35, 36, 40, 42, 45, 48, 49, 50, 54

par équipes de 2 ou 4

matériel :

- un récipient servant d'unité
- des récipients repérés par des lettres dont la contenance est inconnue des élèves
- de l'eau pour les transvasements
- une fiche de correction avec les contenances en nombre d'unités des récipients à mesurer

par équipes de 2 ou 4

matériel :

- fiches AC 59 et 60

Cette série comporte une grande variété de problèmes dont certains offrent la possibilité d'utiliser les connaissances relatives à la multiplication (disposition rectangulaire d'objets). D'autres sont des problèmes de recherche nécessitant de procéder par essais et ajustements.

Problème 1

Procédures possibles :

- dénombrement un par un ;
- addition itérée de 5, de 10 (2 colonnes à la fois) ou de 8 ;
- utilisation du produit de 8 par 5 (la table de 5 peut être connue à cette période de l'année).

Réponse : 40 salades.

Problème 2

Les procédures possibles peuvent être identiques à celles du problème 1, mais :

- le dénombrement un par un est plus fastidieux ;
- l'addition itérée de 15 (13 fois) est plus facile que celle de 13 (15 fois), surtout si on a l'idée de regrouper par 30 ;
- le calcul du produit (15×13) est difficile « à la main », la calculatrice peut donc être disponible ou bien certains élèves peuvent penser à découper en rectangles plus petits permettant d'additionner des produits fournis par les tables de multiplication (par exemple : $10 \times 10 + 5 \times 10 + 3 \times 10 + 3 \times 5$).

Réponse : 195 salades.

Problème 3

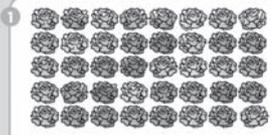
Procédures possibles :

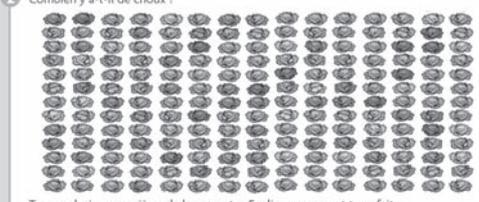
- dénombrement une à une des salades restantes ;
- dénombrement des salades plantées (10 rangées de 5 : 50 salades) et soustraction du nombre de salades manquantes, plus rapidement dénombrées que celles qui restent (8).
- addition des nombres de salades dénombrées par paquets.

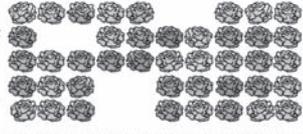
Réponse : 42 salades.

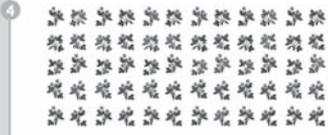
BANQUE DE PROBLÈMES 15 Guide p. 158

Au jardin

1  Combien y a-t-il de salades ?
Trouve plusieurs manières de les compter.
Explique comment tu as fait.

2 Combien y a-t-il de choux ?
 Trouve plusieurs manières de les compter. Explique comment tu as fait.

3 Dans le jardin des parents d'Alex les salades étaient plantées en rangées bien régulières. Ils en ont déjà ramassé quelques unes. Combien en reste-t-il ?
Trouve un moyen rapide pour répondre à cette question.


4  Chaque fraisier va donner 3 fraises.
Combien de fraises Lisa pourra-t-elle récolter ?

158 - cent cinquante-huit

fichier p. 158

Problème 4

Les élèves doivent comprendre que chaque fraisier va donner 3 fraises. À partir de là, ils peuvent :

- ajouter autant de 3 qu'il y a de fraisiers (en écrivant par exemple 3 sur chacun d'eux) ;
- dénombrer d'abord les fraisiers (cf. procédures évoquées pour les problèmes précédents), soit 60 fraisiers, puis ajouter 3 fois 60 ou multiplier 60 par 3.

Réponse : 180 fraises.

▶ BANQUE DE PROBLÈMES 15
AU JARDIN

Problème 5

Problème maintenant classique déjà souvent rencontré : calcul d'un complément par addition, soustraction ou encore recours à un schéma pour certains élèves.

Réponse : 25 framboises.

Problème 6

Les élèves doivent comprendre qu'il faut d'abord calculer le nombre de prunes cueillies par Lisa (20), puis ajouter les deux quantités. Ce n'est qu'après un temps de recherche et de confrontation des réponses (certains ayant répondu 20) qu'un échange peut avoir lieu sur la donnée intermédiaire qu'il faut trouver. Il est également possible de calculer d'abord $14 + 14 = 28$ (comme s'ils en avaient cueilli autant l'un que l'autre), puis $28 + 6 = 34$ (en prenant en compte les 6 supplémentaires).

Réponse : 34 prunes.

Problème 7

Plusieurs stratégies sont possibles :

- recours à un schéma (long, surtout au niveau du contrôle du nombre de fleurs) ;
- ajouts successifs de 15, avec éventuellement appui sur 30 ou sur 60 pour conclure plus rapidement (il faut 4 rangées pour avoir 60 fleurs, il en faut donc 8 pour avoir 100 fleurs) ;
- essais de produits par 15 (en particulier si la calculette est disponible)...

Réponse : 8 rangées.

Problème 8

Il s'agit d'un problème de recherche que les élèves peuvent résoudre par essais et ajustements. Un schéma des 2 paniers sur lesquels ils peuvent écrire les nombres essayés peut les aider à maintenir en mémoire la double contrainte. Le fait que les deux nombres à trouver ne soient pas des nombres entiers de dizaines constitue une difficulté supplémentaire.

Réponse : 25 pommes et 35 poires.

Problèmes 9 à 11

Méthodes possibles :

- essais de « transferts » d'un nombre à l'autre (pour le problème 9, le premier transfert proposé par les élèves est souvent du type : « Lisa doit donner 4 pommes à Alex ! ») ;

5 Dans le panier de Lisa, il n'y a que des fraises et des framboises. Il y a 15 fraises. Au total, il y a 40 fruits. Combien y a-t-il de framboises ?

6 Alex et Lisa ont mis les prunes qu'ils ont cueillies dans un panier. Alex en a cueilli 14 et Lisa en a cueilli 6 de plus qu'Alex. Combien y a-t-il de prunes dans le panier ?

7 Lisa veut planter 120 fleurs. Elle voudrait les mettre en rangées de 15 fleurs. Combien de rangées doit-elle faire ?

8 Dans le panier de Lisa, il y a 60 fruits. Il y a des pommes et des poires. Il y a 10 poires de plus que de pommes.
• Combien y a-t-il de pommes ?
• Combien y a-t-il de poires ?



9 Dans le panier d'Alex, il y a 13 pommes et dans celui de Lisa, il y en a 17. Combien Lisa doit-elle en donner à Alex pour qu'ils en aient chacun autant ?

10 Dans le panier d'Alex, il y a 14 prunes. Dans celui de Lisa il y en a 12 et dans celui de Moustik, il y en a 10. Comment peuvent-ils faire pour en avoir chacun autant ?

11 Dans le panier d'Alex, il y a 6 poires. Dans celui de Lisa il y en a 8 et dans celui de Moustik, il y en a 16. Comment peuvent-ils faire pour en avoir chacun autant ?

12 Dans le panier d'Alex, il y a 60 fruits. Il y a des pommes et des poires. Le nombre de pommes est le double du nombre de poires.
• Combien y a-t-il de pommes ?
• Combien y a-t-il de poires ?



cent cinquante-neuf • 159

fichier p. 159

- mise en commun des quantités (addition) et division par 2 ou par 3 pour d'abord déterminer combien chacun devra avoir de fruits et ensuite calcul pour déterminer qui devra donner des fruits et à qui.

Les deux méthodes peuvent être comparées collectivement.

Réponses :

problème 9 : Lisa donne 2 pommes à Alex (15 pommes chacun) ;

problème 10 : Alex donne 2 poires à Moustik (12 poires chacun) ;

problème 11 : Moustik donne 4 poires à Alex et 2 poires à Lisa (10 poires chacun).

Problème 12

Le même type de démarche (essais et ajustements) peut être utilisé, avec toujours la nécessité de contrôler deux contraintes. Ici c'est le nombre total de fruits (60) et un nombre double de l'autre. Il est peu probable que certains élèves pensent à prendre le tiers de 60 pour trouver le nombre de poires.

Réponse : 20 poires et 40 pommes.

Ce bilan de période concerne les acquis des élèves relatifs aux apprentissages des unités 13 à 15. Les supports élèves sont fournis sous forme de fiches photocopiables « Je fais le point 5 ». Les objectifs des exercices proposés ainsi que les consignes orales sont fournis ci-dessous.

Exercice 1 Répertoire multiplicatif

Retrouver les résultats de diverses tables de multiplication

Calculs dictés (lus ici sous la forme « 3 fois 7 » pour 3×7) : 3×3 , 2×8 , 5×8 , 4×4 , 6×5 , 4×10 , 6×3 , 10×7 , 3×7 , 4×7 .

La plupart de ces résultats ne seront mémorisés qu'au CE2. Il s'agit donc d'observer les stratégies utilisées par les élèves et leur capacité à les mener à bien... et, aussi, à identifier ce qu'ils ont déjà mémorisé.

Exercice 2 Calcul réfléchi

Ajouter ou retrancher un nombre entier de dizaines ou de centaines, calculer des doubles et des moitiés

Calculs dictés : $35 + 20$, $41 + 40$, $286 + 100$, $240 - 30$, $375 - 200$, $389 - 300$, double de 12, double de 25, moitié de 60, moitié de 30.

Ces calculs devraient être bien maîtrisés en fin de cycle 2.

Exercice 3 Soustraction posée (nombres < 1 000)

Maîtriser la technique opératoire de la soustraction

L'utilisation d'un matériel support peut être autorisée pour certains élèves.

Exercice 4 Multiplication par 10 et 100, produit du type 400×2 ...

Connaître et utiliser la multiplication par 10, 100

Pour les produits par 10 ou 100, la « règle des 0 » et sa justification peuvent être bien assurées en fin de CE1. Pour la multiplication par un nombre d'un chiffre, une reprise sera nécessaire au CE2.

Exercice 5 Multiplication par un nombre à un chiffre

Utiliser un calcul réfléchi ou posé pour des produits du type 37×5

Cet apprentissage sera largement repris au CE2.

Exercice 6 Problème

Résoudre un problème (recherche d'un complément)

Ce problème peut être difficile pour certains élèves (représentation mentale de la situation). De tels problèmes seront repris au CE2.

Exercice 7 Problème

Résoudre en problème à l'aide d'une procédure personnelle (gestion d'essais)

Ce problème est un problème de recherche. Il convient surtout d'évaluer :

- la capacité des élèves à faire preuve d'initiative pour se lancer dans des essais ;
- leur capacité à prendre en compte la contrainte « 18 € » et à n'utiliser que des 5 et des 2 pour obtenir 18.

Exercice 8 Heures et durée

Lire des horaires sur une horloge à aiguilles : heures et demie et heures et quart. Déterminer une durée connaissant deux horaires

On peut autoriser les élèves à utiliser leur horloge en carton. Certains ont encore du mal à lire l'heure. Pour ceux qui sont en grande difficulté pour évaluer la durée, utiliser l'horloge de la classe, faire placer les aiguilles et montrer la rotation de la grande aiguille, sans donner pour autant la réponse. On sait que ces questions restent longtemps abstraites pour certains élèves. Elles seront revues au CE2.

Exercice 9 Lecture de l'heure

Compléter la position des aiguilles sur une horloge connaissant des horaires

Le fait de dessiner les aiguilles peut s'avérer difficile pour certains : on peut leur demander de seulement placer la petite aiguille.

Exercice 10 Axe de symétrie

Déterminer l'axe de symétrie d'une figure. Compléter une figure par symétrie sur papier quadrillé

Pour le repérage d'axe de symétrie, autoriser les élèves en difficulté à effectuer un pliage. Ceux-ci pourront s'entraîner sur l'activité complémentaire 4 de l'unité 14.

Pour le tracé, les erreurs peuvent provenir d'un mauvais repérage sur le quadrillage ou d'une mauvaise compréhension de la notion de symétrie : erreur dans la distance à l'axe, pas de « retournement » de la figure. Dans tous les cas, faire valider la production par pliage. La construction de symétriques sera revue au CE2.

Exercice 11 Unités de mesure

Compléter des expressions de mesure de longueur et de masse avec les unités adéquates

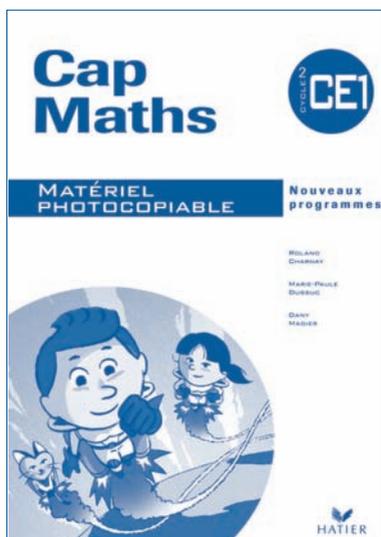
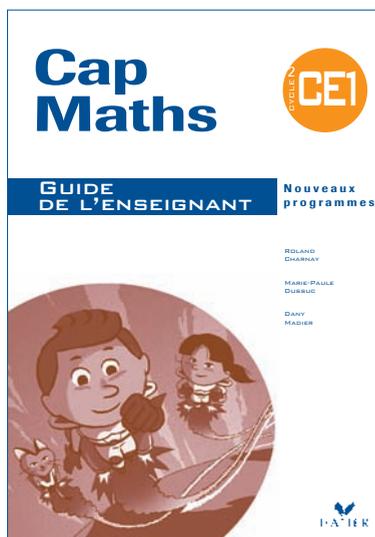
Cet exercice permet d'évaluer si les élèves associent des noms d'unités à certaines grandeurs (longueur, masse, durée), puis de voir s'ils choisissent convenablement les unités suivant l'ordre de grandeur. Moustik pèse 5 kilogrammes et non 5 grammes.

Fiches matériel et fiches activités complémentaires

Ce tableau établit les correspondances entre les fiches matériel de l'édition 2009 et celles de l'édition 2006.

Édition 2009	Édition 2006	Édition 2009	Édition 2006	Édition 2009	Édition 2006
Fiche 1	Fiche 1	Fiche 48	Fiche 50	Fiche AC 16	Fiche AC 16
Fiche 2	Fiche 2	Fiche 49	Fiche 51	Fiche AC 17	Fiche AC 17
Fiche 3	Fiche 12	Fiche 50	Fiche 54	Fiche AC 18	Fiche AC 18
Fiche 4	Fiche 3	Fiche 51	Fiche 58	Fiche AC 19	Fiche AC 19
Fiche 5	Fiche 4	Fiche 52	Fiche 59	Fiche AC 20	Fiche AC 20
Fiche 6	Fiche 5	Fiche 53	Fiche 68	Fiche AC 21	Fiche AC 23
Fiche 7	Fiche 6	Fiche 54	Fiche 69	Fiche AC 22	Fiche AC 24
Fiche 8	Fiche 7	Fiche 55	Fiche 57	Fiche AC 23	Fiche AC 25
Fiche 9	Fiche 8	Fiche 56	Fiche 60	Fiche AC 24	Fiche AC 28
Fiche 10	Fiche 9	Fiche 57	Fiche 55	Fiche AC 25	Fiche AC 29
Fiche 11	Fiche 10	Fiche 58	Fiche 56	Fiche AC 26	Fiche AC 22
Fiche 12	Fiche 11	Fiche 59	Fiche 62	Fiche AC 27	Fiche AC 26
Fiche 13	Fiche 33	Fiche 60	Nouvelle fiche*	Fiche AC 28	Fiche AC 27
Fiche 14	Fiche 34	Fiche 61	Fiche 66	Fiche AC 29	Fiche AC 21
Fiche 15	Fiche 13	Fiche 62	Fiche 63	Fiche AC 30	Fiche AC 31
Fiche 16	Fiche 16	Fiche 63	Fiche 64	Fiche AC 31	Fiche AC 32
Fiche 17	Fiche 15	Fiche 64	Fiche 65	Fiche AC 32	Nouvelle fiche*
Fiche 18	Fiche 20	Fiche 65	Nouvelle fiche*	Fiche AC 33	Fiche AC 47
Fiche 19	Fiche 21	Fiche 66	Nouvelle fiche*	Fiche AC 34	Fiche AC 48
Fiche 20	Fiche 35	Fiche 67	Fiche 67	Fiche AC 35	Fiche AC 39
Fiche 21	Fiche 36	Fiche 68	Fiche 70	Fiche AC 36	Fiche AC 40
Fiche 22	Fiche 37	Fiche 69	Fiche 80	Fiche AC 37	Fiche AC 41
Fiche 23	Fiche 22	Fiche 70	Fiche 81	Fiche AC 38	Fiche AC 33
Fiche 24	Fiche 24	Fiche 71	Nouvelle fiche*	Fiche AC 39	Fiche AC 34
Fiche 25	Fiche 25	Fiche 72	Fiche 71	Fiche AC 40	Fiche AC 35
Fiche 26	Fiche 26	Fiche 73	Nouvelle fiche*	Fiche AC 41	Fiche AC 36
Fiche 27	Fiche 27	Fiche 74	Fiche 79	Fiche AC 42	Fiche AC 37
Fiche 28	Fiche 28	Fiche 75	Fiche 78	Fiche AC 43	Fiche AC 38
Fiche 29	Fiche 29	Fiche 76	Fiche 73	Fiche AC 44	Fiche AC 42
Fiche 30	Fiche 30	Fiche 77	Fiche 74	Fiche AC 45	Fiche AC 30
Fiche 31	Fiche 31	Fiche 78	Fiche 75	Fiche AC 46	Fiche AC 43
Fiche 32	Fiche 32	Fiche 79	Fiche 76	Fiche AC 47	Fiche AC 44
Fiche 33	Nouvelle fiche*	Fiche AC 1	Fiche AC 1	Fiche AC 48	Fiche AC 45
Fiche 34	Fiche 53	Fiche AC 2	Fiche AC 2	Fiche AC 49	Fiche AC 50
Fiche 35	Fiche 38	Fiche AC 3	Fiche AC 3	Fiche AC 50	Fiche AC 49
Fiche 36	Fiche 39	Fiche AC 4	Fiche AC 4	Fiche AC 51	Fiche AC 51
Fiche 37	Fiche 41	Fiche AC 5	Fiche AC 5	Fiche AC 52	Fiche AC 46
Fiche 38	Fiche 42	Fiche AC 6	Fiche AC 15	Fiche AC 53	Fiche AC 53
Fiche 39	Fiche 43	Fiche AC 7	Fiche AC 8	Fiche AC 54	Fiche AC 54
Fiche 40	Fiche 44	Fiche AC 8	Fiche AC 6	Fiche AC 55	Fiche AC 55
Fiche 41	Nouvelle fiche*	Fiche AC 9	Fiche AC 7	Fiche AC 56	Fiche AC 56
Fiche 42	Fiche 52	Fiche AC 10	Fiche AC 9	Fiche AC 57	Fiche AC 57
Fiche 43	Fiche 45	Fiche AC 11	Fiche AC 10	Fiche AC 58	Fiche AC 52
Fiche 44	Fiche 46	Fiche AC 12	Fiche AC 11	Fiche AC 59	Fiche 82
Fiche 45	Fiche 47	Fiche AC 13	Fiche AC 12	Fiche AC 60	Fiche 83
Fiche 46	Fiche 48	Fiche AC 14	Fiche AC 13		
Fiche 47	Fiche 49	Fiche AC 15	Fiche AC 14		

* Les nouvelles fiches sont disponibles sur le site : www.capmaths-hatier.com



Cap Maths



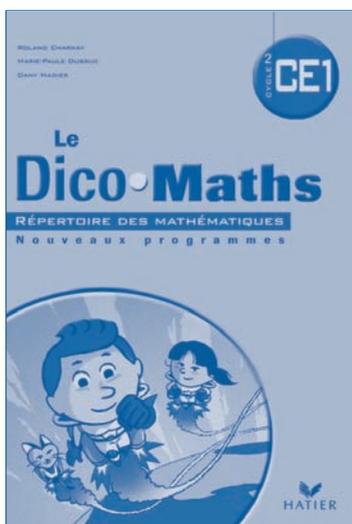
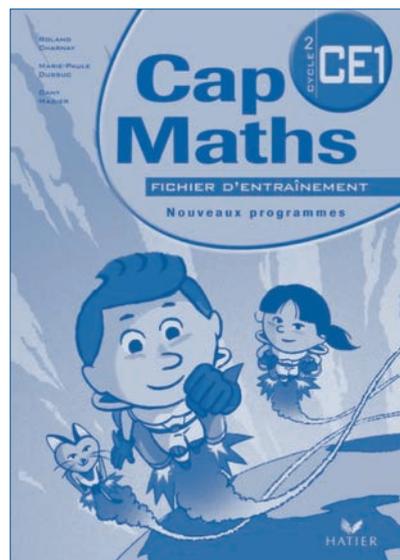
POUR L'ENSEIGNANT

Le guide de l'enseignant

- la préparation des séances
- la mise en œuvre des activités
- les commentaires pédagogiques

Le matériel photocopiable

- les fiches matériel pour les activités d'apprentissage et les activités complémentaires
- les bilans de fin de période



POUR L'ÉLÈVE

Le fichier

- la trace du **calcul mental**
- **des exercices** d'entretien, d'entraînement et d'évaluation
- **une banque de problèmes**, 5 séries en fin de fichier
- les math-magazines

Le dico-maths

fascicule inséré dans le fichier (16 pages)



LE SITE COMPAGNON www.capmaths-hatier.com

- **2 activités** du CD-Rom Cap Maths cycle 2
- une présentation animée de la méthode
- les fiches différenciation
- un forum de discussion

49 2104 5
ISBN 978-2-218-93025-6



**Danger
le photocopillage
tue le livre**

Le photocopillage, c'est l'usage abusif et collectif de la photocopie sans l'autorisation des auteurs et des éditeurs. Largement répandu dans les établissements d'enseignement, le photocopillage menace l'avenir du livre, car il met en danger son équilibre économique. Il prive les auteurs d'une juste rémunération. En dehors de l'usage privé du copiste, toute reproduction totale ou partielle de cet ouvrage est interdite.