

CP

Euro Maths

Marie-Lise Peltier • Joël Briand • Bernadette Ngono • Danielle Vergnes

Livre du professeur

NOUVEAUX
PROGRAMMES



www.editions-hatier.fr

LIVRE DU PROFESSEUR

Marie-Lise Peltier

Maître de conférences en didactique des mathématiques

Joël Briand

Maître de conférences en didactique des mathématiques

Bernadette Ngono

Maître de conférences en didactique des mathématiques

Danielle Vergnes

Professeur de mathématiques en IUFM

Table des matières

PARTIE 1 : ENSEIGNER LES MATHÉMATIQUES AU CP

Introduction	7
1. L'organisation du fichier et la démarche proposée	
Au début de l'année : la liaison GS-CP	8
La répartition des apprentissages dans le temps	8
Le travail quotidien de l'enseignant	11
2. Les modes de calcul	
Classification et limites	14
Le calcul réfléchi	15
Le calcul automatisé	16
Le calcul mental dans Euro Maths CP	16
3. Connaissance des nombres et numération	
Dénombrer des collections	21
La numération	24
4. Problèmes et calcul	
L'addition et la soustraction	28
L'approche de la multiplication	31
5. Espace et géométrie	
La progression dans Euro Maths	33
6. Grandeurs et mesures	
La progression dans Euro Maths	36
7. Organisation et gestion de données	
La progression dans Euro Maths	38

PARTIE 2 : ÉTAPE PAR ÉTAPE

	Livre de l'élève	Livre du professeur		Livre de l'élève	Livre du professeur
Période 1 : liaison GS-CP					
■ Dénombrer des quantités jusqu'à 6	8	41	Ce que je suis capable de faire	48	82
■ Les doigts pour compter. Les nombres jusqu'à 10	10	42	22 Comparer les nombres jusqu'à 30, les signes < et >	49	83
■ Reconnaître des formes simples	11	44	23 Comparer des longueurs	50	84
■ Dénombrer des quantités jusqu'à 10	12	45	24 Comparer et mesurer des longueurs avec un étalon	51	86
■ Comparer des quantités jusqu'à 10	14	46	25 Problèmes (2) : addition et soustraction	52	87
■ Lire un tableau à double entrée (1)	16	48	26 Reproduire un dessin sur un quadrillage	53	88
■ Effectuer des tracés à main levée	17	49	27 La suite des nombres écrits en chiffres jusqu'à 40	54	89
Ce que je suis capable de faire	18	50	28 Grouper par dizaines les quantités jusqu'à 40 (1)	55	90
1 Les doigts pour compter. Les nombres jusqu'à 20	19	50	29 Grouper par dizaines les quantités jusqu'à 40 (2)	56	92
2 Utiliser le nombre pour se souvenir d'une quantité	20	52	Je m'entraîne : Les nombres jusqu'à 40	58	93
3 Utiliser le nombre pour se souvenir d'une position	21	54	30 Désigner des positions dans l'espace (2)	59	94
4 Tracer des traits droits à main levée, à la règle	22	55	31 Lire un tableau à double entrée (2)	60	95
5 S'organiser pour dénombrer des quantités homogènes jusqu'à 20	24	57	Ce que je suis capable de faire	61	96
6 Dénombrer des quantités hétérogènes jusqu'à 20	25	58	Jeux mathématiques (un conte belge)	62	97
7 Utiliser les nombres pour comparer des quantités	26	59	Période 3		
8 Tracer des traits à la règle	27	61	32 Décompositions additives des nombres jusqu'à 10	64	99
Je m'entraîne : Dénombrer et comparer des quantités	28	62	33 Problèmes (3) : associer quantité et position sur la piste des nombres	65	101
9 Utiliser le nombre pour se souvenir d'une position, dépasser 20	30	62	34 Additionner, soustraire sur la piste des nombres (procédures personnelles)	66	102
10 Désigner des positions dans l'espace (1)	31	63	35 Un nombre et les dizaines qui l'encadrent	68	104
11 Vers l'addition et la soustraction	32	65	36 Ajouter un nombre entre 1 et 5 (procédures de calcul par sauts)	69	105
Ce que je suis capable de faire	33	66	37 Mémoriser le répertoire additif (2)	70	106
Jeux mathématiques (un conte allemand)	34	66	38 Se familiariser avec les euros (1)	71	107
Période 2					
12 L'addition : les signes + et =	36	68	Je m'entraîne : Calculs	72	109
13 La soustraction : les signes - et =	37	69	39 Identifier des formes planes	73	110
14 Repérer la position des cases sur un quadrillage	38	71	40 Utiliser un gabarit pour passer d'une forme à son contour	74	111
15 Trouver une collection à partir d'une écriture additive	40	73	Ce que je suis capable de faire	76	112
16 Différentes écritures additives d'un nombre	41	75	41 Problèmes (4) : les dizaines cachées	77	113
17 Mémoriser le répertoire additif (1) Les doubles des nombres de 1 à 5	42	76	42 La suite des nombres écrits en chiffres jusqu'à 69	78	114
18 La suite des nombres écrits en chiffres jusqu'à 30	43	77	43 Le tableau des nombres jusqu'à 69, la place de 0	79	115
19 Les doigts pour compter. Les nombres jusqu'à 30	44	78	44 Grouper par dizaines les quantités jusqu'à 69 (1)	80	117
Je m'entraîne : Calculs	45	80	45 Mesurer des longueurs, utiliser la règle graduée en centimètres	82	119
20 Problèmes (1) : dénombrement	46	80	46 Le nom des nombres jusqu'à 69	84	121
21 Repérer des nœuds sur un quadrillage pour tracer des segments	47	81	Je m'entraîne : Les nombres jusqu'à 69	85	122
			47 Grouper par dizaines les quantités jusqu'à 69 (2)	86	123

	Livre de l'élève	Livre du professeur
48 Trouver les dizaines dans l'écriture d'un nombre	87	124
49 Contrôler des tracés avec le papier calque	88	125
Ce que je suis capable de faire	89	126
Jeux mathématiques (un conte espagnol)	90	126

Période 4

50 Ajouter un nombre entre 1 et 10 (procédures de calcul par sauts)	92	129
51 Mémoriser le répertoire additif (3) Les doubles des nombres inférieurs à 10	93	130
52 Reconnaître et nommer les figures usuelles	94	131
53 Soustraire un nombre entre 1 et 5 (procédures de calcul par sauts)	96	133
54 Soustraire un nombre entre 1 et 10 (procédures de calcul par sauts)	97	134
55 Problèmes (5) : addition, soustraction	98	135
56 Lire l'heure et repérer des moments (1)	99	136
Je m'entraîne : Calculs	100	138
57 Additionner, soustraire des dizaines	101	138
58 Ajouter un nombre entre 10 et 20 (procédures de calcul par sauts)	102	139
59 Soustraire un nombre entre 10 et 20 (procédure de calcul par sauts)	103	141
Ce que je suis capable de faire	104	142
60 Reproduire des figures usuelles sur un quadrillage	105	143
61 Lire et compléter un tableau	106	144
62 S'organiser pour dénombrer de grandes collections	107	145
63 La technique de l'addition par sauts	108	147
64 La technique de la soustraction par sauts	109	148
65 Se familiariser avec les euros (2)	110	149
66 Problèmes (6) : calculer avec les euros	111	150
67 La technique de l'addition : décomposer chaque nombre	112	151
68 La technique de l'addition posée en colonne	113	152
Je m'entraîne : Les nombres jusqu'à 69	114	153

	Livre de l'élève	Livre du professeur
69 Chercher des figures cachées	115	153
70 Lire l'heure et repérer des moments (2)	116	154
Ce que je suis capable de faire	117	155
Jeux mathématiques (un conte italien)	118	156

Période 5

71 La suite des nombres écrits en chiffres jusqu'à 99	120	159
72 Le nom des nombres jusqu'à 99	121	160
73 Comparer et encadrer des nombres jusqu'à 99	122	161
74 Dénombrer de grandes collections organisées	124	163
75 Reconnaître et nommer le cube et le pavé droit	125	164
76 Addition : revoir différentes procédures de calcul	126	166
Je m'entraîne : Les nombres jusqu'à 99	127	167
77 Comparer des masses	128	167
Ce que je suis capable de faire	130	170
78 Décrire le cube et le pavé droit	131	170
79 Problèmes (7) : partager une collection en respectant des contraintes	132	171
80 Problèmes (8) : partager équitablement une collection	133	173
81 Soustraction : revoir différentes procédures de calcul	134	175
82 Associer les expressions « deux fois plus » et « le double de »	135	176
83 La table de multiplication par 2	136	177
84 Doubles et moitiés	137	178
Je m'entraîne : Calculs	138	179
85 Des formes superposées aux figures complexes	139	180
86 Reproduire des figures complexes	140	181
Ce que je suis capable de faire	141	182
Jeux mathématiques (un conte anglais)	142	183

PARTIE 3 : FICHES PHOTOCOPIABLES

Fiches pour le travail des élèves en géométrie et en mesure	186
Matériel	204
Bilans	230

Partie 1

Enseigner les mathématiques au CP

Enjeux didactiques et présentation argumentée des progressions

Introduction

- Les élèves arrivent au CP avec certaines connaissances mathématiques, acquises notamment en maternelle et le plus souvent dans des situations d'apprentissage par familiarisation et imprégnation ; la comptine numérique orale en est un exemple. Si ce mode d'apprentissage continue à avoir sa place au CP, l'acquisition de nombreuses notions importantes est mieux assurée par des situations d'apprentissage de type adaptatif.

- Pour le professeur, **construire une situation d'apprentissage par adaptation**, c'est à la fois proposer un problème¹ – dont la solution optimale est le savoir visé – et créer un environnement (constitué d'objets matériels, d'écrits de travail, de savoirs antérieurs...) avec lequel les élèves peuvent interagir. **Les problèmes** consistent souvent à anticiper les résultats d'une action réelle ou évoquée au cours d'un jeu ou d'une manipulation, à l'aide de connaissances (numériques ou spatiales) en cours de construction. L'environnement permet aux élèves d'élaborer, par adaptations successives, des stratégies de résolution du problème qui conduisent à l'apprentissage visé.

Les élèves apprennent à **explicitement progressivement leurs procédures**. Les échanges entre les élèves ainsi qu'un étayage approprié du professeur contribuent à l'apprentissage de chacun.

- **L'apprentissage de chaque notion est de nature « spiralaire »** et non linéaire : il se déroule par approfondissements et élargissements successifs, souvent sur plusieurs périodes pendant lesquelles alternent phases de construction ou d'appropriation, moments de structuration, phases d'entraînement et de consolidation. La progression sur une année prend en compte cet aspect.

- Le livre du professeur est là pour aider l'enseignant à **proposer des mises en scène** suffisamment riches et attrayantes, articulées les unes aux autres, qui assurent l'objectif d'apprentissage des notions à enseigner. Il est également là pour l'accompagner dans les phases de conclusions, d'entraînement et d'évaluation.

1. Nous faisons ici référence à la définition du problème donnée par Jean Brun : « Un problème est généralement défini comme une situation initiale, avec un but à atteindre, demandant au sujet d'élaborer une suite d'actions ou d'opérations pour atteindre ce but. Il n'y a problème que dans un rapport sujet/situation où la solution n'est pas disponible d'emblée, mais possible à construire. C'est dire aussi qu'un problème pour un sujet donné peut ne pas être un problème pour un autre sujet, en fonction de leur niveau de développement intellectuel par exemple. » BRUN Jean, revue *Math-École* n° 141, Institut de mathématiques (Neuchâtel).

1

L'organisation du fichier et la démarche proposée

Au début de l'année : la liaison GS-CP

- Les 10 premières pages du fichier y sont consacrées : au cours de ces étapes, le professeur repère l'état de savoir de chacun de ses élèves et leur apporte l'aide appropriée. En effet lorsqu'ils arrivent au CP, les élèves ont pour la plupart fréquenté l'école maternelle et ont souvent déjà de nombreux acquis, notamment sur la comptine numérique, le repérage dans l'espace, les formes géométriques et les tableaux à double entrée qu'ils ont utilisés au cours de la vie de la classe. Mais l'hétérogénéité des connaissances est grande, **il est donc essentiel de faire le point et de revoir ces premiers savoirs** de manière à ce que tous les élèves puissent bénéficier du travail proposé ultérieurement.
- Dans ces pages, le travail est présenté sous forme d'un **exercice accompagné**, parfois précédé d'une activité préparatoire avec du matériel, et suivi d'exercices d'application directe. En ce début d'année le professeur mène l'activité, lit et explicite les consignes, décrit les illustrations, aide à se repérer dans la page. Progressivement, les élèves peuvent acquérir une autonomie partielle pour résoudre les exercices, les pictogrammes leur indiquant la nature de la tâche à effectuer.

La répartition des apprentissages dans le temps

■ L'organisation formelle des savoirs

Rappelons que les programmes de l'école élémentaire sont rédigés selon deux points de vue :

- le premier concerne **les contenus disciplinaires**, liste de savoirs officiels en termes de notions relatives à la discipline. Nous avons regroupé ces contenus dans des grands thèmes (repérés par des couleurs et présentés en page 4 du fichier de l'élève) : connaissance des nombres, problèmes et calculs, espace et géométrie, grandeurs et mesures, organisation et gestion de données ;

- le second est celui **des compétences** que les élèves ont à développer au cours de chaque cycle. Le terme « compétence » renvoie à la capacité à mettre en œuvre dans une action des connaissances privées efficaces, plus ou moins explicites, mais régulières et repérables.

Dans Euro Maths CP, nous avons organisé la progression autour de seize compétences (voir ci-contre le document 1 qui est la reprise du tableau de la page 7 du fichier de l'élève).

Leur **lien avec le socle** est noté. Pour pouvoir nous y référer dans notre tableau, nous avons numéroté les items de la compétence 3 (voir ci-après le document 2 qui est la reproduction de la page du livret de compétence concernée ainsi que la page 6 du fichier de l'élève).

Pour que les connaissances mises en œuvre par les élèves et les compétences développées dans une étape soient faciles à repérer, nous avons placé en

haut de chaque étape du fichier une échelle qui indique la compétence concernée, avec la référence à celle du socle, et les étapes où cette compétence est particulièrement sollicitée ; un curseur (numéro de l'étape sur fond de couleur) indique la place de l'étape dans la progression (voir ci-après le document 3 qui montre un exemple : celui de l'échelle de compétence à l'étape 40, page 74 du fichier de l'élève).

Doc 1 Reprise du tableau de la page 7 du fichier de l'élève

		Période 1 étapes	Période 2 étapes	Période 3 étapes	Période 4 étapes	Période 5 étapes
Dénombrer	Socle 2	1 2 3 5 6	19 20	33	62	74
Écrire et nommer les nombres	Socle 1	9	18 27	42 43 46		71 72
Comprendre la numération, la dizaine	Socle 1		28 29	44 47 48		
Comparer, ranger, encadrer les nombres	Socle 1	7	22			73
Résoudre des problèmes additifs et soustractifs	Socle 7	11	12 13 25	34	55 66	79 80
Apprendre des procédures de calcul	Socle 3			36 41	50 53 54 57 58 59 63 64 67 68	76 81
Calculer mentalement des sommes et des différences	Socle 6		15 16	32 35		
Mémoriser le répertoire additif, connaître les doubles et les moitiés	Socle 5		17	37	51	82 83 84
Situer un objet et utiliser le vocabulaire spatial	Socle 9	10	14 30			
Reconnaître et nommer des figures, des solides	Socle 10			39	52 69	75 78
Effectuer des tracés, reproduire des figures	Socle 11	4 8	21 26	40 49	60	85 86
Connaître et utiliser l'euro	Socle 15			38	65	
Repérer des événements dans le temps	Socle 15				56 70	
Comparer des longueurs, utiliser la règle graduée	Socle 17		23 24	45		
Comparer des masses	Socle 17					77
Lire ou compléter un tableau	Socle 18		31		61	

Doc 2 La compétence 3 dans le livret de compétence

LIVRET
PERSONNEL
DE COMPÉTENCES

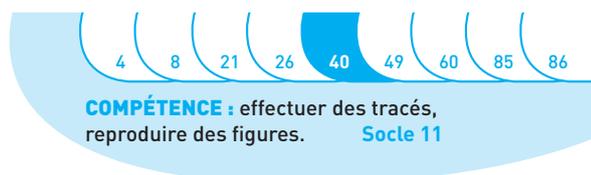
1

PALIER 1 ▶ COMPÉTENCE 3 ▶ LES PRINCIPAUX ÉLÉMENTS DE MATHÉMATIQUES

NOMBRES ET CALCUL		DATE
1	▶ Écrire, nommer, comparer, ranger les nombres entiers naturels inférieurs à 1000	
2	▶ Résoudre des problèmes de dénombrement	
3	▶ Calculer : addition, soustraction, multiplication	
4	▶ Diviser par 2 et par 5 dans le cas où le quotient exact est entier	
5	▶ Restituer et utiliser les tables d'addition et de multiplication par 2, 3, 4 et 5	
6	▶ Calculer mentalement en utilisant des additions, des soustractions et des multiplications simples	
7	▶ Résoudre des problèmes relevant de l'addition, de la soustraction et de la multiplication	
8	▶ Utiliser les fonctions de base de la calculatrice	
GÉOMÉTRIE		
9	▶ Situer un objet par rapport à soi ou à un autre objet, donner sa position et décrire son déplacement	
10	▶ Reconnaître, nommer et décrire les figures planes et les solides usuels	
11	▶ Utiliser la règle et l'équerre pour tracer avec soin et précision un carré, un rectangle, un triangle rectangle	
12	▶ Percevoir et reconnaître quelques relations et propriétés géométriques : alignement, angle droit, axe de symétrie, égalité de longueurs	
13	▶ Repérer des cases, des nœuds d'un quadrillage	
14	▶ Résoudre un problème géométrique	
GRANDEURS ET MESURES		
15	▶ Utiliser les unités usuelles de mesure ; estimer une mesure	
16	▶ Être précis et soigneux dans les mesures et les calculs	
17	▶ Résoudre des problèmes de longueur et de masse	
ORGANISATION ET GESTION DE DONNÉES		
18	▶ Utiliser un tableau, un graphique	
19	▶ Organiser les données d'un énoncé	

La compétence 3 est validée au palier 1 le :

Doc 3 L'échelle de compétence à l'étape 40 dans le fichier de l'élève



L'étape 40 est la 5^e des 9 étapes où la compétence « effectuer des tracés, reproduire des figures » est sollicitée. Celle-ci correspond à l'item 11 de la compétence 3 du socle commun.

■ Le découpage de l'année

Nous avons organisé le fichier en 5 périodes. Chacune de ces périodes est subdivisée en une vingtaine d'étapes correspondant au travail d'une ou deux séances, parmi lesquelles figurent des moments d'entraînement.

■ La durée des séances

Les séances de mathématiques peuvent ne pas avoir toutes la même durée. Celle-ci est fonction du rapport

entre le contenu à enseigner, la ou les situations proposées et les connaissances des élèves de la classe. Généralement, les découvertes demandent plus de temps (de l'ordre d'une demie heure) que les entraînements (de l'ordre de 20 minutes). Quant au calcul mental, nous proposons au professeur d'y consacrer une séance d'une dizaine de minutes une ou deux fois par jour, éventuellement déconnectée de la séance de mathématiques.

Le travail quotidien de l'enseignant

1. Le calcul mental

Nous insistons sur la nécessité de consacrer régulièrement du temps aux activités proposées dans la rubrique « calcul mental ». Ces activités ont, suivant les étapes, des finalités différentes : elles permettent soit de **stabiliser des connaissances** travaillées les jours précédents pour les conforter et les rendre disponibles, soit de **préparer un travail à venir**.

Ce travail, essentiellement **collectif et oral** (avec éventuellement un écrit sur ardoise, voire une feuille de

papier), mené à un rythme soutenu, se termine par une trace écrite individuelle sur le fichier permettant au professeur de repérer où en est chaque élève. Il ne donne pas lieu à notation. Si le professeur repère des difficultés chez certains élèves, il peut organiser le temps de la journée ou de la semaine de manière à reprendre avec eux les questions non comprises pendant que les autres élèves travaillent en autonomie.

2. Les activités préparatoires et les découvertes

Les notions se construisent le plus souvent possible, comme des réponses optimales à des **questions qui présentent un certain enjeu** pour les élèves. Elles revêtent ainsi un caractère de « nécessité ». Dans ces « situations d'apprentissage », les élèves développent, pour les résoudre, une **réelle activité cognitive** de nature mathématique qui contribue à donner du sens à la notion.

Au CP, ces situations sont souvent proposées sous forme de jeu¹ ou s'appuient sur du matériel avant de faire l'objet d'un travail écrit. Elles sont alors signalées en activité préparatoire et décrites en détail dans la 2^e partie de ce livre du professeur. Elles sont toujours suivies d'une découverte qui reprend le travail effectué. Les jeux peuvent ensuite être mis à la disposition des élèves dans une bibliothèque de la classe et être utilisés pour des actions de soutien. Dans certaines étapes, l'activité est présentée directement dans la découverte du fichier.

Résumons brièvement le déroulement de cette partie de la séance.

■ La phase d'entrée dans la tâche

Elle nécessite de la part de l'enseignant une attention particulière : qu'il s'agisse de la présentation d'un jeu ou d'une activité, de la lecture collective, et aidée, d'un énoncé ou d'une illustration, le professeur doit envisager une « **mise en scène** » de manière à « enrôler » les élèves dans la tâche proposée et s'assurer que chacun se l'approprie correctement.

■ La phase de recherche

Au cours de cette phase, l'enseignant laisse les élèves chercher en s'assurant qu'ils ont bien compris ce qui leur est demandé. Son rôle est alors très important. Il consiste à **solliciter les élèves**, à veiller à ce qu'ils se sentent concernés, à **relancer la recherche**. Il

1. Nous attribuons au mot « jeu » une signification spécifique qui ne recouvre qu'en partie la définition usuelle de ce mot ; il s'agit d'une situation mathématique dans laquelle il y a :

– un enjeu : à l'issue du jeu, il y a un ou plusieurs gagnants ;

– une interaction sociale de fait : chacun joue à son tour et chacun à son tour résout une question mathématique, sous le regard des autres joueurs qui ont intérêt à contrôler l'activité des uns et des autres ;

– une répétition de la même activité cognitive : les enfants ont donc l'occasion de faire des essais successifs, ce qui doit permettre une stabilisation de procédures correctes.

consiste aussi à **recueillir des informations** sur les procédures des élèves qu'il est en train d'observer et éventuellement à les prendre en note. Ces informations lui permettent d'avoir une meilleure connaissance des compétences de ses élèves et d'organiser ainsi plus facilement la phase de mise en commun. Pour certains élèves, une **médiation individuelle** de l'enseignant est nécessaire. Elle peut prendre des formes diverses :

- simple reformulation du but à atteindre ;
- apport d'éléments d'aide pour la résolution ;
- modification éventuelle de la tâche en en gardant toutefois l'enjeu principal.

■ La mise en commun ou la « correction »

Après un certain temps de recherche, les élèves doivent être informés sur la validité du travail qu'ils ont effectué. Nous proposons différentes manières d'animer cette phase (toujours délicate) en fonction du type de tâche que les élèves ont eu à effectuer.

- **Si les élèves ont fait des prévisions différentes** ou s'ils ont mis en œuvre des **procédures variées**, une mise en commun est souvent souhaitable pour qu'ils puissent, avec l'aide du professeur, les argumenter, les comparer et les valider ou les rejeter.
- **Si le résultat attendu peut être contrôlé par une action effective** (comme dans le jeu de la boîte opaque aux étapes 12 et 13, par exemple), la discussion porte alors sur les raisons pour lesquelles les prévisions faites ou les procédures utilisées sont ou non en conformité

avec la réalité et sur la façon dont elles pourront être menées lors d'une autre tentative.

Pour que ces moments puissent fonctionner, l'enseignant doit veiller, dès le début de l'année, à **mettre en place la communication** entre l'élève qui fait sa proposition et le groupe classe. Cela nécessite beaucoup d'attention, d'implication et d'écoute de la part de tous. Les élèves doivent apprendre à argumenter lorsqu'on leur pose la question « Pourquoi... ? » sans craindre d'avoir fait une erreur, à considérer les erreurs non comme des « fautes » mais comme des propositions qui ne sont pas valides, à respecter les arguments de leurs camarades.

■ La phase de conclusion et l'institutionnalisation

Pour que les connaissances construites par ce travail de confrontation à des situations d'apprentissage puissent se rattacher aux connaissances déjà là et devenir des savoirs partagés, les moments où **le professeur officialise certains éléments** sont fondamentaux.

Ces moments sont **collectifs** : le professeur formule ce qui a été découvert, ce que l'on a appris et fait formuler oralement certains points précis par les élèves eux-mêmes. Nous avons développé ici ces phases de conclusion dans la rubrique « Conclure avec les élèves ». Nous indiquons le renvoi éventuel aux pages concernées de l'aide-mémoire que les élèves auront à compléter progressivement (avec des gommettes autocollantes ou plus tard en écrivant eux-mêmes).

3. Les exercices pour s'entraîner

Avant de pouvoir être évaluées, les connaissances doivent faire l'objet d'une longue phase d'entraînement, pour que les élèves puissent se les approprier et les mobiliser spontanément dans de nouveaux contextes.

Chaque étape comporte des exercices ayant cette fonction d'entraînement. Nous indiquons ici les « raisons d'être » et la finalité de chacun d'eux.

Chaque période comprend en plus deux pages spécifiques d'entraînement (légèrement différées dans le temps), l'une consacrée à la connaissance des nombres et de la numération, l'autre au calcul. Le professeur peut proposer l'ensemble des exercices ou seulement certains, en classe entière, en atelier ou en soutien. Dans la première partie de l'année, il devra lire les consignes au fur et à mesure du travail des élèves, puis ceux-ci deviendront progressivement autonomes.

■ Comment corriger ces exercices ?

Nous optons souvent pour une **correction individuelle** dans la mesure où elle permet au professeur de mieux connaître l'état de savoir de ses élèves, de repérer immédiatement les erreurs et d'apporter l'**aide individuelle**

qui convient. Une **correction collective** peut parfois être envisagée pour gagner du temps, mais il est alors important de vérifier individuellement la façon dont les élèves ont compris les corrections.

Lorsque **plusieurs méthodes ou procédures** sont envisageables, nous proposons une **mise en commun** sur un mode identique aux mises en commun pour les activités préparatoires ou les découvertes. N'oublions pas le rôle moteur de la confrontation entre pairs. C'est pourquoi nous proposons parfois une phase intermédiaire avant la mise en commun finale : la **confrontation des résultats entre deux élèves**. Elle permet à chacun de prendre conscience de sa propre procédure en la justifiant auprès de son camarade, de découvrir une autre procédure, de bénéficier de l'aide éventuelle d'un pair et d'intervenir lors des phases de correction de manière plus active.

Nous donnons les corrigés de la plupart des exercices afin de faire gagner du temps à l'enseignant. Pour les pages d'entraînement et les pages « Ce que je suis capable de faire » des dernières périodes, le professeur peut préparer une fiche avec les réponses pour une autocorrection des élèves, s'il juge ceux-ci susceptibles d'en tirer profit.

4. L'évaluation des connaissances des élèves

L'évaluation est avant tout un outil permettant au professeur de **réguler son enseignement** au jour le jour et tout au long de l'année.

Parallèlement, le professeur doit **évaluer les compétences** de chacun de ses élèves d'une part pour mieux leur préciser ce qu'ils doivent savoir et les y aider, d'autre part pour informer les parents et enfin pour contribuer à l'évaluation du système éducatif national.

Cette évaluation des compétences se fait, en cours d'apprentissage, lorsque le professeur observe chaque élève devant une tâche. Se doter d'une petite fiche permettant de prendre en note les observations effectuées au cours du travail des élèves permet à la fois de garder la mémoire de ce qui s'est passé en classe

et peut compléter avantageusement la correction des cahiers.

L'évaluation se fait également au travers d'activités spécifiques permettant à l'enseignant d'évaluer les performances des élèves à un moment donné sur un sujet précis. Pour cela, nous proposons deux outils :

- les exercices des pages « Ce que je suis capable de faire » en mi-période et en fin de période à proposer quand le professeur le juge opportun. Ils permettent aux élèves de faire le point sur leurs connaissances et, éventuellement, les compléter ;
- les exercices proposés dans ce livre de la page 230 à la page 240 pour que le professeur puisse évaluer régulièrement en classe les compétences de chacun.

2

Les modes de calcul

Le rapport entre calcul et construction du sens des opérations est dialectique. Sans mise en perspective dans un problème, le sens d'une opération ne peut pas se construire, mais sans recherche de stratégies de calcul pour le résoudre, le travail sur le problème ne peut aboutir. Il est donc indispensable de mener simultanément le travail sur les problèmes et celui sur les procédés de calcul.

Classification et limites

Pour clarifier ce que « calculer » veut dire au cycle 2, nous vous proposons deux classifications des modes de calcul.

■ Selon le type de fonctionnement cognitif convoqué

On trouve ici deux grands types.

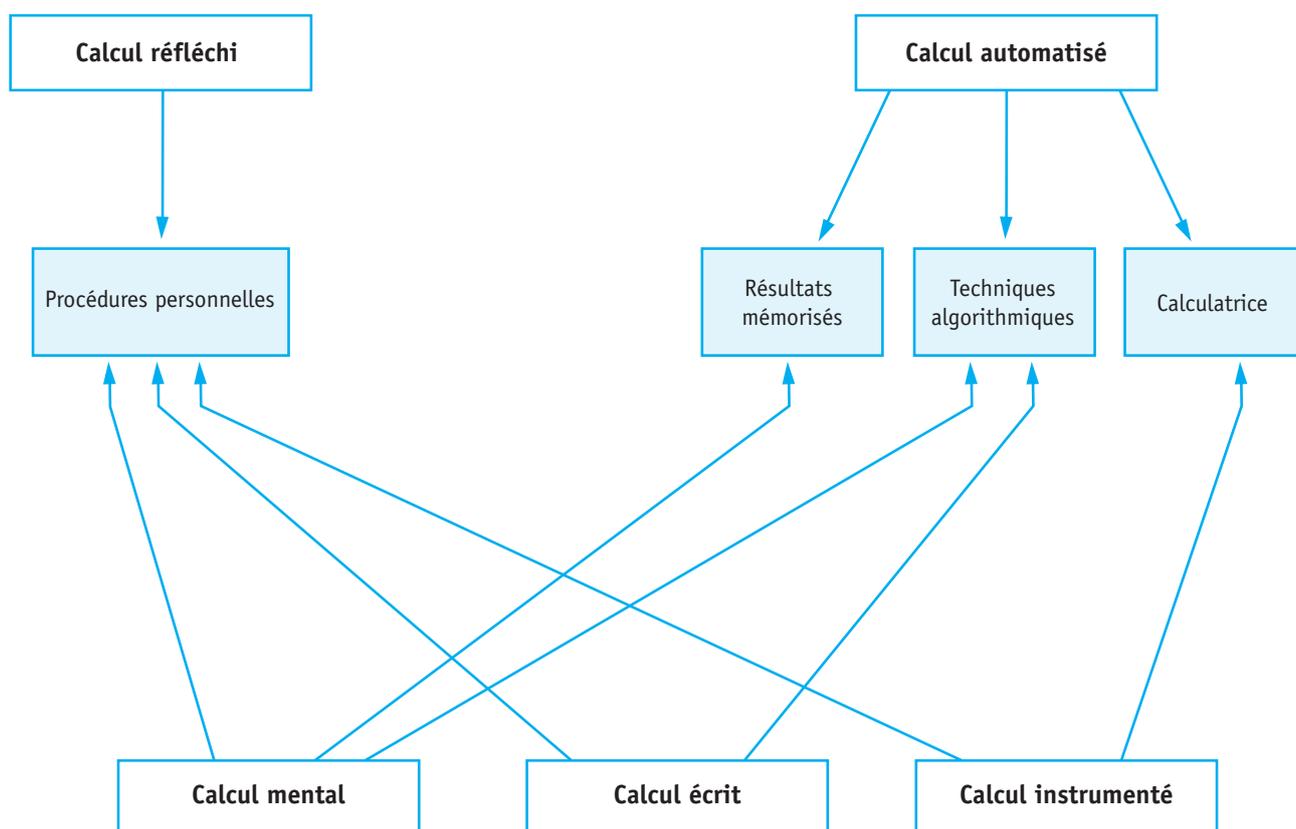
- **Le calcul réfléchi** qui nécessite de la part du sujet un travail cognitif spécifique : analyse des données, recherche de stratégies adaptées à ces données, mise en œuvre de ces stratégies et contrôle des étapes et du résultat.
- **Le calcul automatisé** : un calcul dans lequel le sujet ne se pose pas de question sur ce qu'il a à faire à

chaque étape et restitue des faits numériques mémorisés ainsi que des stratégies également mémorisées.

■ Selon le moyen utilisé pour calculer

On trouve alors trois grands types.

- **Le calcul mental** (effectué dans la tête).
- **Le calcul écrit** qui nécessite l'utilisation d'un crayon et d'un support pour écrire.
- **Le calcul instrumenté** : il nécessite un matériel spécifique (abaque, table à compter, règle à calculer, calculatrice, logiciel de calcul) et sera introduit au CE1.



■ Limites de ces classifications

Ces classifications contribuent à construire des activités variées et à préciser des modes de fonctionnement qui peuvent être utilisés par les élèves ; il ne faut cependant pas oublier que :

– sans une **bonne compréhension de la numération** (par exemple associer immédiatement 17 à $10 + 7$), le calcul réfléchi n'a pas de fondations et le calcul automatisé se confond avec calcul incompris. Or, la plupart des élèves en difficulté en mathématiques le sont parce

qu'ils n'ont pas compris les règles d'écriture des nombres et donc ils n'ont pas pu comprendre les règles souvent contextualisées du calcul réfléchi ainsi que les règles stabilisées et hors contexte du calcul automatisé ;

– au cours d'un même calcul, les élèves peuvent passer d'un mode de fonctionnement à un autre ;

– la construction d'un algorithme n'est finalement qu'une optimisation dans le temps et une institutionnalisation d'une des procédures de calcul réfléchi.

Le calcul réfléchi

La terminologie « calcul réfléchi » ou « calcul raisonné » met l'accent sur **l'activité cognitive du sujet** en train de calculer. Les procédures de « calcul réfléchi » ou « raisonné » sont en effet caractérisées par le fait que le sujet prend en compte les données numériques fournies, les analyse, les situe dans le réseau des nombres, repère leurs particularités et utilise ces particularités pour choisir le traitement qu'il va leur faire subir. Si ce traitement dépend étroitement des nombres en jeu et est donc à créer à chaque nouveau calcul, il diffère suivant les individus, chacun choisissant parmi ses connaissances celles qui lui permettent de traiter l'opération au moindre coût. De ce fait, **pour chaque individu, le choix des procédures évolue dans le temps** avec l'acquisition de nouvelles connaissances et la pratique.

Exemples

• Deux méthodes pour le calcul de $17 + 5$

1. Décomposer 17 en $10 + 7$ et utiliser le résultat mémorisé $7 + 5 = 12$.

On a donc :

$$17 + 5 = 10 + 7 + 5 = 10 + 12 = 22$$

2. Décomposer 5 en $3 + 2$ pour passer par la dizaine supérieure à 17.

On a donc :

$$17 + 5 = 17 + 3 + 2 = 20 + 2 = 22$$

• Deux méthodes pour le calcul de $45 - 18$

1. Décomposer 18 en $10 + 8$, puis 8 en $5 + 3$.

On a donc :

$$45 - 18 = 45 - 10 - 8 = 35 - 8 = 35 - 5 - 3 = 30 - 3 = 27$$

2. Utiliser la propriété de la différence inchangée de deux nombres si on ajoute le même terme aux deux nombres (propriété qui sera étudiée au CE1).

On a donc :

$$45 - 18 = 47 - 20 = 27$$

Le calcul réfléchi peut la plupart du temps se faire mentalement car **les nombres sont envisagés dans leur globalité** et non pas chiffre à chiffre. Cependant, il peut se faire aussi par écrit pendant toute la phase de construction du sens des opérations puis, plus tard, à la fois mentalement et par écrit lorsque le calcul est complexe : l'élève peut avoir en effet besoin de noter des résultats intermédiaires. L'absence de support papier n'est donc pas caractéristique de ce mode de calcul.

1. Le calcul écrit réfléchi

Dès que le professeur propose aux élèves des situations d'approche d'une nouvelle opération, ceux-ci mettent en œuvre **des procédures** de résolution personnelles, souvent empiriques, **très liées aux nombres en jeu et au contexte de la situation**. Parmi ces procédures, certaines peuvent faire l'objet d'une explicitation et d'une forme écrite spécifique qui fixeront la « manière

de faire » de telle sorte qu'elles puissent être utilisées par la suite en calcul mental réfléchi.

Par exemple, pour l'addition, les procédures de calcul réfléchi écrit (sauts sur la droite numérique) précèdent la construction de la technique et pourront être utilisées ultérieurement en calcul mental réfléchi.

2. Le calcul mental réfléchi

C'est par la **pratique régulière** que les élèves vont progressivement développer des compétences de calcul mental réfléchi, en mobilisant les connaissances qu'ils construisent sur les nombres.

Le calcul mental réfléchi a donc de nombreuses fonctions. Il permet de donner **le résultat d'un calcul** sans l'aide de l'écrit ou d'une calculatrice, ce qui est utile dans la vie quotidienne. Il permet de donner **l'ordre**

de **grandeur d'un résultat**, ce qui peut être utile à la fois dans la vie quotidienne et pour contrôler un calcul effectué par écrit ou à la calculatrice. Mais il a aussi pour but de **rendre les nombres « familiers » aux élèves** : il les conduit à envisager chaque nombre sous de nombreux

aspects ou points de vue liés à leurs propriétés, à mettre les nombres en réseau en fonction de leurs caractéristiques et ainsi à enrichir la représentation qu'ils se font des nombres de manière à rendre disponibles ces représentations lors de la résolution d'un problème.

Le calcul automatisé

1. Les résultats mémorisés

Pour pouvoir mener à bien tout type de calcul, les élèves doivent utiliser un certain nombre de résultats mémorisés sans avoir à les « reconstruire » à chaque fois. Le calcul mental automatisé renvoie à cette activité spécifique de

mémorisation de « faits numériques » fondamentaux. Au CP, il s'agit de la comptine des dizaines, des tables d'addition, des décompositions additives des premiers nombres, de la table de multiplication par 2.

2. Les algorithmes de calcul

Un algorithme de calcul est un procédé qui est caractérisé par le fait qu'il se déroule de manière identique quelles que soient les valeurs numériques auxquelles on l'applique. **Les algorithmes de calcul sont « conventionnels »**, ils varient suivant les époques et les cultures, ainsi par exemple la technique française actuelle de la multiplication est très différente de celle utilisée en France au XVII^e siècle.

Pour être intéressant, un algorithme de calcul doit être **économique**, il doit être **fiable** et doit être **assez facile à retenir**. Il faut distinguer la phase de construction de l'algorithme, qui repose sur des raisonnements s'appuyant sur les propriétés des nombres et des opérations, de son utilisation ultérieure. En effet, une fois maîtrisé, **l'algorithme peut être appliqué de manière « semi-automatique »**, entendons par là que le sujet ne doit pas se poser de questions pour savoir comment il va continuer à chaque étape du calcul. Il ne faudrait pas en déduire que le calcul algo-

rithmisé ne convoque jamais une réflexion chez l'élève, mais l'un des objectifs de l'apprentissage de ce type de calcul est de rendre l'élève capable de le conduire de manière quasi automatique, ce qui assure un certain gage de réussite à l'opération et une certaine rapidité.

La technique usuelle de l'addition posée en colonne est un algorithme de calcul qui doit être appris et retenu par les élèves dès le CP dans un champ numérique adapté. Les techniques de la soustraction et de la multiplication seront enseignées en CE1.

Insistons sur le fait que connaître l'algorithme de calcul d'une opération n'est pas le gage d'une reconnaissance des situations dans lesquelles celle-ci est en jeu. De même, ne pas connaître un algorithme ne signifie pas nécessairement ne pas comprendre l'opération. Cependant le travail d'acquisition d'un algorithme, s'il ne peut être confondu avec le travail de construction du sens d'une opération, peut cependant y contribuer.

Le calcul mental dans Euro Maths CP

1. Les différentes activités de calcul mental

Pour rendre le moment de calcul mental efficace et divertissant, nous proposons plusieurs formes de travail, souvent sous forme de jeux.

■ **La comptine numérique** doit être impérativement travaillée **au début de l'année** : chaque élève doit savoir dire dans l'ordre croissant et l'ordre décroissant la suite des nombres suffisamment loin pour pouvoir mettre en œuvre des procédures de surcomptage ou de compte

à rebours. Ces procédures sont indispensables pour résoudre des problèmes additifs et soustractifs avant d'avoir appris des procédures de calcul. Cette activité – individuelle – ne doit pas être confondue avec un jeu de furet (dans lequel les élèves disent les nombres à tour de rôle).

■ **Au cours des jeux du furet**, les élèves, à tour de rôle, disent une suite de nombre suivant une règle choisie

par le professeur : compter de n en n en croissant ou en décroissant. Ces jeux permettent de travailler la **structure arithmétique de la suite des nombres** : comptine numérique à l'endroit, à l'envers, nombres pairs et impairs, dizaines, en étendant progressivement le champ numérique. Ils rendent les nombres familiers aux élèves en les mettant en « réseau ». Ils doivent être menés à un rythme soutenu : si un élève ne répond pas, il peut passer son tour ; c'est par **familiarisation** que chaque élève va assimiler progressivement les propriétés étudiées.

■ **Les jeux de doigts ou de dés** permettent de travailler l'association entre le nombre désigné oralement ou par écrit sous forme chiffrée et sa représentation spatiale avec les doigts de la main ou les constellations du dé.

■ **Les jeux de mémoire** ont pour but d'entraîner les élèves à **mémoriser plusieurs nombres sur un temps court**, de manière à pouvoir plus tard effectuer mentalement des calculs sans difficulté. La mémorisation peut être de nature visuelle (nombres écrits en chiffres au tableau puis cachés) ou de nature auditive (nombres énoncés lentement une seule fois par le professeur). La restitution par les élèves peut être écrite (sur l'ardoise, puis dans les cases du fichier) ou orale (un élève est interrogé). Les élèves progressent très rapidement, le nombre de nombres à retenir peut donc augmenter progressivement : nous proposons 3 nombres mais il est possible d'augmenter jusqu'à 4 ou 5 les nombres à retenir. Ces jeux font travailler de nombreuses propriétés des nombres et des opérations : passage de l'oral à l'écrit, mise en ordre, notion de successeur, de prédécesseur, ajout ou retrait de 1, de 10, de 20, de 30, doubles et moitiés.

■ **Le jeu de cartes recto verso** aide les élèves à **mémoriser les tables d'addition**. Chaque jeu est composé d'un nombre quelconque de cartes. Chaque carte porte au recto une écriture additive, au verso le résultat. La validation est « assurée » par le jeu, ce qui permet une grande autonomie.

■ **Avec le jeu de la boîte opaque**, les élèves s'entraînent à **calculer mentalement** des sommes et des différences dans un champ numérique restreint ; le matériel permet la validation.

■ **Le jeu du poney** permet aussi aux élèves de s'entraîner à **calculer mentalement** des sommes et des différences ; les sauts effectifs sur la piste permettent la validation.

■ **La bande numérique et le tableau de nombres** sont des supports pour travailler la **structuration de la suite numérique chiffrée** : un ou plusieurs nombres sont cachés (par un papier collant), les élèves doivent trouver les nombres cachés en faisant des déductions selon leur place dans la suite.

■ **Le jeu « le compte est bon »** permet de trouver différentes **écritures additives** des nombres jusqu'à 20, comportant deux ou trois termes, et contribue à la mémorisation de la table d'addition.

■ **Le jeu de la dizaine** contribue à fixer la valeur des chiffres selon leur position dans l'écriture chiffrée d'un nombre.

■ **Le procédé classique de calcul mental** consistant à interroger oralement un élève ou collectivement la classe, avec l'ardoise ou un autre support, est naturellement proposé à certaines étapes : dictée de nombres, recherche du suivant, du précédent, calcul d'additions (avec appui sur les doubles notamment) et de soustractions, recherche de compléments, comparaison, lecture de l'heure, calcul avec la monnaie. Mais il ne faut pas oublier que ce procédé est en fait une **évaluation des connaissances** des élèves et non un moyen d'apprentissage. Il renseigne sur l'état de savoir global de la classe, la trace écrite individuelle dans le fichier renseigne sur celui de chaque élève en particulier.

Nous insistons sur la nécessité de pratiquer très régulièrement les activités de calcul mental et d'en varier les formes.

2. La progression en calcul mental avec Euro Maths

La progression en calcul mental et son lien avec les compétences du socle commun sont présentés en page 6 du fichier.

Pour chaque étape, nous explicitons et justifions les activités proposées. Nous avons pris un soin tout particulier à développer leur aspect ludique.

Comme nous l'avons déjà dit, ces activités se terminent par une trace écrite individuelle dans le fichier correspondant aux dernières questions posées.

Lorsque le travail se déroule sur plusieurs séances, la même activité est répétée pour favoriser la maîtrise des procédures mises en œuvre et rassurer les élèves.

■ En période 1

• **Dans les étapes de liaison GS-CP**, le calcul mental consiste à revoir la comptine numérique et à l'utiliser dans les activités de dénombrement. Nous entraînons en particulier les élèves à associer les premiers nombres aux constellations du dé ou aux doigts de la main. À chaque page, un des enfants du livre (Jeanne, Lilou, Paco ou Rémi) est mis en scène pour permettre aux élèves de faire sa connaissance.

• **À partir de l'étape 1**, le travail porte sur la comptine orale (compter de 1 en 1 en croissant à partir de 1, à partir de n , en décroissant à partir de n), la suite écrite,

les représentations spatiales des premiers nombres (constellations du dé, doigts), l'ordre local (successeur, prédécesseur).

■ **En période 2**, le travail sur la comptine orale s'étend au-delà de 40 (compter de 1 en 1 en croissant à partir de 1 ou à partir de n , en décroissant à partir de n), le but étant d'améliorer le comptage, le surcomptage, le décomptage.

Parallèlement, l'attention est portée sur les liens entre comptine orale et suite écrite des nombres (lecture, écriture, dictée), et sur l'ordre local (successeur, prédécesseur), notamment dans le cadre de jeux de mémoire.

Le jeu de la boîte opaque permet d'ajouter ou de retrancher des nombres inférieurs à 5 et de vérifier le résultat par un dénombrement effectif.

Le jeu de recto verso permet de commencer la mémorisation de la table d'addition de deux nombres compris entre 1 et 5.

■ **En période 3**, les jeux de furet permettent d'étendre la connaissance de la suite numérique orale, tandis que la structuration de la suite numérique écrite est travaillée par le biais de la bande numérique et du tableau de nombres.

Le jeu de la dizaine renforce les notions de dizaine et d'unité dans l'écriture chiffrée d'un nombre.

Les jeux de mémoire auditive ou de mémoire visuelle permettent de travailler la comparaison des nombres, leur mise en ordre croissant ou décroissant, les notions de successeur et de prédécesseur.

La mémorisation des tables d'addition se poursuit et les calculs additifs sont travaillés au cours des jeux du poney et de la monnaie.

■ **En période 4**, les jeux de furet permettent de structurer la suite numérique de 2 en 2 (nombres pairs, nombres impairs) et de 5 en 5.

La mémorisation de la table d'addition se poursuit grâce aux jeux de recto verso.

Avec les jeux de mémoire, les élèves s'entraînent à ajouter ou retrancher une unité ou une ou plusieurs dizaines, à connaître les doubles des premiers nombres et à ranger en ordre croissant ou décroissant plusieurs nombres.

Un travail systématique sur la recherche de complément à la dizaine supérieure sera repris dans les procédures de calculs par sauts.

La connaissance de la monnaie est renforcée, ainsi que celle de la lecture de l'heure.

■ **En période 5**, les jeux du furet sont proposés pour aider les élèves à mémoriser la suite numérique orale qui présente beaucoup d'anomalies au-delà de 69. Ils servent aussi à mémoriser la suite des dizaines dans l'ordre croissant et dans l'ordre décroissant ce qui est fondamental pour mettre en œuvre facilement des procédures de calcul réfléchi, notamment par sauts.

L'association entre le nom des nombres et l'écriture chiffrée fait l'objet de plusieurs activités.

Le jeu de la dizaine permet de renforcer la connaissance de la valeur des chiffres selon leur position dans l'écriture d'un nombre.

Le travail de mémorisation des tables d'addition est conforté (jeu de recto verso). Avec les jeux de mémoire, les notions de doubles et de moitié sont revues.

Tableau récapitulatif

PÉRIODE 1

Étapes	Thème travaillé en calcul mental	Type de jeu ou d'activité
p. 8	Connaissance de la comptine numérique (de 1 en 1)	La comptine numérique
p. 10	Utilisation de la comptine numérique pour dénombrer	La comptine numérique
p. 11	Connaissance de la comptine numérique	Jeu du furet
p. 12	Association constellation-chiffre	Les dés
p. 14	Association configuration de doigts et nombre	Les nombres et les doigts
p. 16	Association nombre et configuration de doigts	Les nombres et les doigts
p. 17	Association nombre en chiffre et configuration de doigts	Les nombres et les doigts
Étape 1	Connaissance de la suite orale des nombres (de 1 en 1 en croissant)	Jeu du furet
Étape 2	Structuration de la suite écrite des nombres	La bande numérique
Étape 3	Connaissance de la comptine numérique à rebours	La comptine numérique
Étape 4	Association nom d'un nombre et écriture chiffrée	Le nom des nombres
Étape 5	Association nombre en lettres, nombre en chiffres	Le nom des nombres
Étape 6	Association configuration de doigts et nombre	Les nombres et les doigts
Étape 7	Recherche de compléments à 10	Les nombres et les doigts
Étape 8	Successeur (à l'oral, à l'écrit) d'un nombre dit	Le suivant
Étape 9	Successeur (à l'oral, à l'écrit) d'un nombre écrit en chiffres	Le suivant
Étape 10	Prédécesseur (à l'oral, à l'écrit) d'un nombre dit	Le précédent
Étape 11	Prédécesseur (à l'oral, à l'écrit) d'un nombre écrit en chiffres	Le précédent

PÉRIODE 2

Étapes	Thème travaillé en calcul mental	Type de jeu ou d'activité
Étape 12	Structuration de la suite écrite des nombres	La bande numérique
Étape 13	Association nombre en lettres et nombre en chiffres	Le nom des nombres
Étape 14	Ajout d'un nombre entre 1 et 5	Jeu de la boîte opaque
Étape 15	Ajout ou retrait d'un nombre entre 1 et 5	Jeu de la boîte opaque
Étape 16	Successeur (à l'écrit) d'un nombre dit	Le suivant
Étape 17	Structuration de la suite écrite des nombres	La bande numérique
Étape 18	Connaissance de la suite orale des nombres (de 1 en 1 en croissant)	Jeu du furet
Étape 19	Connaissance de la suite orale des nombres (de 1 en 1 en décroissant)	Jeu du furet
Étape 20	Table d'addition (nombres de 1 à 5)	Jeu de recto verso
Étape 21	Table d'addition (nombres de 1 à 5)	Jeu de recto verso
Étape 22	Structuration de la suite écrite des nombres	La bande numérique
Étape 23	Mémorisation de nombres écrits	Jeu de mémoire
Étape 24	Entraînement à la mémorisation, successeur	Jeu de mémoire
Étape 25	Entraînement à la mémorisation, passage de l'oral à l'écrit	Jeu de mémoire
Étape 26	Ajout ou retrait d'un nombre entre 1 et 5	Jeu de la boîte opaque
Étape 27	Connaissance de la suite numérique (de 1 en 1 en croissant)	Jeu du furet
Étape 28	Connaissance de la suite numérique (de 1 en 1 en décroissant)	Jeu du furet
Étape 29	Ordre des nombres	Comparaison
Étape 30	Association nombre dit et nombre écrit en chiffres	Dictée de nombres
Étape 31	Association nombre dit et nombre écrit en chiffres	Dictée de nombres

PÉRIODE 3

Étapes	Thème travaillé en calcul mental	Type de jeu ou d'activité
Étape 32	Entraînement à la mémorisation, comparaison	Jeu de mémoire
Étape 33	Calculs additifs	Jeu de dés
Étape 34	Structuration de la suite écrite des nombres	La bande numérique
Étape 35	Ajouts et retraits	Jeu du poney
Étape 36	Entraînement à la mémorisation, comparaison	Jeu de mémoire
Étape 37	Entraînement à la mémorisation, ordre croissant	Jeu de mémoire
Étape 38	Entraînement à la mémorisation, ordre décroissant	Jeu de mémoire
Étape 39	Calculs additifs avec la monnaie	La monnaie
Étape 40	Décompositions additives avec la monnaie	La monnaie
Étape 41	Table d'addition (un nombre entre 1 et 10, l'autre entre 1 et 5)	Jeu de recto verso
Étape 42	Connaissance de la suite numérique (de 1 en 1 en croissant)	Jeu du furet
Étape 43	Connaissance de la suite numérique (de 1 en 1 en décroissant)	Jeu du furet
Étape 44	Table d'addition	Jeu de recto verso
Étape 45	Valeurs des chiffres dans l'écriture chiffrée d'un nombre	Jeu de la dizaine
Étape 46	Valeurs des chiffres dans l'écriture chiffrée d'un nombre	Jeu de la dizaine
Étape 47	Entraînement à la mémorisation, successeur	Jeu de mémoire
Étape 48	Entraînement à la mémorisation, prédécesseur	Jeu de mémoire
Étape 49	Structuration de la suite écrite des nombres	Le tableau de nombres

PÉRIODE 4

Étapes	Thème travaillé en calcul mental	Type de jeu ou d'activité
Étape 50	Structuration de la suite numérique (de 2 en 2), nombres pairs	Jeu du furet
Étape 51	Structuration de la suite numérique (de 2 en 2), nombres impairs	Jeu du furet
Étape 52	Table d'addition (nombres entre 1 et 10)	Jeu de recto verso
Étape 53	Procédures de calcul additif avec appui sur les doubles	Additions (appui sur les doubles)
Étape 54	Entraînement à la mémorisation, ajout et retrait de 1	Jeu de mémoire
Étape 55	Entraînement à la mémorisation, ajout et retrait de 1	Jeu de mémoire
Étape 56	Compléments aux dizaines supérieures	Compléments
Étape 57	Lecture et écriture de l'heure	L'heure
Étape 58	Entraînement à la mémorisation, ajout et retrait de 10	Jeu de mémoire
Étape 59	Entraînement à la mémorisation, ajout et retrait de 10	Jeu de mémoire
Étape 60	Compléments aux dizaines supérieures	Compléments
Étape 61	Entraînement à la mémorisation, association nombre en lettres-nombre en chiffres	Jeu de mémoire
Étape 62	Ajouts et retraits	Jeu du poney
Étape 63	Structuration de la suite numérique (de 5 en 5)	Jeu du furet
Étape 64	Entraînement à la mémorisation, ordre croissant	Jeu de mémoire
Étape 65	Entraînement à la mémorisation, ordre décroissant	Jeu de mémoire
Étape 66	Calculs additifs avec la monnaie	La monnaie
Étape 67	Table d'addition (nombres entre 1 et 10)	Jeu de recto verso
Étape 68	Table d'addition (nombres entre 1 et 10)	Jeu de recto verso
Étape 69	Entraînement à la mémorisation, les doubles	Jeu de mémoire
Étape 70	Entraînement à la mémorisation, ajouts ou retraits de 10, 20 ou 30	Jeu de mémoire

PÉRIODE 5

Étapes	Thème travaillé en calcul mental	Type de jeu ou d'activité
Étape 71	Connaissance de la suite numérique orale en croissant au-delà de 69	Jeu du furet
Étape 72	Connaissance de la suite numérique orale en décroissant au-delà de 69	Jeu du furet
Étape 73	Structuration de la suite numérique orale (de 10 en 10)	Jeu du furet
Étape 74	Juxtaposition de mots-nombres	Les noms des nombres
Étape 75	Table d'addition	Jeu de recto verso
Étape 76	Entraînement à la mémorisation, ordre croissant ou décroissant	Jeu de mémoire
Étape 77	Décompositions additives	Jeu le compte est bon
Étape 78	Valeur des chiffres dans l'écriture chiffrée d'un nombre	Jeu de la dizaines
Étape 79	Association nombre dit et nombre écrit en chiffres	Dictée de nombres
Étape 80	Structuration de la suite numérique orale (de 10 en 10)	Jeu du furet
Étape 81	Calcul de soustraction	Soustraction
Étape 82	Entraînement à la mémorisation, ajouts ou retraits de 10, 20 ou 30	Jeu de mémoire
Étape 83	Structuration de la suite numérique (de 2 en 2), nombres pairs	Jeu du furet
Étape 84	Entraînement à la mémorisation, doubles	Jeu de mémoire
Étape 85	Entraînement à la mémorisation, moitiés	Jeu de mémoire
Étape 86	Structuration de la suite numérique écrite	Tableau des nombres

3

Connaissance des nombres et numération

En entrant au CP, les élèves sont beaucoup plus à l'aise avec la **suite orale** des nombres qu'avec la **suite chiffrée** : ils disent les nombres jusqu'à 30 et au-delà alors que, pour écrire les nombres en chiffres, ils sont peu nombreux à dépasser 10. Ce décalage entre l'oral et l'écrit va s'inverser au cours de l'année : en fin de CP, la suite chiffrée est bien connue jusque vers 100 alors que la comptine orale au-delà de 69 est encore difficile pour beaucoup d'élèves. Cette inversion est due d'une part à la régularité de la numération chiffrée, dont les élèves comprennent assez rapidement l'aspect algorithmique, d'autre part aux irrégularités dans la désignation orale des nombres entre 70 et 99.

L'étude des modes de désignation orale et écrite des nombres et de leurs relations s'étend par paliers au cours de l'année (jusque vers 40 au premier trimestre, 69 au deuxième, 99 au troisième).

Afin que les élèves comprennent l'intérêt des **groupements par dix** pour dénombrer, il est nécessaire que le nombre d'éléments des collections soit suffisamment grand (au-delà de 30). On peut alors introduire le travail spécifique concernant la valeur des chiffres selon leur position dans l'écriture du nombre, ce qui conduit l'élève à une nouvelle lecture des nombres : 45 c'est aussi $40 + 5$.

Mais parallèlement, pour faciliter la **compréhension du sens des opérations** (addition, soustraction) par les élèves, il faut leur permettre de se représenter les quantités en jeu. Dans les premières situations, ils retrouvent donc des **nombres familiers** (champ numérique beaucoup plus restreint que celui dans lequel ils travaillent pour comprendre la numération écrite) et peuvent ainsi mettre en œuvre des procédures de résolution s'appuyant sur le dénombrement, puis sur le surcomptage ou le compte à rebours, avec ou sans utilisation des doigts.

L'appui sur ces procédures spontanées permet ensuite d'introduire des **procédures de calcul** qui présentent des similitudes quelle que soit la taille des nombres (passage par exemple de $8 + 5$ à $38 + 5$, puis de $38 + 5$ à $38 + 25$).

Enfin le travail de **mémorisation du répertoire additif** va se dérouler par étapes au cours de l'année **sans dépasser les sommes de nombres de la première dizaine**.

Dénombrer des collections

1. Les compétences à développer

À l'école maternelle, les élèves pratiquent quotidiennement de **nombreuses activités de dénombrement** : ils se comptent le matin, ils comptent les biscuits pour le goûter, les pots de colle pour les participants à un atelier collage, les cerceaux pour la séance d'EPS, etc.

Souvent, ils sont aussi sollicités dans des ateliers spécifiques pour dénombrer des collections d'objets déplaçables ou dessinés, pour construire ou dessiner des collections de cardinal donné, pour comparer des quantités.

De plus, dans de nombreuses classes, les élèves se familiarisent avec la **représentation des quantités**, sous forme de constellations ou de doigts, et avec les écritures en chiffres, notamment sur la bande numérique, et ils ont appris la « comptine » numérique souvent assez « loin ».

Ce sont toutes ces connaissances que nous souhaitons prendre en compte et stabiliser pour tous dans les étapes de liaison GS-CP.

Réussir à **dénombrer une collection d'objets** suppose la coordination de **nombreuses compétences** que nous allons rappeler brièvement :

- il faut tout d'abord identifier clairement les objets à compter et être capable de distinguer deux objets différents (c'est le concept de collection qui est en jeu) ;
- il faut ensuite connaître la comptine des nombres (dans l'ordre et en sachant séparer chacun des mots-nombres qui la composent), savoir choisir un premier objet à compter, savoir associer un mot-nombre à un objet et un seul, et être capable de s'organiser pour établir avec précision ce qui est déjà compté et ce qui reste à compter ;

– enfin, il faut savoir que le dernier mot-nombre énoncé désigne le nombre d'éléments de la collection. Il faut comprendre aussi que l'ordre dans lequel on parcourt la collection, la place, la disposition et la nature des objets n'ont pas d'incidence sur le nombre d'éléments.

Dénombrer nécessite donc pour l'enfant de **coordonner des compétences de nature conceptuelle, de nature langagière** (la comptine) **et de nature spatiale** (l'énumération). Les stratégies de dénombrement ne sont pas les mêmes selon que les objets sont ou non déplaçables

et, dans le cas où ils ne le sont pas, selon leur disposition. Par ailleurs, savoir constituer une collection de cardinal donné, savoir extraire une collection de cardinal donné d'une collection plus grande, savoir compléter une collection pour qu'elle atteigne un cardinal fixé participent aussi à la maîtrise du dénombrement.

Toutes ces connaissances contribuent à la construction du concept de nombre.

On voit que ce savoir est plus complexe qu'il n'y paraît : il est nécessaire de **prendre du temps** pour permettre à tous les élèves d'en maîtriser tous les aspects.

2. La progression dans Euro Maths

Pour chaque tâche, nous prenons en compte les variables suivantes : nombre d'éléments, possibilité ou non de les déplacer, disposition lorsqu'ils sont fixes, homogénéité ou non des éléments de la collection, présence ou non de la collection de référence...

• Dès les premières étapes (**étapes de liaison GS-CP pages 8, 9, 10, 12, 13**), nous proposons aux élèves de **dénombrer des collections variées** : objets manipulables (cubes, images, jetons, cailloux...) et éléments dessinés selon diverses configurations (lignes, constellations du dé, doigts des mains).

Les élèves dénombrent ces collections en pointant successivement chaque élément et en disant simultanément un mot-nombre. Lorsque le balayage de la collection est terminé (sans oubli, ni répétition), ils énoncent oralement **le dernier mot-nombre qui donne le nombre d'éléments de la collection**. Il reste à savoir comment l'écrire. C'est avec la **piste des nombres** que les élèves deviennent progressivement autonomes dans cette recherche : ils égrènent à nouveau la comptine jusqu'au nombre retenu, en pointant successivement chaque case de la piste. Dans la dernière case pointée se trouve le nombre cherché. Pour que la piste des nombres puisse être un outil efficace dans cette recherche, il est donc nécessaire qu'elle commence à la case 1.

Page 8

Exercice accompagné

1 Entoure, sur la piste, le nombre d'insectes.

• Lorsque **la collection est désorganisée** ou constituée d'éléments hétérogènes et que le nombre de ses éléments est important, la question de **l'exploration exhaustive de la collection (l'énumération) devient sujet d'étude** : comment être certain d'avoir tout compté, de n'avoir rien oublié ? Nous consacrons plusieurs étapes

à cet aspect (**étapes 5, 6, 20, 62**). Les élèves peuvent utiliser le chaînage (avec marquage, liens graphiques ou numérotation), les groupements (par paquets réguliers du point de vue du nombre d'objets, par paquets organisés du point de vue de la disposition spatiale, par paquets aléatoires) ou des procédures mixtes de groupements puis de chaînage des groupes.

Étape 5

Découverte

1 Combien y a-t-il d'étoiles : dans la constellation orange ?
 dans la constellation rose ?
 dans la constellation violette ?

Relie 10 étoiles avec un crayon noir.

2 Combien d'étoiles sont entourées en bleu ?
 Entoure en rouge 15 étoiles.

• Dès que les collections dépassent la trentaine d'éléments, **les groupements par dix** sont privilégiés (en raison de leur lien avec le système de numération chiffrée positionnel de base 10 que nous utilisons). Les **étapes 28, 29, 44, 47, 48, 74** sont spécifiquement destinées à cette étude.

Étape 28

Découverte

1

La dizaine
 ♦ Chaque joueur lance un dé. Pour chaque point marqué, il obtient un carreau jaune. À chaque fois qu'il peut regrouper 10 carreaux, il les remplace par une plaque de 10.
 ♦ Dix contre une .
 Matériel : planche 2.

Jeanne :
 Prémis :

• Écris le score de chaque enfant.
 • Qui a gagné ?
 • Qui n'a pas remplacé 10 carreaux par une plaque de 10 ?

- Lorsque les enfants doivent **constituer une collection équipotente à une collection de référence**, les procédures utilisées dépendent du nombre d'éléments de la collection de départ. Si celle-ci est petite et bien disposée, les élèves peuvent réussir en retenant par perception globale (*subitizing*) la collection de référence et en la reproduisant. Si le nombre d'éléments est plus grand, certains utilisent diverses procédures de correspondance terme à terme (un pour chaque), d'autres dénombrent les éléments de la première collection (**étape de liaison GS-CP page 12**). C'est cette dernière procédure que l'on cherche à développer chez les élèves avec une contrainte forte consistant à éloigner la collection de référence (**activité préparatoire, étape 2**). Les élèves découvrent alors une fonction importante du nombre : la **mémoire d'une quantité**.

- Ce rôle de mémoire est également mis en évidence quand il s'agit de se souvenir de la position d'un élément dans une file ou une liste (**étapes 3 et 9**). Dans ces situations, la file ou la liste est mise en correspondance avec la suite numérique, ce qui permet d'attribuer un numéro à chacun de ses termes.

Étape 3

Découverte

1 Pour avancer sur le chemin, il faut poser un caillou dans chaque case.

- Voici les cailloux de Lilou. Dessine la case sur laquelle elle arrive.
- Paco arrive sur la case . Combien de cailloux avait-il en partant ?

2 On a caché les cases du chemin.

Entoure le dessin qui se trouve :

- sous la croix ✕
- sous la croix ✕

- Les procédures de **comparaison des collections** évoluent également au cours des premières semaines. Les premières procédures mises en œuvre sont liées à la perception globale des collections. Lorsque le nombre d'éléments augmente, elles sont alors remplacées par des procédures de correspondance terme à terme ou paquet par paquet, pour aboutir à l'utilisation du dénombrement et à la **comparaison des nombres** d'éléments des deux

collections (**étape de liaison GS-CP page 14, étape 7**). À ce stade, c'est la place des nombres dans la suite numérique qui permet de les comparer ; plus tard, les enfants apprendront les règles de comparaison à partir des écritures chiffrées.

Page 14

Exercice accompagné

1

Relie entre elles les cartes qui ont le même nombre de dessins.

Étape 7

Découverte

1 Voici les résultats d'une partie.

Qui a gagné le plus de jetons ? Écris son prénom :

Pour vérifier, entoure sur la piste des nombres :

- en violet le nombre de jetons de Paco
- en orange le nombre de jetons de Jeanne.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Jeu de dé

- ♦ 2, 3 ou 4 joueurs, 1 dé.
- ♦ Chaque joueur lance un dé et obtient autant de jetons que de points marqués sur le dé.
- ♦ La partie se joue en 3 coups de dé.
- ♦ Le gagnant est celui qui a le plus de jetons.

- Nous consacrons plusieurs étapes (**étape de liaison GS-CP page 10, étapes 1 et 19**) au lien entre les doigts des mains et les premiers nombres. En effet, la représentation des quantités à l'aide des doigts permet **une structuration de la suite numérique avec appui sur 5, 10, 15, 20...** De plus ce mode de représentation constitue une aide pour effectuer les premiers calculs. Nous y reviendrons dans le paragraphe consacré aux procédures de calcul.

Étape 1

Découverte

1 Combien de doigts sont levés ?
Relie chaque photo au nombre qui lui correspond.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

2. La numération au cycle 2

On distingue cinq grandes phases dans l'apprentissage.

1. **Approche globale** et principalement orale **des mots-nombres**, reconnaissance et utilisation des premiers nombres en chiffres (MS, GS).
2. Prise de conscience des **régularités de la suite numérique orale** (GS, CP).
3. Prise de conscience des **régularités de la suite numérique écrite** (chiffrée) et appropriation des règles d'écriture (CP).
4. Prise de conscience des **règles de fonctionnement de notre numération de position** : chaque chiffre désigne le nombre de groupements de l'unité repérée par la

position occupée par ce chiffre ; par exemple, le 2 de 325 indique que la collection comprend deux paquets de l'unité dizaine (CP, CE1, CE2).

5. Prise de conscience des **règles de fonctionnement de la numération orale** et de son lien avec la numération chiffrée (CE1, CE2). Dès le CP, les élèves sont confrontés aux différences fondamentales de fonctionnement des deux systèmes de numération : lire globalement le groupe de signes « 18 » en disant « dix-huit » et comprendre que 18 est construit à partir de 10 et de 8 par une addition ($10 + 8$), ce qui est l'objet des apprentissages en CP. Or, il n'est pas rare d'observer des élèves qui lisent « 18 » en énonçant « dix-huit » et simultanément considèrent que 18 c'est 8 et 1 ou 1 et 8 (donc 9 !).

3. La progression dans Euro Maths

■ Mémoriser la suite orale et comprendre les règles d'écriture des nombres en chiffres

- Les élèves arrivent en début de CP avec des connaissances sur les nombres. Leur approche des nombres est d'abord orale : ils disent les nombres avant de les écrire en chiffres.

Très tôt ils prennent conscience de l'organisation de la suite chiffrée. Il est assez fréquent, par exemple, d'entendre des enfants dire : « vingt-huit, vingt-neuf, vingt-dix, vingt-onze ». Ils savent qu'ils peuvent s'appuyer sur des régularités, mais notre numération orale est pleine de pièges, ce qui ne favorise guère la prise de conscience des règles de formation des noms de nombres.

Pour que les élèves mettent en évidence les régularités, il faut qu'ils disposent à la fois d'une suite orale de nombres suffisamment longue mais aussi de la suite écrite chiffrée. Le travail sur le calendrier, introduit dès la maternelle, est une des activités facilitant ce passage.

- Au CP, à partir du jeu de la comptine numérique (chaque élève dit la suite des nombres en avançant ou en reculant), puis du jeu du furet (c'est la même activité mais chacun dit un nombre à son tour, il est donc nécessaire d'écouter ses camarades), **un travail régulier de mémorisation de la suite orale des nombres** est proposé de la période 1 à la période 5.

- **La suite écrite chiffrée** est introduite parallèlement dans les activités de dénombrement, puis dans un travail systématique où les élèves doivent compléter des suites de nombres.

Il s'agit, au cours des **périodes 1, 2 et 3**, d'une activité d'**imprégnation progressive** des nombres écrits en chiffres afin d'amener les élèves à percevoir l'algorithme de leur écriture. Les élèves doivent retrouver comment s'écrivent en chiffres des nombres cachés sur un bout de la bande numérique, sans forcément savoir dire leurs

noms : « Après le nombre écrit avec quatre et cinq (45), il y a le nombre écrit avec quatre et six (46). »

Cette file numérique qui sert à dénombrer puis à écrire les nombres commence toujours à 1.

Étape 42

Découverte

• Écris les nombres dans les cases bleues.
• Écris les nombres : 53 59 62.
• Écris en vert les nombres qui se terminent par 6.

- En **période 3**, lorsque les élèves ont fréquenté les nombres jusqu'à 69, nous faisons le lien entre la présentation de la suite des nombres sous la forme de file numérique et sa présentation en tableau issu du découpage de cette file. **La présentation en tableau induit l'insertion de 0 (étape 43).**

Remarque : le zéro a été rencontré avant dans des situations de soustraction par exemple, de compte à rebours et dans l'écriture de 10 comme indiquant l'absence d'unités non groupées, mais il ne peut désigner une case d'une file numérique qui sert au dénombrement.

Étape 43

10 17 26 32 49 50 55 68

- L'étude de l'organisation des nombres dans ce tableau contribue à familiariser les élèves avec le rôle différent joué par les chiffres dans l'écriture d'un nombre. Ainsi, les élèves sont amenés à identifier la particularité des nombres qui appartiennent à la même ligne (« ils commencent tous par 4 ») ou « leur chiffre des dizaines est 4 ») ou à la même colonne (« ils finissent tous par 7 ») ou « leur chiffre des unités est 7 »), ce qui leur permet de repérer ou de décrire la place d'un nombre.

Par la suite, les nombres seront également représentés dans des étiquettes accrochées dans l'ordre croissant sur une ligne pour préparer l'introduction de la droite numérique graduée (**étape 73**).

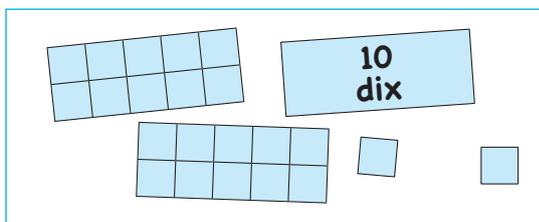
■ Commencer à prendre conscience du fonctionnement de la numération orale

Dans le même temps, on étudie en parallèle le nom des nombres. D'abord (**périodes 1 et 2**), il s'agit de mémoriser le **nom des nombres** et leur écriture en lettres. Puis, à partir de la **période 3**, les enfants commencent à analyser les règles d'écriture des noms des nombres (**étapes 46 et 72**). Cet apprentissage qui débute en CP, sera approfondi en CE1 et en CE2.

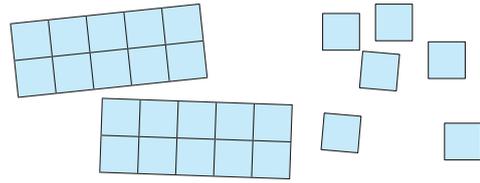
■ Comprendre le rôle de la position des chiffres dans notre système de numération

- Les activités autour du dénombrement des doigts ont permis d'initier les élèves à dénombrer en tenant compte des paquets de 10 (**étapes 1 et 19**).
- Pour systématiser cette étude et faire prendre conscience aux élèves que **notre système de numération écrite repose sur le groupement par dix et les échanges**, nous leur proposons un travail systématique avec le jeu de la dizaine (**période 2**).

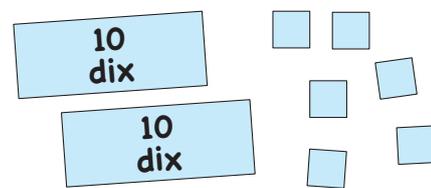
Au cours de ce jeu, les élèves groupent 10 carreaux d'une unité et l'échangent contre une plaque de 10 unités. Afin que cet échange garde tout son sens, nous avons dessiné les 10 carreaux sur l'une des faces de la plaque, sur l'autre face est écrit « 10 » et « dix ».



Par exemple, un élève qui a deux plaques de 10 et 6 carreaux de 1 récite la comptine de 1 en 1 pour dénombrer les carreaux, en s'appuyant sur les carreaux dessinés sur la plaque.



- Plus tard, lorsqu'il est devenu plus expert, il calcule en considérant directement la plaque comme contenant dix carreaux ; il dit alors « dix, vingt, vingt et un, vingt-deux...vingt-six. ».



- De plus, les élèves commencent à reconnaître le nombre de dizaines dans l'écriture d'un nombre. Cette connaissance est dans un premier temps exprimée dans le contexte des plaques et carreaux (par exemple : dans 31, il y a 3 plaques de dix et un carreau). Elle sera ensuite décontextualisée : les élèves pourront dire alors que dans 31, il y a 3 dizaines et 1 unité.

- Le travail avec le matériel « monnaie » permet de renforcer l'équivalence entre dix unités et une dizaine. Par ce travail, l'élève doit comprendre l'équivalence entre 10 pièces de 1 € et un billet de 10 €. La monnaie permet également d'envisager d'autres échanges : 2 pièces de 1 € contre une pièce de 2 €, 5 pièces de 1 € contre un billet de 5 € etc.

L'introduction de la centaine au CE1 permettra de renforcer la compréhension du système de numération chiffrée initiée au CP. Rappelons que la compréhension de notre système de numération chiffrée est essentielle pour développer des procédures de calcul réfléchi et des techniques opératoires.

4. Rappel : les règles d'écriture des nombres en lettres

Pour écrire les noms de nombres, se pose la question des règles d'emploi du trait d'union ou de la conjonction « et » et la question des règles d'accord. Voici d'abord les règles appliquées traditionnellement.

■ Utiliser le trait d'union ou la conjonction « et »

- Pour les nombres de 1 à 99 :
 - on écrit le mot correspondant aux dizaines, puis le mot des unités tous deux joints par un trait d'union, exemple : vingt-cinq, soixante-dix-huit.
 - la conjonction « et » sert à faire la liaison des dizaines à un et à onze, comme dans « quarante et un », et dans « soixante et onze », avec deux exceptions : « quatre-vingt-un » et « quatre-vingt-onze ».
- À partir de 100, on compose les noms de nombres en juxtaposant les différents mots-nombres, en respectant les règles d'écriture des nombres inférieurs à 99.

Exemples : cent un, cent deux, cent trente-neuf, deux cent cinquante et un, mille cinq cent quatre-vingts, un million trois mille deux cent quatre-vingt-dix-neuf.

■ Les règles d'accord

- Les noms de nombres en dessous du million ne s'accordent pas à l'exception de vingt et cent qui s'accordent quand ils sont multipliés par un nombre sans être suivis par un autre nombre. Exemples : quatre avions, mille trois cent quatre-vingts voitures, deux cent quatre-vingt-trois camions, quatre cents motos, quatre cent vingt et un vélos.
- Million et milliard s'accordent. Exemples : soixante-deux millions cent trente quatre mille neuf cent soixante-trois

de Français, un milliard quatre cent millions de Chinois, six milliards sept cent soixante-quinze millions deux cent trente-cinq mille sept cents habitants sur la Terre.

■ La réforme de 1990

En 1990, l'Académie Française a introduit une réforme de l'orthographe visant à la simplifier. En ce qui concerne l'écriture des nombres en lettres voilà ce qu'elle recommande : « on lie par des traits d'union les numéraux formant un nombre complexe, inférieur ou supérieur à cent. Exemples : elle a vingt-quatre ans, cet ouvrage date de l'année quatre-vingt-neuf, elle a cent-deux ans, cette maison a deux-cents ans, il lit la page deux-cent-soixante-et-onze, il possède sept-cent-mille-trois-cent-vingt-et-un euros. »

Comme on le voit, la réforme n'apporte aucune modification sur les règles d'accord.

■ Les choix d'Euro Maths

Dans les programmes 2008, ce n'est qu'au cycle 3, dans la rubrique relative aux progressions en français et plus précisément en orthographe qu'on trouve la mention : « L'orthographe révisée est la référence ». L'ancienne orthographe est celle qui a cours dans les publications actuelles (journaux et livres). Demander aux élèves d'adopter de nouvelles règles qui sont en rupture avec celles qu'ils verront employer dans leur quotidien c'est prendre le risque qu'aucune règle ne soit vraiment stabilisée.

Ces éléments justifient notre choix de continuer à utiliser les règles traditionnelles d'écriture des nombres.

4

Problèmes et calcul

- C'est à partir de la résolution de problèmes que les opérations sont étudiées. Ces problèmes sont présents à différents moments des apprentissages pour :
 - faire fréquenter aux élèves différents sens des opérations et introduire les symboles ;
 - faire évoluer l'apprentissage des procédures de calcul ;
 - conduire les élèves à réinvestir les compétences acquises, dans des contextes variés.
- Les problèmes sont mis en scène dans des situations comportant trois phases :
 1. les élèves se familiarisent avec un jeu ou du matériel ;
 2. ils font des prévisions ou anticipent le résultat d'une manipulation ou d'une action (par exemple à partir d'un arrêt au cours du jeu). C'est à ce moment que l'enfant aborde l'aspect mathématique du problème. La prévision effectuée, l'élève réalise la manipulation, effective ou simulée, qui valide ou invalide la prévision ;
 3. les élèves décrivent la situation, leur prévision, le résultat de la validation. et mettent en place le langage symbolique avec l'aide du professeur.

L'addition et la soustraction

1. Les structures additives rencontrées au CP

En croisant les relations mathématiques en jeu dans les problèmes additifs et les modes de raisonnement mis en œuvre pour les résoudre, G. Vergnaud³ a proposé une typologie sur laquelle nous nous appuyons. Les problèmes rencontrés au CP relèvent essentiellement des structures suivantes.

■ Transformation d'états

Il s'agit d'énoncés qui décrivent des situations se déroulant souvent dans le temps et dans lesquelles on peut identifier un état initial, une transformation (positive

ou négative) opérant sur cet état pour conduire à un état final.

■ Composition de deux mesures

Dans cette famille d'énoncés, on trouve essentiellement des problèmes de réunion ou de fractionnement de collections ou de grandeurs mesurables. Suivant que l'on recherche un état ou la transformation, ou bien le tout ou l'une des parties, l'opération experte associée peut être une addition ou une soustraction.

2. La progression dans Euro Maths

■ Le sens des opérations et les écritures symboliques

• Dès le début de la période 2 (étapes 12 et 13), l'addition et la soustraction sont introduites en parallèle en tant que trace d'actions effectuées (ajout dans une boîte opaque de deux ensembles de jetons ou ajout puis retrait de deux ensembles de jetons). Les élèves doivent se rappeler ces deux actions et trouver une procédure pour prévoir leur résultat (le nombre de jetons présents dans la boîte). Les nombres sont choisis pour

qu'ils mettent en œuvre des procédures de comptage en dessinant les collections ou en utilisant leurs doigts. La vérification directe des prévisions est possible : c'est le dénombrement des jetons dans la boîte.

Nous introduisons les écritures symboliques, additive et soustractive, comme la mémoire de ces actions et de leur résultat :

– si l'on met 5 jetons puis 4 jetons dans la boîte, on a mis 9 jetons ; on écrit : $5 + 4 = 9$
9 est le résultat du calcul de $5 + 4$.

3. G. VERGNAUD (dir.), *Le Moniteur de Mathématiques : résolution de problèmes – cycle 3*, Nathan, Paris, 1997.

– si on met 5 jetons puis si on retire 2 jetons, il reste 3 jetons ; on écrit : $5 - 2 = 3$
3 est le résultat du calcul de $5 - 2$.

Le **jeu de la boîte** permet de poser des problèmes dans un **contexte dynamique**, il y a une action qui se déroule dans le temps avec une situation de départ, une transformation et une situation d'arrivée.

- Dans le **jeu de la bonne carte (étapes 15 et 16)**, le problème est posé dans un **contexte statique** : on a deux sous-ensembles avec deux cardinaux et on doit trouver le cardinal de l'ensemble composé des deux sous-ensembles. En résolvant ces problèmes, les élèves prennent conscience que des écritures additives différentes peuvent avoir le même résultat. Par exemple, dans une carte avec 10 jetons on peut colorier :

- 4 jetons en rouge et 6 jetons en bleu ;
- mais aussi 5 jetons en rouge, 3 jetons en bleu et 2 jetons en jaune.

Autrement dit, $10 = 4 + 6$ mais aussi $10 = 5 + 3 + 2$.

- Les élèves ont maintenant les outils pour commencer à travailler la **mémorisation de la table d'addition** pour les nombres compris entre 1 et 5 (**étape 17**).

- Ils vont devoir transférer les compétences acquises dans le contexte de la boîte opaque dans des situations proches mais qui sont réalisées **sans matériel (étape 25)**.

- Le **travail de mémorisation** se poursuit (**étape 32**) : les élèves trouvent différentes écritures additives des nombres jusqu'à 10 comportant deux ou trois termes et mémorisent les **écritures additives à deux termes**.

- À l'**étape 34**, les problèmes additifs et soustractifs sont abordés dans le contexte de la **piste des nombres** (le jeu du poney), donc du point de vue du **sens ordinal** du nombre. Comme pour le jeu de la boîte, c'est un **contexte dynamique** : il y a une situation de départ, une transformation et une situation d'arrivée.

Les élèves cherchent par anticipation :

- la case d'arrivée sur laquelle ils doivent placer leur jeton, lorsqu'ils savent de combien ils doivent avancer ou reculer sur la piste des nombres ;
- quelle pouvait être la face du dé, connaissant les cases de départ et d'arrivée.

Puis ils valident leur proposition en déplaçant effectivement le jeton sur la piste.

Dans le premier cas, l'écriture qui permet de garder la trace de l'action est une addition ou une soustraction. Dans le deuxième cas, l'écriture est une addition à trou que l'on associera en CE1 à une soustraction.

Dans cette première étape du jeu du poney, les procédures attendues sont des **procédures personnelles** qui s'appuient essentiellement sur le **surcomptage** ou le **compte à rebours**. Dans les étapes suivantes, nous nous appuyons sur cette **représentation des déplacements** sur la piste des nombres pour apprendre aux élèves des **procédures de calcul réfléchi**.

■ Les procédures de calcul réfléchi

- Pour déterminer la somme de deux nombres, les élèves ont d'abord recours au dénombrement, au recomptage sur les doigts ou au surcomptage. Ils apprennent ensuite une procédure de calcul : **nous appelons calcul l'ensemble des procédures qui s'appuient uniquement sur des nombres, des symboles, et sur des propriétés arithmétiques**.

- Pour calculer une somme de type $a + b$ lorsqu'avancer de b fait passer une dizaine (ce qu'on rencontre quand on calcule $8 + 5$ et non quand on calcule $5 + 4$), nous procédons en deux temps. Le premier temps consiste à **calculer l'écart** entre le nombre a et la dizaine supérieure, puis à **décomposer** b en deux termes, le premier terme étant l'écart trouvé. Le deuxième temps consiste à additionner le deuxième terme.

Exemples :

$$8 + 5 = 8 + 2 + 3 = 10 + 3$$

$$28 + 5 = 28 + 2 + 3 = 30 + 3$$

$$6 + 8 = 6 + 4 + 4 = 10 + 4 = 14$$

$$26 + 8 = 26 + 4 + 4 = 30 + 4 = 34$$

Cette méthode de calcul doit leur permettre de retrouver un résultat quand la mémorisation n'est pas stabilisée et d'étendre les procédures connues à des nombres plus grands. Elle n'est pas la seule possible, nous exerçons également les élèves à s'appuyer sur les doubles pour trouver certains résultats de la table.

- Les **procédures de calcul** sont travaillées suivant deux axes :

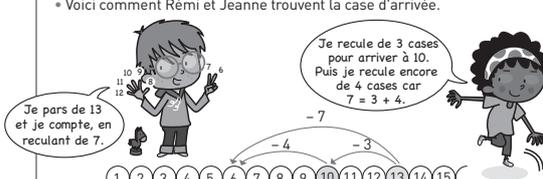
- l'addition et la soustraction sont abordées en parallèle ;
- le champ numérique évolue de manière linéaire.

- Nous avons distingué quatre phases.

1. Calcul de $a + b$ et de $a - b$ avec a quelconque et b compris entre 1 et 5 (**étape 36** pour l'addition, **étape 53** pour la soustraction).

2. Calcul de $a + b$ et de $a - b$ avec a quelconque et b compris entre 1 et 10 (**étape 50** pour l'addition, **étape 54** pour la soustraction).

Étape 54

- 1 Le poney est sur la case 19, il recule de 6 cases. Où arrive-t-il ?
- 2 • Le poney est sur la case 13, il recule de 7 cases. Où arrive-t-il ?
• Voici comment Rémi et Jeanne trouvent la case d'arrivée.

- 3 Le poney est sur la case 33, il recule de 7 cases.
Trouve la case d'arrivée avec la méthode de Jeanne.


Complète : $13 - 7 = \dots\dots$

Complète : $33 - 7 = \dots\dots$

3. Calcul de $a + b$ et de $a - b$ avec a quelconque et b compris entre 10 et 20 (étape 58 pour l'addition et 59 pour la soustraction).

Étape 58

1 Le poney est sur la case 25. Il avance de 17 cases. Où arrive-t-il ?

Pour trouver, je fais des sauts. 17 c'est 10 + 7

Complète : $25 + 10 = \dots\dots\dots$ $35 + 7 = \dots\dots\dots$ $25 + 17 = \dots\dots\dots$

4. Généralisation de cette démarche, la technique de l'addition par sauts (étape 63) et la technique de la soustraction par sauts (étape 64).

Étape 64

1 Calcule : $45 - 26$
 $45 - 26 \dots\dots\dots$

2 Voici comment Lilou trouve le résultat. Écris les nombres dans les cases roses.

$26 = 10 + 10 + 6$

Voici comment Rémi trouve le résultat. Écris les nombres dans les cases roses.

$26 = 20 + 6$

Complète : $45 - 26 = \dots\dots\dots$

La mémorisation de la table d'addition

- Mémoriser le répertoire additif signifie :
 - savoir le résultat de la somme de deux nombres (par exemple : $4 + 5$, c'est combien ?) ;
 - retrouver le 2^e terme d'une addition à trou (par exemple : 7 c'est 3 plus combien ?) ;
 - savoir le résultat de la soustraction de deux nombres dans des cas simples (par exemple : $5 - 3$, c'est combien ?) ;
 - savoir le double d'un nombre (par exemple : le double de 4 c'est combien ?) et l'utiliser pour retrouver facilement certains résultats (par exemple : $4 + 5$ s'obtient en ajoutant 1 au double de 4).

En utilisant le jeu de recto verso, nous entraînons les élèves à effectuer puis à mémoriser tous ces calculs.

• Ce travail se fait en parallèle avec l'évolution du champ numérique étudié pour le calcul réfléchi. Après l'étude de la table d'addition pour les nombres compris entre 1 et 5 (étape 17), la table d'addition est étendue pour a compris entre 1 et 10 et b compris entre 1 et 5 (étape 37) ; la prise de conscience de la commutativité de l'addition permet d'alléger ce travail de mémorisation : quand on connaît $7 + 4$, on connaît aussi $4 + 7$. L'étude de la table d'addition se termine à l'étape 51.

• L'étude systématique de la table de la soustraction se fera au CE1.

La technique de l'addition posée en colonne

Pour introduire la technique de l'addition, nous utilisons le matériel du jeu de la dizaine (étape 67) : les deux nombres à ajouter représentent les cardinaux de deux collections de plaques et de carreaux, c'est-à-dire que chaque nombre est décomposé en dizaines et unités.

Comme les élèves l'ont pratiqué au cours du jeu de la dizaine, il est légitime de regrouper les carreaux et éventuellement d'échanger 10 carreaux contre 1 plaque, puis de regrouper les plaques. C'est la technique de l'addition illustrée par le matériel qui sera reprise, en la décontextualisant, à l'étape 68.

Étape 67

Découverte

Pour calculer $25 + 36$, Lilou utilise le matériel du jeu de la dizaine.

Rappelle-toi : 10 unités c'est 1 dizaine

Lilou regroupe les unités pour former une dizaine : $5 + 6 = 10 + 1$
 Elle regroupe les dizaines : $20 + 30 + 10 = \dots\dots\dots$

Complète : $25 + 36 = \dots\dots\dots$

Étape 68

Pour calculer $38 + 24$, Rémi pose l'opération en colonne.

1 J'ai mis les unités sous les unités, les dizaines sous les dizaines.

2 8 unités + 4 unités, c'est 12 unités. 12 unités, c'est 1 dizaine et 2 unités.

3 Je pose 2 dans la colonne des unités et je retiens 1 que je place dans la colonne des dizaines.

4 1 dizaine plus 3 dizaines plus 2 dizaines c'est 6 dizaines.

1. Les structures multiplicatives rencontrées au CP

De même que l'expression « structures additives » fait référence aux situations dont le traitement appelle une addition, une soustraction ou une combinaison de telles opérations, l'expression « structures multiplicatives » renvoie aux situations dont le traitement appelle une multiplication, une division ou une combinaison de ces opérations (cf. G. Vergnaud).

Au CP, les problèmes de ce champ relèvent essentiellement de la **structure de comparaisons multiplicatives** pour le cas du double et de la moitié. Deux états relatifs à une ou deux grandeurs sont comparés par les locutions « deux fois plus », « deux fois moins ». L'un joue le rôle de référent pour l'autre (le référé). Dans cette famille, on trouve plusieurs sous-catégories suivant que la question porte sur la recherche du référé, de la comparaison ou du référent.

2. La progression dans Euro Maths

■ Le sens des opérations et les écritures symboliques

Le travail sur les problèmes de comparaison multiplicative dans le cas particulier de la **multiplication par 2** s'organise de la façon suivante.

- On vérifie la relation de comparaison entre deux collections.

La relation est donnée par Paco qui dit « J'ai deux fois plus de motos que de voitures ». Il faut la vérifier, les objets sont présents, le référent et le référé sont visibles (**étape 82**).

- On cherche le référé.

Page 135, Rémi déclare qu'il a 8 voitures ; Lilou dit « J'en ai le double de Rémi », Jeanne dit « J'en ai deux fois plus que Rémi ».

Le référent est connu (8 voitures), la relation de comparaison est formulée de deux façons : « deux fois plus », « le double » (**étape 82**).

- On cherche le référent.

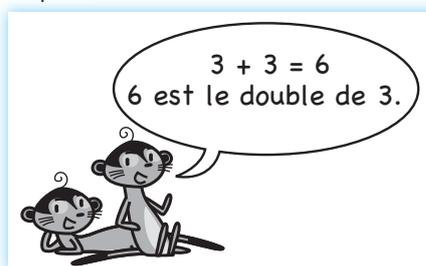
C'est en utilisant le terme « moitié » que l'on construit une question qui porte sur le référent.

Jeanne dit « Je compte les pattes de mes canards : je trouve 14. » (**étape 84**)

Le référé est la collection des « pattes » des canards. La relation de comparaison est sous-entendue (il y a deux fois moins de canards que de pattes). La question porte sur le référent : le nombre de canards.

- Les élèves ont déjà entendu et utilisent les expressions : « doubler », « le double de », aussi, nous introduisons « **est le double de** », dès l'**étape 17** lorsqu'il s'agit de mémoriser la somme de deux termes égaux. Cette expression fait partie du langage courant et ne renvoie pas, pour les élèves, à une autre opération que l'addition.

Étape 17



■ Les partages équitables

Plus tard, à l'**étape 79**, nous proposons, sous forme de problèmes, des situations de partage de collections en respectant des contraintes.

Étape 79

1 Les enfants doivent prévoir comment ranger 18 images dans 4 enveloppes. Dans chaque enveloppe, ils doivent mettre 3 images ou 4 images ou 5 images. Voici leurs prévisions.

Qui a trouvé une bonne solution ?

À l'étape suivante (**étape 80**), nous étudions plus particulièrement la contrainte du partage équitable et, comme cas particulier, celle du partage équitable en deux.

Étape 80

2 Il faut ranger 17 images dans 2 enveloppes. Les enveloppes doivent contenir le même nombre d'images. Combien d'images y a-t-il dans chaque enveloppe ?

Il y a images dans chaque enveloppe et il reste image.

■ La multiplication par deux, la table de multiplication par deux

• L'introduction de la multiplication dans un contexte très restreint (la multiplication par 2) permet un premier **travail sur les signes**. La multiplication par 2 est en effet définie par les deux additions réitérées qui lui correspondent, par exemple 6×2 ou 2×6 correspondant indifféremment à $6 + 6$ et $2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2$. S'il est aisé de calculer $6 + 6$, il est plus fastidieux de calculer $2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2$. Faire découvrir aux élèves que ces deux écritures aboutissent au même nombre permet d'aborder de façon contextualisée la commutativité de la multiplication. Les élèves découvrent un nouveau signe, le signe \times , comme une autre manière d'exprimer des additions réitérées.

• L'étape 82 permet de faire le **lien entre les expressions « deux fois plus » et « le double de »**. L'expression « deux fois plus » peut être difficile à comprendre dans le registre des mathématiques. En effet, elle utilise un vocabulaire qui renvoie à l'addition « plus » et à la multiplication « fois ».

Étape 82

Découverte

- Combien de voitures Paco a-t-il ?

• Combien de motos a-t-il ?

• Paco a-t-il raison ? oui non

J'ai deux fois plus de motos que de voitures.
- J'ai 8 voitures. J'en ai le double de Rémi. J'en ai deux fois plus que Rémi.

Combien de voitures Lilou a-t-elle ? Combien de voitures Jeanne a-t-elle ?

Lilou a voitures. Jeanne a voitures.

"Deux fois plus" ou "le double" c'est pareil.

• L'étape 83 introduit un **travail sur les écritures** $6 + 6$ et $2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2$ remplacées indifféremment par l'écriture 6×2 ou 2×6 , ce qui permet de construire la table de multiplication par 2.

Étape 83

- Dans chaque boîte verte, il y a 6 jetons.

• Combien de jetons y a-t-il en tout ?

• Complète : $6 + 6 = \dots\dots$
- Dans chaque boîte bleue, il y a 2 jetons.

• Combien de jetons y a-t-il en tout ?

• Complète : $2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = \dots\dots$
- Complète la table de multiplication par 2.

$2 \times 1 = \dots\dots$	$2 \times 6 = \dots\dots$
$2 \times 2 = \dots\dots$	$2 \times 7 = \dots\dots$
$2 \times 3 = \dots\dots$	$2 \times 8 = \dots\dots$
$2 \times 4 = \dots\dots$	$2 \times 9 = \dots\dots$
$2 \times 5 = \dots\dots$	$2 \times 10 = \dots\dots$

$6 + 6 = 12$
 $2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 12$

$6 + 6$
et $2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2$
s'écrivent 6×2 ou 2×6 .

Aide-mémoire p. 6

■ Doubles et moitiés

L'étape 84 permet ensuite d'**utiliser les mots « doubles » et « moitiés »** dans des problèmes simples.

Étape 84

- Je compte les pattes de mes canards, je trouve 14.

Combien de canards Jeanne a-t-elle ? Jeanne a canards.

Pour mes poules, je trouve 17 pattes. J'ai dû me tromper.

Pourquoi Lilou pense-t-elle s'être trompée ?
- Écris la moitié de chaque nombre quand c'est possible.

15	14	8	5	18	12
<input type="text"/>					

14 est le double de 7, 7 est la moitié de 14.

L'étude de la multiplication sera développée au CE1 et approfondie au cycle 3.

5

Espace et géométrie

Au cours du cycle 2, la géométrie à enseigner est une **géométrie proche de la perception et de l'observation**. Elle vise la construction des premières représentations mentales, l'apprentissage d'un vocabulaire adapté, l'acquisition de gestes efficaces pour les premiers tracés.

De nombreuses situations, proposées aux élèves notamment dans les activités préparatoires, leur permettent de se constituer un champ d'expériences, dans l'espace à 3 ou à 2 dimensions, à partir desquelles ils vont construire les premières notions de géométrie.

La progression dans Euro Maths

1. L'espace environnant et sa représentation plane

Les élèves doivent structurer de mieux en mieux l'espace vécu de dimension 3 dans lequel ils se déplacent et l'espace de la feuille de papier de dimension 2 où il est représenté. Pour les y aider, nous leur proposons des activités où ils doivent utiliser le vocabulaire permettant de définir des positions.

- Les premières activités sont de l'ordre du jeu : par exemple une recherche de trésor, pour les déplacements dans un espace déterminé. C'est au cours du jeu que la nécessité de dire, de décrire pour communiquer avec les autres engendre l'utilisation d'un vocabulaire spécifique. À la fin du jeu, le professeur prendra un temps pour faire décrire par les élèves la situation vécue.

Progressivement, les élèves devront anticiper leurs actions avant de les effectuer pour valider leurs prévisions.

Ces activités contribuent à la **structuration de l'espace** qui fait également l'objet d'un travail dans d'autres disciplines.

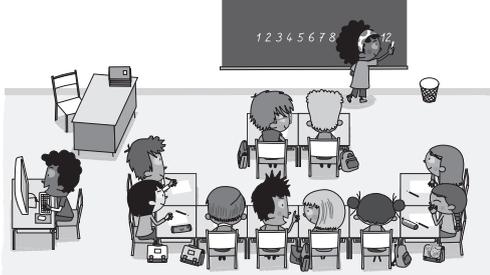
- Le passage de l'espace vécu à l'espace représenté dans le plan de la feuille nécessite un travail spécifique. Ces deux espaces sont totalement différents pour l'élève : l'œil ne les appréhende pas de la même manière

(dans l'espace vécu on a une vision très locale ; dans le plan de la feuille, la vision est plus globale), les termes pour décrire les positions ont des significations parfois différentes (en haut, en bas par exemple), les éléments de l'espace se déforment lorsqu'on les représente. Ainsi, dans l'**étape 10**, le travail porte sur le passage de l'espace vécu (en activité préparatoire) à l'espace représenté (en découverte).

Étape 10

Découverte Activités préparatoires : jeu de « Jacques a dit » et jeu « Où est ma place ? ».

1



Retrouve Jeanne, Paco, Rémi et Lilou.
De quelle main Jeanne écrit-elle ? Entoure la réponse : *droite gauche*

2 Trace une croix : ✗ sur la chaise de l'élève qui est à la droite de Lilou.
✗ sur la chaise de l'élève qui est derrière Rémi.
✗ sur la chaise de l'élève qui est à la gauche de Paco.

2. Le plan

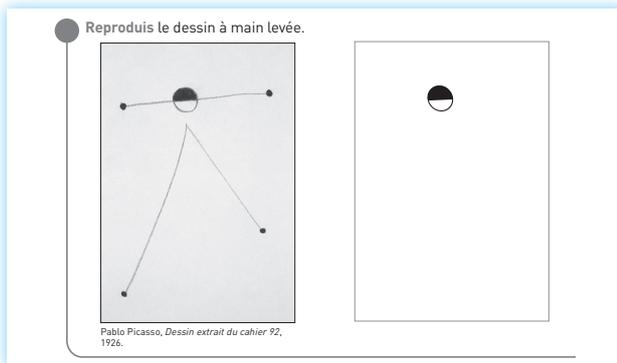
■ Les tracés

Dans l'espace de la feuille, le professeur développe chez ses élèves des habiletés en tracés. Nous insistons beaucoup sur les **tracés à main levée**, c'est-à-dire avec seulement le crayon car l'enfant peut rester concentré sur la notion en jeu, sans se laisser divertir par l'outil,

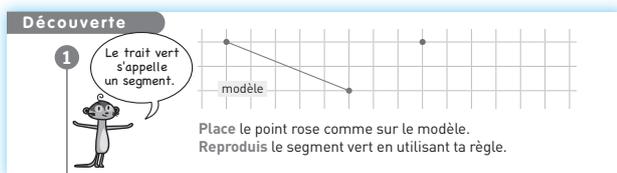
son charme ou la difficulté de son utilisation. Ces tracés à main levée participent à la **construction d'images mentales** nécessaires pour pouvoir reconnaître et identifier diverses propriétés (alignements, angles droits, égalités de longueurs, etc.). Ils constituent souvent une première étape avant les tracés à l'aide de règles

(comme le tracé de segments, **étape 21**), ou de gabarits. La comparaison des réalisations à main levée et avec des instruments permet de dégager clairement les fonctions de ces derniers et d'en affiner l'usage.

Page 17



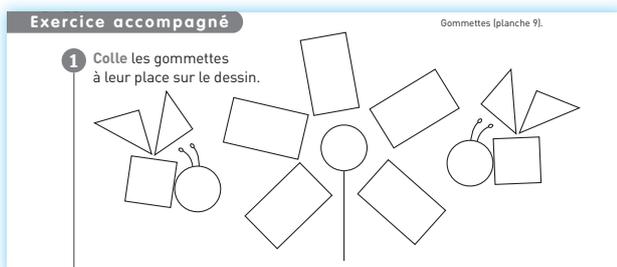
Étape 21



■ Les figures planes

- Reconnaître un carré, un rond, un triangle ou un rectangle constitue une activité que nous situons dans la **liaison GS-CP**. Il s'agit d'un travail de perception globale.

Page 11



- Les figures planes en CP sont très liées à un objet matériel désigné par « **forme** » (morceau de papier ou de carton, pièce de puzzle, etc.), que les élèves perçoivent d'un point de vue global.

Nous avons fait le choix de travailler à partir de formes issues d'une œuvre de l'artiste Auguste Herbin (**étape 39**). À l'aide du matériel qui est fourni dans le fichier, les élèves reconnaissent chaque forme, en la positionnant sur l'œuvre. Puis ils reconstituent l'œuvre dans sa globalité à côté de celle-ci, en cherchant les juxtapositions et les superpositions qui donneront le même effet visuel que l'œuvre elle-même.

Ce travail sur les « formes » permet déjà une **première identification des figures indépendamment de leur position et de leur taille**.

Étape 39

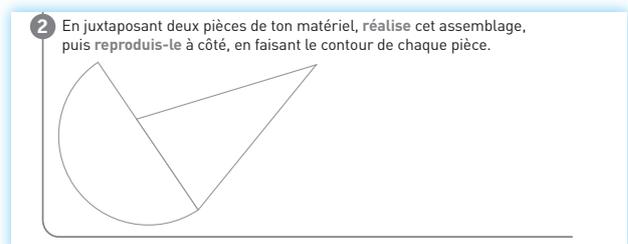


- Dès cette étape, et dans les suivantes, nous amorçons le **passage de la « forme » à son « contour »**, en l'utilisant comme **gabarit**. La trace ainsi laissée conserve la forme de la pièce, mais en supprime la matérialité en tant qu'objet physique.

Le **jeu de message (étape 40)** consistant pour l'élève à trouver un moyen pour qu'un partenaire découvre la pièce qu'il a choisi (sans lui indiquer sa couleur) conduit à comprendre que tracer le contour de la pièce suffit à lever toute ambiguïté.

- Parallèlement, les élèves réalisent avec leurs pièces des assemblages symbolisés par des figures puis les reproduisent en positionnant correctement les pièces et en en faisant le contour. (On pourra juger de l'émancipation des élèves par rapport au matériel lorsqu'ils ne traceront qu'un seul trait pour le côté commun à deux pièces.)

Étape 40



- À l'**étape 52**, un travail plus systématique sur les **figures usuelles** que sont les carrés, les rectangles et les triangles (**identification** parmi d'autres figures et **reproduction**) conduit à affiner la perception globale que les élèves avaient déjà de ces figures depuis la maternelle.

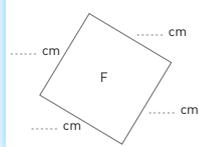
Étape 52

Découverte

1 Continue d'indiquer dans le puzzle les endroits où peuvent se placer les pièces ci-dessus. Tu peux utiliser le calque.

Leurs côtés seront identifiés comme des **segments** (des traits droits), ils pourront être dénombrés et mesurés.

Mesure les longueurs de chaque côté du carré F.



- Le contrôle de l'angle droit n'est pas d'actualité au CP, le travail de **reproduction** se fait donc avec un **gabarit**, sur **quadrillage** ou sur du **papier pointé**.

Étape 60

Complète les figures pour obtenir un carré, un triangle, un rectangle. Utilise ta règle.

Tous les côtés d'un carré ont la même longueur.

Les côtés opposés d'un rectangle ont la même longueur.

- L'utilisation du **papier calque** permet de vérifier que des figures sont identiques ou de **contrôler** des tracés, comme ici.

Étape 49

Découverte Activité préparatoire : apprendre à utiliser le papier calque pour contrôler des tracés.

Jeanne, Lilou et Rémi ont reproduit le modèle.

Utilise le calque pour vérifier leur reproduction. Quelle reproduction est tout à fait comme le modèle ? Trace une croix dessus.

- Enfin dans les dernières étapes (**étapes 85 et 86**), revenir à la manipulation des pièces du matériel pour réaliser par superposition un assemblage dessiné formant une figure « complexe » permet d'envisager cette figure comme étant composée de figures simples. C'est donc une **nouvelle « lecture » des figures** qui est ici initiée.

Étape 85

Avec les pièces de ton matériel, réalise l'assemblage qui correspond à cette figure, puis reproduis-la en faisant le contour de chaque pièce.

Remarque : nous conservons la plupart du temps la dénomination « rond » pour désigner indifféremment le cercle ou le disque, cette distinction n'étant pas indispensable à ce niveau de scolarité. Les cercles ne sont reproduits qu'avec des gabarits, l'usage du compas étant reporté au CE1.

3. Les solides

Les connaissances sur les solides sont construites dans des situations invitant à des allers-retours entre les objets dans l'espace de dimension 3, leurs photographies puis leurs représentations planes (en dimension 2). À l'**étape 75**, nous utilisons les photographies ainsi qu'une représentation codée conventionnelle (perspective cavalière avec pointillés).

Il s'agit d'une **initiation à la reconnaissance du cube et du pavé droit** parmi d'autres solides. L'étude des solides sera poursuivie tout au long de l'école primaire.

Étape 75

Découverte Activité préparatoire : observation et description collective de divers solides. Matériel : planches 7 et 8.

6

Grandeurs et mesures

- Les activités sur les longueurs, le temps, la monnaie et les masses ont pour but de **sensibiliser les élèves à ces grandeurs** tout en leur permettant de commencer à **utiliser certains instruments usuels** de mesure et de renforcer leur connaissance des nombres et des opérations.
- Nous développons une progression sur la mesure dans l'esprit de celle préconisée pour le domaine numérique : **la mesure est un outil pour répondre à des questions** avant d'être un objet d'étude. L'usage social de la mesure des longueurs et des masses est suffisamment prégnant pour que les enfants puissent très vite identifier le rôle de la mesure et les situations dans lesquelles elle intervient. Nous avons fait le choix d'introduire assez tôt la règle graduée en centimètres, que les enfants ont généralement dans leur trousse. Les élèves utilisent cette règle pour effectuer des mesurages d'objets familiers, dans un espace restreint, essentiellement celui de la table et de la feuille de papier.

La progression dans Euro Maths

- Les élèves ont peu l'occasion de rencontrer le mesurage effectif de grandeurs. C'est pour remédier à cela que nous avons construit dans les étapes spécifiques relatives aux grandeurs des « activités préparatoires » qui leur permettent de s'exercer avec du matériel.
- Mais le travail sur les grandeurs n'est pas réduit aux étapes explicitement consacrées à ces concepts : il y a dans de nombreuses étapes des exercices qui font appel à des **expériences de la vie courante**, donc à des grandeurs. Par exemple, un travail de mesurage est proposé à l'occasion de la reconnaissance des figures usuelles (**étape 52**) ou de leur description (**étape 78**) ; un travail de calcul avec les euros (**étape 66**) est proposé à la suite de deux étapes spécifiques de familiarisation avec les euros (**étapes 38 et 65**).
- Rappelons que la comparaison des grandeurs peut-être effectuée selon différentes procédures. Notre progression repose sur l'utilisation successive de ces procédures.
 - 1. La comparaison directe :**
 - pour les longueurs : juxtaposition, superposition, mise en regard de deux objets (**étape 23**) ;
 - pour les masses : soupesage puis utilisation de la balance Roberval ou à plateaux (**étape 77**).
 - 2. La comparaison indirecte** par recours à un objet intermédiaire, longueur servant au report (**étape 23**), masse de référence (**étape 77**).
 - 3. La mesure par l'utilisation d'un étalon** (support de la grandeur unité) et l'association d'un nombre à chaque grandeur (**étapes 24 et 45**) essentiellement pour les longueurs, conformément au programme.

1. Les longueurs

- À l'**étape 23**, la comparaison des longueurs des pailles est une **comparaison directe** dans l'activité préparatoire et une **comparaison par recours à un objet intermédiaire** (bande de papier) dans la découverte.

Étape 23

2 Pour trouver la paille de Lilou, Paco reporte les longueurs des pailles sur une bande de papier. Il trace un trait rouge pour la paille rouge, un trait jaune pour la paille jaune.

- Continue pour les autres pailles.
- Numérote maintenant toutes les pailles de Lilou, de la plus courte à la plus longue.



- La notion d'étalon est abordée à l'**étape 24** dans le cadre de l'utilisation du bâton de Paco pour comparer la longueur de deux chemins.

Étape 24

Découverte Activité préparatoire : comparer les longueurs de plusieurs traces dans la cour à l'aide des pieds, de pas ou d'un bâton.

Les enfants ont dessiné deux chemins dans la cour de l'école.

- 1 D'après toi, lequel est le plus long ?
Entoure la réponse.
le bleu le vert
- 2 Ils ont mesuré les chemins avec le bâton de Paco.
• Combien ont-ils trouvé ?
chemin bleu : bâtons
chemin vert : bâtons
• Complète :
Le chemin le plus long est le chemin

- À l'étape 45, les élèves découvrent la longueur unité « centimètre » et son support : la règle graduée.

Étape 45

1

2

Combien mesure cette paille ?

Le chemin de la coccinelle est plus long que celui de la fourmi.

Non, c'est celui de la fourmi le plus long.

Je vais pouvoir vous dire qui a raison.

• D'après toi, qui a raison ?

• Pour vérifier, mesure les chemins de la fourmi et de la coccinelle avec ta règle graduée. Écris les calculs que tu fais et complète :

Nous attachons beaucoup d'importance à la **règle graduée** et à sa lecture : les nombres qui y sont inscrits signifient à la fois une position et une mesure de longueur (la distance au repère 0). Cette double conception se retrouve dans les étapes de calcul qui utilisent la piste numérique. Cette grandeur (longueur) et sa mesure serviront ensuite dans des étapes de géométrie.

2. Les masses

- L'étape 77 est consacrée à l'étude des masses. La comparaison directe des masses par « soupesage » montre vite ses limites, le recours à une balance Roberval (ou autre balance à plateaux) s'impose. Les élèves effectuent un travail sur la **notion d'équilibre**.

Étape 77

Les 5 pommes pèsent plus lourd que les 2 melons.

Mais non, regarde la balance.

- Plusieurs exercices évoquent les balances digitales que les élèves ont généralement rencontrées dans la vie quotidienne (pèse-personne, balance de ménage,

balance des marchés ou des supermarchés). Dans ce cas l'affichage numérique donne directement la masse de chaque objet pesé (en kilogramme ou en grammes) et la **comparaison des masses** se fait par l'intermédiaire de la **comparaison des nombres**.

Étape 77

22 kg

18 kg

- Le lien kilogramme / grammes, ainsi que les masses marquées seront étudiés en CE1.

3. L'heure

- Les étapes 56 et 70 font travailler la lecture de l'heure sur le **cadran à aiguilles**, qui informe en utilisant des repères sur un cercle, et sur le **cadran à affichage numérique**,

qui donne directement un nombre « complexe ». La double lecture des heures de l'après-midi (3 h, 15 h) est abordée dans ces étapes. Ce travail sera repris en CE1.

4. La monnaie

- Le travail sur la monnaie occupe une place originale en mathématiques : les élèves en ont une pratique sociale, mais cette pratique n'est pas la même pour tous, il est donc important de permettre à tous de la conforter. Les étapes 38 et 65 y sont consacrées.

Étape 65

Nous avons tous les deux la même somme d'argent.

Non, j'ai plus d'argent que toi.

• Qui a raison ?

Étape 66

Exercice

Lucien a 40 €. Il achète le CD et le jeu de dominos. Combien va-t-il dépenser ? Combien lui reste-t-il ?

Lucien dépense €. Il lui reste €.

7

Organisation et gestion de données

Dès qu'il pratique une activité cognitive, un élève sélectionne des informations, les organise et en effectue un traitement. Cette démarche se retrouve dans tous les types d'activités mathématiques, principalement dans les activités préparatoires et dans les découvertes. D'une certaine façon, on peut dire que, dès qu'il pratique une activité mathématique, l'élève organise et traite des données.

Dans les pratiques quotidiennes, les enfants ont souvent affaire à la lecture et l'interprétation de données organisées sous des formes spécifiques telles que les tableaux. Apprendre aux élèves à tirer des informations pertinentes à partir de tableaux est donc nécessaire en mathématiques, dans les autres disciplines ainsi que dans la vie courante.

La progression dans Euro Maths

C'est donc dans chaque découverte et dans l'éventuelle activité préparatoire qui la précède, que l'élève apprend à chercher les informations nécessaires pour résoudre la question posée.

Nous proposons en outre un travail spécifique afin que les élèves apprennent à lire des informations présentées sous forme de tableau car ce mode de représentation est d'usage courant dans de nombreuses activités mathématiques et dans d'autres disciplines.

- Pour donner tout son sens à ce travail, nous prenons appui sur des activités qui auront pu être conduites dès l'école maternelle.

L'étape de **liaison GS-CP page 16** permet de renforcer la prise d'information dans un tableau à double entrée pour effectuer un coloriage.

- L'étape 31 entraîne les élèves à présenter des relevés météo sous cette forme.

Page 16

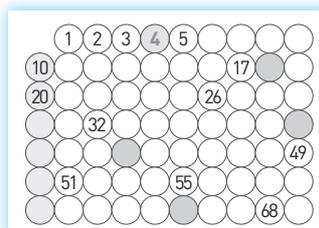
	X		
			X
		X	

Étape 31

1 ^{er}				
2		X		X
3	X			
4		X		
5	X			
6	X			
7			X	
8		X		
9				X
10	X			
11			X	
12				X
13	X			
14				X
15	X			
16				
17		X		

- Le passage de la file numérique au tableau de nombres est effectué dans les **étapes 42 et 43**. Cette nouvelle présentation des nombres jusqu'à 69 permet de mieux voir des régularités liées à la numération. Cette organisation est à nouveau travaillée **page 85** en situation d'entraînement. Elle est ensuite étendue aux nombres au-delà de 69 à l'**étape 71** et en entraînement **page 127**.

Étape 43



- À l'**étape 61**, nous proposons une activité spécifiquement dédiée à la lecture d'un tableau porteur de plusieurs informations. Cette activité est reprise dans les jeux mathématiques (**page 119**).

Étape 61

Lundi	nombre d'élèves de l'école		
	présents	qui mangent à la cantine	qui ne mangent pas à la cantine
CP/CE1	24	6
CE2	22	10
CM1/CM2	28	13

Le travail sur les graphiques sera abordé au CE1 et développé au cycle 3.

Partie 2

Étape par étape

Dénombrer des quantités jusqu'à 6

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGES 8-9

OBJECTIFS

- Trouver le nombre d'éléments de collections homogènes (1 à 6 éléments).
- Lire la suite des nombres écrits en chiffres en dépassant 6.
- Écrire les chiffres 1, 2, 3.

COMPÉTENCE : dénombrer. Socle, item 2

Pourquoi cette étape ?

- En ce début de CP, nous proposons aux élèves de dénombrer :
 - d'abord des objets déplaçables qu'ils peuvent mettre de côté au fur et à mesure qu'ils les comptent (activité préparatoire) ;
 - puis des objets dessinés sur la feuille (exercice accompagné et exercices) ; il faut alors qu'ils s'organisent pour distinguer ce qui est compté de ce qu'il reste à compter.
- Deux des connaissances sollicitées ici sur le dénombrement relèvent d'une connaissance abstraite du nombre :
 - le nombre d'objets d'une collection ne dépend pas de leur nature et de leur disposition ;
 - le nombre d'objets d'une collection ne dépend pas du premier élément choisi pour les compter.
- Les collections d'objets déplaçables sont choisies dans un champ numérique de 1 à 12 alors que les collections d'objets fixés sur la feuille sont choisies dans un champ de 1 à 6. Rappelons que, pour nombre d'enfants de CP, le dénombrement dans le champ numérique de 1 à 6 peut se faire, en particulier quand les collections sont organisées, par « subitizing » (perception globale de la quantité) et non par comptage. Dans le cas du comptage, les élèves pointent du doigt chaque objet à dénombrer et égrènent oralement la comptine, le dernier nombre énoncé est le nombre d'éléments de la collection. Ce nombre est dit oralement, il va falloir lui faire correspondre son écriture chiffrée. Au-dessous de chaque collection est placée une suite numérique : les élèves peuvent ainsi pointer les cases une à une jusqu'à ce nombre.

2 SÉANCES • **SÉANCE 1** ACTIVITÉ PRÉPARATOIRE ET EXERCICE ACCOMPAGNÉ • **SÉANCE 2** EXERCICES

MATÉRIEL Pour l'activité préparatoire : tout matériel pouvant être utilisé pour dénombrer (petit cailloux, cubes, perles qui ne roulent pas, etc.), des petites boîtes (par exemple des boîtes d'allumettes).

Calcul mental

La comptine numérique : demander aux élèves d'ouvrir leur fichier à la page 8 (écrire 8 au tableau). Leur demander le nom de l'enfant dessiné en haut de la page (c'est Jeanne). Lire la bulle de Jeanne, faire repérer la case bordée de rose à côté de Jeanne. C'est dans cette case que chacun doit écrire la réponse à la question. Demander à un élève de dire la comptine aussi loin qu'il peut, écrire au tableau le nombre auquel il arrive, l'élève recopie ce nombre dans son fichier. Recommencer avec plusieurs élèves.

Lors de la seconde séance, recommencer l'activité avec des élèves qui n'ont pas encore été interrogés. Différer l'interrogation des derniers élèves à différents moments de la journée.

Il s'agit pour l'enseignant de faire le point sur l'étendue de la connaissance de la comptine de ses différents élèves.

Activité préparatoire



Dénombrer des objets déplaçables

Le professeur prépare autant de petites boîtes que

d'élèves. Dans chaque boîte, il a placé une collection de 12 objets. Lorsque toutes les boîtes ont été distribuées, les élèves explorent leur contenu et annoncent à tour de rôle le nombre d'objets contenus dans leur boîte.

Ces boîtes seront réutilisées à l'étape 5 (p. 24).

C'est un moment important : le professeur repère ainsi les élèves pour lesquels la tâche est particulièrement facile et aide ceux qui ont des difficultés à s'organiser.

Exercice accompagné



■ Question 1

- Laisser aux élèves le temps d'observer les collections. Leur demander de nommer les collections d'insectes : les abeilles, les coccinelles, les fourmis, les papillons, les sauterelles.

- Lire la consigne. Faire comprendre aux élèves ce qu'on attend d'eux à partir de la réponse donnée pour les abeilles.

- Après un temps de travail individuel, la mise en commun porte sur les nombres trouvés mais aussi sur l'organisation des collections :

– on n’a pas besoin de compter les papillons car on voit tout de suite combien ils sont (3) ;
 – les coccinelles et les sauterelles sont faciles à compter car disposées comme sur des faces de dé (6 et 5) ;
 – les fourmis sont disposées en ligne, il suffit donc de commencer d’un côté et de suivre la ligne pour compter jusqu’à 5. Certains élèves peuvent penser qu’il y a 9 fourmis puisqu’elles s’étirent sur la file numérique jusqu’à la case 9. Interroger les élèves à propos de cette collection : s’ils comptaient les fourmis en commençant par l’autre bout, trouveraient-ils le même nombre ? Relever les réponses et demander de vérifier. Repérer les élèves qui ont hésité pour répondre, il sera nécessaire de les mettre à nouveau dans une situation similaire pour qu’ils comprennent que le nombre d’éléments d’une collection ne dépend ni de la place qu’ils occupent, ni de leur disposition, ni de l’endroit où on commence à dénombrer.

■ Question 2

La présentation change : cette fois la bande numérique est la même pour les 4 collections.

- Lire la consigne.
- Travail et correction individuels.

■ Question 3

Il s’agit de compléter une collection. La difficulté pour l’élève est de ne pas perdre de vue le nombre de jetons à dessiner ; il est obligé de contrôler le nombre d’éléments dessinés pour décider ce qui lui reste à faire.

- Lire la consigne.
- Travail et correction individuels.

Exercices

■ Exercices 1, 2, 3 et 4

Lire chaque consigne, puis laisser un temps de travail individuel suivi d’une correction individuelle.

■ Exercices 5 et 6

- Depuis leur place et avec le bras qui écrit, les élèves reproduisent le geste de l’enseignant, qui, en leur tournant le dos, trace le 1 dans l’espace, puis sur le tableau. Le professeur décrit son geste : « Je monte un peu vers la droite, puis je descends tout droit. » Recommencer de la même manière avec 2 et avec 3.
- Ouvrir le fichier. Lire la consigne. Inviter les élèves à suivre chaque tracé avec l’index pour ensuite écrire les chiffres avec le crayon.
- Correction individuelle.

Liaison GS-CP

Les doigts pour compter. Les nombres jusqu’à 10

FICHER DE L’ÉLÈVE PAGE 10

OBJECTIFS

- Enrichir la perception des premiers nombres en les associant à différentes configurations de doigts.
- Se familiariser avec l’expression « autant de ».
- Écrire les chiffres 4, 5, 6.

COMPÉTENCE : dénombrer. Socle, item 2

Pourquoi cette étape ?

L’utilisation des doigts permet de représenter une quantité comme un tout que l’on peut dénombrer en égrenant la comptine mais aussi comme le résultat de différentes partitions de ce tout : une quantité de six doigts peut être vue comme la réunion de quatre doigts d’une main et de deux doigts de l’autre main mais aussi comme la réunion de trois doigts de chaque main. Autrement dit, le nombre d’éléments d’une collection peut-être désigné de différentes manières. Se représenter aisément une quantité sur ses doigts est, de plus, une aide pour effectuer les premiers calculs.

1 SÉANCE

- MATÉRIEL**
- Pour le calcul mental : préparer une piste numérique de 1 à 30, grand format, à afficher au tableau (les cases peuvent être carrées). Tout au long de l’année, de nombreuses activités s’appuieront sur cette piste qui sera prolongée progressivement.
 - Pour l’activité préparatoire : la piste numérique de la planche 1 du fichier (recto).

Calcul mental

La comptine numérique : un élève compte à haute voix les élèves de la classe, en les touchant un à un. Un second fait de même pour contrôler. Le professeur pointe simultanément du doigt chaque nombre de la suite numérique du tableau de manière à trouver l'écriture chiffrée du nombre d'élèves de la classe.

Demander aux élèves d'ouvrir leur fichier page 10 (écrire 10 au tableau). Les interroger sur le prénom de l'enfant dessiné (c'est Rémi), lire sa bulle. Les élèves écrivent dans la case le nombre trouvé.

Activité préparatoire

Nos doigts pour compter

1. Chaque élève dispose de la piste de 1 à 30 (planche 1 du fichier). Le professeur lève des doigts d'une main (puis des deux mains), les élèves écrivent le nombre correspondant sur leur ardoise.

Remarque : les élèves dénombrent les doigts levés par le professeur mais ne savent pas tous écrire ce nombre. Pour trouver son écriture chiffrée, ils pointent les nombres de 1 en 1 en suivant leur piste, ils trouvent alors la graphie du nombre cherché qu'ils recopient sur leur ardoise.

2. Le professeur écrit un nombre entre 1 et 10 sur le tableau, les élèves lèvent le même nombre de doigts.

3. Le professeur fait remarquer qu'il y a plusieurs manières de représenter des nombres avec les doigts : pour chaque nombre, il fait rechercher les différentes façons de les représenter avec une main ou avec les deux mains. Faire comparer les différentes réalisations :
 – 4 doigts sur une main avec ou sans le pouce ; sur deux mains, c'est 1 doigt et 3 doigts, c'est aussi 2 doigts et 2 doigts ;
 – pour 6 doigts, il faut utiliser les deux mains : c'est 4 doigts et 2 doigts, c'est aussi 3 doigts et 3 doigts ou encore 1 doigt et 5 doigts.
 – etc.

Les élèves apprennent à concevoir une collection (par exemple 6 doigts) comme constituée de deux collections (par exemple 2 doigts et 4 doigts).

4. Le professeur fait rechercher le nombre de doigts pliés sur une main ou sur deux mains : il se place face aux élèves, montre une main, le dos de la main tourné vers les élèves, avec trois doigts levés, les doigts pliés ne sont plus visibles.

Il demande aux élèves : « Combien de doigts sont pliés ? »

Même mise en scène mais cette fois le maître montre ses deux mains avec 6 doigts levés.

Pour répondre à ce type de questions, certains enfants reproduisent avec leurs doigts la configuration proposée par l'enseignant et comptent leurs doigts pliés ; d'autres ont une perception instantanée du nombre de doigts pliés.

Exercice accompagné



■ Question 1

- Lire la consigne.
- Travail individuel.
- La correction peut être individuelle ou collective. Si des difficultés persistent dans la réalisation de cet exercice, le professeur peut reproduire avec ses propres doigts les configurations du fichier et faire venir un élève qui décrit le dénombrement effectué.

■ Question 2

- Lire la consigne. Faire expliquer ce que veut dire « autant de jetons que de doigts levés », puis conclure « cela veut dire qu'il doit y avoir le même nombre de jetons que de doigts levés » ou encore « à chaque doigt levé, on peut faire correspondre un jeton ».

Deux procédures possibles

- Correspondance terme à terme.
- Dénombrer les doigts, dessiner le même nombre de jetons.

- Travail et correction individuels.

Exercices

■ Exercices 1 et 2

- Depuis leur place et avec le bras qui écrit, les élèves reproduisent le geste de l'enseignant, qui, en leur tournant le dos, trace le 4 dans l'espace puis sur le tableau, tout en décrivant son geste : « Je descends un peu vers la gauche, puis je tourne à droite ; je m'arrête ; je lève mon doigt, je descends tout droit. » Recommencer de la même manière avec 5 et avec 6.
- Faire observer que, sur la graphie de 6, il n'y a que des lignes courbes, comme pour le 3. Sur la graphie de 4, il n'y a que des lignes droites, comme pour le 1. Sur les graphies de 5 et de 2, on trouve les deux.
- Ouvrir le fichier. Lire la consigne. Inviter les élèves à suivre chaque tracé avec l'index pour ensuite écrire les chiffres avec le crayon. Leur faire observer que la flèche verte indique toujours le départ, la flèche rouge indique qu'on repart d'un autre endroit.
- Correction individuelle.

Reconnaître des formes simples

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 11

OBJECTIFS

- Reconnaître le rond, le carré, le rectangle, le triangle et les nommer.

COMPÉTENCE : reconnaître et nommer des figures et des solides. Socle, item 10

Pourquoi cette étape ?

- Tout au long de l'école maternelle, les élèves ont rencontré des formes géométriques : pièces de puzzle ou d'encastrement, gommettes, pochoirs, etc. Ils ont appris à les reconnaître – reconnaissance globale liée essentiellement à la perception visuelle, parfois à la perception kinesthésique (lorsque par exemple les élèves ont eu à reconnaître des formes cachées dans un sac en mettant la main dans le sac) – et à les nommer. Ce sont ces connaissances que nous réactivons dans cette étape.
- Au CP, le terme « rond » peut être utilisé pour désigner indifféremment le cercle ou le disque. Le mot « cercle » sera exigé lorsque, au CE2, les élèves disposeront du compas pour le tracer et pourront donc en envisager le centre.

1 SÉANCE

MATÉRIEL Pour l'exercice accompagné et l'exercice : les gommettes de la planche 9 du fichier, des crayons de couleur, la fiche photocopiable p. 186 si nécessaire pour un second essai.

Calcul mental

Le jeu du furet : les élèves disent la comptine : le premier dit « un », le second dit « deux » et ainsi de suite.

Les jeux du furet aident les élèves à structurer la suite des nombres. Le principe du jeu est de faire dire, à tour de rôle, des nombres aux enfants, en suivant une certaine règle. Dans ce premier jeu, il s'agit simplement de dire les nombres de 1 en 1 dans l'ordre croissant. Les enfants peuvent être interrogés dans l'ordre où ils sont assis à leur table ou de manière aléatoire mais toujours en étant sollicités individuellement. Le professeur peut désigner l'élève interrogé avec la main ou le regard, mais il est préférable de ne pas le nommer pour ne pas interrompre la comptine numérique.

L'important dans ces jeux est la rapidité, de manière à ce que la suite obtenue puisse être mémorisée. Si un élève ne sait pas, il peut passer son tour, il suffit de revenir à lui quelques instants plus tard.

Recommencer plusieurs fois à partir de 1 ou d'un nombre inférieur à 10.

Demander ensuite aux élèves d'ouvrir leur fichier et d'observer Paco, Jeanne et Lilou : les enfants du livre jouent eux aussi au jeu du furet. Interroger les élèves sur le nombre dit par Paco et celui dit par Jeanne, leur demander d'écrire dans la case le nombre que va dire Lilou.

Exercice accompagné

■ Question 1

- Laisser un temps d'observation et de description collective du dessin.
- Questionner les élèves sur les formes géométriques qu'ils reconnaissent, puis leur demander de décrire la fleur (5 pétales qui sont des rectangles et le cœur qui est un rond) et les abeilles (leur tête est ronde, leur corps carré, leurs ailes sont des triangles).
- Lire la consigne et indiquer aux élèves où trouver les gommettes (planche 9). Leur laisser le choix des couleurs.
- Travail individuel. Aider les plus malhabiles à détacher les gommettes.

■ Question 2

- Lecture de la consigne : lire le mot « carré » et l'associer à la première case, laisser les élèves trouver la gommette qui convient et leur demander de la coller. Faire de même pour les autres formes.
- Correction individuelle.

Exercice

Lire la consigne en disant aux élèves de mettre, au fur et à mesure de la lecture, une croix de la bonne couleur dans les formes qui conviennent.

Le coloriage complet peut être différé si le temps manque.

Dénombrer des quantités jusqu'à 10

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGES 12 ET 13

OBJECTIFS

- Trouver le nombre d'éléments de collections homogènes.
- Lire et écrire la suite des nombres en dépassant 10.
- Revoir l'expression « un pour chaque ».
- Écrire les chiffres 7, 8, 9.

COMPÉTENCE : dénombrer. Socle, item 2

Pourquoi cette étape ?

C'est un prolongement du travail commencé à la page 8. Le champ numérique augmente, les consignes s'enrichissent, les élèves apprennent à supprimer, en les barrant, les éléments en trop d'une collection.

2 SÉANCES • **SÉANCE 1** EXERCICE ACCOMPAGNÉ ET EXERCICES 1 ET 2 • **SÉANCE 2** EXERCICES 3 À 7

MATÉRIEL Pour le calcul mental : un gros dé pour le professeur, la piste numérique de la planche 1 du fichier, côté recto pour chaque élève.

Calcul mental

Les dés : le professeur montre une face d'un gros dé, les élèves écrivent sur leur ardoise le nombre correspondant, ils peuvent utiliser leur piste numérique pour trouver l'écriture chiffrée du nombre.

Lors de la deuxième séance, reprendre l'activité puis demander aux élèves d'ouvrir leur fichier, les interroger sur le prénom de l'enfant qui tient un dé (c'est Paco). Lire la bulle de Paco, indiquer qu'il faut écrire sur les pointillés le nombre de points de chaque face de dé. Travail et correction individuels.

Exercice accompagné

■ Question 1

- Lire la consigne. S'assurer que les enfants comprennent l'expression « chaque ».

La question porte sur le nombre de carottes et, pour trouver ce nombre de carottes, il faut dénombrer des lapins. Une fois qu'ils ont compris ce qui leur est demandé, les élèves ont trois tâches à effectuer : dénombrer les lapins, écrire le nombre de carottes nécessaires, puis dessiner la collection de carottes.

- Travail individuel.

Le dénombrement des lapins ne devrait pas poser de problème car ils sont en ligne.

Pour le dessin des carottes, deux procédures sont possibles : la correspondance terme à terme ou l'utilisation du nombre trouvé. Dans ce cas, l'élève est obligé de contrôler le nombre de carottes dessinées pour décider ce qui lui reste à faire.

- Correction individuelle : faire vérifier qu'il y a bien le même nombre de lapins et de carottes.

■ Question 2

- Lire la consigne. S'assurer que les enfants ont compris qu'ils doivent, cette fois-ci, barrer les salades en trop.
- Travail individuel.
- Correction individuelle : faire vérifier qu'il y a bien le même nombre de lapins et de salades non barrées.

Exercices

■ Exercice 1

Identique à la question 1 de la découverte, il permet de vérifier si chaque élève est autonome dans ce type de tâche.

■ Exercices 2, 3 et 4

Travail et correction individuels.

■ Exercices 5 et 6

- Depuis leur place et avec le bras qui écrit, les élèves reproduisent le geste de l'enseignant, qui, en leur tournant le dos, trace le 7 dans l'espace puis sur le tableau, tout en décrivant son geste : « Je vais vers la droite, puis je descends vers la gauche ; je m'arrête ; je lève ma main, je vais tout droit vers la droite. » Recommencer de la même manière avec 8 en attirant l'attention sur le point de départ et en montrant que le trait est continu. Bien identifier le point de départ du 9 et le changement de direction pour terminer la graphie. Insister sur le tracé en deux fois, comme le 4, le 5 et le 7.
- Ouvrir le fichier. Faire observer les deux graphies du 7 sur le fichier (avec ou sans la barre horizontale), indiquer qu'ils auront à écrire le 7 avec la barre horizontale.
- Lire la consigne. Inviter les élèves à suivre chaque tracé avec l'index pour ensuite écrire les chiffres avec le crayon. Leur faire observer que la flèche verte indique toujours le départ, la flèche rouge indique qu'on repart d'un autre endroit.

- Correction individuelle.

■ Exercice 7

- Faire observer la suite numérique, faire lire les nombres déjà placés. Les élèves remarquent que la suite est

incomplète. Ils peuvent s'appuyer, si c'est nécessaire, sur la suite des nombres de l'exercice 2.

- Lire la consigne.
- Travail et correction individuels.

Liaison GS-CP

Comparer des quantités jusqu'à 10

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGES 14 ET 15

OBJECTIFS

- Revoir les expressions « plus de », « moins de ».
- Utiliser divers procédés de comparaison (perception globale, correspondance terme à terme, dénombrement).

COMPÉTENCE : comparer, ranger, encadrer les nombres. Socle, item 1

Pourquoi cette étape ?

Dans les activités de cette étape, les élèves vont comparer des quantités (entre 1 et 10) sans que le nombre d'éléments de chaque collection soit noté. Les procédures qu'ils peuvent utiliser sont variées. La comparaison peut se faire par perception globale : la carte 6 de cœur est plus forte que la carte 3 de cœur, ou par comparaison locale : dans la carte 7 de cœur il y a un élément de plus que dans la carte 6 de cœur. Ils peuvent aussi dénombrer les collections et comparer les nombres.

2 SÉANCES • **SÉANCE 1** ACTIVITÉ PRÉPARATOIRE ET EXERCICE ACCOMPAGNÉ • **SÉANCE 2** EXERCICES

- MATÉRIEL**
- Pour le calcul mental : la piste numérique de la planche 1 du fichier (recto).
 - Pour l'activité préparatoire : fiches photocopiables (p. 204 et 205) avec les cartes d'un jeu classique (trèfle, carreau, cœur et pique, de 1 à 10, les numéros ne sont pas écrits sur les cartes). Prévoir 2 séries de cartes de 1 à 10 (deux formes différentes) pour chaque paire d'enfants. Il est possible d'utiliser les cartes du commerce.
 - Pour la question 3 de l'exercice accompagné : les gommettes de la planche 9 du fichier.

Calcul mental

Les nombres et les doigts : le professeur montre un nombre (entre 1 et 10) avec ses doigts, un élève dit le nombre correspondant. Recommencer plusieurs fois.

Lors de la deuxième séance, reprendre l'activité puis demander aux élèves d'ouvrir leur fichier. Faire observer et décrire la saynète : Lilou observe une photo sur laquelle on voit des mains avec des doigts levés. Lire la question. Les élèves écrivent leur réponse dans la case (laisser la piste à leur disposition pour qu'ils puissent trouver la graphie du 7). Correction individuelle.

Activité préparatoire



Jeu de bataille avec des cartes non numérotées

■ Présentation du jeu de bataille et de la règle

Règle du jeu

2 joueurs. Un jeu de 20 cartes.

Distribuer équitablement les 20 cartes entre les deux joueurs. Les

joueurs placent leurs cartes devant eux en un tas, la face avec les collections n'est pas visible. Chaque joueur pose une carte, celui qui a la collection la plus grande ramasse les deux cartes. Si les deux cartes sont identiques, chacun pose une nouvelle carte et c'est celui qui a la plus grande collection qui ramasse les 4 cartes. Le gagnant est celui qui a le plus de cartes au bout du temps décidé par le professeur.

- La règle du jeu est dite aux élèves. S'assurer de sa compréhension, en particulier expliquer que « distribuer équitablement » signifie que l'on distribue une carte à chacun jusqu'à épuisement des cartes. Montrer un jeu aux élèves, les laisser observer et commenter.

- Faire commencer une partie par deux élèves au tableau avec des cartes du commerce ou quelques cartes agrandies. Le professeur place la carte de chaque élève avec un aimant ou de la pâte à coller sur le tableau. Commenter collectivement.

■ Jeu par deux

Distribuer les jeux de cartes aux élèves et lancer le jeu.

Au bout du temps décidé par le professeur, le jeu est arrêté. Relever pour chaque paire le nom des gagnants.

■ Synthèse collective

Afin de mettre en évidence les différentes procédures utilisées par les élèves au cours du jeu effectif, le professeur proposera les situations suivantes :

- afficher deux cartes sur le tableau, les élèves doivent indiquer la carte gagnante. Renouveler plusieurs fois en choisissant chaque fois des cartes qui induisent des procédures différentes, par exemple : carte 10 et carte 3, puis carte 10 et carte 9 ;
- afficher une carte, les élèves doivent trouver avec quelle(s) carte(s) l'autre joueur peut gagner ;
- etc.

Exercice accompagné

■ Questions 1 et 2

- Le professeur fait la lecture de chaque consigne et s'assure de sa compréhension. Les élèves travaillent individuellement.
- La correction est collective : les cartes sont reliées aux nombres 7, 6 et 9. La carte qui a la plus petite quantité est la carte qui a 6 éléments.

■ Question 3

- Les gommettes sont sur la planche 9 du matériel à la fin du fichier de l'élève.
- Travail et correction individuels.

Conclure avec les élèves

À l'oral

- Pour comparer des quantités, on peut les dénombrer et comparer les nombres.
- C'est le nombre que l'on rencontre le premier dans la suite des nombres qui est le plus petit.

Exercices

■ Exercice 1

- Lire les deux consignes.
- Travail et correction individuels.

■ Exercices 2, 3 et 4

Le but est de travailler spécifiquement les expressions rencontrées au cours du jeu de bataille.

- Lire chaque consigne. Laisser un temps de travail individuel.
- Procéder à une correction collective à la fin des 3 exercices : relever, pour chaque exercice, le nombre de ronds dessinés. Faire vérifier que les réponses proposées correspondent bien à la consigne.

Réponse exercice 2 : toutes les réponses entre 1 et 8 ronds sont correctes. Il est possible que certains élèves ne dessinent aucun rond en disant que zéro c'est moins que 9. Accepter cette réponse correcte mais ne pas la mettre en avant, c'est prématuré.

Réponse exercice 3 : le professeur pourra rapprocher cette consigne de la situation des lapins et des carottes de la page 12 (autant de ronds que de carrés cela veut dire que pour chaque carré on dessine un rond).

Réponse exercice 4 : toutes les réponses à partir de 6 ronds sont correctes.

Conclure en faisant observer que, pour les exercices 2 et 4, plusieurs réponses sont possibles, alors qu'il n'y en a qu'une pour l'exercice 3. Pour qu'il y ait « autant de ronds que de carrés », il faut qu'il y ait « le même nombre de ronds que de carrés » ou encore qu'il y ait « exactement un rond pour chaque carré ».

■ Exercice 5

- Faire observer la suite numérique, faire lire les nombres déjà placés. Les élèves remarquent que la suite est incomplète.
- Lire la consigne. Les élèves peuvent s'appuyer, si c'est nécessaire, sur la suite des nombres de la page 14.
- Travail et correction individuels.

Lire un tableau à double entrée (1)

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 16

OBJECTIF

Prendre des informations dans un tableau.

COMPÉTENCE : lire ou compléter un tableau. Socle, item 18**Pourquoi cette étape ?**

- À l'école maternelle, notamment en grande section, les élèves ont effectué diverses activités relatives au tableau à double entrée :
 - des activités de type production dans lesquelles l'élève doit remplir un tableau à double entrée avec des objets définis par deux critères (par exemple la forme et la couleur), les deux critères étant indiqués dans les entrées des lignes et les entrées des colonnes ;
 - des activités de type lecture de données présentées en tableau. Les élèves doivent extraire des informations définies par la position spatiale de la case (intersection d'une ligne et d'une colonne) et par la signification qu'elle prend du fait des critères qui organisent ces lignes et colonnes.
- Nous proposons de reprendre ici ce dernier type de tâche dans des cas simples où les critères sont qualitatifs : formes figuratives et couleurs dans l'exercice accompagné, formes géométriques et couleurs dans l'exercice. Dans les deux cas, l'information prélevée sert à réaliser une tâche de coloriage qui rend compte d'une lecture efficace du tableau.
- Ce travail permet en outre de revoir le vocabulaire « ligne », « colonne » qui sera utilisé aussi dans le repérage sur quadrillage.

1 SÉANCE**MATÉRIEL** Pour la trace écrite du calcul mental : la piste numérique de la planche 1 du fichier (recto).**Calcul mental**

Les nombres et les doigts : le professeur annonce un nombre entre 1 et 10, les élèves lèvent les doigts correspondants. Recommencer plusieurs fois.

Demander ensuite aux élèves d'ouvrir leur fichier et d'observer le suricate et les deux photos. Leur faire lire le nombre dit par le suricate. Leur expliquer qu'il joue le rôle du professeur. Attirer leur attention sur la couleur différente du fond des images : il s'agit des mains de deux enfants différents qui lèvent leurs doigts pour répondre au suricate. Leur demander d'entourer l'image correcte. Correction individuelle.

Remarque : les élèves peuvent utiliser leur piste numérique pour trouver comment lire la graphie « 8 ».

Exercice accompagné

- Laisser un temps d'observation et de description collective. Demander aux élèves de raconter rapidement ce qu'ils voient. Lire le texte et s'assurer que les élèves comprennent la nature du travail à effectuer.

- Questionner les élèves sur les éléments qui constituent les entrées du tableau : les éléments vestimentaires de Jeanne et de Rémi et les couleurs. La croix dans une case permet de repérer la couleur de chaque élément de la tenue de Jeanne et de celle de Rémi. Dire aux élèves de mettre au fur et à mesure de la lecture une croix de la bonne couleur sur la tenue de Jeanne puis de Rémi. Le coloriage complet sera effectué par la suite.

- Correction individuelle.

Exercice

Interpréter les informations contenues dans un tableau à double entrée, identifier des formes quelles que soient leur taille et leur position.

- Lire la consigne en disant aux élèves de mettre au fur et à mesure de la lecture une croix de la bonne couleur dans les formes qui sont placées à côté du tableau.
- Le coloriage complet peut-être différé si le temps manque.

Remarque : certains élèves colorient à la fois les formes placées dans les en-têtes du tableau et celles situées à côté. Accepter cette réponse.

Effectuer des tracés à main levée

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 17

OBJECTIFS

- Savoir s'orienter sur une feuille de papier.
- Tracer des traits droits ou curvilignes à main levée.

COMPÉTENCE : effectuer des tracés. Socle, item 11

Pourquoi cette étape ?

- Dans l'activité préparatoire, les élèves revoient le vocabulaire utilisé dans le repérage des différentes parties d'une feuille ou d'une page de livre ou de fichier. Ce travail est fondamental car il s'agit de bien maîtriser le passage du plan vertical au plan horizontal : où se trouve le haut de la feuille ? le bas de la feuille ? le côté gauche ? le côté droit ?
- En proposant aux élèves d'effectuer des tracés à main levée, nous poursuivons deux buts : le premier est de développer leur motricité fine, le second de contribuer à la construction des images mentales qu'ils doivent se faire de traits droits ou de figures géométriques.

1 SÉANCE

- MATÉRIEL**
- Pour le calcul mental : la piste numérique de la planche 1 du fichier (recto).
 - Pour le reste de la séance : feuilles de papier uni de format A4, des crayons de couleur.

Calcul mental

Le nombre et les doigts : le professeur écrit en chiffres au tableau un nombre compris entre 1 et 10, les élèves lèvent le nombre de doigts correspondants.

Les élèves peuvent utiliser leur piste numérique.

La différence avec l'étape précédente est qu'ici les élèves doivent « lire » le nombre écrit en chiffres. Le professeur sera donc vigilant à ne pas dire le nombre en même temps qu'il l'écrit.

Après 6 ou 7 nombres, le professeur demande aux élèves d'ouvrir leur fichier, de lire dans leur tête le nombre écrit sur le tableau vert par le suricate et d'entourer la photo des mains qui correspond au nombre qu'ils ont lu. Correction individuelle.

Activités préparatoires

■ Activité 1 : la droite et la gauche

- Revoir collectivement avec tous les élèves les notions de droite et de gauche : leur demander de lever la main droite, interroger plusieurs élèves pour leur demander comment ils la repèrent. Ce sera l'occasion de revoir les mots « droitier » et « gaucher » car certains élèves diront probablement que la main droite est celle avec laquelle on écrit.
- Faire l'inventaire de son corps : œil droit, œil gauche, oreille droite, oreille gauche, bras droit, bras gauche, etc.
- Conclure par un jeu de « Jacques a dit » en utilisant le vocabulaire droite, gauche. Ce jeu sera repris à l'étape 10.

■ Activité 2 : repérage sur une feuille

- Distribuer des feuilles de papier uni aux élèves. Ils disposent de leurs crayons de couleur.
- Expliquer ce que l'on appelle le haut et le bas d'une feuille de papier en faisant passer celle-ci de la position verticale à la position horizontale.
- Proposer ensuite les consignes suivantes, consignes que les élèves réalisent au fur et à mesure. Vérification individuelle.
 1. Avec un crayon orange, tracez une croix dans l'angle (le coin) en haut à droite de la feuille.
 2. Avec un crayon violet, tracez une croix dans l'angle (le coin) en bas à gauche de la feuille.
 3. Avec un crayon marron, tracez une croix au milieu sur le bord droit de la feuille.
 4. Avec un crayon rouge, tracez une croix au centre de la feuille.
 5. Avec un crayon bleu clair, tracez à main levée un trait, le plus droit possible, qui suit le bord en haut de la feuille.
 6. Avec un crayon vert, tracez à main levée un trait, le plus droit possible, qui part de l'angle (du coin) en haut à gauche et qui arrive en bas à droite.
 7. Avec un crayon rose, tracez à main levée un trait, le plus droit possible, qui part du milieu du bord gauche de la feuille et qui arrive à l'angle en haut à droite.
 8. Avec un crayon bleu foncé, tracez à main levée un trait, le plus droit possible, qui part du centre de la feuille (croix rouge) et qui arrive au milieu en bas de la feuille.

Exercice accompagné

- Laisser un temps d'observation du dessin de Pablo Picasso, puis un temps d'expression libre à son sujet.
- Donner quelques informations sur le peintre.

Pablo Picasso est originaire d'Andalousie (Espagne). Il naît à Malaga en 1881, il suit les cours des Beaux Arts à Barcelone puis à Madrid. Il s'installe en France en 1904, tout d'abord à Montmartre à Paris (au Bateau Lavoir), puis en Provence. Il meurt à Mougins en 1973. C'est l'un des artistes majeurs du xx^e siècle : fondateur du cubisme (avec Georges Braque) et peintre et sculpteur du courant surréaliste.

- Lire la consigne.

- Travail et corrections individuels.

Ce travail de reproduction à main levée peut être repris en activité plastique.

Exercice

Tracer des lignes droites ou curvilignes en s'appuyant sur un contour : ce type d'exercice participe à la perception physique des propriétés des formes.

- Lire la consigne, préciser qu'il faut suivre le contour des formes une fois à l'extérieur, une fois à l'intérieur sans que les lignes ne se touchent.
- Travail et correction individuels.

Ce que je suis capable de faire

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 18

Mise en œuvre : voir partie 1, p. 13.

■ Exercice 1

Dénombrer. Socle, item 2

Réponses : 1^{re} collection : 6 ; 2^e collection : 9 ; 3^e collection : 8

■ Exercice 2

Dénombrer. Socle, item 2

Réponses : photo 1 (3 et 3) ; photo 3 (5 et 1) ; photo 4 (2 et 4).

■ Exercice 3

Dénombrer. Socle, item 2

Erratum : sur la première édition du fichier de l'élève, une des

collections à compléter dépasse 10. Le cardinal est donc modifié pour chacune des collections sur l'édition 2.

Réponses édition corrigée : 1^{re} collection : dessiner 1 jeton ; 2^e collection : dessiner 3 jetons ; 3^e collection : dessiner 5 jetons.

■ Exercice 4

Comparer, ranger, encadrer les nombres. Socle, item 1

Réponses : 1^{re} assiette : 9 cerises ; 2^e assiette : 6 cerises ; 3^e assiette : 10 cerises.

C'est dans la 3^e assiette qu'il y a le plus de cerises.

ÉTAPE 1

Les doigts pour compter. Les nombres jusqu'à 20

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 19

OBJECTIFS

- Explorer l'organisation des nombres jusqu'à 20.
- Écrire les nombres 10, 11, 12 et 13.

COMPÉTENCE : dénombrer. Socle, item 2

Pourquoi cette étape ?

- On continue d'avancer dans le champ numérique, en donnant aux élèves des représentations caractéristiques des nombres avec appui sur 5. « Dix » correspond aux doigts de deux mains, pour représenter « quinze », il faut les doigts de trois mains et « vingt » correspond aux doigts de quatre mains.
- Cette étape se termine par un travail important sur l'aide-mémoire qui permet de faire une synthèse des connaissances sur les premiers nombres, connaissances en partie issues de la maternelle et complétées depuis le début de l'année.

1 SÉANCE

Calcul mental

Jeu du furet de 1 en 1, en croissant à partir de 1 : à tour de rôle, les élèves disent le nombre qui suit celui qui vient d'être énoncé. Recommencer plusieurs fois en partant d'un autre nombre.

Pour la mise en œuvre, voir le calcul mental de l'étape de liaison GS-CP, p. 11.

Après l'activité collective, le professeur dit un nombre (inférieur à 5) et demande aux élèves d'écrire les 5 nombres qui suivent dans les cases du fichier. Correction individuelle.

Activité préparatoire

Jeux de doigts

- Le professeur demande : « Comment faire pour montrer plus de dix doigts ? » et fait venir au tableau deux élèves auxquels il demande de lever 20 doigts. Certains élèves savent déjà qu'avec tous les doigts de deux enfants, on obtient 20 doigts. Faire venir un élève qui hésite et lui faire compter les doigts de ses camarades pour s'assurer qu'il y en a bien 20.

- Deux élèves viennent devant le tableau lever douze doigts, puis dix-sept doigts, etc.

Procéder de la même manière : questionner les autres élèves pour qu'ils vérifient les propositions de leurs camarades, un élève vient vérifier en comptant les doigts levés.

- Les élèves à leur place, deux par deux, cherchent des représentations de nombres avec leurs doigts. Lorsqu'ils ont une proposition, ils la réalisent et écrivent sur leur ardoise le nombre de doigts levés représenté. Vérification collective ou individuelle des propositions.

Découverte

■ Question 1

- Lire la consigne.
- Travail individuel.
- La correction peut être individuelle ou collective : s'il y a de nombreuses erreurs, faire mimer par deux élèves les configurations des photos et faire venir un élève qui décrit le dénombrement effectué.

■ Question 2

- Lire la consigne.
 - Faire dénombrer les collections de jetons déjà dessinées.
- Les jetons sont disposés en ligne de 5 comme les doigts d'une main. La difficulté pour l'élève est de ne pas perdre*

de vue le nombre de jetons à dessiner, il est obligé régulièrement de se rappeler ou de contrôler le nombre d'éléments dessinés pour décider ce qui lui reste à faire.

- Travail et correction individuels.

Exercice

- Lire la consigne, faire lire les noms des nombres, expliciter le geste pour dessiner 0.
- Travail et correction individuels.

Conclure avec les élèves

À l'oral

On peut représenter les premiers nombres avec les doigts des mains ou avec les constellations du dé (les élèves peuvent se reporter au rabat du fichier).

Aide-mémoire

Les élèves ouvrent l'aide-mémoire à la page 2.

1. Ils se reportent au paragraphe « La suite des nombres écrits en chiffres ».

Faire observer la piste des nombres, les faire lire.

Constater qu'à la case 1 est associée une photo avec un doigt levé et à la case 5 une photo avec 5 doigts levés.

Faire dénombrer les points bleus, constater qu'il y en a 14.

Prendre la planche 10 du fichier, sur la première ligne se trouvent quatre gommettes autocollantes représentant des configurations de doigts ou constellations de dé.

Demander pour chacune d'elles le nombre représenté et le faire chercher sur la piste.

Faire coller chaque gommette, aider les plus malhabiles.

2. Les élèves se reportent au paragraphe « Le dictionnaire des nombres ».

Faire observer les deux tableaux, constater que, sur chaque ligne, le nombre est écrit une fois en chiffres et une fois en lettres.

Faire lire chaque ligne par un élève. Le quatrième élève interrogé constate qu'il manque 4 en chiffre, le faire chercher dans la planche de gommettes et le faire coller à sa place. Continuer ainsi pour les autres nombres.

Aider les plus malhabiles et procéder à une vérification individuelle : l'aide-mémoire doit être parfaitement tenu et sans erreurs.

Utiliser le nombre pour se souvenir d'une quantité

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 20

OBJECTIF

Utiliser le nombre comme outil pour se souvenir d'une quantité lorsque celle-ci est absente ou éloignée.

COMPÉTENCE : dénombrer. Socle, item 2

Pourquoi cette étape ?

- Au cours des séances précédentes, les élèves ont développé leurs compétences dans le domaine du dénombrement. Ils vont maintenant commencer à se familiariser avec des situations où le nombre est un outil fonctionnel qui permet :
 - de se souvenir d'une quantité (dans cette étape) ;
 - de se souvenir d'une position (étape 3) ;
 - de comparer des quantités (étape 7).

À partir de la période 2, le nombre devient un outil pour calculer.

- Pour obliger les élèves à utiliser le nombre comme mémoire d'une quantité, une situation classique consiste à leur proposer de former une collection équivalente à une collection de référence, celle-ci étant éloignée afin de bloquer les procédures de correspondance terme à terme. Le professeur veillera à ne pas utiliser dans les consignes les mots « nombres » et « combien » pour que les élèves comprennent par eux-mêmes que le dénombrement est nécessaire pour réussir la tâche.

- 2 SÉANCES**
- **SÉANCE 1** ACTIVITÉ PRÉPARATOIRE ET PARTIE 1 DE LA DÉCOUVERTE (COMMANDE)
 - **SÉANCE 2** PARTIE 2 DE LA DÉCOUVERTE (VÉRIFICATION) ET EXERCICE

- MATÉRIEL**
- Pour le calcul mental : la piste numérique du tableau (1 à 30), des papiers collants.
 - Pour l'activité préparatoire : gommettes (planche 9 du fichier) + fiche photocopiable page 206. L'idéal serait que le professeur découpe au préalable les gommettes dans le matériel des élèves sans enlever le support autocollant et les range dans différentes boîtes selon leur forme. Il peut aussi utiliser des gommettes du commerce.
 - Pour la découverte : gommettes (planche 9 du fichier) ; autant d'enveloppes que d'élèves.

Calcul mental

La bande numérique : le professeur cache un nombre (entre 1 et 20) sur la bande numérique du tableau, les élèves écrivent le nombre caché sur leur ardoise. Recommencer plusieurs fois.

Lors de la 2^e séance, reprendre l'activité. Pour les 5 derniers nombres cachés, les élèves les écrivent dans les cases du fichier. Correction individuelle.

Plusieurs procédures sont possibles suivant la place du nombre caché dans la suite :

- lire les nombres qui précèdent le nombre caché, trouver le nom du nombre caché et l'écrire en chiffres ;
- observer les deux nombres de part et d'autre du nombre caché et en déduire l'écriture en chiffres de celui-ci (sans savoir nécessairement le lire).

Activité préparatoire

Commander des gommettes pour recouvrir des totems

■ Présentation de l'activité

- Afficher des totems au tableau (voir matériel). Demander aux élèves de décrire ce qu'ils voient.
- Faire reconnaître les formes qui composent les totems. Montrer les gommettes de différentes formes disponibles

sur le bureau du professeur. Désigner deux élèves-vendeurs. Les autres sont des acheteurs.

- Consigne : « Vous allez venir commander aux élèves-vendeurs les gommettes dont vous avez besoin pour coller sur votre totem. Vous demanderez juste ce dont vous avez besoin, il ne faut pas en gaspiller. Vous n'avez le droit de venir chercher des gommettes qu'une seule fois. »
- Installer les élèves-vendeurs, ils disposent de boîtes de gommettes, les gommettes sont réparties par forme dans les boîtes.

■ Travail par groupe de deux

- Distribuer un totem par groupe.
- L'enseignant veille à ce que les élèves ne se déplacent qu'une fois. Chaque groupe colle les gommettes qu'il a commandées sur le totem ; s'il en reste, il les colle au bas de la feuille.

■ Mise en commun

- Les totems sont affichés. On peut trouver plusieurs cas : les formes correctes de gommettes et juste ce qu'il faut, des gommettes en trop, des gommettes qui manquent et, dans certains cas, des gommettes qui ne sont pas collées à la bonne place.
- Faire expliciter les procédés utilisés par les élèves pour réaliser leur commande.

Procédés utilisés

- Certains enfants ont compté toutes les cases sans s'occuper de la forme. Les vendeurs leur ont demandé quelle forme ils voulaient, ce qui les a obligés à reformuler leur demande.
- Des élèves dénombrent par paquets en suivant la représentation du totem : « Il me faut 4 carrés là et 3 carrés là ».
- D'autres dénombrent chaque forme mais certains oublient les nombres en cours de route et doivent revenir à leur place pour recommencer à dénombrer les formes.
- À la fin de cette mise en commun des procédures, faire expliciter la conduite à tenir pour réussir la tâche. Cette expérience doit permettre aux élèves de prendre conscience que, pour réussir, il faut :
 - qu'ils dénombrent chaque forme séparément, en s'organisant pour ne pas en oublier ;
 - qu'ils retiennent le nombre de gommettes de chaque forme dont ils ont besoin. Pour ne pas oublier ce nombre en allant voir les vendeurs, le mieux est de l'écrire sur un papier.
- Si nécessaire, reprendre plusieurs fois l'activité.

Découverte 

C'est une reprise de l'activité préparatoire.

Partie 1 : la commande

- Exploration collective : demander aux élèves d'observer l'image et de décrire ce qu'ils voient. Nommer les formes. Lire la consigne.
- Chaque élève fait individuellement sa commande. La séance est alors suspendue pour laisser au professeur le temps de préparer les enveloppes de gommettes correspondant aux commandes de chacun.

Partie 2 : vérification de la commande

- Le professeur remet les enveloppes aux élèves. Chaque élève colle les gommettes sur le totem ; s'il en reste, il les colle dans la marge du fichier.
- L'enseignant, qui a repéré les commandes erronées, demande individuellement aux élèves concernés comment ils s'y sont pris. Il les aide à analyser leurs erreurs et leur demande de refaire une commande sur une feuille de papier.

Conclure avec les élèves**À l'oral**

- Pour être sûr d'avoir juste ce qu'il faut de gommettes, il faut compter chaque forme.
- Pour ne pas oublier ces nombres, on peut écrire le nombre de gommettes de chaque forme sur une feuille.

Exercice

- Lire la consigne.
- Travail individuel.
- Mise en commun : relever les réponses proposées, puis interroger les élèves sur leurs procédés. Les noter au tableau (par exemple : dénombrer une par une les pattes des chatons ou chercher 4 et 4, ça fait 8 et encore 4, ça fait 12 en comptant sur les doigts, etc.).
- Valider la réponse correcte.

Utiliser le nombre pour se souvenir d'une position

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 21

OBJECTIF

Faire le lien entre deux sens du nombre : nombre pour désigner une quantité, nombre pour désigner une position.

COMPÉTENCE : dénombrer. Socle, item 2

Pourquoi cette étape ?

Il s'agit pour les élèves de prendre conscience qu'un nombre (par exemple 13) désigne à la fois une case de la piste des nombres (la case 13) et une quantité (13, correspondant aux 13 premières cases de la piste).

1 SÉANCE

Calcul mental

La comptine numérique : plusieurs enfants à tour de rôle disent la suite des nombres en décroissant à partir d'un nombre inférieur à 20.

Demander ensuite aux élèves d'écrire dans les cases de leur fichier les 5 nombres qui précèdent un nombre donné. Correction individuelle.

Connaître parfaitement la suite des nombres en décroissant est fondamentale. Ce sera une aide à la résolution de problèmes soustractifs (par décomptage) tant que des procédures de calcul n'auront pas été apprises et retenues.

Découverte



■ Question 1

- Laisser aux élèves le temps d'observer l'illustration : c'est un chemin composé de cases ; sur chacune des cases, il y a un dessin. Lorsqu'on se déplace sur le chemin, on rencontre d'abord un soleil, puis une lune, une fleur jaune, etc. Nommer ainsi tous les objets placés sur le chemin, faire observer que tous les dessins sont différents. Remarquer le mot « départ ».

- Les deux premières consignes (Lilou et Paco) ont pour objectif de permettre aux élèves de comprendre la situation.

Lilou

- Lire la première phrase. Lire la consigne relative à Lilou.
- Travail individuel.
- Mise en commun : relever les propositions des élèves, les noter au tableau. Faire expliciter le procédé utilisé.

Deux procédures possibles

- Correspondance terme à terme (l'élève pointe un caillou et pointe la 1^{re} case, puis un autre caillou et la 2^e case, etc.)
- Dénombrement des cailloux (7) et dénombrement des cases jusqu'à la 7^e.

Paco

- Lire la consigne relative à Paco.

- Travail individuel.

- Mise en commun : relever les propositions des élèves, les noter au tableau. Faire expliciter le procédé utilisé.

Deux procédures possibles

- Dessin d'un caillou sous chaque case puis dénombrement des cailloux.
- Dénombrement direct des cases (10).

■ Question 2

- Lire la première phrase, puis laisser un temps aux élèves pour explorer l'image. Leur demander de la commenter : c'est le même chemin mais il est réduit et il n'y a plus de dessins sur les cases. Il y a une croix bleue et une croix orange.

- Lire les deux consignes.

- Travail individuel.

- Mise en commun : relever les réponses des élèves. Faire expliciter les procédures.

Procédures possibles

- Certains élèves font un repérage case par case.
- D'autres repèrent la position des croix en dénombrant les cases et recherchent les cases correspondant à cette position sur le chemin avec les dessins (la croix bleue est en 6^e position comme l'étoile ; la croix orange est en 12^e position comme l'empreinte de patte).

Conclure avec les élèves

À l'oral

- Un nombre peut désigner une quantité, par exemple 7 cailloux.
- Un nombre peut désigner une position, par exemple la 7^e case.

Exercice

- Lire la consigne relative à Rémi. Travail individuel.
- Lire la consigne relative à Jeanne. Travail individuel.
- Correction individuelle pour les deux réponses. Cela permet au professeur de repérer les erreurs et d'apporter une aide individuelle adaptée.

Tracer des traits droits à main levée, à la règle

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGES 22 ET 23

OBJECTIFS

- S'entraîner à tracer à main levée des traits droits.
- Apprendre à utiliser la règle pour tracer ou prolonger des traits ou joindre des points.

COMPÉTENCE : effectuer des tracés, reproduire des figures. Socle, item 11

Pourquoi cette étape ?

- Les élèves doivent se construire une représentation mentale d'un trait droit. Les tracés à main levée et à la règle contribuent à cette construction. Dans cette étape, il s'agit de matérialiser une trajectoire, joindre des points, prolonger des traits droits, compléter un quadrillage.
- Un premier travail de tracés à main levée a été effectué à la page 17, nous le poursuivons dans cette étape en y adjoignant l'apprentissage des tracés à la règle. Les gestes à effectuer pour bien utiliser la règle doivent être montrés et décrits avant d'être effectués avec précision par les élèves.

2 SÉANCES • **SÉANCE 1** ACTIVITÉS PRÉPARATOIRES ET DÉCOUVERTE • **SÉANCE 2** EXERCICES

MATÉRIEL

- Pour le calcul mental : la piste numérique de la planche 1 du fichier (recto).
- Pour les activités préparatoires : règles, crayons à papier et de couleur, feuilles de papier uni, rouleaux en carton (genre rouleau de papier aluminium).
- Pour la découverte et les exercices : règles, crayons à papier et de couleur, fiches photocopiables p. 187 et 188 pour faciliter les tracés ou pour un second essai.

Calcul mental

Les noms des nombres : le professeur dit le nom d'un nombre (jusqu'à 20), les élèves l'écrivent en chiffres sur leur ardoise. Recommencer plusieurs fois.

Lors de la 2^e séance, l'activité collective est reprise. Pour les 5 derniers nombres énoncés, les élèves écrivent dans les cases du fichier. Correction individuelle.

Il s'agit de la traditionnelle dictée de nombres. Dans cette tranche de nombres et à cette époque de l'année, l'association nom du nombre et écriture chiffrée correspondante est travaillée par familiarisation et répétition. Si certains élèves ont encore des difficultés pour la graphie des chiffres, leur laisser utiliser leur piste numérique.

Activités préparatoires



■ Activité 1 : s'entraîner à tracer des traits droits à la règle, sans contrainte

Demander aux élèves de tracer plusieurs traits avec une règle sur une feuille de papier uni. Les élèves peuvent utiliser des crayons de couleur bien taillés. Pendant la réalisation, aider les élèves à positionner les doigts sur la règle. Afficher des productions en particulier celles qui mettent en évidence quelques maladresses :

- la règle a bougé parce que les doigts n'étaient pas assez écartés, le trait n'est pas droit ;
- un doigt dépassait, le trait n'est pas rectiligne.

■ Activité 2 : s'entraîner à tracer des traits droits dans différentes directions

Demander aux élèves de tracer avec leur règle sur la feuille de papier uni des traits verticaux, horizontaux et obliques, les plus longs possibles, en faisant glisser la règle sur le trait déjà tracé.

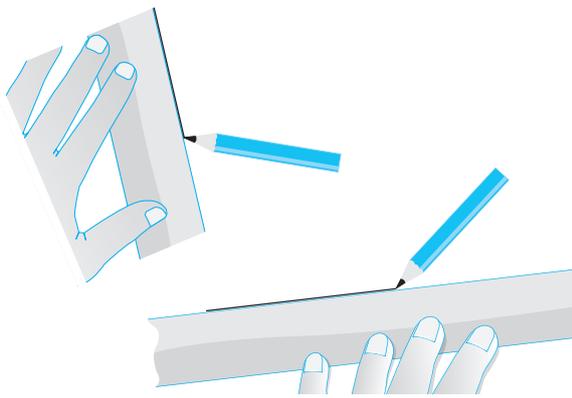
■ Activité 3 : s'entraîner à tracer des traits droits passant par un point donné, par deux points donnés

- Distribuer une nouvelle feuille de papier uni et demander aux élèves de placer un point au centre de la feuille, puis leur demander de tracer plusieurs traits passant par ce point.
- Leur demander ensuite de placer deux points bleus assez éloignés et de joindre ces deux points en traçant un trait avec leur règle.
- Recommencer avec d'autres points et d'autres couleurs.

Conclure avec les élèves

À l'oral

- Pour tracer des traits droits, on doit placer sur la règle au moins deux doigts écartés, en faisant attention à ce qu'ils ne dépassent pas, et on doit appuyer sur la règle pour qu'elle ne bouge pas. On trace le trait au-dessus de la règle et non en dessous.



- Pour tracer des traits qui passent par un ou deux points, il faut positionner le bord de la règle sur le ou les points.

■ Activité 4 : effectuer des visées.

- Apporter si possible des photos d'une lunette astronomique ou d'une longue vue (ou ces instruments si l'école en possède). Expliquer ce que l'on peut faire avec : on peut viser un élément (par exemple la Lune, une étoile, un navire, un phare...), la lunette permet de grossir l'image.
- Distribuer les rouleaux cartonnés aux élèves et leur demander de viser tel ou tel élément de la classe (objet, affichage, élèves, etc.). Avec ces cylindres de cartons, ce que l'on vise n'est évidemment pas grossi, mais on constate que l'on ne voit que dans une direction précise.
- Demander à un élève de se lever et de viser un objet. Ses voisins doivent deviner ce qu'il vise. Recommencer plusieurs fois.

Découverte

- Exploration collective de l'illustration du fichier. Conduire un questionnement dirigé : « Que regardent les enfants du livre ? » « Qu'ont-ils dans les mains ? » « Que peut signifier le trait noir qui va de la lunette de Jeanne à une montgolfière ? » Etc.
- Lire la phrase de présentation et les premières consignes, en insistant sur le fait qu'il faut faire une prévision sans utiliser la règle. Lorsque chaque élève a écrit les numéros dans les montgolfières visées, lire la dernière consigne pour que chaque élève puisse vérifier sa prévision.

En ce début d'année, les tracés sont souvent maladroits, il n'y a pas lieu de s'en inquiéter, ce qui est important c'est que les élèves arrivent à envisager le trait dans le prolongement de la lunette avant de le tracer.

- Correction individuelle.

Exercices

■ Exercice 1

Envisager qu'une ficelle tendue donne une bonne image d'un trait droit. Relier des points à la règle.

- Exploration collective du contexte : les élèves reconnaissent le bassin d'une piscine, les lignes d'eau (expliquer leur fonction), les points d'attache.
- Travail individuel. Aider les élèves les plus malhabiles : position de la règle par rapport aux points, maintien de la règle avec une seule main pendant que l'autre trace le trait...
- Correction individuelle.

■ Exercice 2

Prolonger des traits dans différentes directions à main levée, à la règle.

- Observer les deux parties similaires de l'exercice.
- Lire la consigne ; faire repérer où l'on travaille à main levée et où l'on trace avec la règle.
- Travail individuel, veiller à ce que les élèves positionnent bien la règle et qu'ils respectent le sens gauche droite pour les droitiers, droite gauche pour les gauchers.
- Correction individuelle. Commenter les similitudes et les différences des tracés à main levée et à la règle, et encourager les élèves à essayer de faire des traits aussi droits à main levée qu'à la règle dans les deux exercices suivants.

■ Exercice 3

Joindre des points.

- Lire la consigne, expliquer le mot « joindre » ; faire repérer où l'on travaille à main levée et où l'on trace avec la règle ; faire constater que, dans chacun des deux cas, on voit deux points de même couleur ; expliquer qu'il faut donc tout d'abord repérer deux points de même couleur avant de les relier en faisant un trait droit.
- Travail individuel. Apporter une aide individuelle si nécessaire.
- Correction individuelle.

■ Exercice 4

Prolonger des traits droits.

- Lire la consigne.
- Travail et correction individuels.

S'organiser pour dénombrer des quantités homogènes jusqu'à 20

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 24

OBJECTIFS

- Dénombrer des quantités d'éléments déplaçables ou non.
- Trouver des solutions pour distinguer les éléments déjà comptés de ceux qui restent à compter.

COMPÉTENCE : dénombrer. Socle, item 2

Pourquoi cette étape ?

Tout dénombrement nécessite :

- la connaissance des noms des nombres dans l'ordre correct ;
- le pointage par le doigt, le regard ou le marquage au crayon de chaque élément pris tour à tour jusqu'à ce que tous aient été considérés exactement une fois ;
- la coordination de ces deux habiletés.

Les élèves vont donc travailler spécifiquement cette coordination, c'est-à-dire la synchronisation effective entre la connaissance numérique et l'organisation de la collection pour séparer ce qui est compté de ce qui reste à compter.

2 SÉANCES • **SÉANCE 1** ACTIVITÉ PRÉPARATOIRE • **SÉANCE 2** DÉCOUVERTE ET EXERCICE

- MATÉRIEL**
- Pour le calcul mental : la piste numérique de la planche 1 du fichier (recto).
 - Pour l'activité préparatoire :
 - les petites boîtes contenant des collections d'objets (entre 15 et 20 petits cailloux, cubes, perles qui ne roulent pas, tout type d'objets que les enfants peuvent toucher et déplacer facilement) déjà utilisées dans l'activité préparatoire de la page 8 ;
 - la fiche photocopiable page 207.

Calcul mental

Les noms des nombres : le professeur montre, sans la lire, une étiquette sur laquelle le nom d'un nombre (jusqu'à 13) est écrit en lettres, les élèves l'écrivent en chiffres. Recommencer plusieurs fois.

Lors de la 2^e séance, l'activité collective est reprise. Pour les 5 derniers nombres proposés, les élèves les écrivent dans les cases.

Contrairement à la traditionnelle dictée de nombres comme celle de l'étape précédente où les nombres sont dits oralement, les élèves doivent ici associer à l'écriture en lettres d'un nombre son écriture en chiffres soit par lecture soit par reconnaissance globale. Si certains élèves ont encore des difficultés pour la graphie des chiffres, leur laisser utiliser leur piste numérique.

Activité préparatoire

Dénombrer des collections de cubes ou de perles, puis les étoiles de différentes constellations dessinées

■ Phase 1 : dénombrer des objets déplaçables

Le professeur prépare une petite boîte par élève (voir matériel). Il a tracé le même signe sur les boîtes qui ont le même nombre d'objets pour repérer facilement les erreurs de dénombrement. Lorsque toutes les boîtes ont été distribuées, les élèves explorent leur contenu et

annoncent à tour de rôle le nombre d'objets contenus dans leur boîte. Le professeur vérifie si les dénombrements sont corrects à l'aide des signes sur les boîtes.

■ Phase 2 : dénombrer des dessins sur une feuille

Les élèves travaillent par groupes de deux.

- Le professeur distribue à chaque groupe une feuille où des constellations sont reproduites (voir matériel). Les noms de ces constellations sont indiqués en lettres et par un signe les représentant. Laisser aux élèves le temps d'observer la feuille. Lire le nom des différentes constellations et faire repérer leur signe.

- Le professeur donne le nombre d'étoiles d'une constellation, les élèves doivent trouver le nom (ou le signe) de la constellation.

Le groupe qui a trouvé le plus vite gagne 1 point.

- Une fois le premier tour de jeu effectué, laisser un temps aux élèves pour qu'ils décident d'une stratégie pour gagner (la stratégie visée ici est de dénombrer les constellations et de noter le nombre).

Réengager le jeu. Le gagnant est celui qui a gagné le plus de points.

- À la fin de la partie, demander aux élèves d'indiquer la méthode qu'ils utilisent pour dénombrer les étoiles d'une constellation. Relever leurs propositions. Constater que les méthodes peuvent varier suivant la forme et le nombre d'étoiles de la constellation.

Conclure avec les élèves

À l'oral

- Quand il n'y a pas beaucoup d'étoiles, on peut voir d'un seul coup d'œil combien il y en a.
- Quand la constellation est grande, il faut compter les étoiles une par une.
 - Si les étoiles sont en ligne, on commence par un bout.
 - Si les étoiles sont dispersées, on peut marquer avec un point chaque étoile comptée pour ne pas en oublier ou ne pas les compter plusieurs fois.

Découverte

Les élèves explorent l'illustration et la commentent.

■ Question 1

Pour dénombrer les constellations orange et rose, il suffit de commencer à un bout de ligne et d'aller jusqu'à l'autre

bout. Pour dénombrer la constellation violette, il faut noter l'étoile que l'on compte en premier.

Lire la question.

Travail individuel.

■ Question 2

Le dénombrement nécessite de marquer les étoiles comptées au fur et à mesure.

Lire la question.

Travail individuel.

Correction individuelle des 2 questions.

Conclure en reprenant la conclusion de l'activité préparatoire.

Exercice

Lire les deux parties de la consigne.

Travail et correction individuels.

Réponses : 8 étoiles rouges ; 14 étoiles bleues.

ÉTAPE 6

Dénombrer des quantités hétérogènes jusqu'à 20

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 25

OBJECTIFS

- Percevoir les propriétés des éléments pour constituer une collection.
- Comprendre que le nombre d'éléments d'une collection est indépendant de sa configuration spatiale.

COMPÉTENCE : dénombrer. Socle, item 2

Pourquoi cette étape ?

- Au cours des étapes précédentes, les élèves ont dénombré des collections d'objets homogènes : le concept de collection était alors évident. Ils vont maintenant dénombrer des collections d'éléments différents, ce qui nécessite de mettre en évidence la propriété commune qui permet de les rassembler.
- Une propriété du nombre est à nouveau travaillée : le nombre d'éléments d'une collection ne dépend pas de l'organisation spatiale de la collection.

1 SÉANCE

MATÉRIEL Pour le calcul mental : la piste numérique de la planche 1 du fichier (recto).

Calcul mental

Les nombres et les doigts : le professeur lève certains doigts de ses deux mains, les élèves écrivent sur leur ardoise le nombre de doigts levés. Recommencer plusieurs fois.

Pour les 5 dernières propositions, les élèves écrivent dans les cases du fichier. Correction individuelle.

Si certains élèves ont encore des difficultés pour la graphie des chiffres, leur laisser utiliser leur piste numérique.

Découverte

La description de l'illustration, en repérant les abeilles et les papillons, permet de comprendre qu'ensemble ils constituent une collection d'insectes.

■ Question 1

Pour dénombrer chaque collection, il faut repérer les insectes déjà comptés pour ne pas les compter deux fois ni en oublier. Demander aux élèves de marquer au crayon les insectes comptés (les papillons et les abeilles sont organisés en ligne, ce qui devrait faciliter le dénombrement).

- Lire la question.
- Travail individuel.
- Correction individuelle.

Réponses : 15 insectes ; 7 papillons ; 8 abeilles.

■ Question 2

- Lire la question.
- S'assurer que les élèves ont compris que c'est la même feuille sur laquelle des insectes sont représentés à deux moments différents.
- Travail individuel.
- Correction individuelle.

Conclure avec les élèves**À l'oral**

Pour savoir si aucun insecte n'a disparu, il faut dénombrer, sur chaque feuille, les abeilles et les papillons. Ils ont changé de place mais leur nombre est identique : aucun insecte n'a disparu.

Exercices**■ Exercice 1**

- Lire les deux consignes.
- Travail et correction individuels.

Réponses : nombre de fruits : 20 ; nombre de bananes : 7 ; nombre de pommes : 7 ; nombre d'oranges : 6.

■ Exercice 2

- Faire observer la suite numérique, faire lire les nombres déjà placés. Les élèves peuvent s'appuyer, si c'est nécessaire, sur la suite des nombres de la découverte.
- Lire la consigne.
- Travail et correction individuels.

ÉTAPE 7**Utiliser les nombres pour comparer des quantités**

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 26

OBJECTIF

Passer de la comparaison directe des quantités à la comparaison de leurs nombres d'éléments dans un champ numérique inférieur ou égal à 20.

COMPÉTENCE : comparer, ranger, encadrer les nombres. Socle, item 1

Pourquoi cette étape ?

- Dans le travail de l'étape de liaison GS-CP page 14, les premières procédures de comparaison de collections pouvaient s'appuyer sur la perception globale des collections (champ numérique inférieur ou égal à 10) ou sur la correspondance terme à terme.
- Ici, nous augmentons le nombre d'éléments des collections à comparer afin de rendre nécessaire l'utilisation du dénombrement et la comparaison des nombres. À ce stade, c'est la place des nombres dans la suite numérique qui permet de les comparer.

2 SÉANCES • **SÉANCE 1** ACTIVITÉ PRÉPARATOIRE • **SÉANCE 2** DÉCOUVERTE ET EXERCICE

MATÉRIEL Des dés, des jetons, des feuilles de jeu (fiche photocopiable p. 223).

Prénoms	Les faces du dé			Les jetons gagnés
	1 ^{er} tirage	2 ^e tirage	3 ^e tirage	

Calcul mental

Les nombres et les doigts : le professeur lève certains doigts de ses deux mains, les élèves écrivent sur leur ardoise le nombre de doigts pliés. Recommencer plusieurs fois.

Pour réaliser cette tâche, les élèves peuvent soit lever leurs propres doigts comme le professeur et dénombrer leurs doigts pliés, soit chercher directement le complément à 10 du nombre de doigts levés.

Lors de la 2^e séance, l'activité collective est reprise. Pour les 5 dernières propositions, les élèves écrivent dans les cases du fichier. Correction individuelle.

Activité préparatoire

■ Phase 1 : jeu par groupe (2, 3 ou 4 élèves)

Règle du jeu

2, 3 ou 4 joueurs. 1 dé.

Chaque joueur lance un dé et obtient autant de jetons que de points marqués sur le dé. La partie se joue en 3 coups de dés. Le gagnant est celui qui a les plus de jetons.

- La règle du jeu de dés est lue aux élèves. S'assurer de sa compréhension.
- Distribuer le matériel à chaque équipe : dé, jetons, une feuille de jeu.
- Présenter la feuille de jeu : les élèves doivent y écrire leur prénom puis, au cours de la partie, noter les faces du dé et les jetons gagnés. Ils peuvent dessiner les collections de jetons ou écrire le nombre de jetons correspondant à chaque tirage. Cette feuille de jeu permet aux élèves de prendre du recul par rapport à l'action et au professeur de lever d'éventuels litiges.

Les élèves engagent la partie. Le professeur veille au respect des règles du jeu.

■ Phase 2 : les gagnants dans chaque groupe

À la fin de la partie, relever dans chaque équipe le prénom du gagnant et demander aux élèves comment ils s'y sont pris pour le trouver.

Plusieurs procédures possibles

- « Ça se voit, il a un tas de jetons plus important. »
 - « Il a fait chaque fois plus que nous avec les dés. »
 - « Il a eu en tout 12 jetons et nous on en a eu moins. »
- Etc.

■ Phase 3 : ranger les résultats

- Dans chaque groupe, demander aux élèves de dénombrer les jetons gagnés par chacun, puis de ranger les résultats de celui qui a gagné le plus de jetons à celui qui en a gagné le moins. Faire vérifier l'ordre des joueurs en reportant les scores sur la suite des nombres.

- Conclure que, pour comparer les collections de jetons, on peut compter les jetons de chaque joueur et comparer les nombres.

Découverte



Les élèves explorent l'illustration et la commentent.

■ Question 1

La comparaison terme à terme des collections est encore possible car les jetons sont dessinés, elle ne l'est plus dans les questions suivantes.

- Lire la question et la consigne ; écrire au tableau les prénoms Paco et Jeanne.
- Travail et correction individuels.

■ Question 2

- Lire la question.
- Travail et correction individuels.

■ Question 3

- Lire la question.
- Travail et correction individuels.

Conclure avec les élèves

À l'oral

- Pour comparer les collections, on peut comparer leurs nombres d'éléments.
- Le nombre le plus grand est celui qui est le plus éloigné de 1 sur la suite des nombres, le nombre le plus petit est celui qui est le plus près de 1.

Aide-mémoire

- Les élèves ouvrent l'aide-mémoire à la page 2 et se reportent au paragraphe « Comparaison ».
- Leur laisser un temps pour qu'ils explorent ce paragraphe.
- Lire la première phrase. Faire repérer les deux collections de jetons.
- Demander aux élèves comment faire pour vérifier qu'il y a moins de jetons verts que de jetons bleus. Collecter les propositions :
 - « Il y a 2 jetons bleus de plus que de jetons verts : cela se voit. »
 - « Il y a 12 jetons verts et 14 jetons bleus et 12, c'est moins que 14. »
- Lire la fin du paragraphe.

Exercice

- Lire les deux consignes.
- Travail et correction individuels.

Tracer des traits à la règle

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 27

OBJECTIF

S'entraîner à utiliser la règle pour tracer des traits.

COMPÉTENCE : effectuer des tracés, reproduire des figures. Socle, item 11

Pourquoi cette étape ?

Il s'agit de consolider le travail effectué à l'étape 4 et de découvrir que certains artistes proposent des œuvres constituées de traits droits.

1 SÉANCE

- MATÉRIEL**
- Pour le calcul mental : la piste numérique de la planche 1 du fichier (recto).
 - Pour la découverte et l'exercice : règle, crayon à papier, fiche photocopiable p. 189 pour faciliter les tracés ou pour un second essai.

Calcul mental

Le suivant : le professeur dit un nombre (de 1 à 20), un élève dit le suivant ; même activité mais les élèves écrivent le suivant.

Dans le premier temps de l'activité, c'est l'organisation de la comptine numérique orale qui est sollicitée et travaillée. Dans le deuxième temps, il faut non seulement trouver le suivant, mais encore le traduire par son écriture en chiffres.

Recommencer plusieurs fois.

Pour les 5 dernières propositions, les élèves écrivent en chiffres les nombres dans les cases du fichier. Correction individuelle.

Si certains élèves ont encore des difficultés pour la graphie des chiffres, leur laisser utiliser leur piste numérique.

Découverte

- Présenter l'œuvre de François Morellet, en lire le titre. Proposer un temps d'observation et de commentaires de cette œuvre.

François Morellet, est un artiste contemporain français, peintre et sculpteur. Il est né en 1926 à Cholet (Maine et Loire) et vit à Paris. Il fait partie du courant artistique appelé « abstraction géométrique » dont il est un des artistes majeurs. Après une courte période figurative,

il réalise des œuvres abstraites très géométriques (à la suite d'artistes tels que Piet Mondrian, Van den Burgh, Max Bill...). Il est l'un des fondateurs de l'art cinétique (avec Vassarely).

Le titre de ses œuvres indique la règle du jeu ou le concept qui a présidé à leur élaboration (ici à la fois le concept de ligne et celui de hasard).

- Lire la consigne. Expliquer le mot « reproduis », faire repérer aux élèves les points placés sur les côtés du cadre de droite. Demander aux élèves de repérer les points à joindre avant de tracer les traits (ils peuvent repasser avec une même couleur les points à joindre).
- Travail individuel. Veiller au bon positionnement de la règle, des doigts sur la règle, du crayon.
- Correction individuelle.

On peut prolonger cette découverte en activité plastique : les élèves réalisent une composition personnelle avec leur règle et leur crayon et proposent un titre pour leur œuvre.

Exercice

Joindre des points à main levée, à la règle.

- Lire la consigne, rappeler que le but est de faire presque aussi bien à main levée qu'à la règle.
- Travail et correction individuels.

Dénombrer et comparer des quantités

FICHIER DE L'ÉLÈVE PAGES 28 ET 29

Mise en œuvre, voir partie 1, p. 12.

■ Exercice 1

Lire et écrire les nombres quatorze, quinze, seize et vingt.

■ Exercice 2

Revoir l'expression « un pour chaque ».

Réponse : dessin de 9 noisettes.

■ Exercice 3

Revoir l'expression « autant que ». Tenir compte des jetons déjà dessinés pour compléter la collection.

Réponses : collection verte : dessiner 5 jetons ; collection bleue : dessiner 4 jetons.

■ Exercice 4

Compléter une collection pour qu'elle ait un cardinal fixé.

Réponses : 1^{re} collection : dessiner 1 jeton ; 2^e collection : dessiner 3 jetons ; 3^e collection : dessiner 6 jetons.

■ Exercice 5

Utiliser la correspondance carreau à carreau ou dénombrer les carreaux d'une certaine couleur et colorier le même nombre de carreaux sur la mosaïque.

■ Exercice 6

Utiliser la correspondance terme à terme (l'élève repère une étoile rouge et colorie une étoile bleue) ou dénombrer les étoiles rouges et colorier autant d'étoiles bleues.

Réponse : colorier 10 étoiles bleues.

■ Exercice 7

Compléter une collection pour qu'elle ait un cardinal fixé.

Réponse : dessiner 7 perles.

■ Exercice 8

Dénombrer les deux collections de robots pour répondre à la question. Savoir que, si le nombre est le même, les robots n'ont fait que changer de place.

Réponse : nombre de robots : 16.

■ Exercice 9

Dénombrer des collections hétérogènes.

Réponse : nombre de perles : 18 ; nombre d'étoiles : 10.

■ Exercices 10 et 11

Comparer des nombres.

ÉTAPE 9

Utiliser le nombre pour se souvenir d'une position, dépasser 20

FICHIER DE L'ÉLÈVE PAGE 30

OBJECTIFS

- Utiliser les nombres pour numéroter les éléments d'une file ou d'une liste.
- Se familiariser avec les adjectifs ordinaux (premier, deuxième, etc.).

COMPÉTENCE : écrire et nommer les nombres. Socle, item 1

Pourquoi cette étape ?

Les élèves ont déjà rencontré le nombre pour se souvenir d'une position à l'étape 3. Nous revenons sur cette fonction du nombre, notamment pour repérer le rang des lettres de l'alphabet.

1 SÉANCE

MATÉRIEL Pour le calcul mental : la piste numérique de la planche 1 du fichier (recto).

Calcul mental

Le suivant : le professeur écrit un nombre (de 1 à 20), un élève dit le suivant ; même activité mais les élèves écrivent le suivant sur leur ardoise. Recommencer plusieurs fois.

La différence avec l'étape 8, c'est qu'ici le professeur écrit le nombre sans le dire.

Les deux phases de l'activité sont complémentaires : dans la première, les élèves doivent lire le nombre qui est écrit en chiffres et dire le suivant et, pour cela, ils utilisent la comptine numérique ; dans la deuxième phase, les élèves

peuvent écrire le nombre suivant sans le lire, en utilisant seulement l'algorithme de la numération écrite : après le nombre qui s'écrit avec un 1 et un 2, il y a le nombre qui s'écrit avec un 1 et un 3.

Pour les 5 dernières propositions, les élèves écrivent dans les cases du fichier. Correction individuelle.

Si certains élèves ont encore des difficultés, leur laisser utiliser leur piste numérique mais la faire ranger pour la découverte.

Découverte

Les élèves explorent l'illustration et la commentent.

■ Question 1

Les élèves ont déjà complété des suites de nombres mais, cette fois-ci, ils n'ont pas de suite référente sur la page du fichier. Le professeur cachera la suite numérique collective pendant le travail sur cette question afin que les élèves recherchent dans leur tête comment s'écrivent les nombres à placer. Ils peuvent s'appuyer sur les nombres déjà placés et mettre en œuvre ce qu'ils ont perçu de l'algorithme de l'écriture en chiffres des nombres.

- Lire la question.
- Travail et correction individuels.

■ Question 2

- Lire la question. Faire vérifier que toutes les lettres de l'alphabet sont écrites en les faisant lire.

Expliquer que :

- 1^{er} sous le A se lit premier ;
- 2^e sous le B se lit deuxième ;
- 13^e sous le M se lit treizième.

Introduire le mot « rang » qui signifie « place » dans une liste, faire le lien avec le sens usuel du mot « rang » dans l'expression « se mettre en rang », et avec le mot « rang » synonyme de « rangée » pour désigner les lignes de tables dans la classe.

- Travail individuel. Pendant ce temps, le professeur reproduit la file de l'alphabet au tableau.
- Correction collective : relever les réponses proposées. Les faire vérifier par un élève qui repère la position des lettres sur la file au tableau.

■ Question 3

Lire la question.

Travail individuel et correction collective.

Réponse : le mot caché est « BRAVO ».

Exercices

- Lire les consignes.
- Travail et correction individuels.

Réponse exercice 1 : Rémi.

Réponse exercice 2 : Paco.

ÉTAPE 10

Désigner des positions dans l'espace (1)

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 31

OBJECTIFS

Comprendre et utiliser les locutions « à la droite de », « à la gauche de », « devant », « derrière », « entre ».

COMPÉTENCE : situer un objet et utiliser le vocabulaire spatial. Socle, item 9

Pourquoi cette étape ?

- Les élèves doivent structurer de mieux en mieux l'espace réel de dimension 3 dans lequel ils vivent et la représentation de cet espace réel sur la feuille de papier de dimension 2.
- Dans les premières activités (les jeux « Jacques a dit » et « Où est ma place ? »), l'utilisation d'un vocabulaire spécifique est nécessaire pour dire ce qu'il faut faire ou décrire une position (langage de communication). À la fin du jeu, les élèves décrivent la situation vécue et réinvestissent le vocabulaire spatial (langage d'évocation). Le professeur insiste sur le fait qu'il est différent de situer les objets par rapport à soi ou par rapport à quelqu'un d'autre.
- Le passage de l'espace vécu à l'espace représenté dans le plan de la feuille nécessite un travail spécifique. Ces deux espaces sont totalement différents, l'œil ne les appréhende pas de la même manière et la question des référents choisis pour situer les objets se trouve presque toujours posée.
- Remarque : rappelons que l'on ne peut parler de droite et de gauche que pour des personnes, des animaux, ou encore des objets orientés tels qu'une chaise ou une voiture.

1 SÉANCE

MATÉRIEL Pour le calcul mental : la piste numérique de la planche 1 du fichier (recto).

Calcul mental

Le précédent : le professeur dit un nombre (de 1 à 20), un élève dit le précédent ; même activité mais les élèves écrivent le précédent sur leur ardoise.

Recommencer plusieurs fois.

Dans le premier temps de l'activité, c'est l'organisation de la comptine numérique orale qui est sollicitée et travaillée. Dans le deuxième temps, il faut non seulement trouver le précédent, mais encore le traduire par son écriture en chiffres.

Pour les 5 dernières propositions, les élèves écrivent en chiffres les nombres dans les cases du fichier. Correction individuelle.

Si certains élèves ont encore des difficultés, leur laisser utiliser leur piste numérique.

Activités préparatoires

■ Jeu de « Jacques a dit »

- Jouer à « Jacques a dit » en utilisant des postures corporelles : « Jacques a dit de lever le bras droit » ; « Jacques a dit de sauter sur son pied gauche » ; etc. Le professeur est le meneur de jeu.

- Conclure en faisant de nouveau l'inventaire de son corps : œil droit, œil gauche, oreille droite, oreille gauche, bras droit, bras gauche...

- Recenser ce qui possède une droite et une gauche : les personnes, les animaux, et quelques objets qui sont orientés, par exemple un fauteuil (bras droit du fauteuil), une chaise, une voiture (portière avant gauche d'une voiture), un vélo...

■ Jeu « Où est ma place ? »

- Le but ici est de passer du repérage par rapport à soi, au repérage par rapport à quelqu'un d'autre.

- Demander à un élève de décrire la position de sa place dans la classe en fonction de ses voisins. Exemple : « À ma droite se trouve X, à ma gauche Y, je suis entre X et Y ; devant moi se trouve Z, derrière moi se trouve T. »

- Recommencer en changeant le référent : « Je suis à la droite de Y, je suis à la gauche de X, je suis derrière Z, je suis devant T, etc. » Les élèves doivent comprendre que le vocabulaire change lorsque l'on change de référent.

Découverte



■ Question 1

- Exploration collective : les élèves observent l'illustration. Par un questionnement dirigé, les amener à s'exprimer sur ce qu'ils voient, sur la disposition des tables, la présence des enfants du livre, etc.

- Lire la première consigne, laisser un temps de recherche, puis interroger les élèves pour qu'ils expliquent où se trouve chaque enfant :

« Jeanne est debout devant le tableau. »

« On voit Paco et Lilou de dos qui sont en train de se parler sur la deuxième rangée face au tableau. »

« Rémi est au premier rang. »

- Lire la question suivante, s'assurer que les élèves ont bien compris qu'il fallait entourer un des deux mots pour donner la réponse.

■ Question 2

- Lire la consigne et donner le temps de réaliser individuellement le travail.

- Correction collective.

Exercice

Comprendre le vocabulaire de repérage spatial.

- Faire observer les images et demander à quatre élèves de venir se placer comme les enfants représentés. Commenter les positions de chacun.

- Lire la consigne.

- Travail et correction individuels.

Vers l'addition et la soustraction

FICHIER DE L'ÉLÈVE PAGE 32

OBJECTIFS

- Comparer deux images.
- Faire des hypothèses sur la transformation d'une image à l'autre et quantifier cette transformation.

COMPÉTENCE : résoudre des problèmes additifs et soustractifs. Socle, item 7

Pourquoi cette étape ?

Ces quatre saynètes montrent à l'élève, de manière imagée, des problèmes additifs et soustractifs auxquels il sera régulièrement confronté. Ces problèmes font référence à une transformation, avec un état initial et un état final donnés. L'élève doit retrouver la transformation, c'est-à-dire ce qui s'est passé entre les deux états.

1 SÉANCE

MATÉRIEL Pour le calcul mental : la piste numérique de la planche 1 du fichier (recto).

Calcul mental

Le précédent : le professeur écrit un nombre (de 1 à 20), un élève dit le précédent ; même activité mais les élèves écrivent le précédent sur l'ardoise. Recommencer plusieurs fois.

La différence avec l'étape précédente, c'est qu'ici le professeur écrit le nombre sans le dire.

Pour les 5 dernières propositions, les élèves écrivent dans les cases du fichier. Correction individuelle.

Si certains élèves ont encore des difficultés, leur laisser utiliser leur piste numérique.

Découverte



- Les élèves explorent l'ensemble de la page et racontent ce qu'ils voient. S'assurer qu'ils ont compris que les images se lisent deux par deux de gauche à droite (comme une phrase). Pour chaque série, faire situer le lieu, nommer les animaux ou les personnages.

- Lire la première consigne. Faire commenter et quantifier la transformation.
- Lire les consignes suivantes.
- Travail individuel et correction collective.

Conclure avec les élèves

À l'oral

Les quatre saynètes sont fabriquées sur le même modèle : dans chacune, il y a un animal ou un personnage qui arrive dans la première image, puis part dans la deuxième image. Le décor est le même d'une image à l'autre, seul le nombre d'objets présents dans chaque image change.

Dans les séries 1 et 3, des objets ont disparu : trois poissons mangés par le requin, le robot emporté par l'enfant. Dans les séries 2 et 4 des objets ont été ajoutés : sept plants de salades repiqués par le jardinier, six croissants apportés par le boulanger.

■ Exercice 1

Dénombrer. Socle, item 2

Réponses : nombre d'animaux : 13 ; nombre de souris : 8 ; nombre de chats : 5.

■ Exercice 2

Dénombrer. Socle, item 2

■ Exercice 3

Effectuer des tracés, reproduire des figures.
Socle, item 11

■ Exercice 4

Situer un objet, utiliser le vocabulaire spatial. Socle, item 9
Réponse : c'est dans la 2^e image.

■ Exercice 5

Écrire et nommer des nombres. Socle, item 1

Jeux mathématiques

Un conte allemand : *Hansel et Gretel*

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGES 34 ET 35

Pourquoi cette double page ?

- Pour développer l'aspect ludique des mathématiques en prenant appui sur un conte d'un pays d'Europe que le professeur lira ou racontera à ses élèves.
- Tout en jouant, les élèves réinvestissent la notion de dénombrement de collections inorganisées (jeu 1), utilisent le nombre et exercent leur concentration pour trouver toutes les différences entre deux images (jeu 2). Le jeu 3 est une approche de type combinatoire dans lequel le nombre de solutions est donné. Il prend appui sur le drapeau allemand, contexte géographique du conte. L'aspect ordinal du nombre est exploré dans la mise en ordre d'images dont la comparaison amène à travailler des notions spatio-temporelles (jeu 4). Enfin, les élèves doivent finir de colorier une frise, en repérant les positions respectives de la partie rouge.
- Dans cette première période, c'est un conte allemand bien connu, *Hansel et Gretel*, qui est proposé. De jolies images faisant référence au conte ou au pays d'où il vient (drapeau) sont le support des jeux proposés. La lecture de ces illustrations et leur lien avec le conte permettent un travail de langage de description et d'évocation.

2 SÉANCES • **SÉANCE 1** LECTURE DU CONTE ET JEUX 1 ET 2 • **SÉANCE 2** JEUX 3 À 5

MATÉRIEL • Le conte *Hansel et Gretel* (il existe de nombreuses versions dans les albums pour la jeunesse de ce conte recueilli par les frères Grimm ; on peut citer celle chez Hachette jeunesse d'Émilie Angebault et Marie-France Floury.
• Une reproduction grand format du drapeau allemand.

Lire le conte afin de créer un référentiel commun à la classe.

Résumé du conte

Hansel, un petit garçon, et sa sœur Gretel sont les enfants d'un pauvre bûcheron. Craignant la famine, leurs parents décident de les abandonner dans la forêt mais les enfants surprennent le projet de leurs parents. Ils recueillent des petits cailloux blancs et, lors de la sortie en forêt, marquent le chemin depuis leur maison et peuvent ainsi le retrouver. Lors d'une deuxième tentative, les deux enfants n'ont que des morceaux de pain à jeter derrière eux. Une fois abandonnés, ils réalisent que le pain a été mangé par les oiseaux.

En errant dans la forêt, Hansel et Gretel trouvent une maison en pain d'épices avec des fenêtres en sucre qu'ils commencent à manger.

C'est une sorcière qui habite cette maison, elle l'a construite pour attirer les enfants, afin de les dévorer. Elle oblige Gretel à faire le ménage, la cuisine... et enferme Hansel dans une cage et le nourrit pour le manger quand il sera assez gras. Mais, comme elle est presque aveugle, quand elle veut tâter le bras d'Hansel pour voir s'il a bien grossi, celui-ci lui tend un os.

À la fin, Gretel réussit à pousser la sorcière dans le four et les enfants rentrent chez eux.

1. Le chemin

Mettre en œuvre une procédure pour dénombrer une collection de 12 objets.

Pour réussir, les élèves doivent extraire un nombre d'objets d'une collection plus grande pour anticiper un trajet et le tracer. La procédure de chaînage est induite par le tracé déjà effectué mais les élèves peuvent procéder différemment pour dénombrer leurs cailloux, par exemple en les marquant d'une croix, avant de les relier. La contrainte qui consiste à tracer le chemin de la gauche vers la droite limite les premiers et les derniers choix et impose une certaine anticipation.

- Exploration collective : laisser les élèves explorer l'image, puis raconter ce qu'ils ont compris. Ils doivent remarquer les deux enfants, repérer la maison de la sorcière, les divers cailloux.
- Lire l'ensemble du texte et la consigne et les faire reformuler par les élèves.
- Travail individuel. Permettre aux élèves de se regrouper par deux afin de comparer leurs réalisations.
- Correction individuelle.

2. Chez la sorcière

Mettre en œuvre une procédure de discrimination visuelle pour repérer des différences entre deux images. Le nombre d'éléments absents dans la deuxième image est fourni.

- Exploration collective : les élèves découvrent les deux images. Leur laisser le temps de l'exploration, puis les inviter à raconter ce qu'ils voient. Ils doivent remarquer que les deux images se ressemblent mais ne sont pas identiques. Les amener à nommer les objets représentés, à décrire la scène en liaison avec l'histoire lue. Ils doivent remarquer le cadre : la maison de la sorcière, repérer Hansel dans la cage, la cheminée et le chaudron disposé sur des bûches.
- Lire l'ensemble du texte et la consigne et les faire reformuler par les élèves.
- Travail et correction individuels.

3. Le drapeau allemand

Trouver toutes les combinaisons possibles de trois couleurs pour décorer un drapeau.

- Lire la consigne et la faire reformuler par les élèves. Faire décrire le drapeau allemand déjà colorié. Attirer leur attention sur le fait que les drapeaux doivent être tous différents. Leur suggérer de mettre d'abord des croix de la bonne couleur dans les rectangles. Le coloriage se fera ultérieurement.
- Travail individuel. Permettre aux élèves de se regrouper par deux afin de comparer leurs réalisations.
- Correction individuelle.

4. La maison de pain d'épices

Identifier les changements intervenant dans les images pour les mettre en ordre. Les images sont fixes, les élèves ne peuvent donc pas les déplacer pour tester leur rangement.

Pour réussir, l'élève doit formuler des hypothèses sur le déroulement de l'histoire représentée. Pour cela, il doit établir des relations entre les images, relations qui pourront ensuite être explicitées à l'oral. Par exemple, l'élève peut passer d'une image à l'autre en cherchant à établir mentalement une suite entre les deux. Interviennent ainsi des concepts de succession, de postériorité et d'antériorité. Les modifications d'une image à l'autre dans un contexte identique induisent l'idée que le temps s'est écoulé.

L'unité interne est assurée par la maison, avec repérage de changements partiels de sa structure dans la durée.

- Exploration collective : les élèves découvrent les 6 images. Leur laisser le temps de l'exploration, puis les inviter à raconter ce qu'ils voient. Ils doivent remarquer que les images se ressemblent mais ne sont pas identiques. Attirer leur attention sur l'image numéro 1 qui représente la maison avant le grignotage.
- Lire l'ensemble du texte et la consigne et les faire reformuler par les élèves.
- Travail individuel.
- Mise en commun des procédures.

Procédures possibles

- Balayage global des images en repérant les modifications qui concernent :
 - les bonbons qui forment une allée à l'entrée de la maison ;
 - les deux sucettes de part et d'autre de la façade ;
 - les « tuiles » du toit ;
 - les 4 bonbons de l'arête faïtière ;
 - la cheminée.
- Marquage sur chaque image des éléments ayant disparu par rapport à l'image 1, puis comparaison de leur nombre : le rangement de ces nombres du plus petit au plus grand correspond à l'ordre séquentiel du grignotage :
2 – 5 – 1
4 – 6 – 3
- Comparaison des images par 2 ou par 3 et ajustement de proche en proche.
- Etc.

- Nous suggérons au professeur d'inciter les élèves à reprendre la narration de l'histoire en prenant appui sur l'ordre correct.

5. La frise

Identifier le motif d'une frise et la prolonger.

- Exploration collective : lire la consigne et la faire reformuler par les élèves.
- Travail individuel. Permettre aux enfants de se regrouper par deux afin de comparer leurs réalisations.
- Correction individuelle.

L'addition, les signes + et =

OBJECTIF

Déterminer le nombre de jetons après deux ajouts (entre 1 et 5 jetons).

COMPÉTENCE : résoudre des problèmes additifs et soustractifs. Socle, item 7

Pourquoi cette étape ?

- L'addition est introduite en tant que trace des actions effectuées (ajouts dans une boîte opaque de deux ensembles de jetons). Les élèves doivent se rappeler ces deux actions et trouver une procédure pour prévoir son résultat (le nombre de jetons présents dans la boîte). Les nombres sont choisis pour qu'ils puissent mettre en œuvre des procédures de comptage soit en dessinant les deux collections et en recomptant le tout soit en simulant sur leurs doigts. La vérification directe des prévisions est possible : c'est le dénombrement des jetons dans la boîte.
- Nous introduisons l'écriture additive comme la mémoire de ces actions et de leur résultat.

2 SÉANCES • **SÉANCE 1** ACTIVITÉ PRÉPARATOIRE • **SÉANCE 2** DÉCOUVERTE ET EXERCICES

MATÉRIEL • Pour le calcul mental : la piste numérique du tableau (1 à 30), des papiers collants.
• Pour l'activité préparatoire : une boîte opaque, des jetons.

Calcul mental

La bande numérique : le professeur cache un nombre inférieur à 20 sur la bande numérique, un élève dit le nombre caché ; même activité mais les élèves écrivent le nombre sur leur ardoise. Recommencer plusieurs fois. Lors de la deuxième séance, reprendre l'activité. Les élèves écrivent dans les cases du fichier les 5 derniers nombres cachés. Correction individuelle.

Activité préparatoire**Jeu de la boîte opaque**

Placer une boîte opaque de manière à ce qu'elle soit visible de tous les élèves. Ceux-ci disposent de leur ardoise ou de leur cahier de brouillon.

Phase 1 : comprendre le jeu

- Le professeur montre 5 jetons et les met dans la boîte en disant « un, deux, trois, quatre, cinq » ; il montre à nouveau 3 jetons et les met dans la boîte en disant « un, deux, trois ».

Il reformule en disant qu'il a mis dans la boîte d'abord 5 jetons, puis 3 jetons, et écrit au tableau $5 + 3$ pour traduire les deux actions. Puis il demande aux élèves de chercher le nombre de jetons contenus dans la boîte (ardoises à disposition).

- Relever les différents résultats proposés par les élèves. Faire vérifier par un élève le nombre de jetons contenus dans la boîte.
- Sur le tableau entourer la réponse correcte. Indiquer que, pour donner cette réponse, on écrit « $5 + 3 = 8$ » qui se lit « cinq plus trois égale huit ». On dit que la somme $5 + 3$ est égale à 8 ou que 8 est le résultat de $5 + 3$.

- On peut ne pas chercher à étudier les raisons des résultats incorrects, l'objectif de cette première phase étant seulement que les élèves comprennent le but à atteindre.

Phase 2 : étudier les différentes procédures

- Recommencer l'activité : mettre dans la boîte 4 jetons en annonçant le nombre 4, puis 2 jetons en annonçant le nombre 2. Traduire les deux actions par l'écriture additive $4 + 2$. Demander aux élèves d'écrire sur leur ardoise ou leur cahier de brouillon le nombre de jetons mis à chaque fois dans la boîte, puis leur laisser le temps de chercher le résultat.
- Collecter les résultats. Faire expliciter les procédures utilisées.

Procédures possibles

- Dessiner chaque collection et recompter le tout.
- Lever 4 doigts d'une main et 2 doigts sur l'autre main et recompter le tout.
- Surcompter mentalement : pour compter $4 + 2$, je pars de 4 et je dis 5, 6 ; réponse : 6 jetons.

- Faire vérifier par un élève le contenu de la boîte.
- Conclure en complétant $4 + 2 = 6$.
- Le professeur analysera individuellement avec chacun des élèves ayant fait une erreur l'origine de cette erreur.
- Recommencer avec d'autres nombres de jetons (compris entre 1 et 5) de manière à ce que les élèves qui ont fait des erreurs s'approprient une des procédures proposées par leurs camarades.

Découverte

- Les élèves observent et commentent les images, ils font le lien avec l'activité préparatoire.

- Lire les bulles et les deux consignes.
- Travail individuel.
- Relever les résultats et les procédures utilisées.
- Correction collective, puis individuelle.

Conclure avec les élèves

À l'oral

Si l'on met 5 jetons, puis 4 jetons dans la boîte, on a mis 9 jetons ; on écrit : $5 + 4 = 9$.

9 est le résultat de l'addition $5 + 4$, on dit aussi que 9 est la somme de 5 et de 4.

Exercices

■ Exercice 1

Reprise de la découverte.

Travail et correction individuels.

■ Exercice 2

Effectuer des calculs donnés formellement.

- Faire lire la consigne. Pour s'assurer que les élèves donnent du sens à ces écritures, leur demander de raconter une situation qu'une de ces écritures pourrait traduire.

- Travail et correction individuels.

Réponses :

$3 + 1 = 4$ $3 + 3 = 6$ $2 + 1 = 3$ $1 + 4 = 5$ $2 + 2 = 4$
 $2 + 3 = 5$ $4 + 4 = 8$ $1 + 5 = 6$ $3 + 5 = 8$ $5 + 5 = 10$

ÉTAPE 13

La soustraction, les signes – et =

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 37

OBJECTIF

Déterminer le nombre de jetons après un ajout suivi d'un retrait (entre 1 et 5 jetons).

COMPÉTENCE : résoudre des problèmes additifs et soustractifs. Socle, item 7

Pourquoi cette étape ?

- La soustraction est introduite en tant que trace des actions effectuées (ajout puis retrait de deux ensembles de jetons). Les élèves doivent se rappeler ces deux actions et trouver une procédure pour prévoir son résultat (le nombre de jetons présents dans la boîte). Les nombres sont choisis pour qu'ils puissent mettre en œuvre des procédures de comptage soit en dessinant une collection et en barrant les éléments enlevés soit en simulant sur leurs doigts. La vérification directe des prévisions est possible : c'est le dénombrement des jetons dans la boîte.
- Nous introduisons l'écriture soustractive comme la mémoire de ces actions et de son résultat.
- L'action de retirer une quantité de jetons égale à celle qui était dans la boîte conduit à une trace écrite qui introduit de fait le « 0 » (exemple $4 - 4 = 0$). Les élèves ont déjà rencontré le « 0 » dans l'écriture de « 10 » (ou de « 20 ») mais ce n'est que plus tard, en ayant compris les règles d'écriture des nombres (la numération), qu'ils comprendront que ce « 0 » dans « 10 » signifie l'absence d'unités non groupées, une fois la dizaine constituée. À l'étape 43, avec la présentation en tableau de la suite des nombres, le « 0 » acquiert définitivement son statut de nombre.

2 SÉANCES • SÉANCE 1 ACTIVITÉ PRÉPARATOIRE • SÉANCE 2 DÉCOUVERTE ET EXERCICES

MATÉRIEL • Pour le calcul mental : sur des demi-feuilles A4, les nombres de 1 à 16 écrits en lettres.
 • Pour l'activité préparatoire : une boîte opaque, des jetons.

Calcul mental

Le nom des nombres : le professeur montre une étiquette portant un mot-nombre de 1 à 16, les élèves écrivent le nombre en chiffres sur leur ardoise. Recommencer plusieurs fois.

Lors de la deuxième séance, reprendre l'activité. Les élèves écrivent dans les cases du fichier les 5 derniers nombres proposés.

Correction individuelle.

Activité préparatoire

Jeu de la boîte opaque

Placer une boîte opaque de manière à ce qu'elle soit visible de tous les élèves. Les élèves disposent de leur ardoise ou de leur cahier de brouillon.

■ Phase 1 : comprendre le jeu

- Le professeur montre 5 jetons, les met dans la boîte, en disant « un, deux, trois, quatre, cinq » ; il retire de la boîte 3 jetons qu'il montre aux élèves en les comptant.

Il reformule en disant qu'il a mis 5 jetons dans la boîte, puis qu'il a retiré 3 jetons et écrit au tableau $5 - 3$ pour traduire ces deux actions. Puis il demande aux élèves de chercher le nombre de jetons contenus dans la boîte (ardoises à disposition).

- Relever les différents résultats proposés par les élèves.
- Faire vérifier par un élève le nombre de jetons contenus dans la boîte.
- Sur le tableau, entourer la réponse correcte. Indiquer que, pour donner cette réponse, on écrit « $5 - 3 = 2$ » qui se lit « cinq moins trois égale deux ». On dit que la différence $5 - 3$ est égale à 2 ou que 2 est le résultat de $5 - 3$.

Quand on opère deux ajouts successifs (étape 12), les deux collections de jetons sont présentes dans la collection finale et les élèves comprennent aisément l'idée de réunion. Quand l'ajout est suivi d'un retrait, les élèves doivent comprendre que la collection finale est une partie de la première. Il n'est pas rare que certains élèves produisent un résultat correspondant à un ajout et non à un retrait.

L'objectif de cette première phase étant que les élèves comprennent le but à atteindre, il conviendra de pointer les résultats incorrects qui correspondent à une addition en mettant à nouveau en scène l'ajout et le retrait.

■ Phase 2 : étudier les différentes procédures

- Recommencer l'activité en mettant 4 jetons dans la boîte, puis en enlevant 2 jetons. Traduire les deux actions par l'écriture soustractive $4 - 2$.
- Demander aux élèves d'écrire sur leur ardoise ou leur cahier de brouillon le nombre de jetons mis dans la boîte et le nombre de jetons retirés de la boîte, puis leur laisser le temps de chercher le résultat.
- Collecter les résultats. Faire expliciter les procédures utilisées.

Procédures possibles

- Procédure additive erronée.
- Dessiner la première collection, barrer le nombre de jetons retirés, compter ce qui reste.
- Lever 4 doigts d'une main, puis baisser 2 de ces doigts, compter les doigts restés levés.
- Décompter à partir de quatre en disant : 3 ; 2. Réponse : 2 jetons. Repérer les élèves qui diraient 4 ; 3 pour les aider à démarrer au bon nombre le compte à rebours.

- Faire vérifier par un élève le contenu de la boîte.
- Conclure en complétant $4 - 2 = 2$.
- Le professeur analysera individuellement avec chacun des élèves qui a fait une erreur l'origine de cette erreur.

- Recommencer avec d'autres nombres de jetons (compris entre 1 et 5) de manière à ce que les élèves qui ont fait des erreurs s'approprient une des procédures correctes proposées par leurs camarades.

- Proposer enfin l'ajout de 5 jetons, puis le retrait de 5 jetons et demander ce qu'il faut écrire. Certains élèves diront qu'il n'y a plus rien dans la boîte et avanceront l'idée du « 0 » pour le signifier. Sinon, le professeur introduira le « 0 ».

Découverte

- Les élèves observent et commentent les images. Ils font le lien avec l'activité préparatoire.
- Faire lire les bulles et les deux consignes.
- Travail individuel.
- Relever les résultats et les procédures utilisées.
- Correction collective. Le professeur analysera individuellement avec chacun des élèves qui a fait une erreur l'origine de cette erreur.

Conclure avec les élèves

À l'oral

- Si on met 5 jetons dans la boîte, puis si on retire 2 jetons, il reste 3 jetons : on écrit $5 - 2 = 3$. 3 est le résultat de la soustraction $5 - 2$, on dit aussi que 3 est la différence de 5 et de 2.
- Si on met 5 jetons dans la boîte, puis si on retire 5 jetons, il n'y a plus de jetons : on écrit $5 - 5 = 0$.

Exercices

■ Exercice 1

Reprise de la découverte.

Travail et correction individuels.

■ Exercice 2

Effectuer des calculs donnés formellement.

- Faire lire la consigne. Pour s'assurer que les élèves donnent du sens à ces écritures, leur demander de raconter une situation qu'une de ces écritures pourrait traduire.

- Travail et correction individuels.

Réponses :

$$\begin{array}{cccc} 2 - 1 = 1 & 3 - 1 = 2 & 4 - 1 = 3 & 5 - 1 = 4 \\ 3 - 2 = 1 & 4 - 2 = 2 & 4 - 3 = 1 & 5 - 3 = 2 \end{array}$$

Repérer la position des cases sur un quadrillage

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGES 38 ET 39

OBJECTIFS

- Identifier la position des cases d'un quadrillage à l'aide des lignes et des colonnes.
- Reproduire un dessin sur un quadrillage.

COMPÉTENCE : situer un objet et utiliser le vocabulaire spatial. Socle, item 9

Pourquoi cette étape ?

- Le repérage sur quadrillage est une compétence qui va être développée pendant plusieurs années car ses différents usages sont essentiels (en mathématiques, bien sûr, mais aussi en géographie et dans la vie quotidienne, par exemple pour lire les plans et les cartes).
- En CP, il s'agit de faire prendre conscience aux élèves que l'on peut repérer une case en indiquant la ligne et la colonne dans laquelle elle se trouve, compétence que les élèves ont à mettre en œuvre dans la lecture des tableaux à double entrée et notamment de la table d'addition.

- C'est en CE1 que sera introduit le codage conventionnel avec un couple de nombres ou de lettres.

Remarque : le repérage sur un quadrillage nécessite d'orienter celui-ci, c'est-à-dire de décider la position des cases en fonction de repères fixes. L'orientation du quadrillage se pose de manière différente selon qu'il est dessiné sur le sol ou représenté sur la page du fichier car, dans ce dernier cas, l'orientation est imposée par le sens de lecture : la première ligne est la ligne la plus en haut, et la première colonne est la colonne la plus à gauche.

2 SÉANCES

• **SÉANCE 1** ACTIVITÉ PRÉPARATOIRE ET DÉCOUVERTE • **SÉANCE 2** EXERCICES

MATÉRIEL

- Pour l'activité préparatoire : pots de yaourts opaques tout à fait identiques, craie et « trésor ».
- Pour la découverte : crayons de couleur.
- Pour les exercices 2, 3 et 4 : le professeur peut préparer les productions demandées sur une feuille de transparent ou de calque pour permettre aux élèves de vérifier leur travail et faciliter ainsi la correction.
- Fiche photocopiable p. 190 à donner aux élèves pour un deuxième essai en cas d'erreurs.

Calcul mental

Jeu de la boîte opaque : c'est une reprise de l'activité préparatoire de l'étape 12, le professeur met dans la boîte un nombre de jetons entre 1 et 5 en disant combien, puis en ajoute à nouveau un nombre entre 1 et 5 en disant combien, les élèves cherchent le nombre de jetons dans la boîte et l'écrivent sur leur ardoise, un élève vient vérifier en comptant les jetons. Recommencer plusieurs fois.

Lors de la deuxième séance, reprendre l'activité. Pour les 5 dernières propositions, les élèves écrivent dans les cases du fichier. Correction individuelle.

Activité préparatoire



Le trésor

- Dans la cour, dessiner un grand quadrillage (6 lignes et 5 colonnes par exemple). Poser sur 7 ou 8 cases un pot de yaourt opaque retourné. Tous les élèves se placent du même côté du quadrillage. Séparer la classe en deux groupes. Les élèves du groupe A ferment les yeux. Un élève du groupe B cache un « trésor » sous l'un des pots de yaourt. Les élèves du groupe A ouvrent les yeux et posent des questions à tour de rôle pour trouver le

trésor (sans pointer un pot en demandant si le trésor est dessous). À chaque question, les élèves du groupe B se concertent pour donner la réponse (oui, non).

- Les premières questions du type « Le trésor est-il dans la deuxième rangée ? » conduisent à une discussion collective sur la manière d'identifier les rangées (lignes et colonnes) et de les numéroter en choisissant des repères fixes : « première colonne à partir de l'arbre, deuxième ligne à partir du banc » par exemple.
- Reprendre le jeu plusieurs fois en échangeant le rôle des deux groupes.

Conclure avec les élèves

À l'oral

Pour repérer les cases d'un quadrillage, il faut numéroter les lignes et les colonnes en choisissant le coin du quadrillage par lequel on va commencer.

Découverte



Dans la première question, les élèves doivent décrire la position d'une case, dans les deux suivantes, ils doivent trouver une case en fonction de sa position.

■ Question 1

- Les élèves font le lien avec l'activité préparatoire, mais ici il n'y a pas de « trésor » à trouver, il s'agit simplement de donner l'emplacement des jetons sur le quadrillage.
- Lire la bulle du suricate et la commenter. Sur une page de fichier ou une feuille de papier, le sens de la lecture induit le repérage des lignes et des colonnes : la première ligne est celle du haut, la première colonne est celle de gauche.
- Lire la consigne et la phrase à compléter.
- Correction collective à l'issue de cette première consigne de manière à reprendre l'explication précédente pour les élèves qui n'auraient pas compris.

■ Questions 2 et 3

- Lire les consignes, en laissant à chaque fois le temps aux élèves de réaliser le travail.
- Correction individuelle.

Exercices

■ Exercice 1

Repérer les lignes, les colonnes ou les cases d'un quadrillage dessiné sur une feuille de papier.

- Lire les trois consignes en laissant à chaque fois le temps aux élèves de réaliser le travail.
- Correction individuelle.

■ Exercice 2

Reproduire un coloriage en repérant les cases.

- Lire la consigne, expliquer si nécessaire le mot « modèle », laisser un temps d'observation : certains élèves parleront peut-être de la disposition des couleurs en oblique.
- Les cases du modèle étant toutes colorées, les élèves le reproduisent généralement en coloriant les cases de proche en proche.
- Travail et correction individuels.

■ Exercice 3

Utiliser un quadrillage pour reproduire un dessin.

- Lire la consigne, demander aux élèves ce qu'ils voient sur le modèle (un arbre, une maison, un soleil).
- Faire remarquer la similitude des deux quadrillages (même nombre de lignes et de colonnes, même taille de carreaux) et le décalage entre les deux : l'un est plus bas que l'autre. Le décalage oblige les élèves à repérer très attentivement la position des cases car l'appui sur l'horizontale n'est pas possible.
- Travail individuel.
- Mise en commun : faire expliciter par les élèves les procédés qu'ils utilisent pour trouver la position des carreaux à colorer.

Procédures possibles

- Pointer une case du modèle, repérer sa position (par exemple en cherchant le numéro de la ligne et de la colonne dans laquelle elle se trouve), retrouver la case qui occupe la même position dans le deuxième quadrillage.
- Repérer les cases de proche en proche.

- Correction individuelle.

■ Exercice 4

Utiliser le repérage sur quadrillage pour reproduire un tableau.

- Lire les consignes. Laisser un temps d'observation aux élèves. Donner éventuellement quelques informations sur le peintre.

Jean Gorin est un artiste français né en 1899. Il étudie la peinture à l'école des Beaux Arts de Nantes. Il découvre la peinture abstraite vers 1925 et rejoint le courant de l'abstraction géométrique initié par Piet Mondrian. L'œuvre présentée ici témoigne de son appartenance à ce courant. Il s'intéresse aussi à la sculpture et à l'architecture. Il meurt en 1981.

- Travail et correction individuels.

Conclure avec les élèves

À l'oral

Pour reproduire un dessin sur un quadrillage, il faut repérer la place de chaque case colorée en précisant dans quelle ligne et quelle colonne elle se trouve.

Trouver une collection à partir d'une écriture additive

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 40

OBJECTIFS

- Comprendre qu'une écriture additive désigne un nombre.
- Mettre en place des procédures personnelles (surcomptage ou recomptage).

COMPÉTENCE : calculer mentalement des sommes et des différences. Socle, item 6

Pourquoi cette étape ?

- À l'étape 12, les élèves ont découvert les signes « + » et « = » et ont appris à les interpréter en termes d'actions correspondant à des ajouts et de détermination du résultat.
- Il s'agit maintenant de les sensibiliser à une deuxième lecture du signe « = », de type relationnel : $4 + 3$, c'est le même nombre que 7. L'addition peut porter sur 2 ou 3 termes. Cela se fait sous forme de jeu : les élèves lisent un message – une écriture additive – et vont chercher une collection comportant le même nombre d'éléments que ce qui est indiqué sur le message. C'est un premier pas dans la compréhension des décompositions additives des nombres.

2 SÉANCES • SÉANCE 1 ACTIVITÉ PRÉPARATOIRE • SÉANCE 2 DÉCOUVERTE ET EXERCICES

MATÉRIEL Pour l'activité préparatoire :

- des crayons de couleur ;
- des messages préparés, chacun en 2 ou 3 exemplaires de façon à ce que le professeur puisse distribuer un message par élève :

3 (rouge) + 4 (bleu) 3 (rouge) + 3 (bleu) 5 (rouge) + 3 (bleu) 6 (rouge) + 5 (bleu)
 5 (bleu) + 4 (rouge) 7 (bleu) + 5 (rouge) 8 (rouge) + 6 (bleu) 6 (rouge) + 9 (bleu)
 7 (rouge) + 4 (bleu) + 2 (jaune) 3 (rouge) + 2 (bleu) + 5 (jaune) 5 (rouge) + 3 (bleu) + 7 (jaune)
 (entre parenthèses, c'est la couleur du trait qui souligne le nombre) ;

- les cartes des fiches photocopiées p. 208 à 210 chacune en un grand nombre d'exemplaires ;
- des boîtes pour ranger les cartes en fonction du nombre de jetons dessinés.

Calcul mental

Jeu de la boîte opaque : ajouts ou retraits de 1 à 5 jetons. Voir activités préparatoires p. 38 et 39. Recommencer plusieurs fois. Vérification en dénombrant les jetons dans la boîte.

Reprendre l'activité au début de la deuxième séance. Les élèves écrivent les résultats des 5 derniers jeux dans les cases du fichier. Correction individuelle.

Activité préparatoire



Jeu de la bonne carte

Règle du jeu

Chaque joueur doit choisir la carte lui permettant de colorier exactement autant de jetons de chaque couleur que lui indique son message.

■ Phase 1 : comprendre la règle du jeu

- Présenter les cartes aux élèves, faire remarquer qu'elles n'ont pas toutes le même nombre de jetons. Ce nombre est noté sur chaque carte. Présenter un message, par exemple $6 \text{ (rouge)} + 5 \text{ (bleu)}$.
- Lire alors la règle du jeu.
- Prendre la carte correspondant au message (11). Faire dénombrer 6 jetons en les marquant au fur et à mesure

d'une croix rouge et faire de même pour les 5 jetons bleus. Les colorier. Indiquer que c'est « la bonne carte » puisqu'on a pu colorier exactement 6 jetons rouges et 5 jetons bleus comme le message l'indiquait.

■ Phase 2 : Appropriation de la tâche

- Mettre à disposition de deux élèves voisins les dix cartes de 6 à 15 jetons et donner un message différent à chacun d'eux.
- Chaque élève doit trouver parmi les cartes celle qui convient. Lorsqu'il pense l'avoir trouvée, il colorie les jetons comme l'indique le message.
- Correction collective : lorsque tous les élèves ont colorié une carte, faire passer quelques élèves au tableau. Leur faire afficher le message reçu et la carte coloriée. Faire vérifier par la classe que les jetons coloriés correspondent bien au message affiché. Faire repérer les erreurs éventuelles. Demander à quelques élèves comment ils s'y sont pris pour trouver la bonne carte.

Procédures possibles

- J'ai pris une carte et j'ai essayé, puis j'ai recommencé jusqu'à ce que je trouve la bonne carte.
- J'ai dessiné les jetons sur mon ardoise, je les ai comptés, puis j'ai pris la carte qui correspondait à ce nombre.
- J'ai compté sur mes doigts combien il fallait de jetons.

■ Phase 3 : jeu de la bonne carte

- Le professeur a rangé de nombreux exemplaires de chaque carte dans des boîtes différentes en fonction de leur nombre de jetons. Ce nombre est inscrit sur la boîte. Il dispose les boîtes dans l'ordre croissant des nombres inscrits sur des tables éloignées des élèves ou sur son bureau.
- Il distribue un message à chaque élève. Les élèves doivent prévoir la carte correspondant à leur message (ils disposent de leur ardoise ou d'un cahier de brouillon), puis aller la chercher, sans emporter avec eux le message. Organiser les déplacements dans la classe.
- Lorsque les élèves ont choisi la carte qui leur convient, ils retournent à leur place pour colorier ce qui permet de valider (ou non) le choix de la carte.
- Faire un premier bilan collectif une fois que tous les élèves sont passés.
- Recommencer le jeu deux ou trois fois selon la classe.
- Conclure cette phase en disant que la procédure efficace est de chercher le nombre total de jetons et ensuite la carte qui contient ce nombre de jetons.

Découverte

- Montrer la règle du jeu et rappeler qu'on y a déjà joué lors de la séance précédente. Les élèves explorent l'ensemble de la page, racontent ce qu'ils voient : Jeanne et Paco jouent au jeu de la bonne carte.
- Lire le message que Jeanne a reçu et la question posée. Lire le message que Paco a reçu et la question posée.
- Travail individuel.
- Une fois que les élèves ont écrit les deux réponses, lire la troisième consigne (vérification par coloriage) et donner un temps pour effectuer le coloriage. Correction individuelle pour prendre en compte des erreurs éventuelles.
- Faire compléter collectivement la dernière ligne.

Exercice

- Lire le message reçu par Lilou.
- Lire l'ensemble des consignes afin que les élèves puissent les effectuer de façon individuelle.
- Correction individuelle.

Différentes écritures additives d'un nombre

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 41

OBJECTIFS

- Compléter une écriture additive pour qu'elle corresponde à une collection donnée.
- Comprendre que plusieurs écritures additives peuvent désigner le même nombre.

COMPÉTENCE : calculer mentalement des sommes et des différences. Socle, item 6

Pourquoi cette étape ?

- Dans l'étape 15, les élèves disposaient de messages composés d'une addition de deux ou trois nombres et devaient trouver leur somme. Ici, les élèves connaissent la somme et un des deux nombres du message, ils doivent chercher le terme manquant.
- Ils constatent aussi que deux écritures additives différentes peuvent correspondre à la même somme.

1 SÉANCE

Calcul mental

Le suivant : le professeur dit un nombre entre 1 et 20, les élèves écrivent sur leur ardoise le nombre juste après. Recommencer plusieurs fois.

Les 5 dernières propositions font l'objet d'une écriture dans les cases du fichier. Correction individuelle.

Découverte



■ Question 1

- Lire la première ligne, faire observer qu'il manque un nombre sur le message mais que l'on dispose de la carte. L'activité consiste alors à retrouver ce nombre et s'assurer par coloriage que la prévision était juste.
- Lire les trois consignes. Travail individuel (ou par deux selon les pratiques de classe). Correction par groupe ou collective.

■ Question 2

- Lire les messages de Lilou et de Rémi et les écrire au tableau, puis faire observer la scène et lire la bulle de Lilou.

Lilou a-t-elle raison ? Recommander de bien prendre son temps pour répondre à cette question.

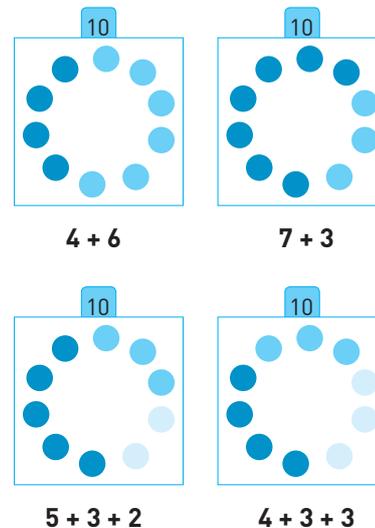
- Travail individuel, ardoise ou brouillon disponible.
- Correction collective.

Conclure avec les élèves

Aide-mémoire

Faire ouvrir l'aide-mémoire à la page 6 et lire le paragraphe « Différentes écritures additives de 10 ». Faire observer les quatre cartes du jeu de la bonne carte et

faire vérifier que les messages $4 + 6$ et $5 + 3 + 2$ correspondent bien à la carte 10. Le travail des élèves consiste à colorier les jetons correspondant aux messages $7 + 3$ et $4 + 3 + 3$ pour vérifier qu'il s'agit toujours de la carte 10. Convenir des couleurs à prendre pour être en harmonie avec les deux exemples, puis faire colorier soigneusement les jetons des deux cartes.



Remarque : on complétera les compléments à 10 à l'étape 32.

Exercices

■ Exercices 1 et 2

Reprise des questions 1 et 2 de la découverte.

- Pour chaque exercice, lire la consigne.
- Travail et correction individuels. La carte mise sur le côté peut servir d'appui aux élèves qui en ont besoin.

Mémoriser le répertoire additif (1)

Les doubles des nombres de 1 à 5

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 42

OBJECTIF

Retenir la table d'addition pour les nombres compris entre 1 et 5.

COMPÉTENCE : mémoriser le répertoire additif, connaître les doubles et les moitiés. Socle, item 5

Pourquoi cette étape ?

- Dans les étapes précédentes, les élèves ont travaillé l'addition et la soustraction à partir du jeu de la boîte opaque et ont compris le sens des signes +, - et =. Ils ont travaillé sur des écritures additives de 2 ou 3 termes dans un champ numérique dépassant 10.
- Il s'agit maintenant de commencer à travailler – en classe – la mémorisation de la table d'addition. Ce travail va se faire en trois étapes :
 - les deux nombres sont compris entre 1 et 5 (ici) ;
 - un nombre est compris entre 1 et 10, l'autre entre 1 et 5 (étape 37) ;
 - les deux nombres sont compris entre 1 et 10 (étape 51).
- La notion de double est introduite à partir de l'addition réitérée (6 est le double de 3 car $6 = 3 + 3$). Rappelons que les doubles permettent de retrouver facilement certains résultats, par exemple $3 + 4$ s'obtient aisément en ajoutant 1 au double de 3.
- Pour parvenir à cette mémorisation, nous proposons aux élèves le jeu de recto verso qui sera repris plusieurs fois en calcul mental.

1 SÉANCE

MATÉRIEL

- Pour le calcul mental : la piste numérique du tableau (1 à 30), des papiers collants.
- Pour l'activité préparatoire :
 - fiches photocopiables p. 211 et 212 (cartes du jeu de recto verso A) ; le professeur peut reproduire quelques cartes du jeu sur des feuilles A4 pour faire jouer deux élèves devant leurs camarades ;
 - des enveloppes ou des boîtes.

Calcul mental

La bande numérique : voir le calcul mental de l'étape 12.

Activité préparatoire



Jeu de recto verso avec les cartes de 1 à 5 (jeu A)

Chaque jeu est composé de vingt-cinq cartes.

Chaque carte porte au recto une écriture additive (par exemple $4 + 5$) et au verso le résultat (ici 9).

Règle du jeu

Les élèves jouent par groupes de deux. Le jeu de cartes est posé en pile entre les deux, les faces visibles portent les écritures additives. Le premier joueur lit la première carte du paquet, donne sa réponse, puis retourne la carte pour vérifier. S'il a trouvé le bon résultat, il gagne la carte. Sinon, il la place sous le tas (pour que les élèves rencontrent à nouveau ce calcul) et c'est au second joueur de lire la nouvelle carte située au-dessus du paquet, et ainsi de suite. À l'issue du temps imparti par le professeur, le gagnant est celui qui a gagné le plus de cartes.

- Expliquer la règle du jeu, en faisant jouer à deux élèves devant leurs camarades les premiers échanges d'une partie. Insister sur le fait que le jeu s'arrête quand le professeur le dit et non quand il n'y a plus de cartes.

- Donner un jeu à chaque groupe de deux élèves.
- Fixer un temps de jeu de quelques minutes, veiller au bon déroulement du jeu, puis relever les scores de chacun.
- Refaire faire une ou plusieurs parties en fonction des compétences des élèves.
- Faire ranger les jeux dans des enveloppes ou des boîtes.

Découverte



Remarque : pour différencier les deux faces des cartes du jeu de recto verso sur le fichier, l'une est colorée en jaune (écriture additive) et l'autre en bleu (résultat).

■ Question 1

- Lire la première phrase et commenter les illustrations : faire le lien avec l'activité préparatoire. Sur chaque vignette, on voit Jeanne ou Lilou, la carte qu'elle lit et sa réponse dans la bulle.
- Lire la consigne, les réponses peuvent être collectives pour les premières vignettes, puis individuelles pour les suivantes. Correction collective.

- Lire la bulle du suricate qui introduit le mot « double » et demander aux élèves les doubles de tous les nombres entre 1 et 5.

■ Question 2

Lire la consigne. Travail et correction individuels.

■ Question 3

- Lire la consigne. Expliciter le travail à effectuer en traitant collectivement le premier cas.
- Travail individuel.
- Correction collective.

Conclure avec les élèves

Aide-mémoire

- Les élèves ouvrent l'aide-mémoire à la page 6 et se reportent au paragraphe « La table d'addition, les doubles ».
- Exploration collective de la table d'addition en faisant lire les nombres des en-têtes de lignes et de colonnes, faire remarquer la partie constituée des cases bordées de couleur orange.

- Questionner les élèves : que lit-on dans la case correspondant à la ligne du nombre 3 et à la colonne du nombre 2 ? C'est le nombre 5 qui correspond à la somme $3 + 2$. Ce nombre se retrouve au croisement de la ligne 2 et de la colonne 3 car $3 + 2$ c'est pareil que $2 + 3$. Cette table s'appelle « table d'addition ».

- Faire repérer les cases du cadre orange qui ne sont pas remplies et demander aux élèves leur caractéristique commune : elles sont dans des lignes et des colonnes qui portent le même nombre, elles correspondent donc aux doubles des nombres de 1 à 5.
- Demander alors aux élèves de remplir ces cases avec beaucoup de soin.

Exercices

■ Exercice 1

Restituer les doubles des premiers nombres.

Travail et correction individuels.

■ Exercice 2

Trouver des compléments.

Travail et correction individuels.

ÉTAPE 18

La suite des nombres écrits en chiffres jusqu'à 30

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 43

OBJECTIF

S'entraîner à parcourir la suite chiffrée des nombres en avançant et en reculant.

COMPÉTENCE : écrire et nommer les nombres. Socle, item 1

Pourquoi cette étape ?

Au cours des étapes suivantes, les élèves devront résoudre des problèmes additifs et soustractifs et seront confrontés à des calculs. Pour pouvoir aborder ces calculs, il est important qu'ils aient acquis une bonne aptitude à avancer et à reculer sur la suite des nombres à l'oral (jeu du furet) et à l'écrit. Cette étape a pour objet de les entraîner à reconstituer la suite des nombres à partir d'informations diverses. Ils peuvent s'appuyer sur ce qu'ils ont mémorisé de cette suite et sur ce qu'ils ont perçu de l'algorithme de l'écriture en chiffres des nombres.

1 SÉANCE

MATÉRIEL Pour la découverte : règle, crayon bien taillé.

Calcul mental

Jeu du furet de 1 en 1, en croissant à partir de 1 ou d'un nombre inférieur à 20.

Reprendre la règle du jeu dans la période 1, Liaison GS-CP, page 11 du fichier.

Recommencer plusieurs fois à partir de 1 ou d'un nombre inférieur à 20, les élèves vont aussi loin qu'ils le peuvent.

Demander ensuite aux élèves d'ouvrir leur fichier, le professeur dit un nombre et demande aux élèves d'écrire dans les cases les cinq nombres qui suivent ce nombre. Correction individuelle.

Découverte

- Exploration collective : faire observer l'illustration par les élèves. Leur demander de décrire ce qu'ils voient : un

personnage (le suricate), des nombres ; certains identifient des éléments d'un avion et reconnaissent le type d'exercice souvent présent dans des livres de jeux.

- Lire la consigne. La faire reformuler par les élèves. Faire remarquer que certains nombres sont déjà reliés. Indiquer aux élèves qu'ils peuvent utiliser leur règle pour tracer les traits.
- Demander aux élèves de repérer les positions des nombres 1 et 2 et faire relier ces deux nombres, insister sur le fait que les nombres doivent être reliés dans l'ordre croissant. Ils continuent seuls la suite du travail. Apporter une aide individualisée.

Conclure avec les élèves

À l'oral

Pour pouvoir relier les nombres dans l'ordre, il faut partir d'un nombre et repérer celui qui le suit immédiatement.

Exercices

■ Exercice 1

Réorganiser des morceaux de suite chiffrée.

- Exploration collective : faire remarquer les 3 bandes colorées, elles sont incomplètes. Faire lire la suite numérique. Lire la consigne et la faire reformuler.
- Travail individuel et correction individuels.

■ Exercice 2

Retrouver les nombres de certaines cases dans une suite incomplète.

- Faire remarquer la présence de cases sur lesquelles il y a un cache vert (on ne voit pas les nombres écrits sous le cache) et de cases blanches : dans certaines, des nombres sont écrits, d'autres sont vides, c'est celles-ci qu'il faudra remplir avec les bons nombres.
- Lire la consigne.
- Travail et correction individuels.

ÉTAPE 19

Les doigts pour compter. Les nombres jusqu'à 30

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 44

OBJECTIF

Enrichir la perception des nombres jusqu'à 30, en les associant à différentes configurations de doigts.

COMPÉTENCE : dénombrer. Socle, item 2

Pourquoi cette étape ?

- C'est un prolongement de l'étape de liaison GS-CP page 10 (les doigts de deux mains) et de l'étape 1 page 19 (les doigts de quatre mains).
- Les élèves commencent à mémoriser : les doigts de 2 mains, c'est 10 ; les doigts de 4 mains, c'est 20 ; pour avoir 30, il faut les doigts de 6 mains.
- On avance dans le champ numérique, on se familiarise avec sa structuration en dizaines (10 ; 20 ; 30) ; on dénombre des collections organisées en paquets de 5, soit en ligne comme les doigts, soit en faisant la correspondance avec la configuration 5 du dé ; on complète des collections pour qu'elles aient autant d'éléments qu'une collection donnée.

1 SÉANCE

Calcul mental

Jeu du furet de 1 en 1, en décroissant à partir d'un nombre inférieur à 30. Recommencer plusieurs fois.

Après l'activité collective, le professeur dit un nombre et demande aux élèves d'écrire dans les cases du fichier les 5 nombres qui le précèdent. Correction individuelle.

Découverte



■ Question 1

- Les élèves observent la photo et la commentent.
- Lire la question.
- Travail individuel.

- Correction collective : relever les réponses proposées par les élèves et les procédures utilisées.

Procédures possibles

- Dénombrer les doigts un par un.
- Dire que les deux premières mains, c'est 10 doigts, puis dénombrer les autres doigts un par un.
- Dire que les 4 premières mains, c'est 20, puis dénombrer les autres doigts un par un.

Réponse : il y a 27 doigts levés.

■ Question 2

- Les élèves observent l'illustration et la commentent.
- Lire la question. S'assurer que les élèves ont compris la question posée par Paco.
- Travail individuel.
- Correction collective : relever les réponses proposées. Demander à quelques élèves dont la réponse est correcte de dire comment ils s'y sont pris. Valider en demandant à 3 élèves de venir lever leurs doigts et en faisant dénombrer les doigts levés. Passer en revue les différentes procédures possibles que nous avons détaillées à la question 1.

Procédures possibles

- Dénombrer un par un.
- Partir de 10 puis dénombrer un par un.
- Partir de 20 puis dénombrer un par un.

Conclure avec les élèves

À l'oral

- Dans deux mains, il y a 10 doigts.
- Dans quatre mains, il y a 20 doigts.
- Dans six mains il y a 30 doigts.

■ Question 3

- Lire la question.
- Travail individuel.

Dessiner les jetons pour compléter la collection en les positionnant comme la face 5 du dé facilite le contrôle mais n'est pas une obligation. Afin de préparer la correction collective, le professeur repérera, pendant ce temps de travail, les procédures utilisées par les élèves.

Procédures possibles

- Entourer successivement une main et une collection de 5 jetons, repérer alors qu'il manque les jetons correspondant à 2 mains, les dessiner.
- Dénombrer les doigts levés et les jetons dessinés et compléter la collection de jetons pour que son cardinal coïncide avec le nombre de doigts levés.
- Procédures mixtes.

- Correction collective : le professeur reproduit la collection de jetons dessinés au tableau, trois élèves viennent mimer les doigts levés de la photographie.

Demander successivement à deux ou trois élèves dont les procédures sont différentes de venir les présenter sur le tableau. C'est l'occasion de compter de 5 en 5. Valoriser la procédure qui associe main et face du dé, car elle permet de ne traiter que le sous-problème qui consiste à dessiner 10 jetons.

Réponse : il y a 25 doigts levés, il faut dessiner 10 jetons.

Exercice

Dénombrement avec appui sur 5.

Travail et correction individuels.

Réponses : 1^{re} carte : 28 points ; 2^e carte : 25 points ; 3^e carte : 26 points.

Calculs

■ Exercice 1

Calculer des sommes et des différences.

Afin de stimuler les élèves, on peut leur donner un temps limité (5 minutes) pour effectuer ces calculs.

Réponses :

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

■ Exercice 2

Consolider l'identification d'une écriture additive à un nombre, le dessin et le coloriage permettent la vérification.

Réponses : Il doit y avoir 12 jetons sur la carte choisie par Erwan. Sur la carte, il suffit que 5 jetons soient coloriés en rouge et 7 coloriés en bleu, sans aucune autre contrainte de disposition spatiale.

$5 + 7 = 12$

■ Exercice 3

Consolider l'identification d'une écriture additive de 3 termes à un nombre ; le dessin et le coloriage permettent la vérification.

Réponses : Il doit y avoir 8 jetons sur la carte choisie par Manon. Sur la carte, il suffit que 3 jetons soient coloriés en rouge, 4 en bleu et 1 en jaune, sans aucune autre contrainte de disposition spatiale.

$3 + 4 + 1 = 8$

■ Exercice 4

Compléter une écriture additive.

Réponses : Le message $7 + 3$ correspond à la carte 10.

Sur la carte, il suffit que 7 jetons soient coloriés en rouge et 3 en bleu, sans aucune autre contrainte de disposition spatiale.

$7 + 3 = 10$

■ Exercice 5

Compléter une écriture additive dans un cadre plus formel.

Réponses :

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

ÉTAPE 20

Problèmes (1) : dénombrement

OBJECTIF

S'organiser pour dénombrer des collections.

COMPÉTENCE : dénombrer. Socle, item 2

Pourquoi cette étape ?

L'enjeu de cette étape est de comparer entre elles deux collections dont les éléments sont des nombres : la première, constituée des numéros des motos est organisée, la seconde, constituée des numéros des pilotes est désorganisée. L'activité de l'élève consiste ensuite à faire correspondre chaque nombre d'une collection au nombre identique dans l'autre collection afin de retrouver les nombres qui manquent dans chacune des collections.

1 SÉANCE

MATÉRIEL Pour le calcul mental : les cartes du jeu A de recto verso.

Calcul mental

Jeu de recto verso avec les cartes du jeu A, voir activité préparatoire de l'étape 17.

Montrer ensuite successivement 5 cartes en disant le calcul à effectuer. Les élèves écrivent le résultat dans les cases du fichier. Correction individuelle.

Découverte



Les élèves explorent l'illustration et la commentent. Par un questionnement dirigé, les amener à s'exprimer sur ce qu'ils voient : les pilotes, les motos, les nombres sur les motos et sur les pilotes. Certains observeront déjà que tous les pilotes ne sont pas présents.

■ Les deux premiers points

- Lire les questions.
- Travail individuel.
 - Pour les motos, les numéros sont placés en ordre croissant, sans omission, il suffit de lire le dernier numéro pour dire qu'il y a 21 motos.
 - Pour les pilotes, les numéros sont dans le désordre, il est plus facile de dénombrer les pilotes que de chercher si tous les numéros sont présents ; on trouve 17 pilotes présents.
- Mise en commun : relever les réponses des élèves sur le nombre de pilotes et le nombre de motos. Les pilotes ne sont pas tous sur la piste. Demander aux élèves de justifier leur réponse.

■ Le troisième point

- Lire le troisième point. Cette fois, il faut trouver les numéros des pilotes qui ne sont pas sur la piste.

- Travail individuel.

Procédures possibles

- Cocher les pilotes en égrenant la comptine, et noter le numéro absent quand on ne trouve pas le pilote.
- Prendre chaque pilote et cocher la moto portant son numéro.

- Mise en commun : relever les numéros des pilotes qui ne sont pas présents. Faire expliciter les procédures.

Réponse : les pilotes 1 ; 8 ; 10 et 19 ne sont pas sur la piste.

Exercice

Dénombrer des sous-collections organisées en lignes.

- Lire les deux consignes.
- Travail et correction individuels.

Réponses : 23 spectateurs portent un tee-shirt rouge ; 17 spectateurs portent un tee-shirt vert.

ÉTAPE 21

Repérer des nœuds sur un quadrillage pour tracer des segments

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 47

OBJECTIFS

- Identifier les nœuds d'un quadrillage comme des points.
- Introduire le mot « segment ».

COMPÉTENCE : effectuer des tracés, reproduire des figures. Socle, item 11

Pourquoi cette étape ?

- À l'étape 14, les élèves ont appris à repérer les cases d'un quadrillage. Ce sont maintenant les nœuds du quadrillage qu'il va falloir repérer pour reproduire des dessins à l'identique. Le repérage ici ne s'appuie pas sur la désignation des lignes et des colonnes, mais sur les relations entre les points en comptant les carreaux qui les séparent verticalement et horizontalement.
- Dans cette étape, le mot « segment » est introduit pour désigner un trait droit tracé à la règle entre deux points.

1 SÉANCE

MATÉRIEL

- Pour le calcul mental : les cartes du jeu A de recto verso.
- Pour la découverte :
 - règle, crayon bien taillé ;
 - si la classe ne dispose pas d'un tableau quadrillé, le professeur dessinera lui-même à la craie un quadrillage sur le tableau ;
 - fiche photocopiable p. 191 à donner aux élèves pour faciliter les tracés ou pour un deuxième essai en cas d'erreur.

Calcul mental

Jeu de recto verso. Reprendre le jeu de l'étape 17.

Après plusieurs parties, montrer successivement 5 cartes en lisant le calcul à effectuer, les élèves écrivent les résultats correspondants dans les cases du fichier. Correction individuelle.

Découverte



■ Question 1

- Faire observer le quadrillage. Préciser que les lignes qui vont de gauche à droite s'appellent des lignes horizontales et celles qui vont de haut en bas s'appellent des lignes verticales.

- Faire repérer dans le modèle le point bleu et décrire sa position : il se trouve au croisement de 2 lignes du quadrillage, une verticale, une horizontale, ce croisement s'appelle un nœud du quadrillage. Faire repérer également le point rose sur un autre nœud du quadrillage et le trait droit tracé en vert entre les deux points : ce trait s'appelle un segment, c'est ce que dit le suricate.
- Faire repérer le second point bleu et lire la première consigne en la commentant : où placer le point rose par rapport au point bleu pour qu'ils soient comme sur le modèle ?

Procédures envisageables

- Constater que le point rose est situé 2 lignes au-dessous de la ligne du point bleu et 5 lignes à droite (conservation de la figure).
- Repérer que le deuxième point bleu est sur la même ligne que le premier à 8 carreaux de lui. Placer alors le deuxième point rose sur la même ligne que le premier point rose et aussi à 8 carreaux de lui (translation).
- Lire la seconde consigne.
- Travail et correction individuels.

Question 2

- Faire observer le dessin (flèche) et les deux points verts, un sur le modèle, le deuxième à côté. C'est à partir de ce dernier qu'il faut reproduire la flèche.
- Travail et correction individuels.
- Conclure que pour reproduire à la règle un dessin sur quadrillage, il faut repérer les nœuds du quadrillage qui sont les extrémités de chaque segment en comptant les

carreaux verticalement et horizontalement entre les deux extrémités, puis tracer les segments à la règle.

Conclure avec les élèves

À l'oral

- Un segment est un trait droit entre deux points.
- Les nœuds d'un quadrillage sont les points où se croisent les lignes verticales et horizontales.

Exercices

Exercice 1

Reproduire des segments sur quadrillage en repérant des nœuds.

- Lire la consigne, faire constater que trois points sont déjà placés. Dire aux élèves de placer les points avant de tracer les segments.
- Travail et correction individuels.

Exercice 2

Repérer des régularités, les reproduire.

- Lire la consigne, décrire la « frise », dessin obtenu par répétition régulière d'un motif dans une bande (*espace compris entre deux droites parallèles*). Constater que le second motif est déjà tracé en pointillé, le faire repasser à la règle, puis dire aux élèves de positionner les points avant de tracer les segments.
- Travail et correction individuels.

Ce que je suis capable de faire

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 48

Exercice 1

Résoudre des problèmes additifs et soustractifs. Socle, item 7
Réponses : 6 jetons. $2 + 4 = 6$

Exercice 2

Résoudre des problèmes additifs et soustractifs. Socle, item 7
Réponses : 4 jetons. $5 - 1 = 4$

Exercice 3

Calculer mentalement des sommes et des différences.
Socle, item 6
Réponses : message $5 + 5$. Sur la carte, il suffit que 5 jetons soient coloriés en rouge et 5 en bleu, sans aucune autre contrainte de disposition spatiale.
 $5 + 5 = 10$

Exercice 4

Calculer mentalement des sommes et des différences.
Socle, item 6
Réponses :

$$3 + 5 = 8 \quad 2 + 3 = 5 \quad 4 + 2 = 6 \quad 5 + 3 = 8$$

Exercice 5

Calculer mentalement des sommes et des différences.
Socle, item 6
Réponses :

$$7 + 1 = 8 \quad 2 + 4 = 6 \quad 5 + 3 = 8 \quad 6 + 4 = 10$$

Exercice 6

Situer un objet et utiliser le vocabulaire spatial. Socle, item 9
Réponse : voir travaux des élèves.

Comparer les nombres jusqu'à 30, les signes < et >

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 49

OBJECTIFS

- S'exercer à comparer des nombres.
- Se familiariser avec les signes < et >.

COMPÉTENCE : comparer, ranger, encadrer les nombres. Socle, item 1

Pourquoi cette étape ?

- À l'étape 7, les élèves ont appris à prendre appui sur la place des nombres dans la suite numérique pour comparer des collections de jetons jusqu'à 20. Les termes relatifs à la comparaison ont été utilisés : plus que, moins que, le plus, le moins, autant.
- Nous passons maintenant à la comparaison des nombres eux-mêmes, les collections n'étant plus présentes. Les élèves ne se réfèrent plus qu'à la suite numérique, dans un champ numérique inférieur à 30.
- Les signes < et > sont introduits en association avec les expressions « plus petit que » et « plus grand que ».

L'utilisation des signes < et > est souvent source de confusion pour les élèves. On observe que bien

qu'ils sachent repérer, dans une suite de nombres, le nombre le plus grand, le plus petit et mettre les nombres dans l'ordre, lorsqu'on leur demande de comparer deux nombres et d'écrire entre les deux le signe qui convient < ou >, les erreurs sont fréquentes. On peut le comprendre : si un élève doit mettre un signe entre 7 et 21, il lit 7 puis 21, il peut se dire que 21 est plus grand que 7 et aura alors tendance à placer le signe > entre les deux nombres $7 > 21$, en oubliant l'ordre dans lequel il a effectué la comparaison. Pour essayer de pallier cette difficulté et s'assurer que les concepts « le plus grand » et « le plus petit » sont compris, nous demandons systématiquement de souligner le nombre le plus grand (ou le plus petit) avant de mettre le signe conventionnel.

2 SÉANCES • **SÉANCE 1** ACTIVITÉ PRÉPARATOIRE ET DÉCOUVERTE • **SÉANCE 2** EXERCICES

MATÉRIEL • Pour le calcul mental : la piste numérique du tableau (1 à 30), des papiers collants.
• Pour l'activité préparatoire : cartes-nombres de 1 à 30 (fiches photocopiables p. 219 et 220).

Calcul mental

La bande numérique : le professeur cache un nombre inférieur à 30 sur la bande numérique, un élève dit le nombre caché ; même activité mais les élèves écrivent le nombre caché. Reprendre plusieurs fois.

Lors de la 2^e séance, après plusieurs parties, cacher successivement 5 nombres sur la bande numérique, les élèves écrivent les nombres correspondants dans les cases du fichier. Correction individuelle.

Activité préparatoire



Jeu de la bataille avec les cartes-nombres

■ Phase 1 : présentation du jeu de bataille avec les cartes-nombres et jeu collectif

Règle du jeu

2 à 3 joueurs.

1 jeu de cartes-nombres de 1 à 30 par joueur.

Les joueurs posent leur jeu en pile devant eux (faces avec le nombre cachées). Chaque joueur retourne une carte. Celui qui a la carte avec le plus grand nombre ramasse le pli. Si deux cartes portent des valeurs identiques, il y a bataille, les joueurs posent une deuxième carte sur la première et c'est celui qui a mis la

plus forte qui ramasse les 4 cartes. Les cartes gagnées ne sont pas remises dans la pile mais posées à côté de celui qui les a gagnées. Le gagnant est celui qui remporte le plus grand nombre de cartes à l'issue du temps imparti par le professeur.

- La règle du jeu est lue aux enfants ; s'assurer de sa compréhension. Montrer un jeu aux élèves. Faire commencer une partie avec deux élèves placés face aux autres.

- Commenter collectivement cette partie.

■ Phase 2 : jeu par groupe de 2 ou 3 élèves

- Distribuer à chaque élève un jeu du matériel photocopiable.

- Faire jouer une partie pendant une dizaine de minutes.

■ Phase 3 : mise en commun

- Arrêter le jeu et demander aux élèves comment ils reconnaissent la carte gagnante dans un pli. Les laisser s'exprimer, puis les amener à expliquer les procédés qu'ils utilisent pour comparer les nombres.

- Faire figurer au tableau les exemples proposés par les enfants. Les inciter à utiliser alternativement les expressions « plus que », « moins que », « plus petit que », « plus grand que ».

Découverte

Exploration collective : faire observer la découverte par les élèves. Leur demander de raconter ce qu'ils voient. Faire le lien avec l'activité préparatoire.

■ Question 1

- Lire la consigne. Laisser les élèves effectuer individuellement la tâche.
- Correction collective.
- Conclure que lorsqu'on compare les trois nombres 21, 7 et 27, c'est 27 le nombre le plus grand car il est le plus éloigné de 1 sur la suite des nombres. 7 est le plus petit, c'est le plus proche de 1.

■ Question 2

- Lire la consigne et le texte de la bulle. Reproduire au tableau les textes de la bulle :

21 est plus petit que 27
 $21 < 27$

27 est plus grand que 21
 $27 > 21$

- Expliciter la signification des symboles. Illustrer à l'aide d'exemples.
- Travail et correction individuels.

Conclure avec les élèves

À l'oral

En mathématiques :

- pour écrire « est plus grand que », on utilise le signe « > » (le montrer au tableau) ;
 - pour écrire « est plus petit que », on utilise le signe « < » (le montrer au tableau).
- Par exemple : $27 > 7$ et $7 < 27$.

Exercices

■ Exercice 1

Repérer dans une liste de nombres le plus grand et le plus petit.

- Lire les consignes. Faire remarquer aux élèves qu'ils doivent entourer en bleu le plus grand nombre et en vert le plus petit nombre dans la liste des nombres proposée.
- Travail et correction individuels.

■ Exercice 2

S'entraîner à utiliser les signes > et <.

- Lire la consigne. La faire reformuler par les élèves. Leur faire remarquer qu'ils doivent d'abord souligner le nombre le plus grand, puis mettre le signe qui convient entre deux nombres.
- Travail et correction individuels.

ÉTAPE 23

Comparer des longueurs

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 50

OBJECTIF

Comparer des longueurs par superposition directe ou en utilisant un objet intermédiaire.

COMPÉTENCE : comparer des longueurs, utiliser la règle graduée. Socle 17

Pourquoi cette étape ?

- C'est la première étape sur les longueurs. Ce concept est abordé ici par un travail de comparaison directe sans référence aux nombres de manière à distinguer dès le départ la grandeur (longueur) et sa mesure (nombre).
- Il s'agit de découvrir qu'en rangeant des objets (ici des pailles) en fonction de leurs longueurs, on peut distinguer un de ces objets en lui attribuant un rang. S'il est facile de ranger des objets déplaçables comme dans l'activité préparatoire, il est plus difficile de ranger des objets non déplaçables comme dans la découverte : dans ce cas, des procédures de report à l'aide d'une bandelette de papier aident au rangement.

2 SÉANCES • **SÉANCE 1** ACTIVITÉ PRÉPARATOIRE • **SÉANCE 2** DÉCOUVERTE ET EXERCICES

- MATÉRIEL**
- Pour l'activité préparatoire, par groupe : une collection identique de 5 pailles de longueurs différentes (les collections sont identiques pour tous les groupes), une feuille de papier pour les messages.
 - Pour la découverte, pour chaque élève : une bande de papier, le cahier de brouillon.
 - Pour l'aide-mémoire : les gommettes de la planche 10 du fichier.

Calcul mental

Jeu de mémoire : le professeur écrit en chiffres au tableau trois nombres inférieurs à 30, puis les cache. Après 10 secondes, les élèves les écrivent sur leur ardoise. Recommencer plusieurs fois.

Reprendre cette activité lors de la deuxième séance. Pour la dernière proposition, les élèves écrivent dans les cases du fichier. Correction individuelle.

Lorsque l'on doit effectuer un calcul mentalement, il est nécessaire de stocker des nombres en mémoire pendant que l'on en traite d'autres et de les rappeler à l'instant suivant pour poursuivre le calcul. Les jeux de mémoire visent à développer chez les élèves l'empan de leur mémoire de travail, appelée aussi mémoire à court terme. Le principe général de ces jeux est de demander aux enfants de mémoriser quelques instants plusieurs nombres dits ou écrits en chiffres et de les restituer ensuite, à l'oral ou à l'écrit, après leur avoir fait subir ou non un traitement. Ces jeux nécessitent une forte concentration qui ne peut être effective que dans le silence, ce dont les enfants se rendent compte par eux-mêmes.

Activité préparatoire

Écrire un message pour identifier une paille parmi plusieurs

Travail par groupes (2 élèves) associés deux à deux. Distribuer 5 pailles à chaque groupe.

■ Phase 1 : premiers messages

Chaque groupe choisit une paille parmi ses 5 pailles. Il doit envoyer un message écrit qui permette à l'autre groupe de trouver la paille de même longueur dans sa collection de 5 pailles sans faire référence à sa couleur. Conseil : faire marquer la paille choisie afin qu'il n'y ait pas de litige lors de la vérification.

■ Phase 2 : messages sans dessin

Reprendre l'activité avec une nouvelle contrainte : cette fois, on ne peut pas dessiner la paille choisie.

Au cours de cette deuxième phase, les élèves ont tendance à choisir la paille la plus petite ou la plus grande. Accepter ce choix dans un premier temps. Recommencer l'activité de manière à ce que les élèves choisissent une autre paille et parviennent à comprendre que la solution consiste à mettre les pailles en ordre de la plus petite à la plus grande (ou inversement), de les numéroter et de désigner le rang de la paille choisie dans la mise en ordre réalisée.

Découverte

Chaque élève dispose d'une bande de papier.

■ Question 1

- Lire le message de Lilou. S'assurer de la compréhension de la consigne (mettre un croix sur la paille choisie par Lilou).

- Travail individuel.

Procédures possibles

- Repérage à vue d'œil.
- Utilisation d'une bande de papier ou d'une règle graduée.

- Demander leurs prévisions aux élèves sans prendre parti.

Remarque : les pointillés proches de chaque paille servent à numéroter celles-ci pour répondre à la question 2.

■ Question 2

Dans l'activité préparatoire, les pailles étaient déplaçables, ici elles sont dessinées.

Il s'agit d'apprendre aux élèves une procédure pour comparer les longueurs d'objets non déplaçables à l'aide d'une bande de papier.

- Lire le texte.
- Travail individuel. Certains élèves utiliseront peut-être la règle graduée, accepter leur proposition, mais ici c'est le travail de comparaison sans utilisation de la mesure qui est visé, la règle graduée sera étudiée à l'étape 45. Les reproductions des pailles sont donc calées le long du trait vertical gris, grâce à l'utilisation d'une bande qui permet le report (voir croquis page 11 de l'aide-mémoire). L'organisation spatiale ainsi construite permet d'effectuer le rangement et de numéroter plus aisément les pailles.
- Rappeler, si nécessaire, qu'il faut écrire le rang de chaque paille sur les pointillés.
- Revenir aux réponses apportées à la question 1.

Conclure avec les élèves

À l'oral

Pour ranger des pailles ou des segments dessinés, on peut reporter leurs longueurs à l'aide d'une bande de papier sur les lignes du cahier, en prenant soin de bien les caler le long du trait vertical de la marge.

Aide-mémoire

Les élèves ouvrent l'aide-mémoire à la page 11. Lire le paragraphe « Comparer » et commenter les illustrations. Demander aux élèves de compléter chaque case avec la gommette de la planche 10 qui convient.

Exercice

Reprise de la découverte.

- Lire la consigne.
- Travail et correction individuels.

Comparer et mesurer des longueurs avec un étalon

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 51

OBJECTIF

Utiliser un « étalon » pour comparer et mesurer des longueurs.

COMPÉTENCE : comparer des longueurs, utiliser la règle graduée. Socle, item 17

Pourquoi cette étape ?

Dans l'étape précédente, les longueurs à comparer étaient celles d'objets rectilignes pour lesquelles la comparaison directe ou après report à l'aide d'une bande de papier était possible. Ici, il s'agit de chemins dans la cour ou de lignes polygonales (dans le fichier) : la comparaison directe n'est plus possible, on a donc besoin d'utiliser un étalon. C'est l'introduction du concept de mesure : en attachant à chaque longueur un nombre correspondant au nombre de reports de l'étalon, on peut les comparer aisément.

1 SÉANCE

- MATÉRIEL**
- Pour l'activité préparatoire : des bandes de carton, des morceaux de ficelles (environ 60 cm) ; feuilles de papier, crayons.
 - Pour la découverte et l'aide-mémoire : le bâton de Paco de la planche 7 du fichier.

Calcul mental

Jeu de mémoire : le professeur écrit trois nombres inférieurs à 30 au tableau, puis les cache. Après 10 secondes, les élèves écrivent sur leur ardoise les nombres obtenus en ajoutant 1 aux nombres retenus. Recommencer plusieurs fois.

Pour la dernière question, les élèves écrivent dans les cases du fichier. Correction individuelle.

Ici, au travail de mémorisation s'ajoute la nécessité de trouver les suivants des nombres mémorisés.

Activité préparatoire

Comparaison de longueurs de chemins

- Cette activité est conduite sous le préau ou dans une salle. Le professeur dessine à la craie trois chemins de trois couleurs différentes (deux rectilignes et un en ligne brisée) dont les longueurs sont difficiles à comparer à l'œil. Il s'agit de justifier l'usage d'un étalon (pied, pas, bâton ou ficelle) pour effectuer la comparaison. Veiller à ce que les longueurs choisies n'imposent pas un trop grand nombre de reports de l'étalon.
- Distribuer le matériel (bandes cartonnées, ficelles, papiers, crayons) à chaque groupe de 3 ou 4 élèves.
- Demander à chaque groupe de comparer les longueurs des trois chemins, en utilisant la méthode et/ou le matériel de leur choix et de noter leur conclusion sur leur feuille. Le professeur organise les déplacements des différents groupes.
- Retour en classe, bilan collectif : présentation des procédures utilisées par les différents groupes et examen des résultats.

Découverte



■ Question 1

- Lire la première phrase et faire observer le dessin : le « départ » et l'« arrivée » et les deux chemins.
- Lire la consigne.
- Travail individuel.
- Faire un bilan collectif sans prendre position. Poser alors la question : comment pourrait-on être sûr de notre réponse ? Ce qui permet d'introduire la question 2.

■ Question 2

Lire la consigne puis engager les élèves dans le travail de report du bâton de Paco et de comptabilisation de ces reports.

Réponses : chemin vert : 10 ; chemin bleu : 9.

Conclure avec les élèves

Aide-mémoire

Les élèves ouvrent l'aide-mémoire à la page 11. Lire le paragraphe « Mesurer avec un bâton » et demander aux élèves de mesurer le chemin avec le bâton de Paco (matériel) et de compléter la dernière phrase.

Exercice

Reprise de la découverte.

- Lire la consigne.
- Travail et correction individuels.

Réponses : chemin noir : 5 bâtons ; chemin rouge : 6 bâtons. Le chemin le moins long est le noir.

Problèmes (2) : addition et soustraction

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 52

OBJECTIF

Passer du comptage au surcomptage puis au calcul en fonction de la présentation des données d'un problème.

COMPÉTENCE : résoudre des problèmes additifs et soustractifs. Socle, item 7

Pourquoi cette étape ?

- Les élèves transfèrent ici les compétences acquises dans le contexte de la boîte opaque dans des situations proches de celle-ci mais qui n'ont pas été réalisées avec du matériel. Ils ont donc un travail de représentation plus important à faire qui est cependant soutenu par une illustration très explicite.
- Les deux problèmes de la découverte sont des problèmes dans lesquels on connaît l'état initial et la transformation (positive ou négative), il faut chercher l'état final.
- Le problème de l'exercice est une recherche d'un tout connaissant les deux parties qui le composent.

1 SÉANCE

Calcul mental

Jeu de mémoire : le professeur dit lentement trois nombres inférieurs à 30. Après 10 secondes, les élèves les écrivent sur leur ardoise.

Recommencer plusieurs fois. Pour la dernière proposition, les élèves écrivent dans les cases du fichier. Correction individuelle.

Le travail de mémorisation se double ici de la nécessaire traduction du nombre dit au nombre écrit en chiffres.

Découverte

- Pour chaque question, demander aux élèves de commenter l'illustration, puis lire les bulles et les signes.
- S'assurer que les élèves ont mémorisé les données du problème et qu'ils ont compris le travail à effectuer.
- Distinguer les deux parties :
 - répondre à la question et compléter la phrase ;
 - se rappeler comment ils ont procédé pour trouver et écrire le calcul correspondant.

Ces deux moments sont importants : chercher la réponse à la question, puis prendre un peu de distance pour analyser comment on a fait et par quelle écriture mathématique on peut le traduire.

- Travail individuel.
- Correction collective. Si des élèves ont des difficultés, leur faire simuler l'action avec des images (question 1) ou des billes (question 2) et leur demander de faire une prévision avant de compter.

■ Question 1

Procédures possibles

- Recompter toutes les images : les 5 images de Jeanne sont dessinées ainsi que les 4 images de Rémi.

- Représenter les 4 images de Rémi sur les doigts d'une main et recompter à partir de 1 en comptant les images de Jeanne puis les doigts levés ou partir de 5 et surcompter en s'appuyant sur les doigts levés.
- Représenter les 5 images de Jeanne sur les doigts d'une main, les 4 images de Rémi sur les doigts de l'autre main et recompter le tout ou savoir déjà que ça fait 9.
- Trouver directement 9 (résultat mémorisé).

Le calcul correspondant attendu est $5 + 4 = 9$.

Conclure : « Le nombre d'images de Jeanne est 9 car $5 + 4 = 9$. »

■ Question 2

Procédures possibles

- Dessiner 9 billes et en barrer 3.
- Lever 9 doigts puis en baisser 3.
- Décompter de 3 en partant de 9 : Rémi donne 1 bille, il lui en reste 8 ; il donne une 2^e bille, il lui en reste 7 ; il donne une 3^e bille, il lui en reste 6.

Le calcul correspondant attendu est $9 - 3 = 6$.

Conclure : « Le nombre de billes de Rémi est 6 car $9 - 3 = 6$. »

Exercice

Réunir deux collections.

- Lire les consignes, s'assurer que les élèves ont compris le problème et mémorisé les données.
- Travail et correction individuels.

Procédures possibles

- Dessiner 7 voitures ou 7 ronds ou bâtons pour représenter les voitures de Paco, puis en dessiner 5 autres (celles de Jeanne) et recompter le tout.
- Dessiner 7 voitures, s'appuyer sur ce dessin et sur les 5 voitures de Jeanne pour recompter le tout.
- Surcompter de 7 en partant de 5 ou de 5 en partant de 7, avec ou sans l'aide des doigts.

- Correction individuelle ou collective.

Reproduire un dessin sur un quadrillage

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 53

OBJECTIF

Se repérer sur un quadrillage pour tracer des segments et reproduire des dessins à la règle.

COMPÉTENCE : effectuer des tracés, reproduire des figures. Socle, item 11

Pourquoi cette étape ?

C'est la suite du travail commencé à l'étape 21 (repérage et motricité fine).

Pour réaliser une tâche de reproduction sur quadrillage, les élèves doivent :

- avoir une représentation de ce qu'est un dessin à l'identique ;
- décomposer le dessin à reproduire en segments délimités par deux nœuds ;
- repérer ces nœuds sur le modèle, puis placer les points correspondants en conservant les positions relatives ;
- tracer le segment ;
- et recommencer pour le segment suivant.

1 SÉANCE

MATÉRIEL

- Pour le calcul mental : la boîte opaque et des jetons.
- Pour la découverte et les exercices, par élève : un crayon bien taillé, une règle, la fiche photocopiable p. 192 pour faciliter les tracés ou pour un second essai.

Calcul mental

Jeu de la boîte opaque : ajouts et retrais de 1 à 5 jetons.

Il s'agit d'une reprise de l'activité préparatoire des étapes 12 et 13.

Le professeur met dans la boîte un nombre de jetons compris entre 1 et 5, puis en enlève un nombre compris entre 1 et 5, les élèves cherchent le nombre de jetons dans la boîte et l'écrivent sur leur ardoise, un élève vient vérifier en comptant les jetons.

Pour les 5 dernières propositions, les élèves écrivent le résultat dans les cases du fichier. Correction individuelle.

Découverte

- Exploration collective : lire la première phrase, laisser un temps d'observation et de commentaires, les élèves décrivent le modèle et repèrent que la reproduction de Jeanne est amorcée, mais qu'elle est incomplète.

- Travail individuel. Apporter une aide personnalisée si nécessaire.

La reproduction des différents éléments se fait généralement de proche en proche, mais certains élèves peuvent procéder autrement : tracer à vue d'œil (conduisant ou non à la réussite), compléter le dessin à leur convenance (sans tenir compte du modèle), etc.

- Correction individuelle.

Exercices

■ Exercice 1

Identifier les éléments qui restent à reproduire.

- Lire la consigne, faire décrire le dessin et constater que la reproduction est déjà commencée.
- Travail et correction individuels.

■ Exercice 2

Repérer des régularités, les reproduire.

- Lire la consigne, décrire la frise, constater que le second motif est déjà tracé en pointillé, le faire repasser à la règle, puis dire aux élèves de positionner les points avant de tracer les segments.
- Travail et correction individuels.

Conclure avec les élèves

À l'oral

Pour reproduire à la règle un dessin sur quadrillage, il suffit de repérer les nœuds du quadrillage qui sont les extrémités de chaque segment en comptant les carreaux verticalement et horizontalement entre les extrémités, puis tracer les segments à la règle.

La suite des nombres écrits en chiffres jusqu'à 40

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 54

OBJECTIFS

- S'entraîner à écrire la suite chiffrée des nombres.
- Maîtriser les expressions « juste avant », « juste après ».

COMPÉTENCE : écrire et nommer les nombres. Socle, item 1

Pourquoi cette étape ?

- Elle reprend le travail amorcé à l'étape 18, en étendant le champ numérique jusqu'à 40. Les élèves continuent à repérer les régularités dans l'écriture chiffrée des nombres : ils doivent retrouver les nombres de certaines cases de la suite en s'appuyant sur ce qu'ils ont compris de l'algorithme de l'écriture en chiffres des nombres jusqu'à 30. Ce travail a déjà été proposé en calcul mental (jeu de la bande numérique) aux étapes 2, 12, 17 et 22 dans un champ numérique plus petit et connu (une seule case étant cachée) et dans l'exercice 2 de l'étape 18.
- Les élèves apprennent le sens dans le domaine numérique des expressions ; « juste avant », « juste après » et « entre ». Ils apprennent à utiliser un tableau pour écrire des nombres respectant certaines contraintes.

2 SÉANCES • SÉANCE 1 ACTIVITÉ PRÉPARATOIRE ET DÉCOUVERTE • SÉANCE 2 EXERCICES

MATÉRIEL Pour l'activité préparatoire :

- prolonger la bande numérique du tableau jusqu'à 40 ;
- des caches en papier ou autre.

Calcul mental

Jeu du furet en croissant de 1 en 1 à partir d'un nombre compris entre 10 et 30.

Lors de la deuxième séance, reprendre l'activité. Demander ensuite aux élèves d'ouvrir leurs fichiers et d'écrire dans les cases les cinq nombres qui suivent un nombre dit. Correction individuelle.

Activité préparatoire

Retrouver les numéros des cases cachées sur la piste numérique

Tracer une piste numérique sur le sol, dans la cour. Écrire dans les cases les nombres 1 à 40. Ou utiliser la bande numérique affichée au tableau.

■ Phase 1 : retrouver des nombres cachés en donnant leur nom ou leur écriture chiffrée

- Demander aux élèves de lire les nombres de la piste tracée par le professeur, puis annoncer un nombre et demander à un élève de le montrer. Annoncer ainsi une dizaine de nombres afin de vérifier les acquis des élèves sur la correspondance entre nombre dit oralement par le professeur et nombre écrit en chiffres sur la piste.
- Demander aux élèves de tourner le dos à la piste et placer des caches sur certains nombres.

Inviter un élève à venir près de la piste :

- il choisit un nombre caché en désignant un cache ;
- il dit quel est ce nombre, soit sous la forme oralisée (par exemple « trente-deux »), soit en indiquant

comment il s'écrit en chiffres (par exemple 3 et 2). Il valide sa réponse en enlevant le cache ;

- il explicite comment il a fait pour retrouver le nombre.

- Recommencer avec un autre élève, procéder ainsi jusqu'à ce que tous les nombres soient retrouvés.

■ Phase 2 : retrouver des nombres qui se trouvent juste avant, juste après ou entre des nombres dits oralement

- Demander aux élèves de venir chacun à leur tour cacher :

- le nombre qui est juste avant 32 ;
- le nombre qui est juste après 29 ;
- le nombre qui est juste avant 40 ;
- le nombre qui est juste après 17.

- Puis leur demander de venir cacher :

- les nombres entre 15 et 19 ;
- les nombres entre 28 et 32 ;
- etc.

Découverte

■ Question 1

- Exploration collective : faire remarquer la présence de cases sur lesquelles il y a un cache vert (on ne voit pas les nombres écrits sous le cache) et de cases blanches : dans certaines des nombres sont écrits, d'autres sont vides, c'est celles-ci qu'il faudra remplir avec les bons nombres. Amener les élèves à reconnaître la situation vécue au cours de l'activité préparatoire.

- Faire lire les nombres écrits sur la piste.
- Lire la consigne.
- Travail individuel et correction collective.

■ Questions 2 et 3

- Faire observer et commenter les tableaux. Lire les consignes.
- Travail et correction individuels.

Conclure avec les élèves

À l'oral

Pour compléter une suite de nombres, on peut repérer un nombre de la suite et trouver celui qui vient juste avant ou celui qui vient juste après.

Exercices

■ Exercice 1

Placer des nombres dans une suite.

- Faire remarquer les nombres déjà placés de la suite numérique, les faire lire.
- Lire la consigne.
- Travail et correction individuels.

■ Exercice 2

Associer nombre écrit en lettres et nombre écrit en chiffres.

- Faire lire les mots-nombres.
- Travail et correction individuels.

ÉTAPE 28

Grouper par dizaines les quantités jusqu'à 40 (1)

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 55

OBJECTIF

Utiliser les groupements par 10 pour dénombrer plus facilement, le retour au comptage 1 à 1 étant toujours possible.

COMPÉTENCE : comprendre la numération, la dizaine. Socle, item 1

Pourquoi cette étape ?

- Les activités autour du dénombrement des doigts ont permis d'initier les élèves à dénombrer en tenant compte des paquets de 10. Nous allons maintenant systématiser cette étude, en faisant prendre conscience aux élèves que notre système de numération écrite repose sur le groupement par dix et les échanges. Il s'agit pour eux de comprendre que, dans l'écriture du nombre 12, 1 signifie 1 dizaine et 2 signifie 2 unités. Cet apprentissage sera conduit au CP à partir de 2 situations.
- Le jeu de la dizaine : les élèves groupent 10 carreaux d'une unité et l'échangent contre une plaque de 10 qui matérialise la dizaine. Afin que cet échange garde tout son sens, nous avons dessiné les 10 carreaux sur l'une des faces de la plaque, et écrit « 10 » et « dix » sur l'autre face. Par exemple, un élève a deux plaques de 10 et 6 carreaux de 1 : pour dénom-

brer le nombre de carreaux, il récite la comptine de 1 en 1, en s'appuyant sur les carreaux dessinés sur la plaque. Plus tard, devenu plus expert, il calcule en considérant directement la plaque comme contenant dix carreaux ; il dit alors « dix, vingt, vingt et un, vingt-deux... vingt-six. ». Au cours des exercices, nous faisons donc évoluer les représentations des plaques : elles sont d'abord très souvent utilisées du côté où les dix carreaux sont dessinés, puis du côté où est écrit « dix » et « 10 » afin d'obliger les élèves à se passer du recomptage.

- Le jeu de la marchande : avec le matériel « monnaie », les élèves échangent des pièces contre des billets. L'équivalence entre 10 pièces de 1 € et un billet de 10 € doit alors être comprise puisque le dénombrement un à un des euros du billet de 10 € est impossible.

2 SÉANCES • **SÉANCE 1** ACTIVITÉ PRÉPARATOIRE • **SÉANCE 2** DÉCOUVERTE ET EXERCICE

- MATÉRIEL**
- Pour l'activité préparatoire, pour chaque groupe de 3 élèves :
 - un dé ;
 - une boîte avec le matériel du jeu de la dizaine des trois élèves (planche 2 du fichier) ;
 - des grandes feuilles de papier.
 - Pour le tableau : une affiche avec la règle du jeu de la dizaine.

Calcul mental

Jeu du furet en décroissant de 1 en 1 à partir d'un nombre inférieur à 40.

Lors de la deuxième séance, après la reprise de l'activité collective, le professeur dit un nombre et les élèves écrivent dans les cases les 5 nombres qui précèdent. Correction individuelle.

Activité préparatoire



Jeu de la dizaine

■ Phase 1 : présentation du jeu

- Découverte du matériel et de la règle du jeu.

Règle du jeu

Chaque joueur lance un dé. Pour chaque point marqué, il obtient un carreau jaune. À chaque fois qu'il peut regrouper 10 carreaux, il les remplace par une plaque de 10. Une partie se joue en 6 coups.

- Le professeur lit la règle du jeu qu'il a affichée ou recopiée sur le tableau, il la fait commenter pour s'assurer de sa compréhension et présente le matériel.
- Les groupes d'élèves sont constitués (3 élèves). Le professeur distribue le matériel à chaque groupe (dé et boîte avec les plaques et les carreaux). Il choisit dans chaque groupe un responsable de la boîte, c'est à lui qu'il faudra donner 10 carreaux pour obtenir une plaque de 10.

■ Phase 2 : jeu collectif

- Désigner un groupe de 3 élèves : deux joueurs et le responsable de la boîte. Une partie commence devant le reste de la classe, chaque joueur lance le dé à tour de rôle et demande les carreaux au responsable de la boîte. Le professeur dessine progressivement les carreaux gagnés par chaque joueur ; les autres élèves de la classe contrôlent le déroulement du jeu, ils vérifient en particulier que les échanges sont correctement faits.
- Lorsque chaque élève a lancé 6 fois le dé, rechercher le gagnant en comparant les plaques et les carreaux obtenus.

■ Phase 3 : jeu par groupes de trois

- Le professeur veille au bon fonctionnement du jeu.
- À la fin de la partie, le professeur demande à chaque groupe de dessiner les carreaux et les plaques du gagnant sur une grande feuille et d'indiquer son score.
- Afficher quelques feuilles sur le tableau.
- Demander aux autres élèves de vérifier si le score affiché correspond bien aux plaques et carreaux dessinés sur chaque feuille.
- Conclure que le jeu s'appelle « le jeu de la dizaine » parce qu'on groupe les carreaux par dix : 1 dizaine, c'est 10 unités.

Découverte



Les élèves explorent l'illustration et la commentent : Jeanne et Rémi, les plaques et les carreaux, la règle du jeu de la dizaine.

■ Question 1

- Lire la consigne et les questions.
- Travail individuel.
- Correction collective : dessiner les plaques de chaque enfant sur le tableau. Relever les réponses trouvées pour les scores de Jeanne (32) et de Rémi (23). Faire venir des élèves qui ont utilisé des procédures de calcul différentes au tableau pour les expliciter.

Procédures possibles pour calculer le score de Jeanne

- Pointer la plaque marquée 10 et dire « 10 » puis dénombrer les autres carreaux jaunes un par un, sans utiliser le fait qu'il y a deux autres plaques de 10.
- Pointer la plaque marquée 10 et dire « 10 » ; pointer une autre plaque de 10 et dire « 20 » ; puis dénombrer les autres carreaux jaunes un par un sans tenir compte qu'il y a une autre plaque de 10.
- Pointer la plaque marquée 10 et dire « 10 » ; pointer une 2^e plaque de 10 et dire « 20 » ; pointer la 3^e plaque de 10 et dire « 30 », puis dénombrer les autres carreaux jaunes et dire 31 et 32.

- Relever les réponses aux autres questions. Demander aux élèves combien de plaques de dix aura Rémi quand il aura terminé les échanges.

■ Question 2

- Lire la consigne.
- Travail individuel.
- Correction collective : relever les réponses des élèves, faire expliciter les choix.

Conclure avec les élèves

À l'oral

Pour calculer les scores, il faut tenir compte de la valeur des plaques :

1 plaque correspond à 10 carreaux.

26 correspond à deux plaques de dix et six carreaux de un.

On dit que 26, c'est 2 dizaines et 6 unités.

Exercice

Application directe de la découverte.

- Lire la consigne.
- Travail et correction individuels.

Grouper par dizaines les quantités jusqu'à 40 (2)

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGES 56 ET 57

OBJECTIFS

- Utiliser les groupements par 10 pour dénombrer plus facilement sans retour au comptage 1 à 1.
- Associer la valeur des chiffres à leur position dans l'écriture d'un nombre.

COMPÉTENCE : comprendre la numération, la dizaine. Socle, item 1

Pourquoi cette étape ?

- Les élèves visualisent les différentes procédures qui permettent de dénombrer des plaques et des carreaux afin de comprendre qu'elles sont équivalentes. Ils s'approprient la procédure experte : pour connaître le nombre de carreaux contenus dans deux plaques, on calcule $10 + 10$ et on sait, parce qu'on l'a mémorisé, que c'est 20.
- Les élèves commencent de plus à reconnaître le nombre de dizaines dans l'écriture chiffrée d'un nombre. Ils expriment ce nombre de dizaines en nombre de plaques : par exemple, dans 31, il y a 3 plaques de dix.

1 SÉANCE

- MATÉRIEL**
- Pour la correction de la découverte et des exercices : le matériel du jeu de la dizaine à disposition des élèves qui ont des difficultés.
 - Pour l'aide-mémoire : les gommettes de la planche 10 du fichier.

Calcul mental

Comparaison : le professeur dit trois nombres inférieurs à 30, les élèves écrivent sur leur ardoise le plus grand ou le plus petit.

Recommencer plusieurs fois. Pour les 4 dernières propositions, les élèves écrivent les réponses dans les cases du fichier. Correction individuelle.

Découverte



■ Question 1

- Laisser un temps aux élèves pour explorer l'ensemble de la question 1.
- Leur demander de décrire les plaques et les carreaux qui se trouvent devant Lilou : 2 plaques de 10 et 4 carreaux de 1 (ne pas oublier le carreau dans la main de Lilou).
- Lire la première question. Relever les réponses proposées pour le score de Lilou sans les faire justifier : certains élèves peuvent dire 6 ; il conviendra d'apporter une attention particulière à ces élèves au moment du travail sur les exercices.
- Demander aux élèves d'explorer les méthodes de Rémi (il compte les carreaux un par un), de Jeanne (elle compte les plaques de dix puis les carreaux), de Paco (il compte comme Jeanne mais en disant le calcul qu'il fait).
- Revenir sur les réponses proposées pour les valider ou les corriger.
- Lire la question.
- Réponse individuelle.

■ Question 2

- Travail et correction individuels.

Le travail doit être exécuté sans le matériel mais le recours au matériel au moment de la correction peut être nécessaire pour certains élèves, notamment pour ceux qui ont des difficultés à comprendre qu'une plaque correspond à 10 carreaux.

Conclure avec les élèves

Aide-mémoire

Les élèves ouvrent l'aide-mémoire à la page 3.

1. Ils se reportent au paragraphe « La suite des nombres écrits en chiffres ».

- Ils découvrent un morceau de la piste des nombres (entre 20 et 39) qui suit celle sur laquelle ils ont déjà travaillé (entre 1 et 19). Faire lire les nombres, s'arrêter sur la case 26, faire vérifier que le nombre de carreaux correspond bien à 26. Continuer à faire lire les nombres jusqu'à 39, s'arrêter sur la case 39, faire vérifier que le nombre de points correspond bien à 39.

- Les collections correspondant à 29 et à 34 manquent. Faire chercher dans le matériel (planche 10) les gommettes qui correspondent à ces collections. Les faire décrire : dans la gommette 29, il y a 2 plaques de 10 et 9 carreaux de 1 ; dans la gommette 34, il y a 3 plaques de 10 et 4 carreaux de 1. Les élèves collent ces gommettes à leur place.

2. Les élèves se reportent au paragraphe « Comparaison : le signe < et le signe > ». Faire comparer les deux collections et compléter les inégalités avec les gommettes de la planche 10.

Exercices

■ Exercices 1 à 3

Applications directes de la découverte.

- Lire les consignes de chaque exercice, puis laisser un temps de travail individuel.
- Procéder ensuite à une correction individuelle.

■ Exercices 4 et 5

Faire correspondre les quantités représentées par les plaques et carreaux et les écritures additives.

- Lire les consignes. Faire le lien avec la méthode de Paco.
- Travail et correction individuels.

■ Exercice 6

Calculer à partir des écritures sans la représentation des plaques.

- Faire lire la consigne. Pour s'assurer que les élèves donnent du sens à ces écritures, leur demander de raconter une situation qu'une de ces écritures pourrait traduire. Exemple : $10 + 2$, c'est 1 plaque de dix et 2 carreaux de un.
- Travail et correction individuels.

Réponses :

$10 + 2 = 12$	$10 + 10 = 20$	$10 + 10 + 10 = 30$
$4 + 10 = 14$	$10 + 10 + 9 = 29$	$10 + 10 + 10 + 1 = 31$
$10 + 8 = 18$	$10 + 6 + 10 = 26$	$10 + 8 + 10 + 10 = 38$
$3 + 10 = 13$	$7 + 10 + 10 = 27$	$5 + 10 + 10 + 10 = 35$

Je m'entraîne

Les nombres jusqu'à 40

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 58

■ Exercice 1

Placer des nombres dans une suite.

■ Exercice 2

Repérer le plus grand nombre et le plus petit nombre.

Réponse : le nombre le plus grand est 36, le plus petit est 13.

■ Exercice 3

Comparer deux nombres et utiliser les signes < et >.

Réponses : $14 < 22$ $26 < 33$ $29 > 20$ $37 > 31$ $34 > 19$

■ Exercice 4

Dénombrer des collections de doigts.

Réponses : 1^{re} collection : 26 ; 2^e collection : 29 ;
3^e collection : 22.

■ Exercice 5

Utiliser les groupements par 10 pour dénombrer plus facilement sans retour au comptage 1 à 1.

Réponse : Max.

■ Exercice 6

Calculer des écritures additives. Comprendre que l'ordre des termes n'a pas d'importance.

Réponses :

$10 + 7 = 17$	$10 + 5 + 10 = 25$	$10 + 10 + 10 + 4 = 34$
$7 + 10 = 17$	$5 + 10 + 10 = 25$	$10 + 4 + 10 + 10 = 34$

Désigner des positions dans l'espace (2)

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 59

OBJECTIF

Utiliser les locutions « à la droite de », « à la gauche de », « devant », « derrière », « entre », « sur », « sous », « dans »...

COMPÉTENCE : situer un objet et utiliser le vocabulaire spatial. Socle, item 9

Pourquoi cette étape ?

Le travail relatif au repérage dans l'espace et au passage de l'espace de dimension 3 à sa représentation plane, amorcé à l'étape 10, est repris ici. Le vocabulaire spatial est souvent utilisé aussi bien dans la vie quotidienne qu'à l'école. Cependant certains mots, certaines locutions présentent une réelle ambiguïté en raison de l'élément choisi en référence, par exemple : supposons que je regarde Rémi de face et qu'il pose son ballon à côté de son pied droit, la phrase correcte est « je vois le ballon à la droite de Rémi » et pourtant, vus de ma place, le ballon se trouve à gauche et Rémi à droite. Le travail portera notamment sur ces questions.

1 SÉANCE

- MATÉRIEL**
- Pour le calcul mental : un jeu de cartes-nombres de 1 à 30 par élève (déjà utilisé dans le jeu de bataille de l'étape 22).
 - Pour l'activité préparatoire : un ou plusieurs « trésors ».
 - Pour la découverte et les exercices : des crayons de couleur.
 - Pour l'aide-mémoire : les gommettes de la planche 10 du fichier.

Calcul mental

Dictée de nombres : les élèves disposent de leurs cartes-nombres (de 1 à 30) étalées devant eux. Le professeur dit un nombre, les élèves montrent la carte correspondante. Recommencer plusieurs fois en demandant d'être le plus rapide possible, de manière à ce que les élèves prennent conscience de l'intérêt de ranger les cartes dans l'ordre (croissant ou décroissant).

Pour les 4 derniers nombres, les élèves les écrivent dans les cases du fichier. Correction individuelle.

Activité préparatoire

Jeu du trésor dans la cour de l'école

- Cacher un ou plusieurs « trésors » dans la cour de l'école (ou dans la classe). Regrouper tous les élèves qui doivent tous regarder dans la même direction. Désigner l'un d'eux et le guider en utilisant le vocabulaire spatial (à la droite de, à la gauche de, devant, derrière, entre, sur, sous, dans...) pour qu'il trouve un des trésors cachés, reprendre avec d'autres élèves.
- Reprendre l'activité en divisant la classe en deux groupes : ceux qui cachent les trésors et ceux qui vont devoir les trouver. Cette fois, ce sont les élèves du premier groupe qui guident à tour de rôle leurs camarades.

Découverte

- Exploration collective : les élèves observent l'illustration et racontent ce qu'ils voient. Au cours de cette

phase de langage, faire intervenir le vocabulaire qui se trouve dans les consignes de la découverte et des exercices : banc, écureuil, seau, chaise, etc.

- Lire progressivement les questions et les consignes, les élèves réalisent individuellement le travail demandé.

Le passage de l'espace à sa représentation plane nécessite une vigilance accrue lorsqu'il s'agit de repérer des objets par rapport à d'autres que soi, notamment quand les personnages sont représentés de face. Il ne faut donc pas s'étonner des difficultés rencontrées par certains.

- Correction individuelle. Si plusieurs élèves ont fait des erreurs, leur faire simuler différentes positions :
 - un élève X tourne le dos aux autres et place un cartable à sa droite ; faire décrire aux autres la position du cartable par rapport à X ; X assure la validation ;
 - un élève Y se met face aux autres et place un ballon à sa gauche ; faire décrire aux autres la position du ballon par rapport à Y ; Y assure la validation ;
 - un élève Z se met de profil par rapport aux autres et place un cartable à sa gauche, un ballon à sa droite ; faire décrire aux autres la position du ballon et du cartable par rapport à Z ; Z assure la validation.

Conclure avec les élèves

Aide-mémoire

Les élèves ouvrent l'aide-mémoire à la page 10 et se reportent au paragraphe « Repérage dans l'espace ». Ils ont à disposition les gommettes autocollantes de la planche 10.

- Le professeur lit chaque phrase et laisse aux élèves le temps de trouver les gommettes qui conviennent et de les placer où il faut.
- Vérification individuelle.

Exercices

■ Exercices 1 à 4

Comprendre le vocabulaire spatial.

Pour chaque exercice, lire lentement les consignes en laissant le temps aux élèves de réaliser individuellement les tâches demandées. Correction individuelle.

ÉTAPE 31

Lire un tableau à double entrée (2)

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 60

OBJECTIF

Lire et interpréter des informations organisées dans un tableau à double entrée.

COMPÉTENCE : lire ou compléter un tableau. Socle, item 18

Pourquoi cette étape ?

- Le travail a été amorcé dans la liaison GS-CP en période 1, page 16 du fichier : les élèves devaient lire un tableau à double entrée pour identifier les informations contenues dans chaque case du tableau. Ici, il s'agit de prendre appui sur une activité rituelle courante en maternelle : la météo. Les en-têtes concernent des phénomènes météorologiques et les dates de leur apparition. Les élèves ne doivent plus seulement lire l'information, mais aussi relever la fréquence d'apparition d'un phénomène (par dénombrement) ou comparer des fréquences entre elles.
- Ceci correspond à une première sensibilisation à l'organisation et l'interprétation de données en graphique de type histogramme, travail qui sera poursuivi au cours des années suivantes, notamment au cycle 3.

2 SÉANCES • **SÉANCE 1** ACTIVITÉ PRÉPARATOIRE • **SÉANCE 2** DÉCOUVERTE

MATÉRIEL Pour l'activité préparatoire :

- les étiquettes de la fiche photocopiable p. 210, chaque étiquette en suffisamment d'exemplaires pour décrire la météo des 20 jours précédant celui où est étudiée cette étape ;
- un tableau à double entrée, grand format, dans lequel le professeur aura noté, à l'aide de croix, les relevés météo des 20 derniers jours (internet si nécessaire).

Calcul mental

Dictée de nombres : le professeur dit un nombre inférieur à 40, les élèves l'écrivent en chiffres sur leur ardoise.

Au cours de la deuxième séance, reprendre l'activité, puis les élèves ouvrent leur fichier pour écrire en chiffres 5 nombres donnés par le professeur. Correction individuelle.

Activité préparatoire

■ Phase 1 : comprendre les pictogrammes

Le professeur affiche au tableau un exemplaire de chaque étiquette, et demande d'indiquer l'image qui pourrait le mieux caractériser le temps qu'il fait au moment de la séance, puis demande d'indiquer comment caractériser le temps représenté par les autres images. Il écrit alors sous chacune la météo correspondante.

■ Phase 2 : comment interpréter un tableau

- Le professeur indique aux élèves qu'il a relevé la météo pendant les 20 derniers jours. Il affiche le tableau présentant ces relevés météo. Faire identifier les en-têtes des lignes (les dates) et celles des colonnes (les codes météo).
- Plusieurs élèves à tour de rôle viennent placer les étiquettes préparées par le professeur dans les cases du tableau qui conviennent, en expliquant la raison pour laquelle ils mettent par exemple une étiquette pluie à la place d'une croix si cette croix se trouve dans la colonne « pluie ».
- Lorsque le tableau est complètement rempli, demander aux élèves de dire les jours où il a fait soleil, de dénombrer les jours de pluie, de comparer le nombre de jours nuageux et le nombre de jours de pluie, de dire le temps qu'il a fait à une date déterminée, etc.
- Enlever alors les étiquettes et reposer les mêmes questions : constater que les croix suffisent pour répondre à toutes les questions.

Remarque : si les élèves sont à l'aise avec les tableaux à double entrée, le professeur peut passer directement à la découverte.

Découverte

- Laisser un temps d'observation et de description collective de la situation. Demander aux élèves de raconter rapidement ce qu'ils voient. Lire le texte afin d'amener les élèves à comprendre la nature de la tâche. Ils doivent reconnaître la situation de l'activité préparatoire.

- Lire les questions l'une après l'autre, sauf la dernière, et laisser les enfants écrire les réponses dans le fichier. Effectuer une correction collective.

- Présenter la dernière question aux élèves. Travail individuel.

Procédures envisageables

- Appui sur le dénombrement.
- Calcul de complément (combien pour aller de 4 à 17 ?).

- Confrontation à deux, puis collective, des réponses.

Ce que je suis capable de faire

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 61

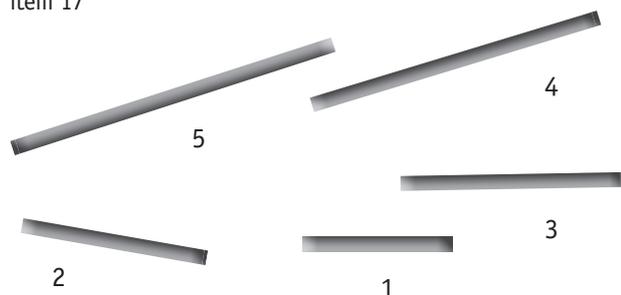
■ Exercice 1

Dénombrer. Socle, item 2

Réponse : Il faut dessiner 10 jetons supplémentaires.

■ Exercice 2

Comparer des longueurs et utiliser la règle graduée. Socle, item 17



■ Exercice 3

Effectuer des tracés, reproduire des figures. Socle, item 11

Voir travaux des élèves.

■ Exercice 4

Comprendre la numération, la dizaine. Socle, item 1

Cet exercice permet de contrôler les lectures défaillantes de 35 : certains élèves peuvent encore confondre 35 et 3 + 5 (jeu de Tarek).

Réponse : Lise a marqué 35 points.

■ Exercice 5

Comprendre la numération, la dizaine. Socle, item 1

Exercice plus formel de calcul de sommes. S'assurer que les élèves groupent les paquets de dix et ne sont pas leurrés par l'ordre d'écriture.

Réponses :

$$\begin{array}{lll} 10 + 7 = 17 & 8 + 10 + 10 = 28 & 10 + 10 + 10 + 4 + 10 = 44 \\ 7 + 10 = 17 & 10 + 3 + 10 = 23 & 10 + 10 + 10 + 9 = 39 \end{array}$$

Un conte belge : *Les Quatre fils Aymon*

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGES 62 ET 63

Pourquoi cette double page ?

- Dans cette deuxième période, c'est un conte belge, la *Légende des quatre fils Aymon*, qui sert de support aux jeux mathématiques. Les élèves réinvestissent l'aspect ordinal du nombre (jeu 1), s'entraînent à avancer (ou à reculer) sur une suite des nombres ne commençant pas par 1 (jeu 2). Ils ont aussi à repérer des différences entre deux images, le nombre de différences étant donné (jeu 4). Le jeu 5 est une approche de type combinatoire, dans lequel le nombre de solutions est donné. Il prend appui sur le drapeau belge, contexte géographique du conte. Les élèves sont aussi confrontés à une situation de repérage d'un trajet (jeu 3) : ils doivent d'abord l'explorer visuellement, ce qui leur permet de se le représenter mentalement, puis vérifier leur anticipation en le traçant. Enfin, une frise à prolonger est proposée, elle permet de s'entraîner au tracé à la règle sur un quadrillage.
- Toutes les images représentent des personnages, des décors et des situations empruntés au conte. Elles permettent un entraînement à leur lecture et un développement de la maîtrise de la langue au cours des verbalisations sollicitées par le professeur.

2 SÉANCES • SÉANCE 1 LECTURE DU CONTE ET JEUX 1 ET 2 • SÉANCE 2 JEUX 3 À 6

MATÉRIEL

- Le conte *Les Quatre fils Aymon* (il en existe une version publiée en 2010 sous forme d'album illustré : *Le Cheval et l'Épée ou Les Quatre fils Aymon*, Textes de Jean-Luc Duvivier de Fortemps, illustrations de Hervé Gourdet, Oriande Productions).
- Une reproduction grand format du drapeau belge.

Faire découvrir aux enfants le drapeau du pays.

Lire le conte afin de créer un référentiel commun à la classe.

L'histoire des *Quatre Fils Aymon* est une chanson de geste, récit versifié mettant en scène les exploits guerriers de rois ou de chevaliers, remontant aux siècles antérieurs.

Résumé

Alard, Renaud, Guichard et Richardet sont les quatre fils du duc Aymon. Ils font partie de la cour de Charlemagne. Au cours d'une partie de dés, une dispute éclate et Renaud blesse mortellement le neveu de Charlemagne, ce qui l'oblige à quitter la cour avec ses frères pour fuir la colère de l'Empereur. Les frères chevauchent, tous les quatre ensemble, le cheval Bayard qui a des pouvoirs magiques. Ils se réfugient dans la forêt d'Ardenne et, sur une hauteur au-dessus de la Meuse, remarquent quatre rochers, qui leur font penser à eux, et y construisent un fortin pour se défendre de l'Empereur. La lutte contre Charlemagne dure des années et connaît de nombreuses péripéties, marquées par plusieurs trahisons dont celle d'Yon, le frère d'Aélis, la douce épouse de Renaud qui l'attend fidèlement au château. Renaud, le personnage central du récit quitte en définitive sa famille pour aider à construire, comme simple ouvrier, la cathédrale de Cologne et finit sa vie en martyr, assassiné par des collègues jaloux.

1. Quatre chevaliers pour un cheval

Traiter des informations pour reconstituer un ordre numérique.

- Exploration collective : laisser les élèves explorer l'image puis raconter ce qu'ils ont compris. Ils doivent remarquer le cheval, les 4 chevaliers reconnaissables par leur tenue.

- Lire l'ensemble du texte et la consigne et les faire reformuler par les élèves. Leur suggérer de mettre d'abord des croix de la bonne couleur sur les casques. Le coloriage se fera ultérieurement.

- Travail individuel. Permettre aux enfants de se regrouper par deux afin de comparer leur réalisation.
- Correction individuelle.

2. Où va Renaud ?

Se déplacer en avançant sur la suite des nombres.

- Les élèves connaissent déjà ce type d'exercice. Lire la consigne, rappeler qu'il faut utiliser une règle et un crayon bien taillé pour relier les points. Faire observer que les nombres commencent à 26.
- Travail et correction individuels.
- Collectivement, demander aux enfants de répondre finalement à la question : « Où va Renaud ? »

3. Le retour au château

Anticiper mentalement un trajet avant de le réaliser.

- Exploration collective : donner aux élèves le temps d'observer l'image. Les inviter à s'exprimer sur ce qu'ils voient : un labyrinthe, un chevalier à l'entrée qui semble chercher son chemin, un château. Les élèves peuvent reconnaître le château retrouvé dans l'exercice précédent.
- Lire la consigne. La faire reformuler par les élèves. Leur proposer de prévoir d'abord le trajet avec leurs yeux, puis avec leur doigt avant de le dessiner au crayon.
- Travail individuel. Permettre aux enfants de se regrouper par deux afin de comparer leur réalisation.
- Correction individuelle.

4. La noble dame attend son mari

Mettre en œuvre une procédure de discrimination visuelle pour repérer des différences entre deux images.

Le nombre de différences entre les deux images est donné, la difficulté porte sur le fait que des éléments présents sur l'image 1 sont absents sur l'image 2 et vice-versa. L'élève doit donc cocher les 6 éléments en faisant des allers et retours entre les deux images, et non en faisant les croix sur une seule comme c'était le cas dans l'activité analogue de la période 1. Par ailleurs, les différences ne portent pas seulement sur le nombre d'éléments. Ainsi, s'il y a bien un arbre de plus sur la colline, il s'agit de cocher celui qui est spatialement le plus proche de la dame.

- Exploration collective : les élèves découvrent les deux images. Leur laisser le temps de l'exploration puis les inviter à raconter ce qu'ils voient. Ils doivent remarquer que les deux images se ressemblent mais ne sont pas identiques. Les amener à nommer les objets représentés, à décrire la scène : la Dame installée sur un balcon de sa chambre, des collines au loin, des rayons de soleil qui attestent qu'il fait jour. Les éléments présents dans la chambre comme la commode, le chandelier, le tapis doivent être reconnus pour que les élèves disposent du vocabulaire correspondant.
- Lire l'ensemble du texte et la consigne et les faire reformuler par les élèves.
- Travail et correction individuels.

Réponses :

Cocher sur l'image de gauche :

- le voile du chapeau de la Dame ;
 - deux branches du chandelier ;
 - les barreaux de la balustrade.
- Cocher sur l'image de droite :
- l'arbre sur la colline ;
 - le tapis ;
 - la commode qui comporte un tiroir de plus sur cette image.

5. Le drapeau belge

Trouver toutes les combinaisons possibles de trois couleurs pour décorer un drapeau.

- Lire la consigne et la faire reformuler par les élèves. Indiquer que le drapeau déjà coloré est celui de la Belgique. Attirer leur attention sur le fait que les drapeaux doivent être tous différents. Leur suggérer de mettre d'abord des croix de la bonne couleur dans les rectangles. Le coloriage se fera ultérieurement.
- Travail individuel. Permettre aux enfants de se regrouper par deux afin de comparer leur réalisation.
- Correction individuelle.

6. Une frise

Repérer des régularités et les reproduire.

- Lire la consigne, faire décrire la frise. Faire remarquer le rectangle. Suggérer aux élèves de placer des pointillés avant de tracer la frise.
- Travail et correction individuels.

Décompositions additives des nombres jusqu'à 10

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 64

OBJECTIFS

- Trouver différentes décompositions additives des nombres jusqu'à 10.
- Mémoriser celles composées de deux termes.

COMPÉTENCE : calculer mentalement des sommes et des différences. Socle, item 6

Pourquoi cette étape ?

- À l'étape 12, les élèves ont découvert les signes + et = et ont appris à les interpréter en termes d'actions (correspondant à des ajouts) et de détermination du résultat.
- Ils ont découvert (étapes 15 et 16) qu'une écriture additive désigne un nombre et que deux écritures additives différentes peuvent désigner le même nombre.
- Ils vont maintenant trouver différentes écritures additives des nombres jusqu'à 10 comportant deux ou trois termes, mémoriser celles à deux termes et revoir la commutativité.

2 SÉANCES • SÉANCE 1 ACTIVITÉ PRÉPARATOIRE • SÉANCE 2 DÉCOUVERTE ET EXERCICES

MATÉRIEL Pour l'activité préparatoire et la vérification dans la découverte :
 – pour chaque élève : les cartes de la planche 5 du fichier ;
 – pour la classe : des photocopies agrandies des cartes de la planche 5 du fichier.

Calcul mental

Jeu de mémoire : le professeur écrit au tableau trois nombres inférieurs à 40, puis les cache. Après 10 secondes, les élèves écrivent sur leur ardoise le plus grand (ou le plus petit). Recommencer plusieurs fois.

Lors de la deuxième séance, reprendre l'activité. Pour les deux dernières propositions, les élèves écrivent leurs réponses dans les cases du fichier. Correction individuelle.

Cette fois, outre le travail de mémorisation des trois nombres, les élèves doivent effectuer mentalement la comparaison pour trouver le plus grand (ou le plus petit).

Activité préparatoire



Le compte est bon

■ Phase 1 : présentation du jeu

Distribuer le matériel pour les élèves (planche 5). Leur demander de décrire les cartes : il y en a 20, une face représente une constellation d'un jeu de cartes classiques (de 1 à 10), sur l'autre face le nombre de dessins de la constellation.

Règle du jeu

Le professeur choisit un nombre cible et six cartes. Pour gagner, il faut atteindre le nombre cible en additionnant les nombres écrits sur deux ou trois cartes.

Afficher la règle du jeu sur une grande feuille ou la recopier au tableau. La lire, demander aux élèves de dire ce qu'ils ont retenu.

■ Phase 2 : comprendre le jeu

- Afficher le nombre cible « 8 » et les cartes-nombres : 4 ; 4 ; 2 ; 2 ; 3 ; 5.

Les élèves prennent dans leur matériel ces 6 cartes.

Leur demander d'atteindre le nombre cible « 8 » en additionnant les nombres de deux ou trois de ces six cartes. Leur laisser le temps de la recherche. Chacun à sa place note sur son ardoise les nombres choisis.

- Collecter les différentes propositions, les écrire sur le tableau.

- La vérification peut se faire de deux manières :

– par le calcul, en faisant expliciter par un élève le calcul effectué ;

– par dénombrement : prendre pour chaque proposition les cartes correspondantes (matériel collectif en grand format), les afficher côté constellation. Un élève dénombre les constellations sous le contrôle de ses camarades, ce qui permet de vérifier si la réponse convient.

- Regrouper sur le tableau toutes les propositions correctes possibles. Il y en a 3 : 4 + 4 ; 4 + 2 + 2 ; 3 + 5.

Remarque : les élèves poseront la question de la place des nombres dans les écritures additives. Faire vérifier les égalités entre 3 + 5 et 5 + 3 ; entre 4 + 2 + 2 et 2 + 4 + 2 et 2 + 2 + 4.

Conclure : « Pour calculer une somme, l'ordre dans lequel on calcule n'a pas d'importance. »

■ Phase 3 : jeu collectif

Renouveler le jeu collectif précédent en changeant les cibles et les cartes.

Exemples :

– Cible : 6. Cartes : 1 ; 2 ; 3 ; 3 ; 4 ; 5.

Solutions : 1 + 5 ; 2 + 4 ; 3 + 3 ; 1 + 2 + 3.

– Cible : 7. Cartes : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6.

Solutions : 1 + 6 ; 2 + 5 ; 3 + 4 ; 1 + 2 + 4.

- Cible : 8. Cartes : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6.
Solutions : 2 + 6 ; 3 + 5 ; 1 + 2 + 5 ; 1 + 3 + 4.
- Cible : 9. Cartes : 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7.
Solutions : 2 + 7 ; 3 + 6 ; 4 + 5 ; 2 + 3 + 4.

Découverte

Les élèves explorent l'illustration et la commentent. Ils reconnaissent une partie du jeu « Le compte est bon ».

■ Question 1

- Lire la question.
- Travail individuel. Nous avons choisi de ne pas laisser d'espace de travail afin que les élèves cherchent le résultat sans passer par le dessin de chaque quantité et le recomptage. Toutefois, si des élèves ont des difficultés, leur faire prendre dans leur matériel les cartes 4 et 6. Leur demander de prévoir le résultat de la somme 4 + 6 puis de le vérifier en dénombrant les constellations.
- Correction collective : relever les résultats trouvés, faire expliciter les procédures de calcul.

Procédures possibles

- Compter avec ses doigts en levant 4 doigts et 6 doigts ;
- Surcompter de 6 en partant de 4 : « 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9 ; 10 ».
- Avoir compris que 4 + 6 c'est le même résultat que 6 + 4 et surcompter de 4 en partant de 6 : « 7 ; 8 ; 9 ; 10 ».
- Avoir retenu le résultat.

- Faire commenter la bulle du suricate et conclure : 4 + 6 = 10 ; 6 + 4 = 10 ; 4 + 6 = 6 + 4.

■ Question 2

- Lire la question, la faire reformuler : « Pour gagner, Jeanne doit trouver 10 ».
- Travail individuel. Si des élèves ont des difficultés, leur faire prendre dans leur matériel les cartes de la découverte (3 ; 6 ; 4 ; 7 ; 2 ; 4). Leur demander de prévoir la 3^e carte, puis de vérifier en dénombrant les constellations sur les cartes 4 et 2 et sur la carte choisie. Si le résultat ne correspond pas à 10, leur demander de choisir une nouvelle carte.
- Correction collective : relever les réponses proposées, faire expliciter les procédures de calcul.

Procédures possibles

- Mettre 4 puis 2 sur ses doigts et regarder ce qui manque pour aller à 10.
- Calculer en s'appuyant sur des résultats connus : 4 + 2 c'est 6 et, pour avoir 10, il faut ajouter 4.

■ Question 3

- Lire la question.
- Travail individuel.
- Correction collective : relever toutes les propositions, les faire vérifier par l'ensemble de la classe.

Une seule réponse possible différente de celles déjà trouvées :
les cartes 3 et 7 : 10 = 3 + 7 ; 10 = 7 + 3.

Conclure avec les élèves

À l'oral

Pour calculer une somme, l'ordre dans lequel on calcule n'a pas d'importance.

Par exemple :

$$3 + 7 = 10 ; 7 + 3 = 10 ; 3 + 7 = 7 + 3$$

$$4 + 2 + 4 = 10 ; 4 + 4 + 2 = 10 ; 2 + 4 + 4 = 10$$

Aide-mémoire

Faire ouvrir l'aide-mémoire à la page 6. Reproduire sur le tableau « l'araignée » des décompositions de 10. La faire remplir collectivement. Chaque élève complète ensuite les cases vertes sur son aide-mémoire personnel.

Exercices

■ Exercice 1

Trouver des décompositions additives de 8.

- Lire les deux premières consignes. Travail et correction individuels.
- Lire la troisième consigne. Travail et correction individuels.

Réponses :

$$1 + 3 + 4 ; 1 + 2 + 5 ; 2 + 6 ; 3 + 5$$

■ Exercice 2

Trouver des compléments à 10.

Travail et correction individuels.

Réponses :

$$10 = 4 + 6 ; 10 = 3 + 7 ; 10 = 2 + 8 ; 10 = 1 + 9$$

Problèmes (3) : associer quantité et position sur la piste des nombres

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 65

OBJECTIF

Associer nombre cardinal et nombre ordinal.

COMPÉTENCE : dénombrer. Socle, item 2

Pourquoi cette étape ?

- Depuis les étapes de liaison GS-CP, les élèves ont travaillé sur la piste des nombres. Aux étapes 28 et 29, ils ont travaillé sur la construction de l'écriture des nombres à l'aide des dizaines.
- Il s'agit maintenant d'associer la position d'un nombre sur la piste à la quantité que ce nombre représente, en utilisant les savoirs construits aux étapes précédentes.
- Pour aider à la structuration de la suite numérique, les cases correspondant aux dizaines entières seront dorénavant coloriées en bleu tout au long de l'année. De cette façon, placer 32 ne nécessite plus le comptage un à un, mais simplement un positionnement à partir de 30, ce qui contribue à la prise de conscience que $32 = 30 + 2$.

1 SÉANCE

Calcul mental

Jeu de dés : le professeur lance deux gros dés, il montre les faces avec les constellations et dit les nombres obtenus. Les élèves écrivent sur leur ardoise le nombre total de points. Recommencer plusieurs fois.
Pour les 4 derniers lancers, les élèves écrivent leurs réponses dans les cases du fichier. Correction individuelle.

Découverte

Les deux parties de la découverte sont complémentaires :
– dénombrer les jetons (en se servant ou non des dizaines) et retrouver la case correspondant au nombre ;
– partir du nombre écrit sur la piste, le décomposer en paquets de dix et en unités.

■ Exploration collective

Lire la phrase introductive et la bulle du suricate. Laisser les élèves décrire l'illustration.
Attirer leur attention sur le fait que les dizaines entières jusqu'à 40 sont coloriées en bleu sur la piste des nombres.

■ Première partie

- Lire la première consigne.
- Travail individuel.

Procédures envisageables

- Certains élèves comptent un à un à partir de 1 (si certains élèves mettent le premier jeton dans la première case non numérotée – la quatrième –, leur relire la consigne).
- D'autres avancent jusqu'à la case 10 avec le premier sac, jusqu'à la case 20 avec le deuxième sac et avancent encore de 3 avec les 3 jetons.
- D'autres calculent que Jeanne a 23 jetons et colorient directement la case 23 en comptant 3 cases à partir de 20.

Observer les élèves dans cette tâche permet de bien comprendre quels savoirs ils mettent spontanément en jeu. C'est la raison pour laquelle le nombre de jetons de Jeanne n'est pas demandé en premier.

- Après une mise en commun des procédures utilisées et de la réponse, faire le lien entre le nombre des jetons de Jeanne et la case colorée, en demandant aux élèves de répondre à la question « Combien de jetons Jeanne avait-elle ? ».

■ Seconde partie

- Lire des deux dernières lignes.
- Travail individuel.
- Correction collective.

Les valeurs numériques sont choisies pour attirer l'attention des élèves sur l'importance de la place des chiffres dans l'écriture d'un nombre.

Conclure avec les élèves

À l'oral

Un nombre (par exemple 23) désigne en même temps deux choses différentes : le numéro d'une case (la case 23) et le nombre de cases depuis le départ (23 cases).

Exercices

■ Exercice 1

Reprise de la première partie de la découverte.

■ Exercice 2

Reprise de la seconde partie de la découverte.

Additionner, soustraire sur la piste des nombres (procédures personnelles)

FICHIER DE L'ÉLÈVE PAGES 66 ET 67

OBJECTIFS

- Anticiper par le calcul le résultat de déplacements sur la piste des nombres, la piste permet la vérification.
- Organiser des données.

COMPÉTENCE : résoudre des problèmes additifs et soustractifs. Socle, item 7

Pourquoi cette étape ?

- Les problèmes additifs et soustractifs sont abordés dans le contexte de la piste des nombres, donc du point de vue du sens ordinal du nombre.

Les élèves cherchent par anticipation :

- la case d'arrivée sur laquelle ils doivent placer leur pion après avoir avancé ou reculé sur la piste des nombres ;
- le nombre sur la face du dé et la couleur de cette face, connaissant les cases de départ et d'arrivée.

Puis ils valident leur proposition en déplaçant effectivement le pion sur la piste.

Dans le premier cas, l'écriture permettant de garder la trace de l'action est une addition ou une soustraction. Dans le deuxième cas, l'écriture est une addition à trou que l'on associera, en CE1, à une soustraction.

- Nous proposons des calculs en parallèle, du type $7 + 5$ et $17 + 5$ ou $5 - 3$ et $15 - 3$, de manière à faire repérer aux élèves les similitudes dans les procédures malgré le changement de champ numérique.
- Dans cette première étape, les procédures attendues sont des procédures personnelles (essentiellement le surcomptage). Dans les étapes suivantes nous nous appuyerons sur cette représentation des déplacements sur la piste des nombres pour apprendre aux élèves des procédures de calcul par sauts.

2 SÉANCES • **SÉANCE 1** ACTIVITÉ PRÉPARATOIRE ET DÉCOUVERTE • **SÉANCE 2** EXERCICES

MATÉRIEL

- Pour la totalité des activités des deux séances : la piste numérique du tableau (1 à 40).
- Pour le calcul mental : des papiers collants pour cacher des cases de la piste numérique.
- Pour l'activité préparatoire : pour chaque élève : la piste des nombres de 1 à 69 (planche 1 du fichier, verso, les élèves utilisent seulement la suite de 1 à 40) ; une feuille de jeu (fiche photocopiable p. 223) ;
 - par groupe de deux : un dé avec les nombres 1, 2 et 3 sur les faces rouges et les nombres 4, 5 et 6 sur les faces vertes (les dés sont des dés ordinaires dont les faces auront été colorées avec des feutres ou recouvertes de gommettes par le professeur) ; deux pions (ou jetons) ;
 - pour le tableau : une reproduction grand format de la fiche de jeu ; un jeton aimanté ou de la pâte à fixer ; un dé grand format avec les mêmes faces rouges et vertes.

Calcul mental

La bande numérique : le professeur cache un nombre inférieur à 40 sur la piste numérique, les élèves écrivent sur leur ardoise le nombre caché. Recommencer plusieurs fois.

Lors de la seconde séance, reprendre l'activité. Les élèves écrivent dans les cases du fichier les 5 derniers nombres cachés. Correction individuelle

Activité préparatoire

Jeu du poney

■ Phase 1 : comprendre le jeu

Règle du jeu

1 dé avec les nombres 1, 2 et 3 sur les faces rouges et 4, 5 et 6 sur les faces vertes

Une piste des nombres (de 1 à 40)

Deux joueurs

Les joueurs lancent le dé à tour de rôle. Lorsque le dé tombe sur une face verte, le joueur avance le poney du nombre de cases indiqué par le dé. Lorsque le dé tombe sur une face rouge, le joueur recule le poney du nombre de cases indiqué par le dé. Le gagnant est celui qui arrive le premier à la case 40.

- Montrer le dé : trois faces rouges avec les nombres 1, 2 et 3 ; 3 faces vertes avec les nombres 4, 5 et 6. Lire la règle du jeu du poney, la faire reformuler.

- Dessiner ou afficher la piste des nombres de 1 à 40 sur le tableau. Positionner un jeton aimanté sur la case de départ 23. Lancer le dé grand format. Annoncer aux élèves la couleur et le nombre écrit sur la face. Leur demander de prévoir la case d'arrivée et de l'écrire sur leur ardoise : pendant ce travail de prévision, les élèves doivent élaborer des procédures personnelles pour répondre sans déplacer le jeton.

- Relever les réponses proposées, faire valider par un élève qui vient au tableau déplacer le jeton du nombre de cases indiqué par le dé et dans la direction indiquée par la couleur.

- Demander à quelques élèves qui ont réussi d'expliquer la façon dont ils ont procédé pour faire leur prévision. Faire rechercher l'écriture qui décrit la situation, par exemple : si le jeton est sur la case 23 et que la face du dé est verte avec 4 marqué dessus, l'écriture est $23 + 4 = 27$.

On peut ne pas chercher à étudier les raisons des résultats incorrects, l'objectif de cette première phase étant seulement que les élèves comprennent la règle du jeu.

- Reproduire ou afficher la feuille de jeu sur le tableau. Noter la case de départ 23, ce qu'il y avait marqué sur le dé (couleur et nombre) ainsi que la case d'arrivée.
- Recommencer un nouveau lancer, sur la feuille de jeu du tableau noter la couleur et le nombre lu sur la face du dé, noter les prévisions des élèves, les faire vérifier sur la piste puis noter la case effective d'arrivée sur la feuille de jeu.
- Reprendre l'activité plusieurs fois pour s'assurer que les élèves comprennent les deux phases : prévoir la case d'arrivée et la vérifier en déplaçant le jeton.

■ Phase 2 : jeu à deux (facultatif)

- Distribuer à chaque élève une feuille de jeu. Un dé et une piste (planche 1 du matériel, verso) pour 2.
- Leur demander de placer leurs jetons sur la case de départ (la case 23), puis de commencer une partie. Chaque élève joue à tour de rôle et note sur sa feuille de jeu la couleur et la valeur du dé, la case d'arrivée.
- Veiller au bon déroulement de la partie. Aider les élèves à noter sur la feuille de jeu.
- Relever dans chaque groupe les feuilles de jeu et le nom des gagnants. Le professeur pourra les vérifier individuellement ce qui lui donnera des indications sur les compétences des élèves à noter les informations et à calculer.

Découverte

Les élèves explorent l'illustration et la commentent, ils font le lien avec l'activité préparatoire.

■ Question 1

Lire la consigne.

1. Demander aux élèves de décoder la première ligne du tableau : le poney de Jeanne est sur la case 23, il avance de 5 cases, il faut chercher le numéro de sa case d'arrivée.

- Travail individuel.

Procédures possibles

- Mettre 5 sur ses doigts et surcompter de 5 à partir de 23 en disant : 24, 25, 26, 27, 28. Réponse : le jeton est sur la case 28.
- Savoir que $3 + 5 = 8$ en déduire $23 + 5 = 28$.

- Correction collective : sur la piste affichée au tableau, placer un jeton sur la case 23. Noter les réponses proposées par les élèves. Faire vérifier en déplaçant le jeton sur la piste ; demander à quelques élèves qui ont réussi d'expliquer la façon dont ils ont procédé.

Conclure en donnant l'écriture qui représente ce qui s'est passé : $23 + 5 = 28$.

2. Procéder de la même manière pour la deuxième ligne du tableau : le poney de Lilou est sur la case 23, il recule de 3 cases, il faut chercher le numéro de sa case d'arrivée.

- Travail individuel.

Procédures possibles

- Mettre 3 sur ses doigts et décompter de 3 à partir de 23 en disant : 22, 21, 20. Réponse : le jeton est sur la case 20.
- Savoir que $3 - 3 = 0$ en déduire $23 - 3 = 20$.

- Correction collective : noter les réponses proposées par les élèves, faire vérifier en déplaçant le jeton sur la piste.

Conclure en donnant l'écriture qui représente ce qui s'est passé : $23 - 3 = 20$.

3. Procéder de la même manière pour la troisième ligne du tableau : le poney de Rémi est sur la case 23 ; après le lancer de dé, le poney est arrivé sur la case 27, il faut chercher le numéro et la couleur sur la face du dé.

- Travail individuel.

Procédures possibles

- Faire des essais : « Si j'avance de 3, j'arrive sur 26 ; si j'avance de 4, j'arrive sur 27. »
- Égrener les nombres entre 23 et 27 en levant chaque fois un doigt.

- Correction collective : noter l'écriture qui décrit le problème de départ : $23 + \dots = 27$. Relever les réponses, les faire vérifier en déplaçant le jeton, demander à quelques élèves qui ont réussi d'expliquer la façon dont ils ont procédé.

Noter la réponse : $23 + 4 = 27$.

■ Question 2

- Lire la consigne. Demander aux élèves de commenter la première ligne écrite sur l'ardoise et la première ligne du tableau. Ils doivent comprendre que $28 - 2$ décrit le déplacement du poney : calculer $28 - 2$ permet de trouver la case d'arrivée.

- Faire expliciter de la même manière les deux autres lignes écrites sur l'ardoise.

- Travail individuel.

- Correction collective.

■ Question 3

- Lire la consigne. Vérifier la bonne compréhension.

- Travail individuel.

- Correction collective.

Conclure avec les élèves

À l'oral

On se déplace sur la piste des nombres, le point de départ est la case 23.

Si on avance de 5 cases, on arrive sur la case 28
 $23 + 5 = 28$.
Si on recule de 3 cases, on arrive sur la case 20
 $23 - 3 = 20$.

Exercices

■ Exercices 1 à 5

Application de la découverte.

- Pour chaque exercice, lire les consignes. Laisser un temps de travail individuel. Chaque élève vérifie ensuite individuellement sa réponse en déplaçant son jeton sur sa piste des nombres et corrige éventuellement ses erreurs.
- Correction individuelle.

■ Exercices 6 à 8

- Travail individuel.
- Correction collective. Lors de la correction, mettre en évidence les similitudes dans les procédures de calcul des deux items d'une même colonne.

Exercice 6

Calculer des sommes.

Réponses :

$$\begin{array}{llll} 7 + 5 = 12 & 18 + 4 = 22 & 10 + 6 = 16 & 3 + 5 = 8 \\ 17 + 5 = 22 & 28 + 4 = 32 & 20 + 6 = 26 & 13 + 5 = 18 \end{array}$$

Conclure que, lorsqu'on a calculé $7 + 5$, il est facile de calculer $17 + 5$: il suffit d'ajouter 10.

Exercice 7

Calculer des différences.

Réponses :

$$\begin{array}{llll} 5 - 3 = 2 & 10 - 2 = 8 & 9 - 1 = 8 & 18 - 3 = 15 \\ 15 - 3 = 12 & 20 - 2 = 18 & 19 - 1 = 18 & 28 - 3 = 25 \end{array}$$

Conclure que, lorsqu'on a calculé $5 - 3$, il est facile de calculer $15 - 3$: il suffit d'ajouter 10.

Exercice 8

Trouver des compléments.

Réponses :

$$\begin{array}{llll} 6 + 3 = 9 & 4 + 4 = 8 & 7 + 3 = 10 & 5 + 5 = 10 \\ 16 + 3 = 19 & 14 + 4 = 18 & 17 + 3 = 20 & 15 + 5 = 20 \end{array}$$

ÉTAPE 35

Un nombre et les dizaines qui l'encadrent

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 68

OBJECTIF

Évaluer les distances d'un nombre aux deux dizaines qui l'encadrent pour préparer le calcul par sauts.

COMPÉTENCE : calculer mentalement des sommes et des différences. Socle, item 6

Pourquoi cette étape ?

Pour passer des procédures personnelles, mises en œuvre au cours de l'étape précédente, aux procédures de calcul qu'ils vont étudier à l'étape suivante, les élèves doivent pouvoir évaluer les écarts entre un nombre et les deux dizaines qui l'entourent. C'est le travail de cette étape qui introduit également une représentation schématique évoquant la piste sans en dessiner toutes les cases.

1 SÉANCE

- MATÉRIEL**
- Pour le calcul mental : la piste numérique du tableau (1 à 40), un dé grand format (faces vertes et rouges).
 - Pour la découverte : la piste numérique du tableau (1 à 40).

Calcul mental

Jeu du poney : choisir une case de départ sur la piste des nombres, lancer le dé, les élèves écrivent la case d'arrivée sur leur ardoise. Vérification en déplaçant un jeton sur la piste affichée.

Pour les 4 dernières propositions, les élèves écrivent dans les cases du fichier. Correction individuelle.

Découverte



Les élèves explorent l'illustration et la commentent : c'est une piste de nombres, seuls les nombres 10, 20, 30 et 40 (dizaines entières) sont écrits dans les cases.

■ Question 1

- Lire les deux premières consignes.

- Travail individuel.
- Correction collective : relever les réponses des élèves, un élève vérifie en dénombrant les cases sur la piste du tableau.
- Reproduire le schéma de la 3^e consigne. Les élèves doivent comprendre que c'est un schéma : on n'a reproduit que les cases des nombres concernés par le calcul.

■ Question 2

Procéder comme pour la question 1.

Exercice

Application de la découverte.

Travail et correction individuels.

Remarque : la somme des écarts est toujours 10.

ÉTAPE 36

Ajouter un nombre entre 1 et 5 (procédures de calcul par sauts)

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 69

OBJECTIFS

- Surcompter ou décomposer le nombre à ajouter en s'appuyant sur 10.
- Utiliser la commutativité de l'addition.

COMPÉTENCE : apprendre des procédures de calcul. Socle, item 3

Pourquoi cette étape ?

- Jusqu'à présent, pour trouver la somme de deux nombres, les élèves ont eu recours au dénombrement, au recomptage sur les doigts ou au surcomptage. Ils vont maintenant apprendre à calculer cette somme, c'est-à-dire à construire une procédure qui s'appuie uniquement sur des nombres, des symboles et des propriétés arithmétiques.
- Pour calculer une somme de type $a + b$, lorsqu'avancer de b fait passer une dizaine (ce qu'on rencontre quand on calcule $8 + 5$ et non quand on calcule $5 + 4$), nous procédons en deux temps. Le premier temps consiste à calculer l'écart entre le nombre a et la dizaine supérieure, puis à décomposer b en deux termes, le premier

terme étant l'écart trouvé. Le deuxième temps consiste à additionner le deuxième terme.

Exemple : $8 + 5 = (8 + 2) + 3 = 10 + 3$

$28 + 5 = (28 + 2) + 3 = 30 + 3.$

- Le travail fait à l'étape 35 a permis de travailler sur la recherche de l'écart entre un nombre et la dizaine supérieure la plus proche, compétence nécessaire pour mettre en œuvre cette procédure de calcul.
- Cette méthode de calcul doit permettre aux élèves de retrouver un résultat quand la mémorisation n'est pas stabilisée. Elle n'est pas la seule possible, nous exercerons également les élèves à s'appuyer sur les doubles pour étendre les résultats de la table.

Remarque : à partir de cette étape, nous utilisons le jeu du poney pour donner une représentation physique au fait d'avancer ou de reculer sur la piste des nombres (flèches vertes pour avancer, rouges pour reculer) mais nous abandonnons les contraintes du lancer de dé. C'est le professeur qui décide de la valeur et du sens des déplacements.

1 SÉANCE

Calcul mental

Jeu de mémoire : le professeur dit trois nombres inférieurs à 40. Après 10 secondes, les élèves écrivent sur leur ardoise le plus grand (ou le plus petit). Recommencer plusieurs fois.

Pour les deux dernières propositions, les élèves écrivent leurs réponses dans les cases du fichier. Correction individuelle.

Découverte

■ Question 1

- Lire la première phrase et la première question. Laisser un temps de travail individuel. Différer la correction à la fin du travail sur l'ensemble de la question 1. Le but est que les élèves cherchent le résultat de cette somme avec leurs procédures personnelles, ils pourront ensuite

plus facilement se décentrer pour étudier une nouvelle procédure.

- Reproduire sur le tableau la suite des nombres de 1 à 20. Lire la bulle de Paco. Mettre en relation son contenu et le schéma, le reproduire au fur et à mesure sur le tableau. Lire la bulle de Lilou. Faire reformuler les procédures de Paco et de Lilou. S'assurer que les élèves comprennent qu'il s'agit de deux procédures différentes pour effectuer la même somme. Faire compléter la somme $8 + 5 = \dots$

- Revenir sur la première partie de la question 1 : interroger les élèves sur le résultat qu'ils avaient trouvé et sur la procédure utilisée. Apporter les corrections nécessaires.

■ Question 2

Lire la question. Travail individuel. Correction collective. Conclure en faisant lire la bulle du suricate.

Conclure avec les élèves

À l'oral

- Pour calculer $8 + 5$, on cherche l'écart entre 8 et 10 : c'est 2.

Puis on décompose $5 = 2 + 3$.

On calcule ensuite $10 + 3 = 13$.

- Pour calculer $5 + 8$, on peut calculer $8 + 5$.

$5 + 8 = 8 + 5$

Exercice

Calculer des sommes.

Le calcul des deux items de chaque colonne permet de revoir la commutativité de l'addition.

Travail et correction individuels. Si nécessaire, proposer aux élèves de vérifier leurs résultats sur leur piste numérique (planche 1 du fichier de l'élève, recto).

Réponses :

$9 + 3 = 12$	$7 + 5 = 12$	$6 + 4 = 10$	$8 + 2 = 10$
$3 + 9 = 12$	$5 + 7 = 12$	$4 + 6 = 10$	$2 + 8 = 10$

ÉTAPE 37

Mémoriser le répertoire additif (2)

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 70

OBJECTIF

Retenir les tables d'addition entre un nombre compris entre 1 et 10 et un nombre compris entre 1 et 5.

COMPÉTENCE : mémoriser le répertoire additif, connaître les doubles et les moitiés. Socle, item 5

Pourquoi cette étape ?

- C'est la deuxième étape de travail spécifique de mémorisation de la table, après celui mené à l'étape 17. La mémorisation ne se fait pas d'emblée avec efficacité pour toutes les sommes, il est nécessaire d'avoir des procédures disponibles pour retrouver des résultats qui ne sont pas encore sus. Ces procédures ont été travaillées à l'étape précédente.

- Au cours de cette étape, les élèves apprennent à :

- donner le résultat de la somme des deux nombres, par exemple : $7 + 4$, c'est combien ?

- retrouver le deuxième terme d'une addition à trou, par exemple : 11, c'est 7 plus combien ?

1 SÉANCE

MATÉRIEL Pour l'activité préparatoire : les cartes du jeu de recto verso (jeux A et B, fiches photocopiables p. 211 à 216)

Calcul mental

Jeu de mémoire : le professeur dit trois nombres inférieurs à 40 (lire cette liste une fois et une seule, la répétition brouille le processus de mémorisation). Après 10 secondes, les élèves les écrivent dans l'ordre croissant sur leur ardoise. Recommencer plusieurs fois.

Pour la dernière proposition, les élèves écrivent dans les trois cases du fichier les nombres retenus dans l'ordre croissant.

Activité préparatoire



Jeu de recto verso avec les cartes correspondant à la somme d'un nombre entre 1 et 10 et d'un nombre entre 1 et 5

- Rappeler la règle du jeu (voir étape 17). Donner une pile de cartes (de vingt à trente cartes environ) à chaque groupe de deux élèves.

- Fixer un temps de jeu de cinq minutes environ, veiller au bon déroulement du jeu, puis relever les scores de chacun.

- Faire jouer une ou plusieurs autres parties en fonction des compétences des élèves.
- Faire ranger les jeux dans des boîtes ou des enveloppes.

Découverte

Les élèves reconnaissent la présentation de l'étape 17. Cette fois ce sont Lilou et Rémi qui jouent au jeu de recto verso : sur chaque vignette, on voit l'un des deux enfants, la carte qu'il lit et sa réponse dans la bulle.

■ Question 1

- Lire la première phrase et la consigne, les réponses peuvent être collectives pour les premières vignettes, puis individuelles pour les suivantes. Correction collective.
- Lire la bulle du suricate, la commenter : la somme de deux nombres ne change pas si on les permute.

■ Question 2

Lire la consigne. Travail et correction individuels.

■ Question 3

Lire la consigne. Travail individuel et correction collective.

Conclure avec les élèves

Aide-mémoire

- Demander aux élèves d'ouvrir leur aide-mémoire à la page 6, paragraphe « La table d'addition, les doubles ».
- Le professeur peut recopier sur le tableau la table d'addition afin que les élèves repèrent les cases sur

lesquelles ils ont à intervenir. Cela permettra également de faire la correction collectivement.

- Faire repérer les cases quadrillées en vert qui sont déjà remplies, demander aux élèves de dire à quoi correspondent les nombres qui sont placés dans ces cases : la case qui correspond à la colonne 7 et à la ligne 4 contient le nombre 11 qui est la somme de 7 et de 4. Demander aux élèves de repérer la case qui est dans la colonne 4 et dans la ligne 7 et de trouver quel nombre on doit écrire dans cette case. « C'est 11 car $4 + 7$ et $7 + 4$ c'est pareil. »

- Leur demander alors de remplir très proprement les cases quadrillées en vert qui sont encore vides.
- Correction collective suivie d'une vérification individuelle.

Exercices

■ Exercice 1

Restituer des résultats en cours de mémorisation.

Travail et correction individuels.

Réponses :

$5 + 1 = 6$	$2 + 9 = 11$
$4 + 3 = 7$	$8 + 4 = 12$
$5 + 8 = 13$	$7 + 2 = 9$

■ Exercice 2

Trouver des compléments.

Travail et correction individuels.

Réponses :

$6 + 3 = 9$	$1 + 7 = 8$
$4 + 5 = 9$	$2 + 5 = 7$
$4 + 6 = 10$	$8 + 3 = 11$

ÉTAPE 38

Se familiariser avec les euros (1)

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 71

OBJECTIFS

- Se familiariser avec la valeur des pièces et des billets.
- Pratiquer des échanges.

COMPÉTENCE : connaître et utiliser l'euro. Socle, item 15

Pourquoi cette étape ?

- Le but de cette étape est d'une part de familiariser les élèves avec la notion de valeur d'une pièce ou d'un billet et d'autre part de continuer à appréhender, avec le support de la monnaie, notre système de numération : pour connaître la somme dont on dispose, on additionne les valeurs indiquées sur les pièces et les billets. Ainsi, lorsqu'un élève de CP a devant lui 3 billets de 10 euros et 4 pièces de 1 euro, il calcule la somme en disant « dix, vingt, trente », puis ajoute les 4 euros.
- Dans cette étape, les élèves découvrent aussi qu'une même somme peut être obtenue avec des échantillons de billets et de pièces différents.

MATÉRIEL Pour l'activité préparatoire :

- les pièces et les billets des planches 3 et 4 du fichier ;
- des pièces et des billets réels qui correspondent (billets mis sous plastique) ;
- des emballages d'objets ou des objets portant les étiquettes avec les prix (en euros, sans centimes, valeur des objets entre 10 et 40 euros) ou des images avec les prix, découpées dans des catalogues ;
- une fiche de jeu par groupe d'élèves (fiche photocopiable p. 223).

Client	Prix de l'objet	Monnaie proposée
1		
2		
3		

Calcul mental

Jeu de mémoire : le professeur dit trois nombres inférieurs à 40. Après 10 secondes, les élèves les écrivent sur leur ardoise dans l'ordre décroissant. Recommencer plusieurs fois.

Lors de la deuxième séance, reprendre l'activité. Pour la dernière proposition, les élèves écrivent dans les 3 cases du fichier. Correction individuelle.

Activité préparatoire



Jeu de la marchande

■ Découverte des billets et des pièces en euros

- Par groupes ou collectivement, distribuer ou montrer de vraies pièces de 1 euro, 2 euros et faire circuler un billet de 10 euros et un billet de 20 euros (sous plastique). Faire remarquer les différences de taille, de couleur, les dessins sur les faces, les écrits et, en particulier, les nombres.

Rappeler que le symbole € se lit « euro ».

- Chaque élève reçoit ensuite une enveloppe contenant les pièces et les billets du matériel (planches 3 et 4). Faire identifier ces pièces et ces billets par rapport aux vrais, puis ramasser les vrais.

■ Phase 1 : jeu collectif

Le professeur affiche une image et son prix au tableau (par exemple 28 €). Il explique aux élèves qu'ils vont jouer au jeu de la marchande : avec le matériel mis à leur disposition, ils vont jouer le rôle de clients, le professeur étant le marchand. Il s'agit donc de préparer avec leur matériel la somme correspondant au prix de l'objet affiché. Après un temps de recherche, le professeur relève des propositions au tableau en écrivant les sommes :

Client	Monnaie proposée
1	28 € = 10 € + 10 € + 5 € + 2 € + 1 €
2	28 € = 10 € + 10 € + 5 € + 1 € + 1 € + 1 €
3	...
...	...

Remarque : l'abréviation € figure dans les écritures additives en ligne puisqu'il s'agit d'additions de grandeurs.

■ Phase 2 : jeu par groupes

- Les élèves jouent par groupes de 3 : chacun, à tour de rôle, joue le rôle de client, de marchand et de secrétaire. Ils reçoivent une fiche de jeu et des images de marchandises avec leur prix.

- Le client prépare la somme nécessaire pour l'article qu'il souhaite acheter. Le marchand et le secrétaire vérifient la somme proposée, le secrétaire note la somme sous forme d'écriture additive sur la fiche de jeu. Le jeu prend fin dès que chaque élève a joué une fois les rôles.

- Mise en commun : le professeur relève, pour un nombre donné, diverses écritures proposées, celles qui sont correctes, mais aussi des écritures erronées s'il y en a. Il fait valider ou corriger ces écritures par l'ensemble de la classe.

Conclure avec les élèves

À l'oral

Il y a plusieurs façons de réaliser une somme en euros avec des pièces et des billets.

Illustrer à l'aide d'un exemple.

Découverte



- Exploration collective de la scène : s'assurer que les élèves ont repéré le contenu du porte-monnaie dans le dessin. Lire les deux bulles : ces deux affirmations semblent montrer que l'on peut construire la somme (20 €) de plusieurs façons.

- Faire chercher individuellement la solution de Paco et celle de Jeanne.

Réponses :

Paco : 20 € = 10 € + 10 €

Jeanne : 20 € = 10 € + 5 € + 2 € + 2 € + 1 €

- Lire la consigne suivante et mettre les élèves au travail, en individuel. Mise en commun et vérification des propositions.

Réponses possibles :

10 € + 5 € + 2 € + 1 € + 1 € + 1 € + 1 €

10 € + 5 € + 1 € + 1 € + 1 € + 1 € + 1 € + 1 €

10 € + 2 € + 2 € + 2 € + 2 € + 2 €

10 € + 2 € + 2 € + 2 € + 2 € + 1 € + 1 €

$10\text{ €} + 2\text{ €} + 2\text{ €} + 2\text{ €} + 1\text{ €} + 1\text{ €} + 1\text{ €} + 1\text{ €}$
 $5\text{ €} + 5\text{ €} + 5\text{ €} + 2\text{ €} + 2\text{ €} + 1\text{ €}$
 $5\text{ €} + 5\text{ €} + 5\text{ €} + 2\text{ €} + 1\text{ €} + 1\text{ €} + 1\text{ €}$
 $5\text{ €} + 5\text{ €} + 5\text{ €} + 1\text{ €}$
 $5\text{ €} + 5\text{ €} + 2\text{ €}$
 $5\text{ €} + 5\text{ €} + 2\text{ €} + 2\text{ €} + 2\text{ €} + 2\text{ €} + 1\text{ €} + 1\text{ €}$
 $5\text{ €} + 5\text{ €} + 2\text{ €} + 2\text{ €} + 2\text{ €} + 1\text{ €} + 1\text{ €} + 1\text{ €} + 1\text{ €}$
 $5\text{ €} + 2\text{ €} + 1\text{ €}$

Exercices

■ Exercice 1

- Réexpliquer collectivement la signification de « échange » dans le cadre de la monnaie.

- Travail individuel.
- Correction collective.

Réponse :

Il faut barrer 3 pièces.

$$10\text{ €} = 2\text{ €} + 2\text{ €} + 2\text{ €} + 2\text{ €} + 2\text{ €}$$

■ Exercice 2

Cet exercice reprend le jeu de la marchande mais les élèves travaillent sur des représentations des billets et des pièces, puis ils doivent conclure par une écriture additive.

Travail et correction individuels.

Réponse :

Il faut barrer 2 billets et 4 pièces.

$$34\text{ €} = 10\text{ €} + 10\text{ €} + 10\text{ €} + 1\text{ €} + 1\text{ €} + 1\text{ €} + 1\text{ €}$$

Je m'entraîne

Calculs

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 72

■ Exercice 1

Trouver les décompositions additives des nombres 6, 7, 8 et 9.

Pour la correction, voir le rabat du fichier.

■ Exercice 2

Calculer des sommes de deux termes, utiliser la commutativité de l'addition.

Réponses :

$$\begin{array}{cccc}
 8 + 3 = 11 & 9 + 5 = 14 & 7 + 4 = 11 & 6 + 3 = 9 \\
 3 + 8 = 11 & 5 + 9 = 14 & 4 + 7 = 11 & 3 + 6 = 9
 \end{array}$$

■ Exercice 3

Calculer des sommes de trois termes.

Réponses :

$$2 + 3 + 5 = 10 \quad 6 + 1 + 2 = 9 \quad 2 + 5 + 2 = 9 \quad 4 + 3 + 3 = 10$$

■ Exercice 4

Calculer des différences.

Réponses :

$$7 - 1 = 6 \quad 8 - 3 = 5 \quad 6 - 2 = 4 \quad 9 - 2 = 7$$

Identifier des formes planes

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 73

OBJECTIFS

- Identifier des formes dans diverses positions en repérant des indices.
- Étudier les effets de la juxtaposition et de la superposition de formes.

COMPÉTENCE : reconnaître et nommer des figures, des solides. Socle, item 10

Pourquoi cette étape ?

- C'est la première activité que nous proposons sur les figures géométriques depuis la révision du nom des figures usuelles, faite à la page 11, dans les étapes de liaison GS-CP.
- Nous avons fait le choix de travailler à partir de formes issues d'une œuvre de l'artiste Auguste Herbin. À l'aide du matériel, les élèves ont à reconnaître chaque forme, en la positionnant sur l'œuvre, puis à reconstituer l'œuvre dans sa globalité à côté de celle-ci, en cherchant les juxtapositions et les superpositions qui donneront le même effet visuel. Ce travail sur les « formes » permet une première identification des figures indépendamment de leur position et de leur taille.
- Nous amorçons également ici le passage de la « pièce » à son « contour » qui en conserve la forme mais en supprime la matérialité en tant qu'objet physique.

1 SÉANCE

MATÉRIEL Pour la découverte : les figures de la planche 6 du fichier, des enveloppes, des crayons de couleur.

Calcul mental

La monnaie : le professeur dessine au tableau des pièces et des billets avec leurs valeurs, les élèves écrivent sur leur ardoise la somme correspondante. Recommencer plusieurs fois.

Pour les 4 dernières propositions, les élèves écrivent les sommes dans les cases du fichier.

Découverte

Demander aux élèves de détacher précautionneusement les différentes pièces de la planche 6 et de faire disparaître avec l'ongle les aspérités des contours, et distribuer une enveloppe à chacun pour les ranger. Aider les plus malhabiles. Ce travail peut-être fait en amont de la séance, à un moment libre la veille ou l'avant-veille.

■ Question 1

- Faire observer l'œuvre, en lire le titre et le nom de l'artiste. Laisser les élèves s'exprimer sur cette œuvre.

Auguste Herbin est un peintre français. Il est né en 1882 dans le nord de la France, il étudie à l'école des Beaux Arts de Lille. Après avoir peint dans le style des impressionnistes puis des cubistes, il anime à partir de 1931 le groupe Abstraction-Création. Il se consacre alors à une peinture entièrement géométrique faite de formes simples en aplats de couleurs pures. Les formes géométriques sont manipulées et déplacées de manière raisonnée pour créer une composition. En 1946, Herbin met au point son « Alphabet plastique » en faisant des correspondances entre lettres, couleurs et formes. Il meurt à Paris en 1960.

- Lire la première consigne. Laisser un temps de recherche individuelle au cours de laquelle les élèves vont tâtonner pour voir comment positionner les pièces sur l'œuvre pour obtenir le même effet : par exemple le rectangle marron doit être mis sous le triangle vert, etc. Préciser que des pièces peuvent être partiellement cachées par d'autres. Proposer à plusieurs élèves d'expliquer leurs découvertes.

- Lire la deuxième consigne : cette fois les élèves doivent reproduire l'œuvre sur leur table à côté de leur fichier. On peut proposer de ne pas mettre le petit rectangle beige et le petit rond beige qui sont des petites pièces plus difficiles à manipuler. Laisser un temps de travail suffisant. Observer les élèves pendant ce temps. Distinguer les réalisations qui traduisent un manque d'habileté (ce n'est pas facile de bien positionner les pièces qui sont mobiles) de celles qui montrent des erreurs d'analyse du modèle ou de reconnaissance de formes. Apporter une aide individualisée.

Remarque : on n'attend pas une reproduction tout à fait à l'identique, c'est-à-dire superposable au modèle initial, ne serait-ce que parce que certaines formes, comme le triangle orange ou le disque orange, ne peuvent être disposées en respectant précisément les distances.

■ Question 2

- Lire la consigne. Préciser aux élèves qu'ils doivent d'abord colorier les formes comme dans l'œuvre sans se servir de leurs pièces (il s'agit de les entraîner à identifier des figures identiques positionnées différemment sur la feuille de papier).

La pièce bleue est un demi-disque tandis que la pièce verte qui lui ressemble n'est qu'une portion de disque. On désignera les pièces circulaires indifféremment par les termes « cercle », « disque » ou « rond » ou « portion de cercle », « portion de disque » ou « portion de rond ».

• Lorsque le coloriage est effectué, les élèves positionnent les pièces de leur matériel sur les pièces coloriées pour vérifier le choix des couleurs et donc l'identification correcte des formes. Le professeur vérifie ensuite individuellement le travail de chacun.

ÉTAPE 40

Utiliser un gabarit pour passer d'une forme à son contour

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGES 74 ET 75

OBJECTIFS

- Identifier des formes dans diverses positions.
- Utiliser un gabarit pour tracer leurs contours.
- Reproduire des assemblages de formes obtenus par juxtaposition.

COMPÉTENCE : effectuer des tracés, reproduire des figures. Socle, item 11

Pourquoi cette étape ?

- Le travail spécifique de cette étape est l'utilisation de gabarits pour tracer des figures (activité préparatoire). C'est donc le passage de la forme à son contour qui est visé ici.
- Comme dans l'étape précédente, les élèves ont à identifier, dans un lot de figures, celles qui sont présentes dans un puzzle, sans tenir compte de leur position, et celles qui sont absentes (découverte). Les pièces vont également être utilisées pour réaliser des assemblages par juxtaposition (la superposition entrevue à l'étape 39 sera reprise à l'étape 85).
- Dans les exercices, on revient également aux tracés à main levée pour continuer à développer les gestes qui concourent à la prise de conscience de quelques propriétés des figures (égalité de certains côtés, angles droits).

2 SÉANCES • **SÉANCE 1** ACTIVITÉ PRÉPARATOIRE ET DÉCOUVERTE • **SÉANCE 2** EXERCICES

MATÉRIEL Pour l'ensemble des activités :

- les pièces de la planche 6 du fichier, crayon, feuille blanche ;
- les fiches photocopiables p. 193 et 194 pour faciliter le travail et pour un second essai si nécessaire.

Calcul mental

La monnaie : Le professeur dit une somme, les élèves la réalisent avec leur matériel. À chaque fois, quelques élèves énoncent les pièces et les billets qu'ils ont utilisés.

Lors de la seconde séance, reprendre l'activité, puis, pour la dernière proposition, les élèves dessinent schématiquement les pièces et les billets dans la case du fichier. Correction individuelle.

Activité préparatoire



• Les élèves disposent tous des pièces de l'étape 39 qu'ils sortent de leur enveloppe (exceptés, éventuellement, le petit rond beige et le petit rectangle beige). Ils sont associés deux à deux, les partenaires étant éloignés l'un de l'autre. Chacun choisit une pièce de son matériel et prépare un message écrit (texte ou dessin sans dire la

couleur) à destination de son partenaire pour que celui-ci trouve la pièce choisie. Messages possibles : description de la pièce, dessin à main levée, dessin en utilisant la pièce comme gabarit. Les messages sont échangés. Chaque partenaire cherche dans ses pièces celle qui correspond au message reçu. Les deux élèves se rejoignent pour voir si leur message a été efficace. Le but est de comprendre que dessiner le contour en utilisant la pièce choisie comme gabarit renseigne sans ambiguïté le partenaire.

• Recommencer plusieurs fois jusqu'à ce que tous les élèves réussissent.

• On peut enrichir la situation en proposant aux élèves de réaliser un assemblage en juxtaposant deux pièces et d'envoyer un message pour que le partenaire réalise le même assemblage.

Remarque : le contour des gabarits en carton ne permet pas un tracé irréprochable.



■ Question 1

Le but est d'amener les élèves à identifier les formes quelles que soient leurs positions.

- Lire les consignes. Faire identifier le puzzle dont 3 places sont vides et les pièces numérotées qui se trouvent à côté. Bien préciser qu'il faut prévoir à l'œil les pièces qui manquent dans le puzzle, écrire le numéro correspondant et seulement ensuite effectuer la vérification avec les pièces du matériel (les pièces ne seront sorties des enveloppes qu'à ce moment-là).

- Travail et correction individuels.

■ Question 2

- Lire la première consigne, laisser le temps aux élèves de réaliser l'assemblage sur leur table avec les pièces du matériel. Vérification individuelle.

- Lire alors la seconde consigne. Pour réaliser la tâche, les élèves reprennent les pièces et doivent en faire le contour en les positionnant comme sur le modèle. En général, les élèves font le contour de chacune des pièces, la partie commune aux deux contours est alors doublée.

- Mise en commun : les élèves expliquent leur procédé et décrivent notamment la manière de bien tenir le gabarit pour en tracer le contour. Le professeur aidera les élèves à prendre conscience qu'il n'est pas nécessaire de doubler le trait commun aux deux pièces, c'est un premier pas vers l'idée de figure.

- Correction individuelle.

À l'oral

- Pour dessiner une figure, on peut utiliser un gabarit en traçant son contour avec beaucoup de soin.
- Si deux pièces sont juxtaposées, on ne trace qu'un seul trait pour la partie commune des deux contours.

Exercices

■ Exercice 1 à 3

Effectuer des tracés précis à main levée, apprendre à utiliser un gabarit pour tracer des figures usuelles.

La position des figures n'est pas à prendre en compte, seule la forme est à respecter.

- Lire la consigne, dire aux élèves de trouver la pièce représentée, indiquer où ils doivent faire les tracés. Apporter une aide personnalisée.

- Travail et correction individuels.

■ Exercice 4

Utiliser des gabarits pour tracer une figure complexe.

- Lire la consigne. Demander aux élèves de trouver les 3 pièces qui forment l'assemblage (demi-cercle bleu, portion de cercle verte, triangle orange).

- Les faire décrire : un triangle et deux morceaux de cercle (de rond ou de disque). Puis passer à la reproduction. Insister sur le soin. Apporter une aide personnalisée.

Remarque : le demi-cercle a un diamètre légèrement inférieur au côté du triangle.

- Correction individuelle.

Ce que je suis capable de faire

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 76

■ Exercice 1

Mémoriser le répertoire additif, connaître les doubles et les moitiés. Socle, item 5

Réponses :

$$\begin{array}{cccc} 5 + 5 = 10 & 3 + 3 = 6 & 1 + 1 = 2 & 4 + 4 = 8 \\ 6 + 5 = 11 & 4 + 7 = 11 & 8 + 4 = 12 & 5 + 9 = 14 \end{array}$$

■ Exercice 2

Calculer mentalement des sommes et des différences.

Socle, item 6

Réponses :

$$7 - 3 = 4 \quad 8 - 2 = 6 \quad 6 - 1 = 5 \quad 9 - 3 = 6$$

■ Exercice 3

Mémoriser le répertoire additif, connaître les doubles et les moitiés. Socle, item 5

Réponses :

$$\begin{array}{cccc} 4 + 6 = 10 & 7 + 3 = 10 & 6 + 3 = 9 & 3 + 7 = 10 \\ 5 + 5 = 10 & 2 + 8 = 10 & 4 + 3 = 7 & 1 + 5 = 6 \end{array}$$

■ Exercice 4

Connaître et utiliser l'euro. Socle, item 15

Réponses possibles :

$$\begin{array}{l} 10 \text{ €} + 10 \text{ €} + 10 \text{ €} + 5 \text{ €} + 2 \text{ €} \\ 10 \text{ €} + 10 \text{ €} + 10 \text{ €} + 5 \text{ €} + 1 \text{ €} + 1 \text{ €} \\ 10 \text{ €} + 10 \text{ €} + 10 \text{ €} + 2 \text{ €} + 2 \text{ €} + 2 \text{ €} + 1 \text{ €} \\ 10 \text{ €} + 10 \text{ €} + 10 \text{ €} + 2 \text{ €} + 2 \text{ €} + 1 \text{ €} + 1 \text{ €} + 1 \text{ €} \\ 10 \text{ €} + 10 \text{ €} + 5 \text{ €} + 5 \text{ €} + 5 \text{ €} + 2 \text{ €} \\ 10 \text{ €} + 10 \text{ €} + 5 \text{ €} + 5 \text{ €} + 5 \text{ €} + 1 \text{ €} + 1 \text{ €} \\ 10 \text{ €} + 10 \text{ €} + 5 \text{ €} + 5 \text{ €} + 2 \text{ €} + 2 \text{ €} + 2 \text{ €} + 1 \text{ €} \\ 10 \text{ €} + 10 \text{ €} + 5 \text{ €} + 5 \text{ €} + 2 \text{ €} + 2 \text{ €} + 1 \text{ €} + 1 \text{ €} + 1 \text{ €} \end{array}$$

■ Exercice 5

Effectuer des tracés, reproduire des figures. Socle, item 11

Réponse : voir travaux des élèves.

■ Exercice 6

Calculer mentalement des sommes et des différences.

Socle, item 6

Réponses :

$$3 + 2 + 4 = 9 \quad 4 + 2 + 2 = 8 \quad 1 + 6 + 3 = 10 \quad 3 + 3 + 3 = 9$$

Problèmes (4) : les dizaines cachées

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 77

OBJECTIF

Apprendre à regrouper certains termes d'une écriture additive pour retrouver d'éventuelles dizaines cachées.

COMPÉTENCE : apprendre des procédures de calcul. Socle, item 3

Pourquoi cette étape ?

- À l'étape 36, les élèves ont découvert la propriété de commutativité dans le cas d'additions à deux termes. Confrontés maintenant à des additions plus complexes parce que plus « longues », ils vont être incités à se servir de cette propriété pour regrouper certains termes de façon à faire apparaître des dizaines cachées.
- Ces regroupements supposent une évolution dans la lecture de la suite additive, en rupture avec la chronologie de l'action : les élèves additionnent des termes non consécutifs, ce qui n'est pas une démarche facile à concevoir pour ceux qui restent proches de l'action qui a généré l'opération (ici les mises successives des coquillages dans le seau).

1 SÉANCE

- MATÉRIEL**
- Pour le calcul mental : les jeux A et B de recto verso.
 - Pour la découverte : un seau, une trentaine d'objets (cailloux, jetons, coquillages) afin de rejouer devant les élèves la scène illustrée.

Calcul mental

Jeu de recto verso avec les jeux A et B.

Jeu à 2 pendant le temps imparti (5 min).

Montrer ensuite successivement 5 cartes en disant le calcul à effectuer. Les élèves écrivent les résultats dans les cases du fichier. Correction individuelle.

Découverte



■ Question 1

- Faire observer la scène et la jouer avec un seau et des coquillages (ou autres objets). Après avoir mis les coquillages, recouvrir le seau afin que la collection ne puisse servir que pour la vérification ultérieure.
- Lire la consigne. Demander de prévoir, en lisant le dessin, le nombre de sacs de 10 coquillages. Les élèves peuvent utiliser le cadre bleu pour effectuer leur recherche.
- Travail individuel ou par groupes de deux.
- Faire remplir individuellement la ligne de réponse.
- Relever les réponses sans prendre parti.

■ Question 2

- Lecture de la phrase introductive.
- Exploration collective de l'illustration : faire lire les nombres sur l'ardoise (on reconnaît les nombres de coquillages des enfants), la bulle de Lilou et celle du suricate.
- Lire les deux premières questions.
- Travail individuel.

- Relever les réponses et les comparer à celles relevées précédemment.
- Proposer de vérifier en renversant le seau et en faisant les paquets de dix.
- Écrire alors au tableau la suite additive : $5 + 4 + 3 + 6 + 5 + 2$ et souligner, à la façon de Lilou, les deux dizaines cachées.

Remarque : certains élèves proposeront peut-être une autre solution en groupant $5 + 3 + 2$.

- Lire la dernière consigne et faire un travail collectif car c'est la première fois que les élèves voient ce type de rédaction : une suite d'égalités.

■ Reprise de l'activité

Reprendre avec d'autres nombres, en utilisant toujours la mise en scène avec les coquillages et le seau pour permettre la vérification.

Par exemple :

$$1 + 3 + 6 + 5 + 4 + 5 + 7$$

Exercice

Reprise de la découverte dans un contexte plus formel.

- Lire l'ensemble de l'exercice.
- Convenir de manières possibles de marquer les termes pour obtenir 10 : signes différents, couleurs, entourages, arbres de calcul...
- Travail et correction individuels.

Réponses :

3 dizaines ($2 + 8$, $3 + 7$, $1 + 9$ ou $5 + 1 + 4$)

$$2 + 8 + 3 + 5 + 7 + 1 + 4 + 9 = 39$$

La suite des nombres écrits en chiffres jusqu'à 69

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 78

OBJECTIFS

- Étudier les régularités de la suite des nombres écrits en chiffres.
- Intercaler des nombres entre deux dizaines.

COMPÉTENCE : écrire et nommer les nombres. Socle, item 1

Pourquoi cette étape ?

Il s'agit d'étendre le champ numérique de la suite des nombres écrits en chiffres jusqu'à 69. Cette étape poursuit le travail mené depuis le début de l'année pour favoriser la compréhension des règles d'écriture de la suite numérique en chiffres. Les élèves repèrent des régularités parallèles entre la suite orale et la suite chiffrée (par exemple « les nombres qui commencent par quarante s'écrivent avec deux chiffres et le premier chiffre est toujours un 4 »).

1 SÉANCE

MATÉRIEL Pour l'activité préparatoire : deux séries de cartes portant les nombres de 1 à 69 (fiches photocopiables p. 219 à 221).

Calcul mental

Jeu du furet de 1 en 1, en croissant le plus loin possible. Recommencer plusieurs fois à partir de 10 ou d'un nombre inférieur à 40.

Après l'activité collective, le professeur dit un nombre, les élèves écrivent dans les cases du fichier les 5 nombres qui le suivent. Correction individuelle.

Activité préparatoire



Ordonner des étiquettes-nombres

■ Préparation

Dans une boîte, mettre des cartes nombres de 1 à 69, sauf les cartes 10, 20, 30, 40, 50, 60.

Sur le sol (ou sur le tableau), tracer une piste de 69 cases. Placer les élèves le long de cette piste (ou devant le tableau).

■ Phase 1 : placement des dizaines

Donner les cartes « dizaines » à six enfants et leur demander de les placer sur la piste. Le reste de la classe valide les emplacements choisis.

■ Phase 2 : placement des autres cartes

• À tour de rôle, chaque élève vient tirer au hasard une carte dans la boîte et la place sur la piste. Les autres élèves contrôlent. Faire expliciter les stratégies pour repérer les cases.

Exemples de stratégies

- Certains enfants comptent toutes les cases depuis le début.
- D'autres utilisent les dizaines déjà placées et comptent les cases une par une à partir des dizaines.

• Terminer en faisant lire tous les nombres de la piste dans l'ordre croissant, dans l'ordre décroissant, de 2 en

2, de 10 en 10, en partant de zéro ou d'un autre nombre, dans le désordre, etc.

Découverte



- Exploration collective : faire remarquer la présence de cases bleues et de cases blanches ; seules les premières cases de 1 à 3 sont remplies, les autres sont vides. Amener les élèves à reconnaître la situation vécue au cours de l'activité préparatoire.
- Lire la consigne 1. Travail individuel. Correction collective.
- Lire la bulle du suricate et la commenter.
- Lire les consignes 2 et 3. Faire lire les nombres. Faire reformuler la consigne par les élèves. Insister sur le fait qu'ils ne s'agit pas de remplir toutes les cases. Travail individuel et correction collective. Faire expliciter les stratégies.
- Lire le texte de la consigne 4. Expliciter le travail. Travail individuel, correction collective.
- La dernière question peut être traitée collectivement.

Conclure avec les élèves

À l'oral

- Entre 20 et 29, les nombres ont des noms qui commencent par « vingt » et s'écrivent avec deux chiffres dont le premier (le chiffre des dizaines) est un 2.
- Entre 30 et 39, les noms des nombres commencent par « trente », les nombres ont deux chiffres et le premier (le chiffre des dizaines) est 3.
- Etc.
- Entre 60 et 69, les noms des nombres commencent par « soixante », les nombres ont deux chiffres et le premier (le chiffre des dizaines) est 6.

Exercices

■ Exercice 1

Retrouver des nombres qui se trouvent juste avant, juste après un nombre donné.

- Lire la consigne. Faire lire les nombres écrits.
- Travail et correction individuels.

■ Exercice 2

Retrouver des nombres qui se trouvent entre deux nombres donnés.

- Lire la consigne.
- Travail et correction individuels.

ÉTAPE 43

Le tableau des nombres jusqu'à 69, la place de 0

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 79

OBJECTIF

Repérer et analyser les régularités dans la suite des nombres écrite en chiffres.

COMPÉTENCE : écrire et nommer les nombres. Socle, item 1

Pourquoi cette étape ?

- Cette étape est volontairement mise en regard de la précédente afin de bien faire comprendre le lien entre la présentation de la suite des nombres sous la forme de file numérique et sa présentation en tableau issu d'un découpage de cette file par dizaine. Le travail s'effectue dans un champ numérique identique à celui de l'étape précédente (jusqu'à 69). La présentation en tableau induit l'insertion de 0.
- Il s'agit de permettre aux élèves de se familiariser avec le rôle différent joué par les chiffres dans l'écriture d'un nombre, en prenant appui sur la disposition des nombres dans le tableau. Ainsi, ils sont amenés à identifier la particularité de ceux qui appartiennent à la même ligne (« ils commencent tous par 4 » ou « leur chiffre des dizaines est 4 ») ou à la même colonne (« ils finissent tous par 7 » ou « leur chiffre des unités est 7 »), ce qui leur permet de repérer ou de décrire la place d'un nombre.
- Par la suite, on continuera à utiliser aussi la présentation de la suite des nombres en file car elle prépare l'introduction de la droite numérique.

1 SÉANCE

MATÉRIEL

- Pour l'activité préparatoire :
 - préparer une bande numérique (grand format) avec 29 cases numérotées de 1 à 29 ;
 - une paire de ciseaux ;
 - une reproduction (grand format) du tableau des nombres de la découverte où les cases de 1 à 29 sont déjà remplies, à afficher ;
 - les cartes-nombres de 30 à 69 (fiches photocopiables p. 219 à 221).
- Pour la découverte : le tableau des nombres reste affiché, il est masqué dans un premier temps.

Calcul mental

Jeu du furet de 1 en 1 en décroissant à partir d'un nombre inférieur à 69.

Après l'activité collective, le professeur dit un nombre et les élèves écrivent dans les cases du fichier les 5 nombres qui le précèdent. Correction individuelle.

Activité préparatoire



■ Phase 1 : préparation du tableau des nombres

- Montrer aux élèves la bande numérique de 1 à 29 et dire que l'on va couper cette bande en trois morceaux :
 - la bande des nombres à un chiffre ;
 - la bande des nombres à deux chiffres qui commencent par 1 ;

– la bande des nombres à deux chiffres qui commencent par 2.

- Effectuer les découpages devant les élèves et positionner les 3 morceaux obtenus les uns au-dessous des autres sur le tableau de la classe (avec de la pâte à coller ou un aimant) de telle sorte que les nombres qui se terminent par le même chiffre soient placés en colonnes.
- Faire relire la ligne des nombres qui commencent par 2, la colonne de ceux qui se terminent par 4 ou 7 et remarquer leurs emplacements.

■ Phase 2 : présentation du tableau des nombres, introduction de la case pour le nombre 0

- Afficher le grand tableau des nombres rempli jusqu'à 29 (cf. matériel). S'assurer que les élèves comprennent

le lien entre la partie du tableau déjà remplie et les trois morceaux de bande les uns sous les autres : c'est le même tableau mais avec plus de lignes (qui correspondent aux morceaux suivants de la suite numérique).

- Demander aux élèves de dire les nombres absents du tableau et qui se terminent par 9. Faire compléter la colonne avec les cartes-nombres et de la pâte à coller. Recommencer avec les nombres qui se terminent par 3 puis par 8.

- Faire rechercher les nombres qui se terminent par 0 et compléter le tableau avec les cartes correspondantes. Ajouter alors la case manquante de la première ligne et de la première colonne et demander aux élèves le nombre qu'il faut écrire dans cette case : « C'est le nombre 0 car il est juste avant 1 et il est dans la colonne des nombres qui se terminent par 0. »

■ Phase 3 : compréhension du tableau

- Poser sur le bureau une boîte avec les cartes-nombres restantes et de la pâte à coller (au lieu d'utiliser les cartes-nombres et la pâte à coller, les élèves peuvent aussi écrire directement les nombres à la craie dans le tableau).

- Le professeur tire une carte-nombre et lit le nombre (par exemple 56), les élèves doivent chercher dans quelle ligne et quelle colonne placer le nombre et un élève vient coller la carte-nombre. Recommencer plusieurs fois.

- Le tableau des nombres est masqué. Le professeur dit 3 nombres qui se trouvent soit sur une même ligne (exemple : 36, 37, 38) soit sur une même colonne (exemple : 22, 32, 42). Les élèves doivent dire sur quelle ligne ou sur quelle colonne ils se trouvent. Vérification en regardant sur le tableau et en le complétant si nécessaire.

■ Phase 4 : jeu de portraits

- Le professeur explique la règle du jeu : « Je vais choisir un nombre dans le tableau, je vais vous donner des informations sur ce nombre, vous devrez trouver le nombre et l'écrire sur votre ardoise. »

- Dans un premier temps, choisir des nombres dans un champ numérique familier. Exemples :

- Je pense à un nombre, il est plus grand que 13 et plus petit que 15. Quel est ce nombre ?

- Je pense à un nombre, il est dans la ligne des « vingt » et dans la colonne des « six ». Quel est ce nombre ?

- Je pense à un nombre. Il a 2 dizaines et 7 unités. Quel est ce nombre ?

- Puis augmenter le champ numérique.

- Après chaque portrait, faire expliquer par un ou plusieurs élèves comment ils ont trouvé le nombre et demander à l'un d'eux de venir montrer le nombre sur le tableau des nombres ou de l'écrire dans le tableau des nombres si la case est encore vide.

Découverte

Le tableau des nombres est masqué, il servira pour la correction.

- Exploration collective : demander aux élèves de raconter ce qu'ils voient. Faire le lien avec l'activité préparatoire. Faire remarquer la présence des couleurs bleue et rose, le chiffre 4 écrit en vert.

- Lire chaque consigne l'une après l'autre, en laissant le temps nécessaire pour que les élèves répondent individuellement sur leur fichier.

- Dévoiler le tableau des nombres de la classe et effectuer collectivement la correction de chaque question en complétant les cases encore vides.

Conclure avec les élèves

À l'oral

- Dans le tableau des nombres, les nombres de la première ligne n'ont qu'un chiffre.

- Les nombres écrits sur une même ligne ont tous le même chiffre des dizaines. Les nombres écrits sur une même colonne ont tous le même chiffre des unités.

Exemple : 62 est situé dans la ligne des 60 et dans la colonne de 2.

Exercices

■ Exercice 1

Repérer la propriété des nombres écrits sur une même ligne du tableau : ils ont le même chiffre de dizaines.

■ Exercice 2

Repérer la propriété des nombres écrits sur une même colonne du tableau : ils ont le même chiffre des unités.

Grouper par dizaines les quantités jusqu'à 69 (1)

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGES 80 ET 81

OBJECTIF

Dénombrer des collections organisées en paquets de 10, en prenant appui sur les dizaines sans dénombrer un à un.

COMPÉTENCE : comprendre la numération, la dizaine. Socle, item 1

Pourquoi cette étape ?

- Nous poursuivons dans cette étape l'apprentissage de notre système d'écriture des nombres en chiffres commencée en période 2 avec le jeu de la dizaine (étapes 28 et 29) et à l'étape précédente. Le but est que les élèves comprennent le rôle de la position des chiffres dans notre système de numération, c'est-à-dire qu'ils identifient le nombre de dizaines et d'unités dans l'écriture d'un nombre (par exemple : dans 54, il y a 5 dizaines et 4 unités).
- Dans le jeu de la dizaine, nous faisons évoluer deux variables :
 - le champ numérique augmente, nous passons des nombres de 1 à 40 aux nombres de 1 à 69 ;
 - les plaques du jeu de la dizaine sont toujours positionnées du côté où est écrit « dix » et « 10 » ce qui oblige les élèves à compter en utilisant la comptine des dizaines.

2 SÉANCES • SÉANCE 1 ACTIVITÉ PRÉPARATOIRE ET DÉCOUVERTE • SÉANCE 2 EXERCICES

- MATÉRIEL**
- Pour le calcul mental : les jeux A et B de recto verso.
 - Pour l'activité préparatoire, pour chaque groupe de 3 élèves :
 - un dé ;
 - une boîte avec le matériel du jeu de la dizaine des trois élèves (planche 2 du fichier) ;
 - des grandes feuilles de papier.
 - Pour le tableau : une affiche avec la règle du jeu de la dizaine.
 - Pour la correction de la découverte et des exercices : le matériel du jeu de la dizaine à disposition des élèves qui ont des difficultés.
 - Pour l'aide-mémoire : les gommettes de la planche 10 du fichier.

Calcul mental

Jeu de recto verso avec les jeux A et B. Jeu à 2 pendant le temps imparti par le professeur (5 min).

Lors de la 2^e séance, reprendre l'activité. Montrer ensuite successivement 5 cartes en disant le calcul à effectuer. Les élèves écrivent le résultat dans les cases du fichier. Correction individuelle.

Activité préparatoire



Jeu de la dizaine

■ Phase 1 : présentation de la nouvelle règle

- Les groupes d'élèves sont constitués (3 élèves). Le professeur distribue le matériel à chaque groupe (dés et boîte avec les plaques et les carreaux). Il nomme dans chaque groupe un responsable de la boîte, c'est à lui qu'il faudra donner 10 carreaux pour obtenir une plaque de 10.
- Il lit la nouvelle règle du jeu : chaque joueur lance deux dés et la partie se joue en 6 lancers. Le nombre de carreaux obtenus correspond à la somme des deux constellations du dé.

Remarque : le jeu permet de balayer les nombres de 2 à 72 mais la probabilité d'obtenir 70, 71 et 72 est très faible.

■ Phase 2 : jeu par groupes de trois

- Le professeur veille au bon fonctionnement du jeu.
- À la fin de la partie, le professeur demande à chaque groupe de dessiner les carreaux et les plaques du gagnant sur une grande feuille et d'indiquer son score.
- Afficher quelques feuilles sur le tableau. Demander aux autres élèves de vérifier si le score affiché correspond bien aux plaques et carreaux dessinés sur chaque feuille.

Découverte



Les élèves explorent l'illustration et la commentent.

■ Question 1

- Lire l'ensemble du texte.
- Travail individuel.
- Correction collective.

Procédures possibles

- Dénombrer 1 à 1.
- Constitution de paquets de 10.

Faire compléter la phrase réponse.

- Conclure : « Dans 52, il y a 5 plaques de 10 et 2 carreaux ».

■ Question 2

- Lire le texte.
- Travail individuel.

Les plaques sont placées côté verso afin d'obliger les élèves à se servir de la comptine des dizaines. Pour les élèves qui n'y arrivent pas encore, leur demander de chercher d'abord le score de chaque enfant, puis de reconstituer chaque collection avec le matériel pour qu'ils puissent retourner les plaques et valider leurs prévisions. Il est important de ne pas leur donner le matériel d'emblée afin qu'ils soient confrontés à la tâche.

- Correction collective : relever les réponses des élèves. La validation se fait en comptant de 10 en 10 chaque collection. C'est l'occasion de travailler sur la comptine des dizaines.
- Lire la bulle du suricate, la faire commenter par les élèves.

Conclure avec les élèves

À l'oral

- 42 c'est 4 dizaines et 2 unités.
- 51 c'est 5 dizaines et 1 unité.
- 60 c'est 6 dizaines.
- 6 plaques de 10 c'est 60.

Aide-mémoire

Demander aux élèves d'ouvrir l'aide-mémoire à la page 4 et de se reporter au paragraphe « La suite des nombres écrits en chiffres ». Ils cherchent la gommette qui convient et complètent les cases de la piste.

Exercices

■ Exercice 1

Application de la découverte.

- Lire les textes et les consignes.
- Travail et correction individuels.

■ Exercices 2 et 3

Décomposer un nombre en plaques de dix et en unités.

Les nombres sont choisis pour repérer et corriger les erreurs d'interprétation de la valeur des chiffres.

- Lire les textes et les consignes.
- Travail et correction individuels.

■ Exercices 4, 5 et 6

Retrouver un nombre connaissant sa décomposition en nombre de plaques de 10 (ou de dizaines) et de carreaux (ou d'unités).

L'ordre dans lequel les informations sont données est différent d'un exercice à l'autre de manière à maintenir la vigilance des élèves quant à la position des chiffres dans le nombre.

- Lire les textes et les consignes.
- Travail et correction individuels.

■ Exercice 7

Calculer des sommes. L'écriture additive traduit la structuration du nombre en dizaine et unité.

L'ordre dans lequel les termes sont donnés varie d'une addition à l'autre de manière à maintenir la vigilance des élèves quant à la position des chiffres dans le nombre.

Travail et correction individuels.

Réponses :

$$\begin{array}{llll} 40 + 3 = 43 & 8 + 50 = 58 & 2 + 30 = 32 & 60 + 7 = 67 \\ 20 + 9 = 29 & 6 + 10 = 16 & 50 + 1 = 51 & 30 + 4 = 34 \end{array}$$

Mesurer des longueurs, utiliser la règle graduée en centimètres

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGES 82 ET 83

OBJECTIFS

- Apprendre à utiliser une règle graduée en centimètres pour mesurer, comparer des longueurs et tracer des segments.
- Évaluer à l'œil quelques longueurs.

COMPÉTENCE : comparer des longueurs, utiliser la règle graduée. Socle, item 17

Pourquoi cette étape ?

- Les étapes 23 et 24 ont permis d'aborder :
 - la comparaison directe des longueurs d'objets rectilignes déplaçables (activité préparatoire de l'étape 23) ;
 - la comparaison des longueurs d'objets rectilignes non déplaçables par report sur une bande de papier (découverte de l'étape 23) ;
 - la comparaison des longueurs de lignes brisées en s'appuyant sur le nombre de reports d'un objet qui sert d'étalon (étape 24).
- Les élèves découvrent maintenant un nouvel étalon, le centimètre, et son support, la règle graduée (voir Partie 1, p. 00). Deux règles graduées en centimètres sont disponibles dans le matériel du fichier : sur l'une chaque centimètre est inscrit, l'autre présente les seuls repères 0, 5, 10 et 15. Pour ces deux règles, le repère 0 ne coïncide pas avec l'extrémité de la règle, le but étant de préparer les élèves à bien positionner ensuite leur double décimètre.
- Dans cette étape, les élèves s'entraînent aussi à additionner plusieurs nombres, les nombres choisis permettant des regroupements avec appui sur 10.

2 SÉANCES • SÉANCE 1 ACTIVITÉ PRÉPARATOIRE • SÉANCE 2 DÉCOUVERTE ET EXERCICES

MATÉRIEL

- Pour l'activité préparatoire :
 - les deux règles graduées de la planche 7 du fichier ; éventuellement, le double-décimètre des élèves ; la fiche p. 224 photocopiée en autant d'exemplaires que de groupes.
- Pour la découverte et les exercices, par élève : les deux règles, les fiches photocopiées p. 195 et 196 pour faciliter les mesures et les tracés.

Calcul mental

Jeu de la dizaine : le professeur représente au tableau des plaques de 10 et des carreaux, les élèves écrivent sur leur ardoise le nombre correspondant. Recommencer plusieurs fois.

Lors de la seconde séance, reprendre l'activité ; les résultats des 5 dernières propositions sont écrits dans les 5 cases du fichier. Correction individuelle.

Activité préparatoire

■ Phase 1 : comparaison à l'œil

- Travail par groupes de 4 élèves. Distribuer la fiche photocopiée à chaque groupe. Faire identifier les chemins A, B et C.
- Demander de prévoir, à l'œil, quel sera le chemin le plus court, le plus long et le faire écrire.

■ Phase 2 : présentation du centimètre

- Faire détacher les 2 règles graduées du matériel (planche 7) et les faire observer.

– Sur la règle où sont indiqués tous les centimètres, montrer ce qu'est le centimètre : « C'est notre nouvel étalon (il remplace le bâton de Paco que nous avons utilisé jusqu'à présent) ». Faire constater que, sur cette règle, pour faciliter le mesurage, l'étalon centimètre a déjà été reporté 18 fois : chaque centimètre se trouve entre deux graduations. Faire surligner un centimètre par exemple entre 0 et 1 ou entre 5 et 6.

Chaque graduation porte un nombre : le premier est le nombre 0, c'est ce repère qui va permettre de bien positionner la règle pour mesurer. Les repères suivants indiquent le nombre de fois où l'on a reporté l'étalon depuis le repère 0.

– Sur la règle avec seulement les graduations, faire constater que celles-ci sont espacées de la même façon que sur la première règle : entre chaque graduation c'est donc toujours un centimètre. Seules certaines graduations sont numérotées. Montrer la similitude avec le double décimètre que les élèves ont dans leur trousse.

■ Phase 3 : utilisation de la règle graduée

- Consigne : « Vous allez maintenant utiliser la règle graduée avec tous les nombres pour mesurer les chemins A, B et C, afin de vérifier si vos prévisions sont justes ou fausses. Vous écrivez vos mesures et les résultats sur une feuille de papier. »
- Si les élèves positionnent mal la règle (en plaçant le bord de la règle au lieu du repère 0 à l'extrémité du segment) revenir à la description de celle-ci.
- Bilan collectif : écrire au tableau les résultats de chaque groupe. Fixer les règles d'écriture : « Quand on utilise le centimètre comme étalon de référence, on écrit "16 cm" qui se lit "seize centimètres" ». Étudier les divergences éventuelles. Pointer l'origine des erreurs. Pour les lignes brisées, écrire les écritures additives associées en mettant en évidence les regroupements pour faire des dizaines :

Chemin A :

$$6 \text{ cm} + 4 \text{ cm} + 5 \text{ cm} = 10 \text{ cm} + 5 \text{ cm} = 15 \text{ cm}$$

Chemin C :

$$8 \text{ cm} + 2 \text{ cm} + 3 \text{ cm} + 1 \text{ cm} + 7 \text{ cm} \\ = 10 \text{ cm} + 10 \text{ cm} + 1 \text{ cm} = 21 \text{ cm}.$$

Découverte

■ Question 1

En collectif, faire observer le dessin et demander combien mesure la paille en centimètres. Rappeler, si nécessaire, pourquoi le 0 de la règle est positionné juste à une extrémité de la paille (on a bien 13 fois le centimètres). Faire écrire la réponse.

■ Question 2

- Faire observer le dessin et lire les bulles (Rémi n'a pas d'instruments, Lilou a une ficelle et Paco a la règle graduée). Montrer d'où partent les chemins (points verts) et où ils se terminent (points rouges).
- Lire la consigne.
- Travail individuel ou par deux.
- Correction collective

Réponses :

Chemin de la fourmi : $6 \text{ cm} + 4 \text{ cm} + 5 \text{ cm} + 5 \text{ cm} = 20 \text{ cm}$

Chemin de la coccinelle : $5 \text{ cm} + 9 \text{ cm} + 5 \text{ cm} = 19 \text{ cm}$

Profiter de ce contexte numérique pour encourager les élèves à additionner en regroupant les dizaines.

Remarque : comme pour l'addition des euros (étape 38), l'abréviation « cm » figure dans l'écriture additive en ligne puisqu'il s'agit de l'addition de grandeurs.

■ Question 3

- Lire la consigne.
- Travail individuel. S'assurer que les élèves ne tracent pas un segment à partir du bord de la règle.
- Faire remarquer que plusieurs longueurs conviennent pour le segment bleu.

Conclure avec les élèves

Aide-mémoire

Les élèves ouvrent l'aide-mémoire à la page 11 et se reportent au paragraphe « Le centimètre ».

Lire la première phrase et demander aux élèves de trouver la longueur du segment rose et de compléter la deuxième phrase.

Exercices

■ Exercice 1

Cet exercice vise à s'assurer que les élèves partent bien du 0 de la règle graduée.

- Lire la consigne.
- Travail et correction individuels.

■ Exercice 2

Reprise de la question 3 de la découverte.

- Lire la consigne.
- Travail et correction individuels.

■ Exercice 3

Reprise de la question 2 de la découverte.

- Lire la consigne.
- Travail individuel et correction collective.

Réponse :

$$7 \text{ cm} + 4 \text{ cm} + 3 \text{ cm} = 14 \text{ cm}$$

La ligne brisée mesure 14 cm.

■ Exercice 4

Reprise de la question 2 de la découverte.

Les longueurs sont choisies de manière à ce que les élèves puissent regrouper les dizaines.

- Lire la consigne.
- Travail et correction individuels.
- Mise en commun des procédures de calcul.

Réponse :

$$5 \text{ cm} + 4 \text{ cm} + 6 \text{ cm} + 3 \text{ cm} + 7 \text{ cm} + 5 \text{ cm} + 3 \text{ cm} = 33 \text{ cm}$$

La ligne brisée mesure 33 cm.

Le nom des nombres jusqu'à 69

OBJECTIF

Se familiariser avec l'agencement des mots-nombres dans le nom des nombres.

COMPÉTENCE : écrire et nommer les nombres. Socle, item 1

Pourquoi cette étape ?

Les élèves ont étudié les règles d'écriture des nombres en chiffres jusqu'à 69. L'apprentissage des noms de nombres s'est fait jusqu'ici par imprégnation ; dans cette étape, il s'agit d'amener les élèves à prendre conscience qu'il existe des règles de juxtaposition des mots-nombres pour dire oralement les noms de nombres. C'est un travail qui commence en CP, et qui se poursuivra dans les années suivantes.

2 SÉANCES • **SÉANCE 1** ACTIVITÉ PRÉPARATOIRE • **SÉANCE 2** DÉCOUVERTE ET EXERCICES

- MATÉRIEL**
- Pour le calcul mental : plaques et carreaux du jeu de la dizaine.
 - Pour l'activité préparatoire, en grand format pour la classe : le tableau des nombres de 0 à 69 préparé pour l'étape 43, des étiquettes « mots-nombres » (matériel photocopiable p. 225).
 - Pour l'aide-mémoire : les gommettes de la planche 10 du fichier.

Calcul mental

Jeu de la dizaine : le professeur dit un nombre, les élèves le représentent avec le matériel correspondant du jeu de la dizaine. Recommencer plusieurs fois.

Lors de la deuxième séance, reprendre l'activité avec le matériel, puis demander aux élèves d'ouvrir leur fichier. Ils doivent dessiner les carreaux et les plaques correspondant à un nombre dit par le professeur. Correction individuelle.

- Faire de même avec les nombres de la ligne de 30.
- Choisir un nombre, par exemple 45, et faire constater aux élèves qu'il se lit en juxtaposant les mots « quarante » et « cinq ». Placer alors le mot « quarante » en en-tête de sa ligne et le mot « cinq » en en-tête de sa colonne.
- Compléter les en-têtes du tableau selon le modèle ci-dessous :

		un	deux	trois	...	neuf
	0	1	2	3	...	9
dix	10	11	12	13	...	19
vingt	20	21	22	23	...	29
trente	30	31	32	33	...	39
...						
...						
soixante	60	61	62	63	...	69

- Faire alors chercher les nombres dont les noms ne sont pas composés des en-têtes des lignes et des colonnes : « Ce sont des exceptions : onze, douze, treize, quatorze, quinze, seize. »
- Demander de chercher combien de mots différents sont nécessaires pour écrire les noms de nombres jusqu'à 69.
- Travail individuel.
- Recenser les propositions.
- À l'aide de ce tableau, procéder à la vérification collective des propositions des élèves. Faire remarquer que le mot « zéro » n'est utilisé que pour dire le nombre 0.

Activité préparatoire



Phase 1 : recherche de mots-nombres

- Demander aux élèves de dire combien ils sont dans la classe, écrire ce nombre en lettres au tableau. Leur demander de compter le nombre de mots, encadrer chacun des mots.
- Faire de même pour le quantième du jour, du mois, l'âge de quelques élèves, etc. Écrire à chaque fois les nombres en lettres au tableau et encadrer chacun des mots qui les composent. Faire dénombrer à chaque fois le nombre de mots nécessaire pour désigner le nombre, constater que pour certains noms de nombre on utilise le mot « et ».

Conclure : « Les mots encadrés s'appellent des "mots-nombres" », certains noms de nombres s'écrivent avec un seul mot, d'autres avec deux ou trois mots.

Phase 2 : recherche des mots-nombres nécessaires pour dire les nombres jusqu'à 69

- Afficher le tableau des nombres jusqu'à 69. Demander aux élèves de rechercher les mots nécessaires pour tous les nombres de la ligne de 20, relever les propositions, les corriger, les compléter. Leur faire remarquer la répétition du mot « vingt » et écrire le mot « vingt » en en-tête de la ligne.

Découverte



Exploration collective de l'image

Faire observer et commenter la situation proposée. Faire lire ce que disent Jeanne et Lilou et faire le lien avec l'activité préparatoire. Faire vérifier leurs affirmations.

■ Première consigne

- Lire les deux phrases de la consigne.
- Travail individuel.
- Mise en commun des productions : recueillir toutes les propositions des élèves, les écrire en lettres au tableau. On ne cherchera pas à obtenir tous les nombres possibles.

Réponses possibles :

Avec une étiquette : un, quatre, huit, quatorze, trente, quarante, soixante.

Avec deux étiquettes : trente-quatre, trente-huit, quarante-quatre, quarante-huit, soixante-quatre, soixante-huit.

Avec trois étiquettes : trente et un, quarante et un, soixante et un.

« Soixante-quatorze » peut être une réponse proposée par certains élèves de la classe. L'accepter, indiquer aux autres qu'elle est effectivement possible et, en cas d'erreur dans l'écriture en chiffres, la corriger en indiquant que cette tranche de nombres sera étudiée plus tard.

■ Seconde consigne

- Lire la consigne.
- Travail et correction individuels.

Conclure avec les élèves

À l'oral

- Avec 22 mots, on peut dire tous les noms de nombres de 1 à 69 :
 - un, deux, trois, quatre, cinq, six, sept, huit, neuf ;
 - dix, vingt, trente, quarante, cinquante, soixante ;
 - onze, douze, treize, quatorze, quinze, seize ;
 - et.
- Le mot « et » ne s'utilise que pour les noms de nombres de la deuxième colonne, ceux dont le chiffre des unités est 1 : vingt et un, trente et un...
- On place un trait d'union entre les dizaines et les unités. Exemple : cinquante-trois.
- Le mot « zéro » ne sert que pour dire le nombre 0.

Aide-mémoire

- Demander aux élèves d'ouvrir leur aide-mémoire à la page 3 et de se reporter au paragraphe « Le dictionnaire des nombres ». Les nombres sont écrits en chiffres et en lettres, certaines cases sont vides, il faut les compléter avec les gommettes de la planche 10.
- Faire de même pour le paragraphe « Le dictionnaire des nombres » de la page 4.
- Travail et correction individuels.

Exercice

S'entraîner à passer de l'écriture des nombres en lettres à leur écriture en chiffres.

Travail et correction individuels.

Je m'entraîne

Les nombres jusqu'à 69

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 85

■ Exercice 1

Utiliser les règles d'écriture des nombres en chiffres pour placer des nombres dans un tableau.

■ Exercice 2

Repérer dans une liste de nombres le plus grand, le plus petit.

Réponses : en bleu 61, en vert 32.

■ Exercice 3

S'entraîner à utiliser les signes > et <.

Réponses :

45 < 51 63 > 36 58 > 53 30 < 50

■ Exercices 4 et 5

S'entraîner à regrouper certains termes d'une écriture additive pour retrouver des dizaines cachées. Trouver les dizaines dans l'écriture d'un nombre.

Réponses exercice 4 :

$$8 + 3 + 7 + 3 + 2 = 10 + 10 + 3$$

On trouve 2 dizaines.

$$8 + 3 + 7 + 3 + 2 = 23$$

Réponses exercice 5 :

$$6 + 4 + 5 + 7 + 5 = 10 + 10 + 7$$

On trouve 2 dizaines.

$$6 + 4 + 5 + 7 + 5 = 27$$

Erratum dans la première édition du fichier : le troisième

point de l'exercice 5 « Complète » comporte deux termes de plus que le premier point. Le professeur peut le rectifier dans les fichiers ou bien faire calculer la somme telle qu'elle est, les élèves découvrant ainsi qu'on peut faire une autre dizaine (7 + 3).

La réponse est alors :

$$6 + 4 + 5 + 7 + 5 + 2 + 3 = 32$$

■ Exercice 6

Calculer des sommes.

Réponses :

$$10 + 10 + 10 + 10 + 4 = 44$$

$$3 + 10 + 10 + 10 + 10 = 43$$

$$10 + 10 + 8 = 28$$

$$6 + 10 + 10 + 10 = 36$$

$$60 + 2 = 62$$

$$7 + 40 = 47$$

ÉTAPE 47

Grouper par dizaines les quantités jusqu'à 69 (2)

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 86

OBJECTIF

Transférer les compétences acquises au cours du jeu de la dizaine dans différents contextes.

COMPÉTENCE : comprendre la numération, la dizaine. Socle, item 1

Pourquoi cette étape ?

On étudie ici la correspondance entre un nombre (cardinal d'une collection) et sa décomposition en dizaines et unités sans le support du matériel du jeu de la dizaine. Dans le contexte choisi, les groupements par 10 sont illustrés par le nombre de places de chaque barque. Une première collection de personnes déjà dans les barques est organisée en paquets de 10, la seconde est présentée en file, c'est aux élèves d'effectuer les groupements par 10.

1 SÉANCE

Calcul mental

Jeu de mémoire : le professeur écrit au tableau trois nombres inférieurs à 69, puis les cache. Après 10 secondes, les élèves écrivent sur leur ardoise les nombres suivants.

Pour la dernière proposition, les élèves écrivent dans les cases du fichier. Correction individuelle.

Découverte

- Faire observer l'image et la faire décrire précisément.
- Lire l'ensemble des questions, puis reprendre question par question, en laissant un temps de travail individuel et en procédant ensuite à une correction collective : relever les réponses des élèves et faire expliquer les procédures utilisées.

- Première question

Réponse : dans chaque barque, il y a 10 places.

- Deuxième question

Procédures possibles

– Dénombrement 1 par 1.

– Dénombrement 10 par 10.

Réponse : 40 personnes sont dans les barques.

- Troisième question

Procédures possibles

– Dénombrement 1 par 1, 2 par 2, etc.

Réponse : 25 personnes attendent devant la caisse.

- Quatrième question

Procédures possibles

– Faire des groupements par 10 des personnes qui attendent.

– Rappeler que 25 personnes attendent (réponse à la troisième consigne) et conclure que cela fait 2 groupes de 10 et 5 personnes.

Réponse : deux barques seront remplies.

- Cinquième question

Réponse : 5 personnes vont encore attendre.

Exercice

Application de la découverte dans un autre contexte.

- Faire observer l'image et la faire décrire : « Il y a des œufs et des boîtes d'œufs, certaines boîtes sont remplies. »
- Lire l'ensemble des questions, puis reprendre question par question en laissant un temps de travail individuel.
- La correction peut être collective ou individuelle.

Trouver les dizaines dans l'écriture d'un nombre

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 87

OBJECTIF

Associer la valeur des chiffres à leur position dans l'écriture d'un nombre.

COMPÉTENCE : comprendre la numération, la dizaine. Socle, item 1

Pourquoi cette étape ?

C'est une situation identique à celle de l'étape 47 mais deux variables ont changé : le champ numérique a augmenté et l'ensemble des personnes qui attendent n'est plus représenté. L'information est donnée par le nombre (47), les élèves ne peuvent plus grouper par dix les personnages, ils sont donc obligés de trouver la décomposition en dizaines et unités à partir de l'écriture du nombre.

1 SÉANCE

Calcul mental

Jeu de mémoire : le professeur écrit au tableau trois nombres inférieurs à 69, puis les cache. Après 10 secondes, les élèves écrivent sur leur ardoise les nombres précédents.

Pour la dernière proposition, les élèves écrivent dans les cases du fichier. Correction individuelle.

Découverte

Faire observer l'image et la faire décrire : « C'est le même circuit en barque sur une rivière que celui que l'on a vu à l'étape précédente. »

■ Question 1

- Lire les deux questions.
- Travail individuel.
- Correction collective : le professeur valorisera un dénombrement dix par dix des personnes dans les barques.

Réponses :

- Dans chaque barque, il y a 10 places.
- Il y a 50 personnes dans les barques.

■ Question 2

- Lire les deux questions.

- Travail individuel.
- Correction collective : relever les réponses des élèves et faire expliquer les procédures utilisées.

Procédures possibles

- Énoncer la comptine des dizaines : 1 barque c'est 10, 2 barques c'est 20, ... 4 barques c'est 40. Conclure que 47 personnes vont remplir 4 barques et qu'il restera 7 personnes.
- Savoir que 47, cela fait 4 groupes de 10 et 7 personnes.

■ Question 3

Lire la consigne. Travail individuel.

Conclure avec les élèves

À l'oral

| 47 c'est 4 dizaines et 7 unités.

Exercice

Application de la découverte dans un autre contexte.

- Faire observer l'image et la faire décrire : « Il y a des œufs et des boîtes d'œufs, certaines boîtes sont remplies. »
- Lire l'ensemble, puis reprendre question par question en laissant un temps de travail individuel.
- La correction peut être collective ou individuelle.

Contrôler des tracés avec le papier calque

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 88

OBJECTIF

Apprendre à utiliser le papier calque pour trouver des figures identiques et contrôler des tracés.

COMPÉTENCE : effectuer des tracés, reproduire des figures. Socle, item 11

Pourquoi cette étape ?

- Au cours de cette année de CP, le papier calque sera utilisé pour repérer des figures identiques parmi plusieurs ou contrôler des tracés, mais non pour reproduire un dessin ou une figure. Les élèves décalqueront donc le modèle mais n'auront pas à retourner le calque.
- Ce travail demande beaucoup de soin : il faut bien fixer le papier calque sur le modèle à l'aide de trombones, puis décalquer les points et ensuite utiliser la règle pour les joindre comme sur le modèle.

1 SÉANCE

MATÉRIEL

- Pour le calcul mental : le tableau des nombres de 0 à 69 en grand format déjà utilisé aux étapes 43 et 46, des papiers collants.
- Pour l'activité préparatoire et la découverte : papier calque, trombones, crayon, règle, fiches photocopiables p. 193, 194 et 197.

Calcul mental

Le tableau de nombres : le professeur cache un nombre sur le tableau des nombres, les élèves écrivent le nombre caché sur leur ardoise. Recommencer plusieurs fois.

Le professeur peut cacher une seule case ou en cacher plusieurs et, dans ce cas, demander le nombre caché sous le post-it que l'on montre.

Pour les 5 dernières propositions, les élèves écrivent les nombres cachés dans les cases du fichier.

Activité préparatoire



Apprendre à utiliser le papier calque

- Le travail peut être effectué sur les figures de l'étape 40 ou directement sur les dessins proposés dans la découverte, le but étant d'enseigner les gestes à faire pour décalquer correctement avant de répondre aux consignes de la découverte.
- Distribuer la fiche photocopiable choisie (il est malaisé de décalquer directement sur le fichier car les pages ne sont pas complètement à plat lorsque le fichier est ouvert) et une feuille de calque à chaque élève. Faire placer la feuille de papier calque sur la fiche et la faire fixer avec des trombones. Proposer aux élèves de décalquer une des figures en décrivant la manière de faire (exécuter si nécessaire le même travail au tableau pour aider à la compréhension) et d'utiliser la règle.

- Selon la fiche photocopiable choisie, utiliser la figure décalquée pour retrouver des figures identiques dans l'étape 40 ou passer directement à la découverte.

Découverte



- Lire la phrase introductive et la commenter.
- Lire ensuite les consignes de travail. Distribuer la feuille de papier calque et rappeler qu'il faut utiliser la règle.
- Travail individuel.
- Mise en commun des réponses et justification.

Exercices

Utiliser le calque pour repérer des figures identiques.

- Pour chaque exercice, lire la consigne et la commenter : parmi les 4 triangles (ou les 4 rectangles) dessinés deux sont identiques, il faut trouver lesquels. Demander aux élèves de faire une prévision à l'œil et de cocher les 2 triangles (les 2 rectangles) qui leur semblent identiques. Puis leur demander de contrôler leur prévision en utilisant le calque.
- Travail et correction individuels.

Réponse exercice 1 : a et c.

Réponse exercice 2 : e et g.

■ Exercice 1

Écrire et nommer les nombres. Socle, item 1

Remarque : La première question nécessite un repérage ligne colonne. Pour 54, les deux nombres 50 et 4 sont repérables. Ce n'est plus le cas pour 43, 37 et 19.

Réponse :

0	1	2		4	5	6		8	
10					15		17	18	19
20			23		25	26		28	
30					35		37	38	39
40			43		45			48	
50				54	55			58	
60	61				65			68	

■ Exercices 2 et 3

Comparer des longueurs et utiliser la règle graduée.

Socle, item 17

S'assurer du bon positionnement du 0 de la règle à l'extrémité du segment.

■ Exercice 4

Apprendre des procédures de calcul. Socle, item 3

Réponses :

Il y a 2 dizaines.

$$7 + 3 + 5 + 2 + 5 + 7 = 29$$

■ Exercice 5

Comprendre la numération, la dizaine. Socle, item 1

Réponse :

43, c'est 4 dizaines et 3 unités.

Jeux mathématiques

Un conte espagnol : *La fiancée grenouille*

Pourquoi cette double page ?

- Dans cette troisième période, c'est un conte espagnol, *La Fiancée grenouille*, qui sert de support aux jeux mathématiques. Les élèves s'entraînent à utiliser le vocabulaire spatial (jeu 1) et à repérer des différences entre deux images, le nombre de différences étant donné (jeu 2). Les élèves sont aussi confrontés à une situation de repérage d'un trajet décomposé en deux étapes (jeu 3) : ils doivent d'abord l'explorer visuellement, ce qui leur permet de se le représenter mentalement, puis vérifier leur anticipation en le traçant. Le jeu 4 est une approche de type combinatoire ; contrairement aux jeux de même type présentés dans les périodes précédentes, c'est aux élèves de s'assurer qu'ils ont trouvé toutes les solutions (il y a plus de vignettes que de réponses).
- Toutes les illustrations représentent des personnages, des décors et des situations empruntés au conte. Elles permettent un entraînement à leur lecture et un développement de la maîtrise de la langue au cours des verbalisations sollicitées par le professeur.

2 SÉANCES • SÉANCE 1 LECTURE DU CONTE ET JEU 1 • SÉANCE 2 JEUX 2 À 4

- MATÉRIEL**
- Le conte (il en existe une version publiée en 2002 à l'École des loisirs).
 - Une reproduction grand format du drapeau espagnol.
 - Deux photocopies en A4 du labyrinthe du jeu 3 agrandi.

Faire découvrir aux enfants le drapeau du pays.

Lire le conte afin de créer un référentiel commun à la classe.

Résumé

Un couple se désolait de ne pas avoir d'enfant. La femme en colère s'exclama un jour : « Pourvu que j'aie des enfants, je me contenterai même de grenouilles ou de couleuvres. » Neuf mois plus tard, elle accouche de jumelles : une couleuvre et une grenouille. La couleuvre s'éloigne aussitôt de la maison et va vivre dans un lac. Sa sœur jumelle, la grenouille, reste chez ses parents.

Un jour, la mère regrette à voix haute l'incapacité de sa fille la grenouille à lui apporter une aide quelconque. Celle-ci propose alors de porter le repas à son père qui travaille aux champs. Elle s'en va et revient en fredonnant un chant si mélodieux qu'un chasseur passant par là est envoûté. Il décide d'en faire sa fiancée. Or ce chasseur est un prince qui a un frère jumeau. Il se trouve que le roi (père du prince) doit désigner son héritier mais ne sachant pas lequel de ses deux fils est né le premier, il décide de les soumettre à une épreuve : chacun d'eux, aidé de sa fiancée, devra lui apporter des objets exceptionnels, et l'héritier sera celui qui apportera les objets les plus beaux.

Il s'agit d'abord d'un gobelet, tel qu'il n'y en ait pas de semblable au monde, puis d'une tapisserie en soie brodée d'or. Pour chaque objet demandé, le prince se confie à sa fiancée qui, à son tour, demande de l'aide à sa sœur. La couleuvre, à chaque fois, plonge dans le lac et rapporte l'objet demandé.

Le roi, ébloui par les objets rapportés, demande alors à ses fils de lui présenter leurs fiancées : elles devront être elles aussi exceptionnelles. Comme d'habitude, la fiancée grenouille se confie à sa sœur la couleuvre. Cette dernière lui offre un carrosse merveilleux et l'accompagne au palais. À leur arrivée, le prince découvre à la place de la grenouille une très belle jeune fille, Maria. Celle-ci explique alors au prince la malédiction qui frappait sa mère et l'histoire se termine par un banquet au cours duquel Maria gagne l'estime du roi et permet ainsi le choix de son prince comme héritier de la couronne.

1. La grenouille et sa mère

Traiter des informations relatives au repérage spatial.

- Exploration collective : laisser les élèves explorer l'image, puis raconter ce qu'ils ont compris. Ils doivent remarquer la grenouille de dos, sa mère de face, la pièce et des éléments qui y figurent : la chaise, la table, le panier, le buffet.
- Lire la consigne et la faire reformuler par les élèves.
- Pour chaque point, faire lire la phrase et demander aux élèves de répondre en entourant « vrai » ou « faux ».
- Correction collective.

Réponses :

- La grenouille lève la patte gauche. Faux
- La chaise est à gauche de la grenouille. Vrai
- La coupe de fruits est devant la cruche. Faux
- Le panier est sous la table. Faux
- La bouteille est dans le panier. Vrai

2. Le roi et ses fils jumeaux

Mettre en œuvre une procédure de discrimination visuelle pour repérer des différences entre deux images.

Le nombre de différences entre les deux images est donné, les différences portent aussi bien sur l'absence d'éléments que sur la nature ou la forme des éléments. Les élèves peuvent cocher uniquement sur une des deux images.

- Exploration collective : les élèves découvrent les deux images. Leur laisser le temps de l'exploration puis les inviter à raconter ce qu'ils voient. Ils doivent remarquer que les deux images se ressemblent mais ne sont pas identiques. Les amener à nommer les objets représentés, à décrire la scène. Ils doivent remarquer le cadre : par exemple le roi installé sur son trône, les deux princes face à leur père. Lire l'ensemble du texte et la consigne et les faire reformuler par les élèves.
- Travail et correction individuels.

Réponses :

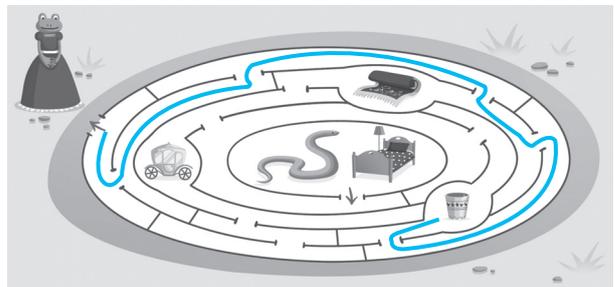
- La bulle comporte un gobelet dans le dessin de gauche, une tapisserie dans celui de droite.
- Le trône a un dossier de forme arrondie avec une couronne dans le dessin de gauche, presque rectangulaire et sans couronne dans celui de droite.
- Le prince avec une tunique verte a une rayure blanche de plus à sa tunique sur le dessin de gauche.
- Le prince avec une tunique bleue a des bottes moins hautes sur le dessin de gauche que sur celui de droite.
- Le prince avec une tunique bleue porte une couronne sur le dessin de gauche, elle est absente sur celui de droite.
- La fenêtre est absente sur le dessin de droite.

3. Les trésors de la couleuvre

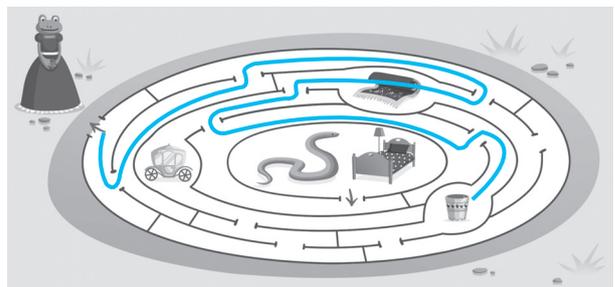
Anticiper mentalement un trajet avant de le réaliser.

- Exploration collective : donner aux élèves le temps d'observer l'image. Les inviter à s'exprimer sur ce qu'ils voient, à reconnaître des éléments du conte : à l'entrée d'un labyrinthe, la grenouille ; au centre du labyrinthe, une couleuvre et un lit ; des objets reconnaissables du conte comme le gobelet, la tapisserie, le carrosse sont situés dans divers passages. Faire éventuellement rappeler l'histoire.
- Lire la consigne. La faire reformuler par les élèves. Attirer leur attention sur le fait que le trajet est en deux étapes : la couleuvre sort de sa chambre par l'endroit indiqué par une flèche, elle doit atteindre le gobelet, puis rechercher un chemin pour apporter le gobelet à la grenouille. Leur proposer de prévoir d'abord la première étape du trajet avec leurs yeux, puis avec leur doigt avant de le dessiner au crayon. Recommencer pour la deuxième étape du trajet.
- Travail individuel. Permettre aux enfants de se regrouper par deux afin de comparer leur réalisation. Pour la deuxième étape, deux trajets sont possibles.

Chemin A



Chemin B



Après cette confrontation à deux, afficher les deux exemplaires photocopiés au tableau. Repérer les groupes qui ont des trajets différents. Reproduire ces trajets au tableau à l'aide de couleurs différentes. Faire valider par l'ensemble du groupe classe.

4. Au palais

Trouver toutes les combinaisons possibles pour disposer 3 personnes autour d'une table de 4 dont une place est déjà occupée.

- Le professeur aura préparé au tableau une reproduction des 8 vignettes.
- Lire la consigne et la faire reformuler par les élèves. Attirer leur attention sur le fait que les manières de disposer les convives doivent être toutes différentes. Leur suggérer de mettre d'abord des croix de la bonne

couleur dans les emplacements prévus. Le coloriage se fera ultérieurement.

- Travail individuel. Permettre aux enfants de se regrouper par deux afin de comparer leur réalisation.
- Mise en commun des productions :
 - interroger les élèves sur le nombre de solutions différentes. Certains élèves auront colorié les 8 exemplaires. Distinguer ceux qui identifient des solutions identiques du fait d'une interprétation inadaptée de la tâche, des élèves qui n'arrivent pas à les repérer ;
 - représenter les différentes solutions au tableau à partir des productions des élèves.

Pour les élèves qui ont trouvé des solutions identiques, faire identifier ces solutions de manière à n'en conserver qu'une. Pour ceux qui en ont trouvé moins de 6, faire identifier les solutions absentes et les rajouter.

Ajouter un nombre entre 1 et 10 (procédures de calcul par sauts)

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 92

OBJECTIF

Passer du surcomptage à la décomposition du nombre à ajouter en s'appuyant, s'il le faut, sur 10 ou sur la dizaine supérieure.

COMPÉTENCE : apprendre des procédures de calcul. Socle, item 3

Pourquoi cette étape ?

- C'est un prolongement de la procédure étudiée à l'étape 36 pour le calcul de $a + b$, lorsqu'avancer de b fait passer une dizaine : calcul du complément du nombre a à 10 (ou à la dizaine supérieure), décomposition du nombre b en deux termes, le premier terme étant le complément trouvé, ajout du deuxième terme.

Exemples : $6 + 8 = (6 + 4) + 4 = 10 + 4 = 14$
 $26 + 8 = (26 + 4) + 4 = 30 + 4 = 34$

- Cette procédure de calcul s'avère particulièrement efficace lorsque b est un nombre compris entre 1 et 10. Elle permet aux élèves de retrouver un résultat quand la mémorisation n'est pas stabilisée. Nous exercerons également les élèves à s'appuyer sur les doubles.

1 SÉANCE

Calcul mental

Jeu du furet de 2 en 2 à partir de 0, puis à partir d'un nombre pair en croissant, puis en décroissant.

Après l'activité collective, le professeur dit un nombre pair, les élèves écrivent les 5 nombres pairs suivants dans les cases du fichier (le terme « pair » n'est pas exigible des élèves, mais peut être utilisé par le professeur). Correction individuelle.

Lecture de l'heure

En vue d'un travail sur l'heure et le repérage de moments aux étapes 56 et 70, faire lire l'heure aux élèves à l'occasion d'un début de matinée, d'une activité, d'une rentrée de récréation, etc. Choisir uniquement des heures entières ou des demi-heures. Écrire ensuite cette heure au tableau.

Découverte

■ Question 1

- Faire lire la première ligne de la question 1. Laisser un temps de travail individuel. Différer la correction à la fin du travail sur l'ensemble de la question 1. Le but est que les élèves cherchent le résultat de cette somme avec leurs procédures personnelles, ils pourront ensuite plus facilement se décentrer pour étudier une nouvelle procédure.
- Reproduire sur le tableau la suite des nombres de 1 à 18 et colorier la case 10. Faire lire le contenu de la bulle de Jeanne, le mettre en relation avec le schéma que le professeur dessinera au fur et à mesure sur le tableau.

- Faire lire la bulle de Rémi et reformuler les procédures de Jeanne et de Rémi. Faire le lien avec la procédure étudiée à l'étape 36.

- Compléter la somme $6 + 8 = \dots$

- Revenir sur la première partie de la question 1 : interroger les élèves sur le résultat qu'ils avaient trouvé et sur la procédure utilisée. Apporter les corrections nécessaires.

■ Question 2

- La faire lire en attirant l'attention sur la présence de la file numérique.
- Travail individuel.
- Correction collective : mettre en évidence la similarité des procédures de calcul de $6 + 8$ et de $26 + 8$: mêmes sauts mais décalés de 20.

Conclure avec les élèves

À l'oral

- Pour calculer $6 + 8$, on cherche l'écart entre 6 et 10 : c'est 4.
Puis on décompose $8 = 4 + 4$.
On calcule ensuite $6 + 4 = 10$ et $10 + 4 = 14$
donc $6 + 8 = 14$.
- Pour calculer $26 + 8$, on procède de la même manière :
 $26 + 8 = 26 + 4 + 4 = 30 + 4 = 34$
- La file numérique nous aide à nous représenter ces sauts.

Exercice

Calculer des sommes, prendre conscience de procédures de calcul identiques.

Le calcul des deux items de chaque colonne permet de prendre conscience que les procédures de calcul pour $7 + 6$ et pour $17 + 6$ sont identiques.

- Travail individuel.
- Correction collective.

Réponses :

$$\begin{array}{cccc} 7 + 6 = 13 & 5 + 7 = 12 & 6 + 6 = 12 & 8 + 5 = 13 \\ 17 + 6 = 23 & 15 + 7 = 22 & 26 + 6 = 32 & 28 + 5 = 33 \end{array}$$

ÉTAPE 51

Mémoriser le répertoire additif (3) Les doubles des nombres inférieurs à 10

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 93

OBJECTIF

Retenir les tables d'addition pour les nombres compris entre 1 et 10 et les décompositions additives des nombres inférieurs à 20.

COMPÉTENCE : mémoriser le répertoire additif, connaître les doubles et les moitiés. Socle, item 5

Pourquoi cette étape ?

C'est la troisième étape de travail de mémorisation de la table, après celui des étapes 17 et 37. Les procédures pour trouver les résultats (avant de les mémoriser) ont été travaillées à l'étape précédente (50).

1 SÉANCE

MATÉRIEL Pour l'activité préparatoire : les cartes des jeux A et B de recto verso et celles du jeu C (fiches photocopiables p. 211 à 218).

Calcul mental

Jeu du furet de 2 en 2 à partir de 1, à partir d'un nombre impair, en croissant puis en décroissant.

Après l'activité collective, le professeur dit un nombre impair, les élèves écrivent les 5 nombres impairs suivants dans les cases du fichier. Correction individuelle.

Il s'agit ici de rencontrer la suite des nombres impairs (le terme n'est pas exigible des élèves).

Lecture de l'heure

Poursuivre la familiarisation avec la lecture de l'heure (voir p. 129).

Activité préparatoire

Jeu de recto verso avec toutes les cartes

Afficher la règle du jeu de recto verso.

- Donner une pile de cartes à chaque groupe de deux élèves.
- Fixer un temps de jeu de quelques minutes, puis relever les scores de chacun.
- Faire une ou plusieurs autres parties en fonction des compétences des élèves.

Découverte



■ Question 1

- Les élèves reconnaissent la présentation des étapes 17 et 37. Ce sont Jeanne et Paco qui jouent au jeu de recto verso : sur chaque vignette on voit l'un des deux, la carte qu'il lit et sa réponse dans la bulle.
- Laisser les élèves lire silencieusement la première phrase et la consigne, demander à un élève de reformuler le travail à effectuer, retourner au texte de la consigne, si nécessaire.

- Travail individuel.
- Correction collective.
- Faire lire la bulle du suricate, la commenter. On connaissait les doubles des nombres jusqu'à 5, maintenant on connaît les doubles des nombres de la première dizaine.

■ Question 2

- Lecture silencieuse.
- Travail et correction individuels.

■ Question 3

- Lecture silencieuse.
- Travail individuel.
- Correction collective.

Conclure avec les élèves

Aide-mémoire

- Demander aux élèves d'ouvrir leur aide-mémoire à la page 6 et de se reporter au paragraphe « La table d'addition, les doubles ».
- Faire repérer les cases quadrillées en bleu qui sont déjà remplies, demander aux élèves de dire à quoi correspondent les nombres qui sont placés dans ces cases : ce sont des « doubles »
- Leur demander alors de remplir très proprement les cases quadrillées en bleu qui sont encore vides.

Exercices

■ Exercice 1

Restituer des résultats en cours de mémorisation en s'appuyant si nécessaire sur les doubles.

- Travail individuel.
- Correction collective, en insistant sur le procédé pour mémoriser la somme de deux nombres consécutifs : on ajoute 1 au double du nombre le plus petit des deux.

■ Exercice 2

Trouver des compléments.

Travail et correction individuels.

ÉTAPE 52

Reconnaître et nommer les figures usuelles

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGES 94 ET 95

OBJECTIFS

Reconnaître les figures usuelles dans différentes positions, les nommer, identifier celles qui sont identiques.

COMPÉTENCE : reconnaître et nommer des figures, des solides. Socle, item 10

Pourquoi cette étape ?

- Le travail effectué avec les formes issues du tableau de Herbin (étapes 39 et 40) est repris ici avec des figures dessinées. Les élèves doivent repérer des figures représentées isolément, puis insérées dans un assemblage où elles sont positionnées différemment. Cette identification par perception visuelle globale fait ensuite l'objet d'une vérification à l'aide du papier calque que les élèves ont appris à utiliser à l'étape 49.
- L'attention des élèves est également portée sur les côtés et les angles des figures usuelles. Le but n'est pas de travailler systématiquement les propriétés des figures mais de favoriser la construction d'images mentales qui pourront servir de référence. Le dénombrement des côtés, la perception des angles droits pour un rectangle ou un carré, en faisant référence par exemple au coin d'une feuille de papier et par comparaison avec les angles d'un parallélogramme (non rectangle), le mesurage des côtés pour mettre en évidence des égalités de longueurs contribuent à enrichir ces images mentales.

2 SÉANCES • **SÉANCE 1** DÉCOUVERTE • **SÉANCE 2** EXERCICES

- MATÉRIEL**
- Pour le calcul mental : les cartes des jeux A, B et C de recto verso.
 - Pour la découverte : papier calque, crayon de couleurs, règle graduée du matériel cartonné, fiches photocopiables p. 198 et 199, éventuellement quelques jeux découpés des pièces de la découverte.
 - Pour l'aide-mémoire : gommettes de la planche 10 du fichier.

Calcul mental

Jeu de recto verso avec toutes les cartes.

Donner un temps de jeu à deux (environ 5 min).

Lors de la seconde séance, reprendre une partie, puis montrer ensuite successivement 5 cartes en disant le calcul à effectuer. Les élèves écrivent les résultats dans les cases du fichier. Correction individuelle.

Lecture de l'heure

Poursuivre la familiarisation avec la lecture de l'heure sur différents types d'horloges (cadrons à aiguilles et à affichage numérique) (voir p. 129).

■ Question 1

• Exploration collective des figures et du puzzle. Faire nommer les pièces que les élèves reconnaissent (il s'agit toujours de reconnaissance visuelle globale : par exemple : « F est un carré »). Le parallélogramme C peut être reconnu par certains élèves car il est présent dans le tangram. La pièce H est un trapèze (ce terme peut être donné mais non exigé).

Faire dénombrer les pièces éparées (9) et les pièces dans le puzzle (13), faire constater que le triangle A peut se placer à plusieurs endroits dans le puzzle.

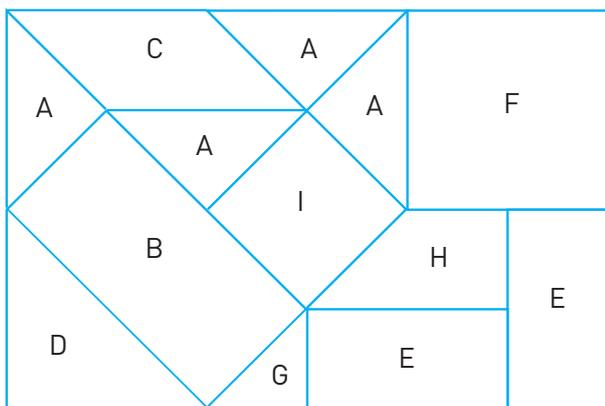
Lire la consigne et la commenter, expliquer que, pour indiquer l'endroit où peuvent se placer les pièces, il suffit de reporter la lettre qui est dedans. Bien préciser qu'après avoir placé toutes les pièces dans le puzzle, ils doivent vérifier leurs prévisions en utilisant le calque, c'est-à-dire en décalquant chaque pièce et en positionnant le calque sur le puzzle ou vice-versa.

• Travail individuel. Si certains élèves ont vraiment beaucoup de mal à repérer les pièces identiques, les aider en leur donnant un jeu de pièces mobiles, mais il faudra alors reprendre l'activité en photocopiant une nouvelle fois la fiche de manière à ce qu'ils parviennent à se passer de la manipulation des pièces.

• Pour la phase de vérification avec le calque, apporter une aide personnalisée. Les pièces mobiles peuvent également permettre la vérification pour les élèves trop malhabiles avec le papier calque.

• Mise en commun : le triangle A peut aller à quatre endroits, le rectangle E à deux endroits.

• Correction individuelle.



■ Question 2

• Lire les consignes l'une après l'autre, en laissant aux élèves le temps de répondre individuellement.

• Correction collective.

■ Question 3

• Lire la consigne, demander aux élèves d'effectuer ces mesures avec la règle graduée de leur matériel (les côtés mesurent 3 cm).

• Travail individuel.

• Correction collective : demander aux élèves ce qu'ils remarquent (les quatre côtés du carré F ont la même longueur).

Conclure avec les élèves

Aide-mémoire

• Les élèves prennent l'aide-mémoire page 9 et les gommettes de la planche 10, ils se reportent au paragraphe « Figures planes ». Faire lire les en-têtes du tableau des figures planes.

• Indiquer le travail à effectuer : dans chaque colonne, il faut coller les figures qui correspondent au nom qui est inscrit dans l'en-tête de la colonne.

• Travail individuel. Aider les plus malhabiles de manière à ce que l'aide-mémoire soit correctement complété.

Exercices

■ Exercices 1 et 2

Exercice 1 : *identifier les rectangles et reconnaître des figures identiques dans différentes positions.*

Exercice 2 : *identifier les carrés et les triangles.*

Pour chaque exercice : lire la consigne ; travail individuel ; correction individuelle, puis collective en demandant aux élèves comment ils reconnaissent les différentes figures. Accepter les formulations même maladroites du moment qu'elles traduisent des propriétés exactes.

Réponses exercice 1 :

Rectangles : a ; b ; f ; g.

Rectangle identique au modèle : g.

Réponses exercice 2 :

Carrés : a ; g ; i.

Triangles : c ; d ; f ; j ; l.

■ Exercices 3 et 4

Exercice 3 : *utiliser la règle graduée, découvrir que les côtés d'un rectangle sont deux à deux de même longueur.*

Exercice 4 : *utiliser la règle graduée, revoir que les côtés d'un carré ont la même longueur.*

Pour chaque exercice : lire la consigne ; travail individuel ; correction collective.

Réponse exercice 3 : 4 cm et 6 cm.

Réponse exercice 4 : 4 cm.

Soustraire un nombre entre 1 et 5 (procédures de calcul par sauts)

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 96

OBJECTIF

Décompter ou décomposer le nombre à enlever pour passer par la dizaine inférieure, en s'appuyant sur la piste des nombres.

COMPÉTENCE : apprendre des procédures de calcul. Socle, item 3

Pourquoi cette étape ?

- Nous avons introduit la soustraction à l'étape 13 (trouver le nombre de jetons dans une boîte après un ajout suivi d'un retrait) et à l'étape 34 (trouver la case d'arrivée sur une piste quand on recule d'un nombre de cases donné). Pour calculer la différence entre deux termes, les élèves ont eu recours essentiellement à des procédures de décomptage. Ils vont maintenant apprendre une procédure de calcul similaire à celle étudiée pour l'addition.
- Pour calculer une différence de type $a - b$, lorsque reculer de b fait passer une dizaine (ce qu'on rencontre quand on calcule $12 - 4$ et non quand on calcule $14 - 3$), nous procédons en deux temps. Le premier temps consiste à calculer l'écart entre le nombre a et la dizaine inférieure, puis à décomposer b en deux termes, le premier terme étant l'écart trouvé. Le deuxième temps consiste à soustraire le deuxième terme.

Exemples : $13 - 5 = 13 - 3 - 2 = 10 - 2 = 8$
 $23 - 5 = 23 - 3 - 2 = 20 - 2 = 18$

- Cette procédure de calcul n'est pas la seule possible mais elle permet de traiter sans difficulté la question de ce que l'on appellera « retenue » dans les calculs posés en colonne.
- Le travail fait à l'étape 35 a permis de rechercher l'écart entre un nombre et la dizaine inférieure la plus proche, compétence nécessaire pour mettre en œuvre cette procédure de calcul.

1 SÉANCE

MATÉRIEL Pour l'exercice : la piste des nombres (planche 1 du fichier, verso) à la disposition des élèves pour vérifier leur travail.

Calcul mental

Additions avec appui sur les doubles

Après un rappel de la procédure avec appui sur les doubles pour calculer la somme de deux nombres consécutifs (exemple $7 + 8$), les élèves écrivent les réponses des 5 derniers calculs dans les cases du fichier. Correction individuelle.

Lecture de l'heure

Poursuivre la familiarisation avec la lecture de l'heure sur différents types d'horloges (voir p. 129).

Découverte



■ Question 1

Faire lire la question. Après un temps de travail individuel, relever les réponses et faire expliciter les procédures utilisées. Apporter les corrections nécessaires.

Procédures possibles

– Mettre 4 sur ses doigts et décompter de 4 en partant de 17 en disant : 16, 15, 14, 13.

Donc $17 - 4 = 13$.

– Dire que $7 - 4$ c'est 3 et en déduire $17 - 4 = 13$.

■ Question 2

- Faire lire la première ligne. Laisser un temps de travail individuel. Différer la correction à la fin du travail sur l'ensemble de la question 2. Le but est que les élèves cherchent le résultat de cette différence avec leurs procédures personnelles, ils pourront ensuite plus facilement se décentrer pour étudier une nouvelle procédure.
- Reproduire sur le tableau la suite des nombres de 1 à 15. Faire lire le contenu de la bulle de Lilou. Certains élèves reconnaissent une procédure de calcul qu'ils utilisent.
- Faire lire la bulle de Paco. Mettre en relation son contenu et le schéma, le reproduire au fur et à mesure sur le tableau.
- Faire reformuler les procédures de Lilou et de Paco. S'assurer que les élèves comprennent qu'il s'agit de deux procédures différentes pour effectuer la même soustraction.
- Faire compléter le calcul $13 - 5 = \dots$
- Revenir sur la première partie de la question 2 : interroger les élèves sur le résultat qu'ils avaient trouvé et sur la procédure utilisée. Apporter les corrections nécessaires.

■ Question 3

- La faire lire.
- Travail individuel.
- Correction collective : mettre en évidence la similarité des procédures de calcul de $13 - 5$ et de $23 - 5$.

Conclure avec les élèves

À l'oral

- Pour calculer $13 - 5$, on cherche l'écart entre 13 et 10 : c'est 3.
Puis on décompose $5 = 3 + 2$.
On calcule ensuite $13 - 3 - 2 = 10 - 2 = 8$.
On conclut : $13 - 5 = 8$.
- Pour calculer $23 - 5$, on passe par 20 :
 $23 - 5 = 23 - 3 - 2 = 20 - 2 = 18$.

On conclut : $23 - 5 = 18$.

- La file numérique nous aide à nous représenter ces sauts.

Exercice

Calculer des différences, prendre conscience de procédures de calcul identiques.

- Travail individuel.
- Correction collective : mettre en évidence la similarité des procédures de calcul pour les deux items de chaque colonne.

Réponses :

$9 - 5 = 4$	$9 - 4 = 5$	$11 - 3 = 8$	$11 - 4 = 7$
$19 - 5 = 14$	$29 - 4 = 25$	$21 - 3 = 18$	$31 - 4 = 27$

ÉTAPE 54

Soustraire un nombre entre 1 et 10 (procédures de calcul par sauts)

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 97

OBJECTIF

Décompter ou décomposer le nombre à enlever pour passer par la dizaine inférieure, en s'appuyant sur la piste des nombres.

COMPÉTENCE : apprendre des procédures de calcul. Socle, item 3

Pourquoi cette étape ?

C'est un prolongement de la procédure étudiée à l'étape précédente, le nombre à soustraire est, cette fois, compris entre 1 et 10.

Exemple : $13 - 7 = 13 - 3 - 4 = 10 - 4 = 6$

Cette méthode peut s'étendre à tous les calculs de type $a - b$, a étant un nombre quelconque.

Exemple : $33 - 7 = 33 - 3 - 4 = 30 - 4 = 26$

1 SÉANCE

MATÉRIEL Pour l'exercice : la piste des nombres planche 1 du fichier (verso) à la disposition des élèves pour vérifier leur travail.

Calcul mental

Jeu de mémoire : le professeur dit trois nombres, après 10 secondes les élèves écrivent sur leur ardoise les nombres obtenus en ajoutant ou en retranchant 1 aux nombres dits.

Le professeur choisira plusieurs nombres pour lesquels le suivant (ou le précédent) nécessite un passage à la dizaine supérieure (ou inférieure).

Pour la dernière proposition, les élèves écrivent dans les cases du fichier. Correction individuelle.

Lecture de l'heure

Poursuivre la familiarisation avec la lecture de l'heure sur différents types d'horloges (voir p. 129).

Découverte

Les trois questions sont traitées en classe exactement de la même façon que celles de l'étape 53, seul le champ numérique évolue.

Conclure avec les élèves

À l'oral

- Pour calculer $13 - 7$, on cherche l'écart entre 13 et 10 : c'est 3.

Puis on décompose $7 = 3 + 4$.

On calcule ensuite $13 - 7 = 13 - 3 - 4 = 10 - 4 = 6$.

On conclut : $13 - 7 = 6$.

- Pour calculer $33 - 7$, on passe par 30 :

$33 - 7 = 33 - 3 - 4 = 30 - 4 = 26$.

On conclut : $33 - 7 = 26$.

- La file numérique nous aide à nous représenter ces sauts.

Exercice

Calculer des différences, prendre conscience de procédures de calcul identiques.

- Travail individuel.
- Correction collective : mettre en évidence la similarité des procédures de calcul pour les deux items de chaque colonne.

Réponses :

$12 - 7 = 5$ $12 - 8 = 4$ $19 - 5 = 14$ $17 - 6 = 11$
 $22 - 7 = 15$ $32 - 8 = 24$ $29 - 5 = 24$ $37 - 6 = 31$

ÉTAPE 55

Problèmes (5) : addition, soustraction

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 98

OBJECTIF

Résoudre des problèmes additifs et soustractifs, en utilisant les procédures de calcul étudiées.

COMPÉTENCE : résoudre des problèmes additifs et soustractifs. Socle, item 7

Pourquoi cette étape ?

- Cette étape prolonge l'étape 25, les élèves doivent résoudre :
 - deux problèmes dans lesquels on connaît l'état initial et la transformation (positive pour l'un, négative pour l'autre), on cherche l'état final ;
 - un problème de recherche d'une partie connaissant l'autre partie et le tout ;
 - un problème de comparaison.
- Le champ numérique a augmenté, la résolution de ces problèmes nécessite l'utilisation de procédures de calcul étudiées dans les étapes précédentes.

1 SÉANCE

Calcul mental

Jeu de mémoire : le professeur écrit trois nombres et les cache ; après 10 secondes, les élèves écrivent sur leur ardoise les nombres obtenus en ajoutant ou en retranchant 1 aux nombres cachés.

Pour la dernière proposition, les élèves écrivent dans les cases du fichier. Correction individuelle.

Lecture de l'heure

Poursuivre la familiarisation avec la lecture de l'heure sur différents types d'horloges (voir p. 129).

Découverte

- Pour chaque question, demander aux élèves d'explorer l'illustration et de lire les bulles et les consignes.

- S'assurer que les élèves ont mémorisé les données du problème et qu'ils ont compris le travail à effectuer, en leur faisant, par exemple, raconter les situations de chaque question.

- Distinguer les deux parties :
 - répondre à la question et compléter la phrase ;
 - se rappeler comment ils ont procédé pour trouver et écrire le calcul correspondant.

Ces deux moments sont importants : chercher la réponse à la question, puis prendre un peu de distance pour analyser comment on a fait et par quelle écriture mathématique on peut le traduire.

- Travail individuel.

■ Problème 1

Procédures possibles

- Surcompter de 8 à partir de 27, en s'appuyant sur les voitures dessinées.
 - Calculer $27 + 8$, en s'appuyant sur la procédure étudiée à l'étape 50 :
- $$27 + 8 = 27 + 3 + 5 = 30 + 5 = 35$$

Correction collective.

Réponse : $27 + 8 = 35$

Maintenant Rémi a 35 voitures.

■ Problème 2

Procédures possibles

- Décompter de 6 à partir de 37.
- Calculer $7 - 6 = 1$ et en déduire que $37 - 6 = 31$.

Correction collective.

Réponse : $37 - 6 = 31$

Maintenant Jeanne a 31 billes.

■ Problème 3

Procédures possibles

- Vérifier sur l'illustration qu'il y a bien 9 avions visibles. Dessiner des avions pour compléter la collection jusqu'à 14. Compter les avions dessinés.
- Chercher à compléter l'addition à trou : $9 + \dots = 14$, en faisant des essais ou en surcomptant sur ses doigts.
- Etc.

Correction collective.

Réponse :

$$9 + 5 = 14$$

5 avions sont cachés.

■ Problème 4

Procédures possibles

- Dessiner 23 perles et en barrer 4, puis recompter le tout.
- Décompter de 4 en partant de 23.
- Calculer $23 - 4$ en s'appuyant sur la procédure étudiée : $23 - 4 = 23 - 3 - 1 = 20 - 1 = 19$
- Le calcul $4 + ? = 23$ est peu probable car en discordance avec l'énoncé.

Correction collective.

Réponse :

$$23 - 4 = 19$$

Lilou a 19 perles.

ÉTAPE 56

Lire l'heure et repérer des moments (1)

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 99

OBJECTIFS

- Apprendre à lire l'heure sur différentes horloges ou montres.
- Se familiariser avec la double lecture de l'heure à partir de midi.

COMPÉTENCE : repérer des événements dans le temps. Socle, item 15

Pourquoi cette étape ?

- La lecture de l'heure fait partie des activités que les élèves ont déjà rencontrées à l'école et chez eux et que nous avons commencé à travailler dès l'étape 50. Nous proposons ici d'organiser les connaissances déjà acquises dans ce domaine, de travailler la lecture de l'heure sur différents cadrans (les montres à aiguilles ou numériques), en y associant des activités de la journée afin de mettre en ordre chronologique ces moments de la vie quotidienne.
- Les élèves vont, en particulier, à l'aide d'indices visuels, faire la différence entre 8 h 30 du matin et 8 h 30 du soir. Dans ce cas, nous montrons que l'affichage numérique indique 20 h 30, ce qui conduit à une prise de conscience de la double lecture des heures après midi. Ce travail sera consolidé à l'étape 70.
- Rappelons que seule la lecture des heures entières et des demi-heures est à travailler au CP.

1 SÉANCE

MATÉRIEL

- Pour le calcul mental : prolonger jusqu'à 69 la piste des nombres grand format (pour le tableau).
- Pour l'activité préparatoire : des montres (ou horloges) à aiguilles et à affichage numérique.

Calcul mental

Recherche de compléments aux dizaines supérieures

Ex. : « Que doit-on ajouter à 46 pour obtenir 50 ? ».

Les élèves écrivent le nombre sur leur ardoise.

Vérification sur la piste.

Recommencer plusieurs fois. Pour les 5 derniers calculs, les élèves écrivent dans les cases du fichier. Correction individuelle.

Ce travail a fait l'objet d'une partie de l'étape 35, cette compétence est indispensable pour les calculs par sauts.

Activité préparatoire



Repérer l'heure sur des cadrans à aiguilles ou à affichage numérique

Ce travail a été préparé depuis l'étape 50.

- Travail collectif ou par groupes en fonction du nombre d'horloges ou de montres des deux types disponible.
- Familiariser les élèves avec le fait qu'un jour a 24 heures : 12 h de minuit à midi et 12 h de midi à minuit. Expliquer que la petite aiguille des horloges fait deux fois le tour du cadran en un jour tandis que l'affichage numérique passe de 00:00 à 23:59.
- En déduire la double lecture des heures de l'après-midi. Exemple : lorsque midi est passé, l'affichage numérique continue d'avancer tandis que la petite aiguille commence son deuxième tour : 1 h de l'après-midi, c'est aussi 13 h, 2 h de l'après-midi c'est aussi 14 h.

Remarque : ce travail de familiarisation n'est qu'une première approche. Il sera repris à l'étape 70 et tout au long du cycle 2.

Découverte



Exploration de l'illustration

- Les élèves explorent l'illustration et la commentent. Bien faire comprendre qu'il s'agit de moments d'une journée de Jeanne. Leur faire décrire chaque vignette et, si nécessaire, apporter des précisions (par exemple, la vignette B représente l'arrivée de Jeanne dans sa classe).
- Remarquer que, pour chaque vignette, les heures sont indiquées sur la pendule à aiguilles et que, dans la vignette D, l'heure du cours de judo indiquée sur la porte est 17 h alors que l'horloge indique 5 h.
- Faire constater que les vignettes B et E ont le même affichage sur la pendule à aiguilles et interroger les élèves pour qu'ils proposent une explication.

Premier point

- Lire les deux premières lignes. S'assurer que les élèves ont bien compris qu'il faut utiliser le code des lettres pour indiquer l'ordre des événements.
- Travail individuel.
- Mise en commun : afficher les propositions des élèves. Amener les élèves à repérer qu'être d'accord sur les heures des différents événements de la journée de Jeanne permet de se mettre d'accord sur l'ordre des événements (et donc des vignettes).

Réponse : l'ordre est C B F A D E.

Erreurs possibles

Certains élèves peuvent interpréter les scènes en oubliant de les croiser avec les informations sur l'heure, par exemple :

- permuter la place des images A et F, car le travail en classe a lieu aussi bien avant qu'après le repas de midi ;
- considérer que le repas a lieu après le réveil ou le soir.

Deuxième point

- Lire la dernière ligne.
- Attirer l'attention des élèves sur les deux vignettes B et E : les aiguilles des horloges sont positionnées de la même manière. Rappeler qu'il y a deux manières de dire les heures après midi.
- Travail individuel.
- Correction collective.

Réponses : B 8:30 ; C 7:30 ; D 17:00 ; F 10:00

Conclure avec les élèves

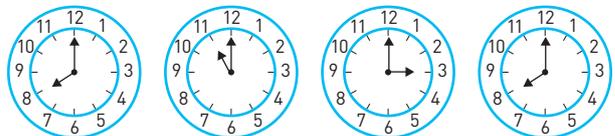
À l'oral

Après midi (12 heures), on peut dire l'heure de deux façons. Par exemple : 3 heures de l'après-midi ou bien 15 heures.

Exercice

Savoir indiquer une heure sur un cadran à aiguilles.

Lire la consigne. Travail et correction individuels.



Calculs

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 100

■ Exercice 1

Restituer des sommes du répertoire additif. S'appuyer sur la commutativité de l'addition pour retrouver ou contrôler des résultats.

Réponses :

$$\begin{array}{ll} 9 + 6 = 15 & 6 + 9 = 15 \\ 8 + 7 = 15 & 7 + 8 = 15 \\ 7 + 9 = 16 & 9 + 7 = 16 \\ 6 + 8 = 14 & 8 + 6 = 14 \end{array}$$

■ Exercice 2

Calculer des compléments à 10.

Réponses :

$$\begin{array}{ll} 7 + 3 = 10 & 6 + 4 = 10 \\ 8 + 2 = 10 & 9 + 1 = 10 \\ 4 + 6 = 10 & 5 + 5 = 10 \\ 1 + 9 = 10 & 3 + 7 = 10 \end{array}$$

■ Exercice 3

Calculer des différences. S'appuyer sur les résultats de la première ligne pour calculer ou contrôler le calcul de la 2^e ligne.

Réponses :

$$\begin{array}{llll} 10 - 6 = 4 & 11 - 5 = 6 & 13 - 6 = 7 & 12 - 9 = 3 \\ 20 - 6 = 14 & 21 - 5 = 16 & 33 - 6 = 27 & 32 - 9 = 23 \end{array}$$

■ Exercice 4

Résoudre un problème : rechercher l'état final connaissant l'état initial et la transformation positive.

Réponse :

$$18 + 6 = 24$$

Maintenant Lisa a 24 billes.

■ Exercice 5

Résoudre un problème : rechercher l'état final connaissant l'état initial et la transformation négative.

Réponse : $18 - 8 = 10$

Maintenant Marie a 10 billes.

■ Exercice 6

Résoudre un problème : rechercher une partie connaissant l'autre partie et le tout.

Réponse :

$$8 + 4 = 12 \quad \text{ou} \quad 12 - 8 = 4$$

4 images sont cachées.

■ Exercice 7

Résoudre un problème : rechercher un état connaissant un autre état et la comparaison positive entre les deux états.

Réponse : $45 + 5 = 50$

Evan a 50 images.

ÉTAPE 57

Additionner, soustraire des dizaines

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 101

OBJECTIF

Repérer les régularités lorsque l'on additionne ou soustrait une ou plusieurs dizaines.

COMPÉTENCE : apprendre des procédures de calcul. Socle, item 3

Pourquoi cette étape ?

Les élèves ont appris à additionner ou soustraire des nombres compris entre 1 et 10 en s'appuyant sur des sauts sur la suite des nombres. Au cours des prochaines étapes, ces procédures de calcul seront étendues à des nombres plus grands, en utilisant la décomposition du nombre à ajouter ou à soustraire en dizaines et unités. Pour y arriver nous commençons, dans cette étape, par étudier ce qui se passe quand on ajoute ou on soustrait des dizaines entières.

1 SÉANCE

Calcul mental

Lecture et écriture de l'heure : faire lire l'heure sur une horloge à aiguilles.

Dire ensuite une heure, les élèves tracent les aiguilles sur les horloges de leur fichier. Correction individuelle.

Découverte



Les élèves observent la piste des nombres. Ils repèrent les nombres marqués dans les cases bleues, les dizaines, et deux nombres écrits dans les cases orangées (13 et 41).

■ Question 1

- La faire lire. S'assurer que les élèves ont compris les 3 consignes : compléter le schéma et les deux calculs.
- Travail individuel.
- Correction collective : le professeur aura recopié le schéma au tableau. Relever les réponses proposées, les faire justifier. Corriger les erreurs éventuelles.

■ Question 2

- Procéder de la même manière.

Conclure avec les élèves

À l'oral

Faire lire et commenter les bulles du suricate. En déduire que le chiffre des unités ne change pas

lorsqu'on ajoute ou que l'on retranche des dizaines et donner quelques exemples.

Aide-mémoire

Demander aux élèves d'ouvrir leur aide-mémoire à la page 5 et de se reporter au paragraphe « Ajouter et soustraire des dizaines ». Le faire lire et compléter.

Exercice

Application directe de la découverte.

Réponses :

$$\begin{array}{llll} 58 + 10 = 68 & 39 + 10 = 49 & 24 + 20 = 44 & 40 + 20 = 60 \\ 58 - 10 = 48 & 39 - 10 = 29 & 24 - 20 = 4 & 40 - 20 = 20 \end{array}$$

ÉTAPE 58

Ajouter un nombre entre 10 et 20 (procédures de calcul par sauts)

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 102

OBJECTIF

Anticiper par le calcul le résultat de déplacements sur la piste des nombres.

COMPÉTENCE : apprendre des procédures de calcul. Socle, item 3

Pourquoi cette étape ?

C'est un prolongement des procédures étudiées aux étapes 50 et 57. Cette fois, le nombre à ajouter est compris entre 10 et 20. Nous procédons en deux temps : d'abord décomposer le nombre à ajouter en dizaines et unités, puis ajouter à tour de rôle chacun des termes de cette décomposition.

Exemple : $25 + 17 = 25 + 10 + 7 = 35 + 7 = 42$

Les calculs du type $25 + 10$ ont été étudiés à l'étape 57, les calculs du type $25 + 7$ ont été étudiés à l'étape 50.

1 SÉANCE

MATÉRIEL

- Pour l'activité préparatoire : la piste des nombres de 1 à 69 (grand format) affichée au tableau.
- Pour la découverte et les exercices : la piste des nombres (planche 1 du fichier, verso) à la disposition des élèves pour vérifier leur travail.

Calcul mental

Jeu de mémoire : le professeur dit trois nombres ; après 10 secondes, les élèves écrivent sur leur ardoise les nombres obtenus en ajoutant ou en retranchant 10 aux nombres dits.

Pour la dernière proposition, les élèves écrivent dans les cases du fichier. Correction individuelle.

C'est un entraînement aux procédures travaillées à l'étape 57.

Activité préparatoire



Apprendre à additionner en décomposant le terme à ajouter en dizaines et unités (déplacement du poney sur la piste)

■ Phase 1 : 25 + 12

- Sur la piste affichée au tableau, placer un jeton (figurant le poney) sur la case 25 et demander aux élèves sur quelle case il faudra placer le jeton s'il avance de 12 cases.

- Relever les réponses des élèves, faire vérifier en déplaçant le jeton sur la piste, demander de donner l'écriture qui représente ce qui s'est passé : $25 + 12 = 37$. Demander à quelques élèves qui ont réussi d'expliquer la façon dont ils ont procédé.

Procédures possibles

- Surcompter de 12 en s'appuyant sur ses doigts.
- Décomposer $12 = 10 + 2$, puis calculer $25 + 10 = 35$, puis $35 + 2 = 37$.

Le professeur simulera cette seconde procédure à l'aide d'un schéma dessiné au tableau.

■ Phase 2 : 18 + 14

L'ajout des unités passe par l'appui sur la dizaine supérieure.

- Procéder comme pour la phase 1.

Procédures possibles

- Décomposer $14 = 10 + 4$, puis calculer $18 + 10 = 28$, puis $28 + 4$.
- Pour calculer $28 + 4$:
 - certains élèves utilisent la procédure travaillée à l'étape 50 avec appui sur 30 : $28 + 4 = 28 + 2 + 2 = 30 + 2 = 32$
 - d'autres surcomptent encore.

Simuler la procédure par sauts à l'aide d'un schéma dessiné au tableau.

■ Phase 3 : systématisation

Recommencer plusieurs fois. Par exemple :

- jeton sur la case 28, il avance de 14 cases ;
- jeton sur la case 20, il avance de 14 cases ;
- jeton sur la case 30, il avance de 14 cases ;
- etc.

Découverte



■ Question 1

- Fichier fermé, le professeur dit aux élèves : « Le poney est sur la case 25. Il avance de 17 cases. Où arrive-t-il ? » Les élèves utilisent leur cahier de brouillon pour faire leur calcul. Différer la correction à l'issue du travail sur la totalité de la question 1.

- Faire ouvrir le fichier à la page 102. Les élèves explorent l'illustration, la commentent et font le lien avec l'activité préparatoire. Ils s'aperçoivent qu'ils ont répondu à la première partie de la question 1.

- Leur demander de compléter les opérations.

- Travail individuel.

- Mise en commun : procéder comme dans l'activité préparatoire. À l'issue de la mise en commun, demander aux élèves si la réponse qu'ils avaient donnée au départ était correcte.

- Correction individuelle.

■ Question 2

Travail individuel. Correction collective.

Conclure avec les élèves

À l'oral

- Pour calculer $37 + 16$, on calcule $37 + 10 = 47$, puis $47 + 6 = 53$.
- La file numérique nous aide à nous représenter ces sauts.

Exercices

S'entraîner à ajouter un nombre en utilisant la procédure par sauts.

Travail et correction individuels.

Réponses exercice 1 : $12 + 14 = 26$ $22 + 14 = 36$

Réponses exercice 2 : $34 + 17 = 51$ $44 + 17 = 61$

Soustraire un nombre entre 10 et 20 (procédures de calcul par sauts)

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 103

OBJECTIF

Anticiper par le calcul le résultat de déplacements sur la piste des nombres.

COMPÉTENCE : apprendre des procédures de calcul. Socle, item 3

Pourquoi cette étape ?

C'est un prolongement des procédures étudiées aux étapes 54 et 57. Cette fois, le nombre à soustraire est compris entre 10 et 20. Pour effectuer la soustraction, on procède en deux temps : d'abord décomposer le nombre à enlever en dizaines et unités, puis soustraire à tour de rôle chacun de ces termes.

Exemple : $43 - 16 = 43 - 10 - 6 = 33 - 6 = 27$

1 SÉANCE

- MATÉRIEL**
- Pour l'activité préparatoire : la piste des nombres de 1 à 69 (grand format) affichée au tableau.
 - Pour la découverte et les exercices : la piste des nombres (planche 1 du fichier, verso) à la disposition des élèves pour vérifier leur travail.

Calcul mental

Jeu de mémoire : le professeur écrit trois nombres, puis les cache ; après 10 secondes, les élèves écrivent sur leur ardoise les nombres obtenus en ajoutant ou en retranchant 10 aux nombres cachés.

Pour la dernière proposition, les élèves écrivent dans les cases du fichier. Correction individuelle.

Activité préparatoire



Soustraire en décomposant le terme à enlever en dizaines et unités

■ Phase 1 : 36 – 12

- Sur la piste affichée au tableau, placer un jeton (figurant le poney) sur la case 36 et demander aux élèves sur quelle case il faudra placer le jeton s'il recule de 12 cases.
- Relever les réponses des élèves, faire vérifier en déplaçant le jeton sur la piste, demander de donner l'écriture qui représente ce qui s'est passé : $36 - 12 = 24$. Demander à quelques élèves qui ont réussi d'expliquer la façon dont ils ont procédé.

Procédures possibles

- Décompter de 12 en s'appuyant sur ses doigts.
- Décomposer $12 = 10 + 2$, puis calculer $36 - 12 = 36 - 10 - 2 = 26 - 2 = 24$.

Le professeur simulera cette seconde procédure à l'aide d'un schéma dessiné au tableau.

■ Phase 2 : 33 – 15

La soustraction des unités passe par l'appui sur la dizaine inférieure.

- Procéder comme pour la phase 1.

Procédures possibles

Décomposer $15 = 10 + 5$, puis calculer $33 - 10 = 23$, puis $23 - 5$.

Pour calculer $23 - 5$:

– certains élèves utilisent la procédure étudiée à l'étape 54 avec appui sur 20 :

$$23 - 5 = 23 - 3 - 2 = 20 - 2 = 18 ;$$

– d'autres décomptent encore.

Simuler la procédure par sauts à l'aide d'un schéma dessiné au tableau.

■ Phase 3 : systématisation

Recommencer plusieurs fois. Par exemple :

- jeton sur la case 43, il recule de 16 cases ;
- jeton sur la case 40, il recule de 16 cases ;
- jeton sur la case 50, il recule de 16 cases ; etc.

Découverte



■ Question 1

- Fichier fermé, le professeur dit aux élèves : « Le poney est sur la case 43. Il recule de 16 cases. Où arrive-t-il ? ». Les élèves utilisent leur cahier de brouillon pour faire leur calcul. Différer la correction à l'issue du travail sur la totalité de la question 1.
- Faire ouvrir le fichier à la page 103. Les élèves exploitent l'illustration, la commentent et font le lien avec l'activité préparatoire. Ils s'aperçoivent qu'ils ont répondu à la première partie de la question 1.
- Leur demander de compléter les opérations.
- Travail individuel.
- Mise en commun : procéder comme dans l'activité préparatoire. À l'issue de la mise en commun, demander

aux élèves si la réponse qu'ils avaient donnée au départ était correcte.

- Correction individuelle.

■ Question 2

Travail individuel. Correction collective.

Conclure avec les élèves

À l'oral

- Pour calculer $47 - 18$, on calcule $47 - 10 = 37$, puis $37 - 8 = 29$.
- La file numérique nous aide à nous représenter ces sauts.

Exercices

S'entraîner à soustraire un nombre en utilisant une procédure par sauts.

Travail et correction individuels.

Réponses exercice 1 : $24 - 13 = 11$ $34 - 13 = 21$

Réponses exercice 2 : $21 - 17 = 4$ $31 - 17 = 14$

Ce que je suis capable de faire

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 104

■ Exercice 1

Apprendre des procédures de calcul. Socle, item 3

Réponses :

$$\begin{array}{llll} 48 + 10 = 58 & 48 + 20 = 68 & 39 + 10 = 49 & 39 + 20 = 59 \\ 48 - 10 = 38 & 48 - 20 = 28 & 39 - 10 = 29 & 39 - 20 = 19 \end{array}$$

■ Exercice 2

Apprendre des procédures de calcul. Socle, item 3

Réponses :

$$17 + 5 = 22 \quad 17 - 5 = 12 \quad 24 + 5 = 29 \quad 24 - 5 = 19$$

■ Exercice 3

Apprendre des procédures de calcul. Socle, item 3

Réponses :

$$26 + 15 = 41 \quad 36 + 15 = 51$$

■ Exercice 4

Apprendre des procédures de calcul. Socle, item 3

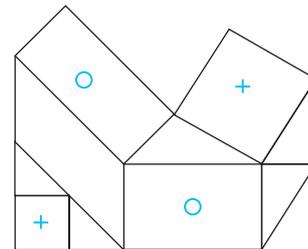
Réponses :

$$17 - 8 = 9 \quad 27 - 8 = 19$$

■ Exercice 5

Reconnaître et nommer des figures. Socle, item 10

Réponse :



■ Exercice 6

Apprendre à résoudre des problèmes additifs et soustractifs. Socle, item 7

Réponse :

$17 + 5 = 22$. Maintenant Léa a 22 billes.

■ Exercice 7

Apprendre à résoudre des problèmes additifs et soustractifs. Socle, item 7

Réponse :

$28 - 7 = 21$. Maintenant Alice a 21 images.

Reproduire les figures usuelles sur un quadrillage

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 105

OBJECTIFS

- Utiliser le quadrillage pour reproduire ou construire des figures usuelles.
- Utiliser les égalités de longueur des côtés.

COMPÉTENCE : effectuer des tracés, reproduire des figures. Socle, item 11

Pourquoi cette étape ?

- Dans les étapes précédentes, les élèves ont déjà reproduit ou construit des dessins sur quadrillage (étapes 21 et 26) et reproduit ou construit des figures usuelles avec des gabarits (étape 40).
- Ici, c'est sur du papier quadrillé que les élèves vont reproduire et construire les figures usuelles, de manière à ce qu'ils puissent aisément contrôler les égalités de longueurs et implicitement l'existence d'angles droits. Cependant pour ne pas figer l'image mentale de ces figures, elles ne seront pas toujours positionnées de manière prototypique (c'est-à-dire avec un côté disposé horizontalement).

1 SÉANCE

- MATÉRIEL**
- Pour le calcul mental : la piste des nombres de 1 à 69 affichée au tableau.
 - Pour la découverte et l'exercice : crayons de couleur, papier calque, règle et règle graduée, fiche photocopiable p. 200.

Calcul mental

Recherche de compléments aux dizaines supérieures

Exemple : Que faut-il ajouter à 53 pour aller à 60 ?

Les élèves écrivent le nombre sur leur ardoise.

Vérification sur la piste.

Recommencer plusieurs fois en variant les formulations :

- Combien faut-il ajouter à 46 pour obtenir 50 ?
- Quand on est sur la case 41, de combien faut-il avancer pour arriver à la case 50 ?
- Quel nombre doit-on ajouter à 57 pour atteindre 60 ?

Pour les 5 derniers calculs, les élèves écrivent dans les cases du fichier. Correction individuelle.

Découverte

En plus du travail de tracé, le but est la prise en compte de l'égalité des longueurs des côtés du carré et des côtés opposés du rectangle.

- Lecture silencieuse de la consigne. Interroger un élève sur le travail à effectuer. Commenter collectivement celui-ci : « Des figures sont déjà commencées, il faut finir de les tracer. On doit tracer un carré. Parmi les 3 tracés déjà effectués, quel est celui qui peut correspondre à un carré ? Pourquoi ? »

Réponses envisageables

- Les côtés ont la même longueur (4 carreaux).
- Les deux côtés sont pareils.
- Le coin est comme il faut.
- Etc.

Accepter toutes les justifications correctes même maladroites.

Certains diront peut-être que les côtés sont en rose comme le mot carré, c'est vrai mais ce n'est pas un argument pour justifier qu'il s'agit des côtés d'un carré !

- Questionner de même pour les autres figures.

Remarque : il serait possible de rallonger les côtés déjà dessinés (par exemple pour obtenir un rectangle à partir des côtés roses) mais nous n'envisageons pas ce cas au CP.

- Travail individuel.

Pour réaliser la tâche pour le carré et le rectangle, les élèves ont à mettre en œuvre les propriétés déjà rencontrées à l'étape sur les égalités de longueurs.

Procédures envisageables

- Comptage de carreaux pour le carré et le rectangle.
- Tracé des figures globalement, en convoquant l'image mentale associée car les positions sont prototypiques.
- Etc.

- Mise en commun des propositions et des procédures utilisées.

- Vérification individuelle des tracés des élèves.

Conclure avec les élèves

À l'oral

- | Lire les deux bulles du suricate et les commenter.

Exercice

Reconnaître des figures en position non prototypique et les reproduire.

- Lire la consigne, demander aux élèves de nommer chacune des figures (le carré sera peut-être nommé « losange » par certains). Introduire le mot « sommet » : point commun à deux côtés. Faire dénombrer les sommets de chaque figure.

Le terme « sommet » n'est pas exigible des élèves mais son utilisation au cours de description de figures permet de le mémoriser plus aisément.

- Commenter le travail à effectuer. Bien préciser que, pour chaque figure, un point de sa couleur, correspondant à un des sommets, est déjà placé. Rappeler que la vérification avec le calque aura lieu une fois que tous les tracés seront effectués.

- Travail individuel. Vérification en décalquant le modèle. Apporter une aide personnalisée.

- Mise en commun des procédures utilisées.

Procédures possibles pour le carré

- Placer les 3 sommets en comptant les carreaux en vertical et en horizontal, puis tracer les côtés à la règle.

- Construire les côtés de proche en proche, en s'appuyant sur les verticales communes entre le modèle et le carré à tracer, etc.

- Vérification individuelle des tracés.

Remarque : les élèves peuvent réussir les reproductions sans reconnaître qu'il s'agit d'un carré, d'un rectangle et d'un triangle. Dans ce cas, ils pourront identifier les figures en faisant pivoter le calque pour les voir en position prototypique.

ÉTAPE 61

Lire et compléter un tableau

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 106

OBJECTIFS

- Lire et traiter des informations organisées sur un tableau.
- Compléter un tableau à partir de données.

COMPÉTENCE : lire ou compléter un tableau. Socle, item 18

Pourquoi cette étape ?

- À l'étape 31, en période 2, les élèves se sont entraînés à lire et interpréter des données organisées dans un tableau à double entrée. Ce travail est repris dans le contexte familier aux élèves de l'appel et de la cantine.
- Ce tableau comporte une case spécifique (où est écrit « lundi ») apportant une information qui concerne l'ensemble. Les élèves ont déjà découvert dans la table d'addition que l'information contenue dans cette case (+) induit la manière de remplir le tableau.
- Les questions posées portent sur la résolution de problèmes de type recherche d'un tout quand on connaît des parties ou recherche d'une partie connaissant le tout et les autres parties. Les nombres choisis favorisent la mise en œuvre de diverses procédures de calcul.

1 SÉANCE

Calcul mental

Jeu de mémoire : le professeur écrit trois noms de nombres, puis les cache. Après 10 secondes, les élèves les écrivent en chiffres sur leur ardoise.

Recommencer plusieurs fois, puis demander aux élèves d'ouvrir leur fichier et d'écrire les trois derniers nombres en chiffres dans les cases. Correction individuelle.

Découverte



■ Exploration collective

Laisser un temps d'observation et de description collective. Demander aux élèves de raconter ce qu'ils voient. Lire ou faire lire les éléments du tableau afin d'amener les élèves à comprendre son organisation : la case indiquant le jour concerné, les classes dont il est question, le nombre d'élèves présents dans chaque classe le jour

dit, le nombre d'élèves qui mangent à la cantine, dans chaque classe.

■ Question 1

- Lire la question, la faire reformuler par les élèves.
- Travail individuel.
- Correction collective.

■ Question 2

- Lire la question, la faire reformuler par les élèves.
- Travail individuel, suivi d'une mise en commun des procédures et des résultats.

Procédures possibles

- Pour les CE2 : $22 - 10$, calcul mental ou par sauts ou décomptage avec appui sur les doigts.
- Pour les CP/CE1 : $24 - 6$, calcul par sauts avec appui sur 20 ou décomptage avec appui sur les doigts.
- Pour les CM1/CM2, $28 - 13$, calcul par sauts en décomposant 13 en $10 + 3$.

Réponses :

CP/CE1 : 18 élèves ; CE2 : 12 élèves ; CM1/CM2 : 15 élèves.

■ Question 3

- Lire la question.
- Travail individuel et correction individuelle ou collective. Le professeur peut aussi choisir de faire une mise en commun des procédures car il y a trois nombres à ajouter (dont l'un est 10).

Procédures possibles

- Regrouper $6 + 10 = 16$ et calculer $16 + 13$ en utilisant la procédure par sauts :
 $16 + 13 = 16 + 10 + 3 = 26 + 3 = 29$.
- Calculer $10 + 13 = 23$ et calculer mentalement $23 + 6$.

Réponse : 29 élèves de l'école mangent à la cantine.

Exercice

Il s'agit d'une reprise de l'activité de la découverte.

Les élèves doivent identifier le changement de jour (mardi), constater que le nombre d'élèves présents reste identique pour chaque classe et que le nombre d'élèves qui vont manger à la cantine figure sur le tableau des inscriptions.

Travail et correction individuels.

Réponses :

Mardi	nombre d'élèves de l'école		
	présents	qui mangent à la cantine	qui ne mangent pas à la cantine
CP/CE1	24	4	20
CE2	22	7	15
CM1/CM2	28	15	13

ÉTAPE 62

S'organiser pour dénombrer de grandes collections

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 107

OBJECTIF

S'organiser pour dénombrer des collections en marquant les objets comptés ou en les groupant par dizaines.

COMPÉTENCE : dénombrer. Socle, item 2

Pourquoi cette étape ?

- Au cours des premières périodes, les élèves ont dénombré de petites collections désorganisées (étapes 5 et 6) ou des collections plus importantes mais organisées (étape 19).
- Ils sont maintenant confrontés à des collections désorganisées nettement plus importantes et il leur faut réinvestir ce qu'ils ont appris sur l'organisation du dénombrement (séparer ce qui est compté de ce qui reste à compter) et sur l'intérêt éventuel des groupements par 10. Ils prendront conscience que les procédures peuvent être différentes selon que les objets sont déplaçables ou dessinés.

2 SÉANCES • **SÉANCE 1** ACTIVITÉ PRÉPARATOIRE • **SÉANCE 2** DÉCOUVERTE ET EXERCICE

- MATÉRIEL**
- Pour le calcul mental : la piste des nombres de 1 à 69 affichée au tableau.
 - Pour l'activité préparatoire :
 - de grandes boîtes d'allumettes identifiées par une lettre A, B, C, etc. ; chaque boîte contient entre 50 et 69 allumettes (si possible, privées de leur bout toxique), mais il n'y a pas le même nombre d'allumettes dans chaque boîte ;
 - des ficelles, des élastiques, des sacs ;
 - des feuilles de papier.

Calcul mental

Jeu du poney. Simuler le jeu du poney sur la piste au tableau. Le professeur annonce un nombre et le sens du déplacement. Ce nombre doit être inférieur à 10 ou un nombre de dizaines entières car le calcul doit pouvoir être effectué mentalement. Les élèves écrivent la case d'arrivée sur leur ardoise. Vérification en avançant (ou reculant) le jeton sur la piste. Recommencer plusieurs fois.

Lors de la seconde séance, reprendre le jeu du poney.

Les élèves écrivent dans les cases du fichier les cinq dernières propositions. Correction individuelle.

Activité préparatoire

■ Phase 1 : activité par groupe de 2 élèves

- Donner à chaque groupe une boîte d'allumettes, contenant entre 50 et 69 allumettes, et une feuille de papier sur laquelle les élèves du groupe écrivent leurs noms et celui de la boîte (A, B...).

- Consigne : « Combien d'allumettes y a-t-il dans la boîte ? Notez le nombre obtenu sur la feuille. Vous devrez rendre compte de la méthode utilisée, il faut qu'on puisse vérifier le nombre que vous avez obtenu sans recompter le tout. »

- Laisser les élèves s'organiser. Si, au cours du travail, ils souhaitent utiliser des ficelles ou des élastiques ou des sacs, leur fournir ce matériel.

■ Phase 2 : relevé des résultats et des méthodes

- Chaque groupe explique la méthode qu'il a utilisée.

Procédures attendues

- Dénombrement un par un ; la vérification n'est pas possible sauf à recompter le tout.
- Groupements par paquets de valeur différentes ; la recherche du tout nécessite de faire une addition que les élèves ne maîtrisent pas toujours.
- Groupements par paquets de 10, de 20 et calcul du tout en s'appuyant sur la comptine des dizaines.

- Montrer l'efficacité de cette dernière procédure.

■ Phase 3 : mise en pratique du groupement par dix pour vérifier les résultats

- Le professeur ramasse les boîtes d'allumettes et les distribue à nouveau en changeant les destinataires. Il donne également de nouvelles feuilles de papier sur lesquelles les élèves écrivent leurs noms et celui de la boîte.

- Consigne : « Combien d'allumettes y a-t-il dans cette nouvelle boîte ? Notez le nombre obtenu sur la feuille. Vous devrez grouper les allumettes par paquets de dix et laisser vos groupements visibles sur la table pour que vos camarades puissent vérifier. »

- Le professeur veille à la bonne mise en œuvre de la procédure dans chaque groupe.

■ Phase 4 : vérification des résultats

- Chaque groupe indique le nombre d'allumettes de sa nouvelle boîte et le justifie en dénombrant les groupements par dix effectués.

- Le professeur affiche sur le tableau les feuilles des résultats obtenus lors de la première phase et ceux obtenus lors de la troisième phase. Cette confrontation permet de valider ou d'invalidier les dénombrements effectués lors de la première phase.

Conclure avec les élèves

À l'oral

Pour dénombrer de grandes collections d'objets que l'on peut bouger, il est commode de grouper les objets par dix. Le nombre de paquets de dix correspond au nombre de dizaines.

Exemple : avec 6 paquets de 10 objets et 7 objets, on a 67 objets.

Découverte

■ Question 1

- Faire observer l'illustration et lire la question. Les élèves font le lien avec l'activité préparatoire : ils ont des coccinelles dessinées à dénombrer.

- Travail individuel.

Procédures possibles

- Dénombrement 1 par 1 sans marquage des objets comptés.
- Dénombrement 1 par 1 avec marquage (ou chaînage) des objets comptés.
- Groupements par dix des coccinelles et entourage des paquets.
- Procédures mixtes : marquage ou chaînage de 10 objets et entourage, jusqu'à épuisement de la collection.

- Relever les réponses. Faire expliciter les procédures utilisées. Montrer l'efficacité du dénombrement un par un s'il y a marquage des objets comptés ou du dénombrement dix par dix en entourant les paquets.

- Identifier la réponse correcte la noter sur le tableau : il y a 62 coccinelles.

■ Question 2

- La faire lire.

- Demander aux élèves s'il est possible de donner la réponse sans recompter les paquets de 10, directement à partir du nombre 62.

- Travail individuel.

- Correction collective.

Conclure avec les élèves

À l'oral

Pour dénombrer de grandes collections d'objets dessinés, on peut :

- soit les compter un à un à condition de marquer chaque fois l'objet compté ;
- soit faire des paquets de dix en les entourant. Le nombre maximum de paquets de dix que l'on a pu faire correspond au nombre de dizaines.

Exemple : 62 coccinelles c'est 6 paquets de 10 coccinelles et 2 coccinelles.

Exercice

Application directe de la découverte.

Travail et correction individuels.

Réponse : Il y a 56 sauterelles.

La technique de l'addition par sauts

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 108

OBJECTIF

Utiliser la technique de l'addition par sauts pour calculer la somme de deux nombres.

COMPÉTENCE : apprendre des procédures de calcul. Socle, item 3

Pourquoi cette étape ?

Comme pour ajouter un nombre compris entre 10 et 20 (étape 58), nous procédons en deux temps : décomposer le nombre à ajouter en dizaines et unités, puis ajouter à tour de rôle chacun des termes de cette décomposition. Le nombre à additionner étant ici supérieur à 20, on commence par ajouter chaque dizaine successivement (10 et 10) puis, afin de réduire le nombre de sauts, on ajoute plusieurs dizaines en une seule fois (ici 2 dizaines).

Exemple : $37 + 28 = 37 + 20 + 8 = 57 + 8 = 65$

1 SÉANCE

Calcul mental

Jeu du furet de 5 en 5, en partant de 0 ou d'un multiple de 5 en croissant ou en décroissant.

Après l'activité collective, le professeur dit un nombre multiple de 5, les élèves écrivent dans les cases du fichier les 5 nombres suivants en comptant de 5 en 5. Correction individuelle.

Découverte



■ Question 1

Lire le calcul à effectuer. Les élèves utilisent le cadre bleu pour faire leur calcul. Différer la correction à l'issue de la question 2.

■ Question 2

- Demander aux élèves de lire le texte et le contenu de la bulle de Paco, puis de regarder attentivement le schéma qui illustre son propos. Ils font le lien avec la procédure de calcul par sauts.

- Faire lire le texte, le contenu de la bulle de Jeanne, puis le schéma qui illustre son propos.

Demander aux élèves de comparer la procédure de Jeanne et celle de Paco : ajout de 10 puis de 10 pour Paco, Jeanne réduit le nombre de sauts en ajoutant 20 d'un coup.

Dans le schéma qui illustre la procédure de Paco, la suite numérique est détaillée alors que pour Jeanne on l'a simplifiée : il ne reste plus que les principales étapes.

- Travail individuel.

- Correction collective.

– Le professeur reproduit sur le tableau le schéma correspondant à la procédure de Paco.

Relever les propositions des élèves pour les nombres des cases roses.

Écrire alors au tableau :

$$28 = 10 + 10 + 8$$

$$37 + 28 = 37 + 10 + 10 + 8 = 57 + 8 = 65.$$

Conclure : $37 + 28 = 65$.

– Le professeur reproduit au tableau le schéma correspondant à la procédure de Jeanne. S'assurer que les élèves comprennent qu'il s'agit d'une version simplifiée du schéma de Paco.

Relever les propositions des élèves pour les nombres des cases roses.

Écrire au tableau :

$$28 = 20 + 8$$

$$37 + 28 = 37 + 20 + 8 = 57 + 8 = 65.$$

Conclure : $37 + 28 = 65$.

- À l'issue de la correction, demander aux élèves si la réponse qu'ils ont donnée à la question 1 était correcte. Procéder aux corrections.

Exercice

Application directe de la découverte.

Travail et correction individuels.

La technique de la soustraction par sauts

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 109

OBJECTIF

Utiliser la technique de la soustraction par sauts pour calculer la différence entre deux nombres.

COMPÉTENCE : apprendre des procédures de calcul. Socle, item 3

Pourquoi cette étape ?

Nous procédons en deux temps comme dans l'étape 59 : décomposer le nombre à enlever en dizaines et unités, puis soustraire à tour de rôle chacun des termes de cette décomposition. Le nombre à soustraire étant ici supérieur à 20, on commence par soustraire chaque dizaine successivement (10 et 10) puis, afin de réduire le nombre de sauts, on soustrait plusieurs dizaines en une seule fois (ici 2 dizaines).

Exemple : $45 - 26 = 45 - 20 - 6 = 25 - 6 = 19$

1 SÉANCE

Calcul mental

Jeu de mémoire : le professeur écrit trois nombres au tableau, puis les cache. Après 10 secondes, les élèves les écrivent dans l'ordre croissant.

Le professeur demande d'écrire dans les cases du fichier les nombres de la dernière proposition. Correction individuelle.

Découverte

■ Question 1

Lire le calcul à effectuer. Les élèves utilisent le cadre bleu pour faire leur calcul. Différer la correction à l'issue de la question 2.

■ Question 2

- Demander aux élèves de lire le texte et le contenu de la bulle de Lilou, puis de regarder attentivement le schéma qui illustre son propos.
- Faire lire le texte et le contenu de la bulle de Rémi, puis le schéma qui correspond à son calcul.
- Demander aux élèves de comparer la procédure de Lilou et celle de Rémi : soustraire 10 puis 10 pour Lilou, Rémi réduit le nombre de sauts en enlevant 20 d'un coup. Les élèves font le lien avec la procédure étudiée à l'étape précédente.

- Travail individuel.

- Correction collective.

– Le professeur reproduit sur le tableau le schéma correspondant à la procédure de Lilou.

Relever les propositions des élèves pour les nombres des cases roses.

Écrire au tableau :

$$26 = 10 + 10 + 6$$

$$45 - 26 = 45 - 10 - 10 - 6 = 25 - 6 = 19.$$

Conclure : $45 - 26 = 19$.

– Le professeur reproduit au tableau le schéma correspondant à la procédure de Rémi. S'assurer que les élèves comprennent qu'il s'agit d'une version simplifiée du schéma de Lilou.

Relever les propositions des élèves pour les nombres des cases roses.

Écrire au tableau :

$$26 = 20 + 6$$

$$45 - 26 = 45 - 20 - 6 = 25 - 6 = 19.$$

Conclure : $45 - 26 = 19$.

- À l'issue de la correction, demander aux élèves si la réponse qu'ils ont donnée à la question 1 était correcte. Procéder aux corrections.

Exercice

Application directe de la découverte.

Travail et correction individuels.

Se familiariser avec les euros (2)

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 110

OBJECTIF

Différencier nombre de pièces et billets et valeur des pièces et billets.

COMPÉTENCE : connaître et utiliser l'euro. Socle, item 15

Pourquoi cette étape ?

C'est la poursuite du travail commencé à l'étape 38. Les élèves doivent prendre conscience que :

- un même nombre de billets et de pièces ne signifie pas que la somme soit la même ;
- une même somme peut être obtenue avec des échantillons de billets et des pièces différents.

1 SÉANCE

MATÉRIEL

Pour l'ensemble des activités :

- les pièces et les billets du matériel prédécoupé (planches 3 et 4 du fichier) ;
- des emballages d'objets ou des objets portant les étiquettes avec les prix (en euros, sans centimes, valeur des objets entre 30 et 69 euros) ou des images avec les prix, découpées dans des catalogues.

Calcul mental

Jeu de mémoire : le professeur écrit trois nombres au tableau, puis les cache. Après 10 secondes, les élèves les écrivent sur leur ardoise dans l'ordre décroissant. Recommencer plusieurs fois.

Pour la dernière proposition, les élèves écrivent dans les 3 cases du fichier. Correction individuelle.

Activité préparatoire



Jeu de la marchande

C'est une reprise de l'activité préparatoire de l'étape 38. Elle pourra être menée plus rapidement en ne reprenant que la phase 1 (jeu collectif) : le professeur affiche une image et son prix au tableau (par exemple 57 €). Avec le matériel mis à leur disposition, les élèves préparent la somme correspondante. Après un temps de recherche, le professeur relève des propositions au tableau.

Client	Monnaie proposée
1	57 € = 20 € + 20 € + 10 € + 5 € + 2 €
2	57 € = 20 € + 10 € + 10 € + 10 € + 10 € + 2 € + 2 € + 2 € + 1 €
3	...
...	...

Recommencer éventuellement une fois avec une autre image.

Découverte



Billets et pièces de monnaie du matériel à disposition des élèves pour la vérification.

■ Première partie

• Exploration collective de la scène : bien s'assurer que les élèves ont repéré les billets et pièces que possède

chaque enfant. Lire les deux bulles et demander qui a raison.

• Correction collective : relever les réponses et demander aux élèves de les justifier.

Réponse : 38 € et 52 €. Lilou a raison : $52 > 38$

• Conclure : les sommes sont différentes bien qu'il y ait le même nombre de billets et de pièces.

■ Seconde partie

• Exploration collective de la seconde scène : là encore, bien s'assurer que les élèves ont repéré les billets et pièces de chaque enfant. Lire les deux bulles et demander qui a raison.

• Correction collective : relever les réponses et demander aux élèves de les justifier.

Réponse : 43 € et 43 €. Jeanne a raison.

• Conclure : les sommes sont égales alors qu'il n'y a pas le même nombre de billets ni de pièces.

Conclure avec les élèves

À l'oral

• On peut constituer la même somme d'argent avec un nombre de pièces et des billets différents.

• On peut constituer des sommes d'argent différentes avec le même nombre de pièces et de billets.

Exercice

Calculer des sommes représentées à l'aide de la monnaie.

Lire la consigne. Les cadres servent à effectuer les calculs qui permettent de trouver la somme.

Réponse : 29 € et 29 €. On retrouve ce qui a été remarqué en seconde partie de la découverte.

Problèmes (6) : calculer avec les euros

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 111

OBJECTIF

Résoudre des problèmes additifs et soustractifs dans le domaine de la monnaie.

COMPÉTENCE : résoudre des problèmes additifs et soustractifs. Socle, item 7

Pourquoi cette étape ?

- Les étapes 38 et 65 ont permis de se familiariser avec la monnaie. Il est donc maintenant possible de proposer des problèmes qui mettent en jeu la monnaie et qui sollicitent l'utilisation des procédures de calculs additifs et soustractifs que les élèves ont étudiées antérieurement, en particulier aux étapes 63 et 64.
- Comme dans toutes les étapes « problèmes et calculs », les nombres utilisés sont plus petits que les nombres vus dans les étapes « connaissance des nombres ».

1 SÉANCE

MATÉRIEL Pour la découverte et l'exercice : les pièces et les billets du matériel prédécoupé (planches 3 et 4 du fichier).

Calcul mental

La monnaie : le professeur dessine sur le tableau des pièces et des billets (sans utiliser les centimes), les élèves écrivent la somme.

Pour les trois dernières propositions, les élèves écrivent dans les 3 cases du fichier. Correction individuelle.

Découverte



■ Question 1

- Les élèves explorent l'illustration et la commentent. Indiquer que les billets et les pièces sont ceux du porte-monnaie de Jeanne. Faire le rapprochement avec le jeu de la marchande des étapes 38 et 65.
- Lire la première question. Travail individuel. Correction collective.
- Lire la seconde question (dépense et reste). Travail individuel.

Procédures envisageables

- $13 \text{ €} + 28 \text{ €} = 13 \text{ €} + 20 \text{ €} + 8 \text{ €}$ (très proche de la découverte de l'étape 63)
 - $28 \text{ €} + 13 \text{ €} = 28 \text{ €} + 10 \text{ €} + 3 \text{ €}$ (même procédure mais utilisée de façon plus économique),
- Etc.

- Correction collective. Faire ensuite compléter la phrase.

■ Question 2

- Les élèves explorent l'illustration et la commentent (les pièces et les billets appartiennent à Lilou). Bien faire

apparaître que l'on est dans le même environnement (monnaie et objets étiquetés) mais que le problème n'est pas le même.

- Lire le texte, faire reformuler l'histoire représentée. Les élèves doivent comprendre que Lilou possède une somme d'argent et que cette somme est insuffisante pour acheter le jeu.
- Travail individuel.

Procédures envisageables

- $21 \text{ €} - 10 \text{ €} = 11 \text{ €}$; $11 \text{ €} - 7 \text{ €} = 4 \text{ €}$ (procédure très proche de celle de la découverte de l'étape 64)
 - $21 \text{ €} - 1 \text{ €} = 20 \text{ €}$; $20 \text{ €} - 16 \text{ €} = 4 \text{ €}$
 - $17 \text{ €} + \dots = 21 \text{ €}$
- Etc.

Correction collective. Faire ensuite compléter la phrase.

Exercice

Résoudre un problème additif et soustractif.

- Lire la consigne. Bien faire apparaître que ce problème est constitué de deux étapes : la dépense et ce qui reste.
 - Travail individuel. Correction collective.
- $19 \text{ €} + 18 \text{ €} = 37 \text{ €}$. Pour construire cette réponse, on retrouvera les procédures de la question 1 de la découverte.
- $40 \text{ €} - 37 \text{ €}$ est un calcul qui peut se faire mentalement car cela revient à chercher l'écart entre 37 € et 40 € .
- Faire ensuite compléter la phrase réponse.

La technique de l'addition : décomposer chaque nombre

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 112

OBJECTIF

Préparer la technique de l'addition posée en colonne.

COMPÉTENCE : apprendre des procédures de calcul. Socle, item 3

Pourquoi cette étape ?

- Les élèves ont appris, à l'étape 63, à additionner deux nombres en utilisant une technique par sauts. Un des nombres à ajouter est décomposé en dizaines et unités. L'addition se fait en deux temps : ajout des dizaines puis des unités.
- Dans cette étape, les deux nombres à ajouter représentent les cardinaux de deux collections de plaques et de carreaux du jeu de la dizaine, c'est-à-dire que chaque nombre est décomposé en dizaines et unités. Il est donc légitime de regrouper les carreaux et éventuellement d'échanger 10 carreaux contre 1 plaque, puis de regrouper les plaques. Cette technique de l'addition illustrée par le matériel sera reprise à l'étape 68, en la décontextualisant, pour construire la technique posée en colonne.

1 SÉANCE

- MATÉRIEL**
- Pour le calcul mental : les jeux A, B et C de recto verso.
 - Pour la découverte et les exercices : le matériel du jeu de la dizaine (planche 2 du fichier).

Calcul mental

Jeu de recto verso avec toutes les cartes

Jeu à 2 pendant le temps imparti (5 min).

Montrer ensuite successivement 5 cartes en disant l'addition, les élèves écrivent les résultats dans les cases.

Découverte



- Faire observer attentivement l'illustration. Disposer à la vue de tous les élèves le matériel comme il l'est sur le dessin, en lisant la phrase d'introduction et la bulle de Lilou. Écrire au tableau $25 + 36$. Faire lire ce que dit le suricate.
- Mimer les gestes de Lilou évoqués dans les deux phrases qui suivent l'illustration : la constitution d'une nouvelle dizaine à cause du $5 + 6$, puis le regroupement des dizaines. Ne pas conclure.
- Ranger le matériel.
- Relire alors les deux phrases et demander de compléter individuellement :

$20 + 30 + 10 = \dots$ puis $25 + 36 = \dots$

- Pour les élèves qui semblent ne pas comprendre les différentes étapes représentées, mettre à la disposition de chacun le matériel du jeu de la dizaine. Leur

demander de prendre 2 plaques de 10 et 5 carreaux, puis 3 plaques de 10 et 6 carreaux, puis de faire les regroupements nécessaires pour déterminer le nombre de carreaux en tout. Conclure en posant l'addition.

- Reprendre alors avec d'autres exemples de manière à ce que les élèves n'utilisent plus le matériel du jeu de la dizaine.

Exercices

■ Exercice 1

Application directe de la découverte.

Le matériel pourra être proposé pour valider les résultats.

■ Exercice 2

Exercice de même nature mais, cette fois, le matériel n'est ni présent ni évoqué.

- Travail et correction individuels.
- Pour les élèves qui ont des difficultés à effectuer ce calcul, le professeur pourra leur demander de dessiner dans l'espace de travail les plaques et carreaux qui correspondent à chaque nombre, puis de regrouper les carreaux comme dans la découverte. Là encore le matériel ne doit pas être proposé au début de l'exercice. Par contre, son utilisation est un bon moyen de vérifier ce que l'on a prévu par le calcul.

La technique de l'addition posée en colonne

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 113

OBJECTIF

Utiliser la technique de l'addition posée en colonne.

COMPÉTENCE : apprendre des procédures de calcul. Socle, item 3

Pourquoi cette étape ?

- Il s'agit maintenant d'apprendre aux élèves la technique usuelle de l'addition en colonne qui s'appuie directement sur la décomposition de chaque nombre vue à l'étape précédente.
- En fonction des élèves, cette technique mettra un temps plus ou moins long avant d'être stabilisée. Pour la suite, laisser les élèves utiliser indifféremment cette nouvelle technique ou une technique de leur choix (addition par sauts vue dans l'étape 63, addition par décomposition de chaque nombre vue à l'étape précédente).

1 SÉANCE

- MATÉRIEL**
- Pour le calcul mental : les jeux A, B et C de recto verso.
 - Pour la découverte et l'exercice : le matériel du jeu de la dizaine (planche 2 du fichier).

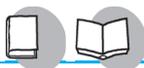
Calcul mental

Jeu de recto verso avec toutes les cartes

Jeu à 2 pendant le temps imparti (5 min).

Montrer ensuite successivement 5 cartes en disant l'addition, les élèves écrivent les résultats dans les cases.

Découverte



■ Première partie

- Livre fermé, demander aux élèves de calculer avec la méthode leur choix $38 + 24$ (sur leur ardoise ou leur cahier de brouillon). Différer la correction à l'issue de la lecture de la première partie de la découverte.
- Faire ouvrir le fichier page 113. Lire la première phrase pour situer la bande dessinée.
- Faire lire les quatre vignettes. Demander aux élèves d'expliquer cette méthode. Soulever alors le problème de la disposition des nombres, faire justifier la retenue en faisant référence à la constitution d'une dizaine comme à l'étape précédente.

Selon la classe, le professeur pourra avoir préparé du matériel et joindre le geste à la parole en suivant le déroulement de la bande dessinée.

- Faire comparer les résultats de la méthode utilisée par chaque élève et celle qui vient d'être vue.

■ Seconde partie

Travail individuel pour $47 + 18$ et $34 + 23$. Pendant ce travail, le professeur apportera si nécessaire une aide individualisée avec ou sans matériel.

Conclure avec les élèves

Aide-mémoire

Faire ouvrir l'aide-mémoire page 8. Lire ou faire lire collectivement la page et mettre en parallèle l'addition illustrée avec le matériel et l'addition posée en colonne.

Exercice

Effectuer des additions en colonne.

- Travail individuel.
- Correction collective après chaque addition. Au cours de cette correction, penser à rappeler la technique vue à l'étape 67. Si nécessaire, apporter une aide personnalisée à des élèves qui auraient besoin de s'appuyer sur le matériel du jeu de la dizaine. Mais tant que des élèves utilisent le matériel, la procédure n'est pas vraiment installée.

La seconde addition ne comporte pas de retenue. La troisième fait apparaître un « 0 » aux unités.

L'utilisation du matériel, uniquement comme moyen de vérifier le travail constitue un bon complément à l'exercice.

Remarque : on peut disposer le calcul en colonne de la manière suivante :

$$\begin{array}{r} 38 \\ + 24 \\ \hline 12 \\ + 50 \\ \hline 62 \end{array}$$

Nous n'avons pas proposé cette forme intermédiaire ; elle prolonge toutefois très naturellement la manipulation de l'étape 67 et peut donc être proposée en aide individualisée.

Les nombres jusqu'à 69

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 114

■ Exercices 1 et 2

S'entraîner à passer de l'écriture littérale de nombres à leur écriture chiffrée.

■ Exercice 3

Calculer une somme d'argent représentée à l'aide de pièces et de billets.

Réponse : 58 €.

■ Exercice 4

Calculer des sommes. Utiliser la commutativité.

Réponses :

$$\begin{array}{llll} 30 + 7 = 37 & 30 + 20 = 50 & 34 + 10 = 44 & 38 + 20 = 58 \\ 7 + 30 = 37 & 20 + 30 = 50 & 10 + 34 = 44 & 20 + 38 = 58 \end{array}$$

■ Exercice 5

Compléter des sommes, déduire une somme à partir d'un résultat connu.

Réponses :

$$\begin{array}{llll} 20 + 40 = 60 & 40 + 10 = 50 & 10 + 30 = 40 & 30 + 30 = 60 \\ 22 + 40 = 62 & 43 + 10 = 53 & 17 + 30 = 47 & 35 + 30 = 65 \end{array}$$

■ Exercice 6

Décomposer un nombre en dizaines et unités, retrouver un nombre ainsi décomposé.

Réponses :

56, c'est 5 dizaines et 6 unités.

63, c'est 3 unités et 6 dizaines.

4 dizaines et 9 unités, c'est 49.

7 unités et 2 dizaines, c'est 27.

■ Exercice 7

Reconnaître les dizaines cachées dans l'écriture d'un nombre pour résoudre un problème de répartition équitable.

Réponse :

On peut remplir 4 boîtes et il reste 5 chocolats.

ÉTAPE 69

Chercher des figures cachées

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 115

OBJECTIF

Utiliser la perception globale des figures usuelles et leurs propriétés pour les retrouver dans un nuage de points ou les construire.

COMPÉTENCE : reconnaître et nommer des figures, des solides. Socle, item 10

Pourquoi cette étape ?

- Dans la continuité de l'étape 60, nous proposons une nouvelle activité contribuant à affiner les images mentales des figures usuelles : retrouver des figures dans un nuage de points. Il y a donc un travail d'anticipation sur les sommets, qui peuvent être par exemple ceux d'un carré, avant de tracer celui-ci. Beaucoup d'élèves ont une perception globale de l'angle droit avant d'avoir travaillé cette notion mais ils ne disposent pas de moyen de contrôle. En revanche, ils peuvent contrôler les longueurs des côtés.
- Le travail de reproduction sur papier pointé (support ayant les mêmes caractéristiques que le quadrillage) permet de mettre une nouvelle fois l'accent sur les propriétés d'égalités de longueurs.
- Il s'agit aussi pour les élèves de travailler l'habileté du geste pour relier des points et tracer des segments.

1 SÉANCE

- MATÉRIEL**
- Pour chaque élève : des crayons de couleur, la fiche photocopiable p. 201.
 - Un transparent des figures complétées mis à disposition des élèves pour la correction de la découverte et des exercices.

Calcul mental

Jeu de mémoire : le professeur écrit au tableau trois nombres inférieurs à 10, puis les cache. Après 10 secondes, les élèves écrivent les doubles des nombres cachés sur leur ardoise.

Pour vérifier, enlever le cache et donner collectivement les doubles des nombres cachés.

Recommencer plusieurs fois. Pour la dernière proposition, les élèves écrivent les doubles des nombres cachés dans les cases du fichier. Correction individuelle.

Découverte

- Lire la consigne, la commenter en précisant que pour chaque figure un côté est déjà tracé et qu'il faut trouver les points qui peuvent être les autres sommets des figures.

- Travail individuel.

Certains élèves repèrent tout de suite que le côté déjà tracé pour le carré est en rose soit parce que le mot « carré » est écrit en rose, soit parce qu'ils voient les deux derniers sommets par perception globale. Pour d'autres, ce n'est pas évident et il se peut qu'ils cherchent à faire un carré à partir des segments bleu ou orange en joignant d'autres points ou sans utiliser les points noirs. Apporter alors une aide personnalisée.

Pour le triangle, les propositions qui utiliseraient un point des autres figures sont peu probables mais correctes.

- Autocorrection : nous conseillons de mettre à disposition des élèves un transparent préparé par le professeur pour la vérification des tracés.

- Vérification individuelle ensuite.

- Si de nombreux élèves ont échoué, ne pas hésiter à proposer cette fiche à nouveau quelques jours plus tard.

Exercices

■ Exercice 1

Effectuer des tracés sur papier pointé.

- Laisser un temps d'observation aux élèves. Cette fois, les figures sont sur un papier pointé : les points sont les nœuds d'un quadrillage dont on a effacé les lignes.

- Lire la consigne et la commenter.

- Travail individuel.

Si certains élèves tracent un carré vert en prolongeant de 3 carreaux le petit côté du rectangle, ou un rectangle rose en prolongeant d'un carreau un des côtés du carré rouge, accepter ces propositions.

- Correction individuelle ou autocorrection avec un transparent.

■ Exercice 2

Repérer des régularités, les reproduire.

- Lire la consigne, demander aux élèves de décrire la frise. Certains élèves repèrent la succession : petit carré sur sa pointe, grand carré sur son côté. D'autres ne reconnaissent pas le carré sur sa pointe. Aider ceux-ci en faisant pivoter un peu le fichier.

- Travail individuel.

- Correction individuelle ou autocorrection avec un transparent.

ÉTAPE 70

Lire l'heure et repérer des moments (2)

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 116

OBJECTIF

Repérer des événements de la journée en utilisant le vocabulaire courant (heure, heure et demie, matin, midi, après-midi).

COMPÉTENCE : repérer des événements dans le temps. Socle, item 15

Pourquoi cette étape ?

- Elle fait suite à l'étape 56 au cours de laquelle les élèves ont appris à lire l'heure sur plusieurs cadrans et à mettre dans l'ordre chronologique des moments de la vie quotidienne.

- Les pratiques sociales de la lecture de l'heure sont variées (double lecture de l'heure à partir de midi ; pour les minutes, dire « 15 » ou « et quart », « 30 » ou « la demie », « 45 » ou « moins le quart », etc.).

Conformément au programme, nous n'abordons ici que les lectures « 11 h 30 » et « 11 h et demie » ; « 12 h » et « midi » ; « 16 h 30 », « 4 h 30 » et « 4 h et demie » ; « 5 h de l'après-midi », « 5 h » et « 17 h ».

1 SÉANCE

Calcul mental

Jeu de mémoire : le professeur écrit au tableau trois nombres inférieurs à 10, puis les cache. Après 10 secondes, les élèves écrivent sur leur ardoise les

nombre obtenus en ajoutant ou retranchant 10, 20 ou 30 aux nombres cachés.

Pour la dernière proposition, les élèves écrivent dans les cases. Correction individuelle.

Découverte

- Demander aux élèves d'observer les vignettes et de les décrire. Faire lire chaque phrase. Observer que, à la différence de l'étape 56, les vignettes sont dans l'ordre chronologique.
- Faire lire la consigne de travail. Rappeler que les horloges à affichage digital marquent les heures de 0 à 24 heures.
- Travail individuel.
- Correction collective. Quand il en sera à la dernière vignette, le professeur pourra demander aux élèves l'écart entre 5 h et 17 h et leur faire constater qu'à partir de midi, on ajoute 12 à l'heure lue sur un cadran à aiguilles pour obtenir l'heure en affichage numérique.

Remarque : la difficulté réside dans la position de la petite aiguille lorsque la grande est sur le 6. Ne pas hésiter à revenir sur l'utilisation d'un cadran à aiguilles pour valider ou corriger les propositions des élèves.

Conclure avec les élèves

Aide-mémoire

Faire ouvrir l'aide mémoire à la page 10 et faire lire le paragraphe « Repérage dans le temps ». Faire compléter soigneusement.

Exercice

Cet exercice permet de s'assurer que les élèves peuvent prendre des informations et en faire un traitement simple et comprennent le rapport entre les heures et le matin, l'après-midi ou le soir.

- Lire toutes les consignes.
- Travail individuel. Aide personnalisée pendant ce travail.

Ce que je suis capable de faire

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 117

■ Exercice 1

Apprendre des procédures de calcul. Socle, item 3

Réponses :

$$47 + 12 = 59 \quad 36 + 17 = 53$$

■ Exercice 2

Apprendre des procédures de calcul. Socle, item 3

Réponses :

$$26 - 13 = 13 \quad 53 - 18 = 35$$

■ Exercice 3

Apprendre des procédures de calcul. Socle, item 3

Erratum : dans la première édition, on trouve :

$$45 + 26 = 71$$

Réponse : $35 + 26 = 61$

■ Exercice 4

Apprendre des procédures de calcul. Socle, item 3

Réponses :

$$46 + 21 = 67 \quad 18 + 27 = 45 \quad 25 + 35 = 60$$

■ Exercice 5

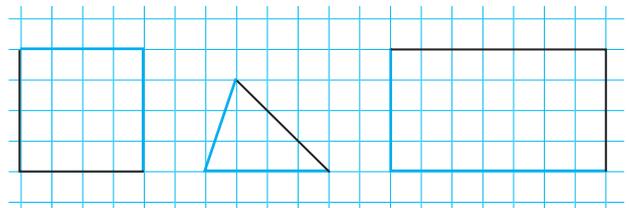
Repérer des événements dans le temps. Socle, item 15

Deux réponses sont possibles puisque nous n'avons pas de contexte précis : 10 h 30 ou 22 h 30. Si les élèves ne mettent qu'une seule réponse (sans doute 10 h 30), signaler qu'une seconde aurait été possible.

■ Exercice 6

Effectuer des tracés, reproduire des figures. Socle, item 11

Réponse :



Un conte italien : *Coq mastoc*

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGES 118 ET 119

Pourquoi cette double page ?

- Dans cette quatrième période, c'est un conte italien qui sert de support aux jeux mathématiques. Les élèves s'entraînent à comparer des images (jeu 1) et à repérer des différences entre elles, le nombre de différences étant donné. Ils ont aussi à résoudre des problèmes de diverse nature. Ainsi, dans le jeu 2, le problème relève de l'addition. Le jeu 3 est une situation de dénombrement d'une collection inorganisée et permet de résoudre un problème de recherche d'une partie connaissant le tout et l'autre partie. Enfin le jeu 4 prend appui sur les formes géométriques pour permettre aux élèves de procéder par essais (et erreurs) dans la recherche de la solution.
- Toutes les illustrations représentent des personnages, des objets et des situations en lien avec le conte. Elles permettent un entraînement à leur lecture et un développement de la maîtrise de la langue au cours des verbalisations sollicitées par le professeur.

2 SÉANCES • SÉANCE 1 LECTURE DU CONTE ET JEU 1 • SÉANCE 2 JEUX 2 À 4

- MATÉRIEL**
- Le conte (il existe une traduction de Frank Nino du conte « Gallo Cristallo » raconté par Italo Calvino dans le tome 3 des *Contes populaires italiens : Italie des Apennins*, Denoël, 1982).
 - Une reproduction grand format du drapeau italien.

Faire découvrir aux enfants le drapeau du pays.
Lire ou raconter le conte afin de créer un référentiel commun à la classe.

Résumé

Coq mastoc fait le tour du monde. Il trouve une lettre sur son chemin dans laquelle il découvre qu'il est invité au mariage de Tom Pouce. Dans cette lettre sont aussi cités la poule, l'oie, le canard et le chardonneret.

Le coq décide donc d'aller au mariage. Sur sa route, il rencontre les uns après les autres, les animaux cités dans la lettre. Chacun d'eux l'interroge sur sa destination et demande s'il peut lui aussi aller au mariage. Le coq vérifie à chaque fois dans sa lettre si l'oiseau fait bien partie des invités. Le dernier venu s'ajoute au groupe qui reprend sa route. Ils sont donc cinq lorsque survient le loup qui, évidemment, s'impose dans le groupe, bien que son nom ne soit pas cité dans la lettre.

Tout au long du voyage, le loup a faim. Faute de mieux, il mange le coq, puis la poule, puis l'oie et le canard. Le chardonneret lui échappe car il peut voler. Le loup cherche à l'attraper. Arrive une femme qui porte un panier repas à des ouvriers agricoles. Le chardonneret, malin, promet au loup de s'arranger pour attirer l'attention de la dame afin qu'elle dépose le panier repas sur le sol. Aussitôt dit, aussitôt fait. Le loup s'empare du repas. Voyant cela, la dame ameute les hommes qui accourent des champs, tuent le loup, ce qui permet à tous les amis, sortis de son ventre, d'aller en chantant au mariage de Tom Pouce.

1. Tom Pouce écrit une lettre d'invitation pour son mariage

Mettre en œuvre une procédure de discrimination visuelle pour repérer des différences entre deux images.

Le nombre de différences entre les deux images est donné, les différences portent aussi bien sur l'absence d'éléments

que sur la nature ou la forme des éléments. Les élèves peuvent cocher uniquement sur la première image.

- Exploration collective : les élèves découvrent les deux images. Leur laisser le temps de l'exploration, puis les inviter à raconter ce qu'ils voient. Ils doivent remarquer que les deux images se ressemblent mais ne sont pas identiques. Les amener à nommer les objets représentés, à décrire la scène. Ils doivent remarquer le cadre : Tom Pouce debout est en train d'écrire une lettre, le mot « coq » déjà écrit, l'encrier, l'enveloppe, et des livres en arrière-plan. Lire l'ensemble du texte et la consigne et les faire reformuler par les élèves.

- Travail et correction individuels.

Réponses :

Sur l'image de gauche, Tom Pouce écrit avec une plume et sur celle de droite, avec un crayon.

Sur l'image de gauche, l'encrier est ouvert, il est fermé sur la celle de droite.

Sur l'image de gauche, il y a une tache d'encre absente sur celle de droite.

Sur l'image de gauche, Tom Pouce porte un pantalon et sur celle de droite un short.

Sur l'image de gauche, la feuille est partiellement enroulée, elle est déroulée sur celle de droite.

Sur l'image de gauche, l'enveloppe est ouverte, elle est fermée sur celle de droite.

Sur l'image de gauche, le troisième livre à partir de la droite (ou le sixième à partir de la gauche) comporte une seule bande, il en comporte deux sur celle de droite.

Remarque : il se peut que les élèves entourent le bouchon de l'encrier posé sur le côté (image de gauche), tout en considérant l'encrier ouvert comme erreur. Cette réponse est acceptable dans la mesure où il s'agit ici plutôt de discrimination visuelle et non d'un décompte exact des erreurs.

2. En route pour le mariage

Résoudre un problème complexe de type multiplicatif (notion de double) et additif. Il s'agit de déterminer un tout connaissant des parties.

La difficulté vient de ce que les informations numériques doivent être inférées à partir d'expressions linguistiques telles que « chaque », « moi aussi », « le même nombre que ». L'illustration permet de confirmer le nombre d'animaux, mais ne permet pas de répondre à la question par simple dénombrement des doigts (ils ne sont pas visibles), ce qui oblige l'élève à mettre en œuvre une procédure de calcul. Par ailleurs, le nombre de termes à additionner (au moins 5) peut varier selon les élèves et être source d'erreurs.

- Exploration collective : donner aux élèves le temps d'observer l'image. Les inviter à s'exprimer sur ce qu'ils voient, à reconnaître des éléments du conte : les cinq animaux en marche, le coq en tête, portant visiblement sous son aile la lettre de Tom Pouce, des notes de musique qui indiquent que les animaux avancent en chantant. Faire éventuellement rappeler l'histoire.
- Faire lire le texte par un élève, le relire.
- Lire la consigne. La faire reformuler par les élèves.
- Le professeur peut choisir de laisser les élèves résoudre individuellement l'ensemble des tâches, puis proposer une confrontation à deux des procédures et des résultats, suivie d'une mise en commun des écritures additives et des procédures.

Les écritures additives peuvent être produites :

– en respectant l'ordre du texte et chaque patte :

$$4 + 4 + 4 + 4 + 3 + 3 + 3 + 3 + 4 + 4$$

– en respectant l'ordre de lecture de l'image de la gauche vers la droite :

$$4 + 4 + 3 + 3 + 3 + 3 + 4 + 4 + 4 + 4$$

– en produisant directement le nombre de doigts de chaque animal :

$$8 + 8 + 6 + 6 + 8 \text{ ou } 8 + 6 + 6 + 8 + 8$$

Les procédures de calcul peuvent consister à :

– trouver des dizaines cachées en regroupant par exemple $3 + 3 + 4$ et des doubles, ce qui donne la suite :

$$10 + 10 + 4 + 4 + 4 + 4 = 10 + 10 + 8 + 8 = 10 + 10 + 16 = 36$$

– utiliser des doubles :

$$8 + 8 + 6 + 6 + 8 = 16 + 12 + 8$$

et trouver le résultat selon diverses manières (opération posée, appui sur $12 + 8 = 20$ et calcul mental...)

– comptage de proche en proche :

$$4 ; 8 ; 12 ; 16 ; 19 ; 22 ; 25 ; 28 ; 32 ; 36 \text{ ou } 8 ; 16 ; 22 ; 28 ; 36$$

Etc.

- Le professeur peut aussi choisir de décomposer le travail en deux phases.
 - Phase 1 : détermination du nombre de doigts de chaque animal. Travail individuel, correction collective. Le coq, la poule et le chardonneret ont chacun 8 doigts. L'oie et le canard ont chacun 6 doigts.
 - Phase 2 : détermination du nombre total de doigts. Travail individuel, mise en commun des procédures de calcul.

3. Le cadeau de l'oie et du canard

Résoudre un problème de dénombrement pour déterminer le cardinal d'une collection et pour trouver la réponse à un problème additif de recherche d'une partie connaissant le tout et l'autre partie.

- Exploration collective : donner aux élèves le temps d'observer l'image. Les inviter à s'exprimer sur ce qu'ils voient : des œufs rangés dans une corbeille, du papier, un ruban qui semblent indiquer qu'il s'agit d'un cadeau. Faire lire l'expression inscrite sur le ruban « Vive les mariés ».
- Faire lire le texte et la consigne. Les faire reformuler par les élèves. Attirer leur attention sur le fait que deux étapes sont à effectuer : trouver le nombre total d'œufs contenus dans la corbeille, puis déterminer le nombre d'œufs offerts par le canard. Leur rappeler que bien entendu, c'est la femme du canard, la cane, qui a pondu ces œufs.

– Phase 1 : détermination du nombre total d'œufs

Lire la consigne ou la faire lire.

Travail individuel et correction collective.

Remarque : il peut être intéressant de repérer les procédures utilisées par les élèves dans cette situation. En effet, l'organisation de la collection d'œufs induit des démarches de dénombrement diverses.

Démarches possibles

– Repérage de 6 couches « horizontales » comportant de bas en haut 10, 9, 8, 7, 6 et 5 œufs.

– Repérage de couches « en couronne » dont la plus externe comporte 15 œufs mais dont les suivantes sont moins bien délimitées.

– Repérage de 3 parts en forme de secteurs circulaires comportant 15 œufs chacune.

– Comptage sans appui sur une quelconque organisation spatiale. L'élève peut compter de 1 en 1 jusqu'à 45, en marquant les œufs déjà comptés ou en inscrivant le numéro dans l'œuf.

Réponse : 45 œufs.

– Phase 2 :

Lire la deuxième consigne. Indiquer aux élèves qu'ils doivent cocher les œufs d'une croix verte. Le coloriage se fera ensuite.

Travail individuel. Permettre aux enfants de se regrouper par deux afin de comparer leur réalisation sans apporter de correction.

Les élèves doivent colorier 17 œufs.

Correction individuelle.

4. Le jeu de Tom Pouce

Résoudre un problème en mettant en œuvre une procédure par essais et erreurs.

L'élève doit prendre en compte deux contraintes spatiales : la figure à placer doit apparaître une seule fois dans la ligne et une seule fois dans la colonne.

Le professeur aura préparé au tableau une reproduction du casse-tête (afin d'aider les élèves à s'approprier le

problème, nous suggérons de ne mettre au départ que le modèle du casse-tête ci-contre dans lequel on a retiré de celui du fichier un cercle et un triangle) ainsi que des formes géométriques prédécoupées.

– Phase 1 : exploration collective du modèle du tableau. Le livre est fermé. Faire identifier les formes présentes dans la première colonne et dans la première ligne. Demander aux élèves de comparer ces lignes et ces colonnes. Leur faire repérer le fait que l'on retrouve toujours les mêmes formes : le carré, le rond (ou cercle), le rectangle et le triangle. Faire dénombrer toutes les formes. Il y en a quatre de chaque type. Indiquer que chaque figure ne doit apparaître qu'une seule fois dans chaque colonne, et dans chaque ligne. Leur demander d'identifier la forme absente dans la troisième ligne et de justifier leur choix (trois formes sont déjà présentes, il ne manque que le triangle). Faire de même pour la quatrième colonne (le cercle). Compléter le casse-tête au fur et à mesure avec ces deux formes.

– Phase 2 : travail sur le fichier.

Faire ouvrir le fichier.

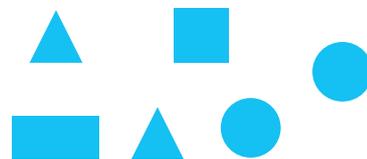
Exploration collective : les élèves doivent reconnaître la situation. Faire lire l'ensemble du texte et la consigne et la faire reformuler par les élèves. Demander aux élèves

d'utiliser d'abord leur crayon à papier, le coloriage se fera ultérieurement.

Travail individuel.

Permettre aux enfants de se regrouper par deux afin de comparer leurs réalisations,. Correction collective.

			
			x
	x		
			



La suite des nombres écrits en chiffres jusqu'à 99

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 120

OBJECTIF

Repérer et analyser les régularités dans la suite des nombres écrits en chiffres.

COMPÉTENCE : écrire et nommer les nombres. Socle, item 1

Pourquoi cette étape ?

- À l'étape 43, en prenant appui sur la disposition des nombres dans un tableau, les élèves ont revu le rôle différent joué par les chiffres dans l'écriture d'un nombre inférieur à 69. Il s'agit de prolonger ce travail jusqu'à 99 : les élèves continuent à identifier la particularité des nombres qui appartiennent à la même ligne ou à la même colonne et à écrire des nombres.
- Au cours du jeu du furet (calcul mental), le professeur fait remarquer les irrégularités qui existent dans la suite orale des nombres à partir de soixante-dix.
- Pendant les mises en commun, certains élèves désignent encore les nombres en citant les deux chiffres qui les composent, leur nom officiel est alors donné par l'enseignant. Un travail spécifique sur le nom des nombres est proposé à l'étape suivante.

1 SÉANCE

MATÉRIEL Pour la découverte : une reproduction grand format du tableau de nombres du fichier affiché sur le tableau de la classe.

Calcul mental

Jeu du furet de 1 en 1 en croissant à partir de 65.

Les élèves ne maîtrisent pas complètement le nom des nombres dans ce champ numérique. Le professeur fait observer les irrégularités de la suite orale à partir de soixante-dix.

Après l'activité collective, demander aux élèves d'ouvrir leur fichier, dire un nombre, l'écrire en chiffres au tableau et leur demander d'écrire les 5 nombres qui suivent ce nombre. Correction individuelle.

- Travail individuel.
- Correction collective sur le tableau des nombres affiché.

6^e consigne

Il s'agit ici de revoir les termes de « dizaine » et « unité ».

- Lire la dernière consigne.
- Travail individuel et correction collective.

Découverte



Exploration collective

- Faire lire la bulle du suricate.
- Faire remarquer, dans le tableau, la présence de cases colorées, certaines cases sont remplies, d'autres sont vides. Dire qu'il faudra compléter certaines de ces cases avec les bons nombres.

1^e consigne

- Lire la consigne.
- Travail individuel.
- Correction collective sur le tableau des nombres affiché.
- Lire la bulle du suricate et faire dire le nom des dizaines jusqu'à 90.

2^e, 3^e, 4^e et 5^e consignes

- Lire les consignes les unes après les autres, les faire reformuler par les élèves.

Conclure avec les élèves

À l'oral

- Après la famille des « soixante », c'est-à-dire des nombres qui commencent par 6, il y a la famille des nombres qui ont 7 dizaines : ils commencent par 7, c'est la famille des « soixante-dix ».
- Après, c'est la famille des « quatre-vingts », les nombres ont 8 dizaines, ils commencent par 8.
- Enfin c'est la famille des « quatre-vingt-dix », les nombres ont 9 dizaines, ils commencent par 9.

Exercice

1^{er} point : produire une suite décroissante comportant un passage à la dizaine inférieure.

2^e point : faire le lien entre le chiffre des dizaines et le comptage à rebours de 10 en 10.

- Pour chaque point, faire lire la consigne. Le professeur lit le nombre écrit.
- Travail et correction individuels.

Le nom des nombres jusqu'à 99

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 121

OBJECTIF

Se familiariser avec les noms de nombres.

COMPÉTENCE : écrire et nommer les nombres. Socle, item 1

Pourquoi cette étape ?

À l'étape 46, les élèves ont cherché les mots nécessaires pour dire les nombres jusqu'à 69 et étudié comment les agencer pour former des noms de nombres. Il s'agit de reprendre ce travail pour les nombres jusqu'à 99, en remarquant qu'il n'y a pas de nouveaux mots mais des manières différentes de les agencer.

Remarque : à propos des différentes règles d'orthographe des noms de nombres, voir partie 1.

2 SÉANCES • **SÉANCE 1** ACTIVITÉ PRÉPARATOIRE • **SÉANCE 2** DÉCOUVERTE ET EXERCICE

MATÉRIEL • Pour l'activité préparatoire : dans une enveloppe, des étiquettes portant les 22 mots-nombres de l'étape 46 et une étiquette « et » ; les mêmes étiquettes en grand format pour le professeur.
• Pour l'aide-mémoire : gommettes de la planche 10 du fichier.

Calcul mental

Jeu du furet de 1 en 1 en décroissant à partir de 99.

Lors de la deuxième séance, reprendre le jeu du furet de 1 en 1 en croissant, puis en décroissant.

Après l'activité collective, demander aux élèves d'ouvrir leur fichier, dire un nombre, l'écrire au tableau et leur demander d'écrire les 5 nombres qui précèdent ce nombre. Correction individuelle.

Activité préparatoire

• Afficher le tableau réalisé au cours de l'étape 46 dont nous reprenons le modèle ci-dessous :

		un	deux	trois	...	neuf
	0	1	2	3	...	9
dix	10	11	12	13	...	19
vingt	20	21	22	23	...	29
trente	30	31	32	33	...	39
...						
...						
soixante	60	61	62	63	...	69

Demander aux élèves de rappeler à quoi ce tableau avait servi : comprendre que tous les nombres d'une même ligne ont le même chiffre des dizaines et que tous les nombres d'une même colonne ont le même chiffre des unités.

• Distribuer à chaque élève son enveloppe. Faire lire tous les mots sur les étiquettes. Annoncer un nom de nombre différent des nombres attendus à la question 2 de la découverte (64, 67, 70, 72, 80, 87, 90, 92). Les élèves cherchent les étiquettes correspondant à la lecture de ce nombre.

• Recensement des propositions. Le professeur écrit le nom du nombre en plaçant le trait d'union ou le mot « et ».

• Reprendre ce travail plusieurs fois en notant maintenant à chaque fois, sur le tableau, les mots-nombres utilisés juxtaposés, les écritures correspondantes en chiffres et les calculs permettant de retrouver l'écriture en chiffres.

Exemples : quarante sept → 47

$$\begin{array}{r} 40 \\ + 7 \\ \hline 47 \end{array}$$
 soixante dix → 70

$$\begin{array}{r} 60 \\ + 10 \\ \hline 70 \end{array}$$

• S'arrêter sur le cas de « quatre-vingts » : « 80, c'est 4 paquets de 20, c'est 20 + 20 + 20 + 20 ».

• Faire remarquer que les 22 mots permettent de dire les nombres jusqu'à 99.

• Poursuivre l'élaboration du tableau :

		un	deux	trois	...	neuf

soixante-dix	70	71	72	73	...	79
quatre-vingts	80	81	82	83	...	89
quatre-vingt-dix	90	91	92	93	...	99

• Faire lire plusieurs nombres par les élèves à tour de rôle, en pointant le nombre dans le tableau. Puis cacher un nombre du tableau et demander quel est le nom du nombre caché. Recommencer plusieurs fois.

Conclure avec les élèves

À l'oral

- Il faut 22 mots pour écrire les noms de nombres de 1 à 99 :
 - un, deux, trois, quatre, cinq, six, sept, huit, neuf ;
 - dix, vingt, trente, quarante, cinquante, soixante ;
 - onze, douze, treize, quatorze, quinze, seize ;
 - et.

- Le mot « et » ne s'utilise que pour les noms de nombres de la deuxième colonne, ceux qui se terminent par 1 (sauf quatre-vingt-un et quatre-vingt-onze) : vingt et un, soixante et onze...
- On place un trait d'union entre les dizaines et les unités. Exemple : quatre-vingt-trois.
- Le mot « zéro » ne sert que pour dire 0.

Découverte

■ Exploration collective

Faire observer et commenter la situation proposée. Faire lire ce que dit Jeanne et faire le lien avec l'activité préparatoire. Faire vérifier l'affirmation de Jeanne.

■ Question 1

- Lire la question.
- Travail individuel et correction collective.

■ Question 2

- Lire la question, la faire reformuler par les élèves en insistant sur les deux contraintes : au moins deux étiquettes et le nombre obtenu doit être supérieur à 60.
- Travail individuel.
- Mise en commun : recueillir toutes les propositions des élèves, les écrire en lettres au tableau. On cherchera éventuellement à obtenir tous les nombres possibles.

Réponses possibles :

soixante-quatre (64) ; soixante-sept (67) ; soixante-dix (70) ; soixante-douze (72) ; quatre-vingts (80) ; quatre-vingt-sept (87) ; quatre-vingt-dix (90) ; quatre-vingt-douze (92).

■ Question 3

Lire la question. Travail et correction individuels.

Remarque : le travail systématique sur la valeur opératoire de la juxtaposition des mots-nombres sera mené au CE1.

Conclure avec les élèves

Aide-mémoire

Les élèves ouvrent l'aide-mémoire page 5 et se reportent au paragraphe « Le dictionnaire des nombres ». Ils ont à reconnaître les nombres écrits en lettres et en chiffres. Attirer leur attention sur le fait que certaines cases sont vides et qu'ils doivent les compléter avec les autocollants de la planche 10 qui conviennent.

Travail et correction individuels.

Exercice

S'entraîner à passer de l'écriture des nombres en lettres à leur écriture en chiffres.

Travail et correction individuels.

ÉTAPE 73

Comparer et encadrer des nombres jusqu'à 99

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGES 122 ET 123

OBJECTIFS

- Ranger des nombres en ordre croissant, décroissant.
- Intercaler des nombres entre des dizaines.
- Utiliser les signes < et >.

COMPÉTENCE : comparer, ranger, encadrer les nombres. Socle, item 1

Pourquoi cette étape ?

- Jusqu'ici, les élèves ont rencontré une représentation de la suite des nombres sous forme de cases juxtaposées (piste numérique ou tableau des nombres). Ils ont pu utiliser cette suite pour en repérer les régularités, comparer des nombres, les ranger dans l'ordre croissant ou décroissant, les intercaler entre d'autres nombres, identifier des nombres décrits en termes de dizaines ou d'unités. Cette suite a aussi servi pour mettre en œuvre des procédures de calculs additifs ou soustractifs par sauts.
- Dans cette étape, les élèves découvrent un autre mode de représentation de la suite des nombres dans laquelle les étiquettes sont accrochées à une ligne qui préfigure la droite numérique, mais sans faire intervenir une graduation régulière, seul l'ordre des nombres étant pris en compte.
- Ils reprennent aussi les activités habituelles dans un champ numérique allant jusqu'à 99.

2 SÉANCES • SÉANCE 1 ACTIVITÉ PRÉPARATOIRE ET DÉCOUVERTE • SÉANCE 2 EXERCICES

MATÉRIEL Pour l'activité préparatoire : un jeu d'étiquettes-nombres de 0 à 99 (fiches photocopiables p. 219 à 222)

Calcul mental

Jeu du furet de 10 en 10 en croissant à partir de 0, en décroissant à partir de 90.

Reprendre l'activité à partir d'une dizaine quelconque.

Après l'activité collective, le professeur dit un nom de dizaine (10, 20, 30, 40), les élèves écrivent dans les cases les 5 dizaines qui suivent. Correction individuelle.

La connaissance parfaite de la comptine des dizaines, à l'endroit et à l'envers, est indispensable pour la maîtrise des procédures de dénombrement et de calcul.

Activité préparatoire

■ Phase 1 : découverte de la « file numérique »

- Le professeur dessine une ligne sur le tableau ou accroche une ficelle entre deux pitons fixes. Il montre les étiquettes-nombres disposées en vrac sur son bureau et des pinces à linge (dans le cas où il a placé une ficelle). Il tire au hasard 4 ou 5 étiquettes-nombres et demande à un élève de venir les ranger en ligne dans l'ordre croissant. Puis, à tour de rôle, les élèves tirent un nombre et le placent sur la ligne déjà construite en justifiant la place choisie.

- Le professeur ou un élève tire une étiquette-nombre. Le professeur fixe cette étiquette au tableau ou sur le fil. Il demande à des élèves de placer :

- un nombre plus grand ;
- un nombre plus petit ;
- un nombre situé entre deux des nombres déjà placés et désignés par le professeur.

■ Phase 2 : jeux de portraits

Le professeur mène des jeux de portraits à partir d'étiquettes encore disponibles. Par exemple : « C'est un nombre compris entre 73 et 83. Son chiffre des unités est 7. Quel est ce nombre ? Où placer l'étiquette correspondante ? »

Découverte

■ Exploration collective

- Faire remarquer les étiquettes-nombres remplies et celles qui sont vides : c'est celles-ci qu'il faudra remplir avec les bons nombres.

- Amener les élèves à reconnaître la situation vécue au cours de l'activité préparatoire.

■ Question 1

- Lire la consigne. Faire lire les nombres. Attirer l'attention des élèves sur l'illustration : Rémi place un des nombres de la liste (73) à droite d'un nombre déjà placé (70).

- Travail individuel. Correction collective.

Réponse :

48 – 50 – 56 – 60 – 65 – 70 – 73 – 75 – 80 – 87 – 90 – 97

■ Question 2

- Lire la consigne. Faire lire les nombres. Faire reformuler la consigne par les élèves.
- Travail individuel et mise en commun des réponses.

Exercices

■ Exercice 1

Retrouver des nombres qui se trouvent juste avant, juste après un nombre donné.

- Lire la consigne, s'assurer de la bonne compréhension du tableau. Faire lire les nombres écrits.
- Travail et correction individuels.

■ Exercice 2

Retrouver des nombres qui se trouvent entre deux nombres donnés.

- Lire la consigne.
- Travail et correction individuels.

■ Exercice 3

Repérer, dans une liste de nombres, le plus grand, le plus petit et ranger ces nombres dans l'ordre croissant.

Travail et correction individuels.

Réponse :

19 – 38 – 48 – 56 – 67 – 71 – 84 – 91

■ Exercice 4

Traiter des informations pour trouver un nombre dans une liste.

- Faire identifier et lire le texte de la bulle de Paco et celui de la bulle de Lilou. Attirer l'attention des élèves sur la liste des nombres. S'assurer qu'ils comprennent que le nombre de Paco et celui de Lilou font partie de cette liste.

- Travail individuel. Confrontation à deux des résultats et correction collective.

■ Exercice 5

S'entraîner à utiliser les signes > et <.

- Lire la consigne. La faire reformuler par les élèves.
- Travail et correction individuels.

■ Exercice 6

Écrire un nombre supérieur à un nombre donné.

Travail individuel. Le professeur peut relever différentes propositions faites par les élèves et les faire valider par le groupe classe.

■ Exercice 7

Évaluer les distances d'un nombre aux deux dizaines qui l'encadrent.

- S'assurer que les élèves distinguent bien les deux types de flèche déjà rencontrées dans les séances précédentes, en particulier à l'étape 35.
- Travail individuel et correction collective.

■ Exercices 8 et 9

Intercaler un nombre entre deux dizaines successives et évaluer la distance de ce nombre aux dizaines qui l'encadrent.

- Lire ou faire lire la consigne, la faire reformuler par les élèves. Attirer leur attention sur les nombres dans les cases bleues (des dizaines) et sur le fait qu'ils doivent d'abord écrire un nombre dans la case jaune.
- Travail individuel.

- Le professeur peut mener une mise en commun des solutions. Il y en a 9 pour les cases jaunes (nombres de 61 à 69 ou de 81 à 89).

■ Exercices 10 et 11

Prendre en compte des informations pour identifier un nombre.

Travail et correction individuels.

ÉTAPE 74

Dénombrer de grandes collections organisées

FICHIER DE L'ÉLÈVE PAGE 124

OBJECTIF

Associer la valeur des chiffres à leur position dans l'écriture d'un nombre.

COMPÉTENCE : dénombrer. Socle, item 2

Pourquoi cette étape ?

Les élèves s'exercent à utiliser la présentation d'une collection organisée en paquets de 10 pour en connaître rapidement le nombre d'éléments et faire le lien entre la valeur des chiffres et leur position dans l'écriture du nombre. Il s'agit d'enrichir les images mentales qui mettent en scène cette relation.

1 SÉANCE

MATÉRIEL Pour l'aide-mémoire : les gommettes de la planche 10 du fichier.

Calcul mental

Les noms de nombres : le professeur affiche 4 étiquettes portant chacune un mot nombre.

Par exemple

Les élèves cherchent des noms de nombres en juxtaposant au moins deux étiquettes et écrivent en chiffres ces nombres sur leur ardoise.

Lors du dernier affichage de 4 mots nombres, les élèves écrivent dans les cases du fichier les nombres qu'ils ont trouvés. Correction individuelle.

Découverte

■ Exploration collective

Laisser un temps d'observation. Demander aux élèves de raconter ce qu'ils voient.

■ Question 1

La faire lire. S'assurer que les élèves ont compris que Rémi peut coller 10 images sur chaque page de son album.

- Premier point
Travail individuel.

Procédures possibles

- Dénombrer un par un.
- Combiner le dénombrement qui s'appuie sur les premiers paquets de 10 puis le dénombrement un par un ; certains élèves n'ont pas encore structuré leur suite numérique en paquets de 10 jusqu'à 80 parce qu'ils ne connaissent pas assez bien la comptine des dizaines ou ne savent pas l'utiliser en situation.
- Dénombrer en s'appuyant sur tous les paquets de 10 (8 paquets).

Correction collective : relever les réponses à la question. Faire expliciter les procédures utilisées par les élèves pour dénombrer.

S'assurer que tous les élèves repèrent les groupements de 10 images, puis utiliser la comptine des dizaines pour dénombrer les paquets. Le professeur pourra s'appuyer sur le tableau des nombres affiché dans la classe.

- Deuxième point
Faire lire les trois phrases.

Travail individuel.

Procédures possibles

- Repérer sur l'image les groupements par 10 et hésiter entre 8 pages et 9 pages.
- Repérer dans l'écriture du nombre le nombre de dizaines.

Correction collective : relever les réponses proposées. Faire expliciter les procédures.

Conclure : Rémi a 84 images ce qui correspond à 8 groupements de 10. Il reste 4 images.

■ Question 2

Travail et correction individuelle.

Cette fois les images ne sont plus présentes. Les élèves sont obligés de s'appuyer sur l'écriture du nombre pour répondre. Certains élèves lisent tout de suite dans le nombre 78 les 7 dizaines, d'autres ont besoin de décomposer 78 en $70 + 8$ ou en

$10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 8$.

Conclure avec les élèves

À l'oral

Pour savoir le nombre de paquets de 10 que l'on peut faire avec une collection d'images, il suffit de lire le nombre de dizaines dans le nombre d'images.

Aide-mémoire

Faire ouvrir l'aide-mémoire à la page 5. Faire compléter le paragraphe « La suite des nombres écrits en chiffres » avec les gommettes de la planche 10, puis faire lire le paragraphe « Trouver les dizaines dans l'écriture d'un nombre ». Il reprend le contexte de la question 2. Laisser les élèves le commenter librement.

Exercice

Application directe de la découverte.

Travail et correction individuels.

Réponse : 63 images ; 6 pages sont complètes.

ÉTAPE 75

Reconnaître et nommer le cube et le pavé droit

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 125

OBJECTIFS

- Identifier les cubes et les pavés droits dans une famille de solides.
- Les reconnaître sur une photographie ou une représentation en perspective.

COMPÉTENCE : reconnaître et nommer des figures, des solides. Socle, item 10

Pourquoi cette étape ?

Les élèves ont appris à identifier certaines figures planes dans diverses positions, en particulier les rectangles, les carrés, les triangles, les cercles. L'un des objectifs de cette étape est de réinvestir ces connaissances pour décrire des objets que l'on désigne par le terme générique de « solides ». Les termes de « face », « arête », « sommet » seront amenés progressivement par le professeur pour affiner les descriptions ; ils ne sont pas exigibles de la part des élèves, mais c'est en les utilisant dans des situations fonctionnelles qu'ils prendront leur sens et que les élèves vont les mémoriser. Plusieurs activités de dénombrement de ces éléments sur de « vrais » solides (et non sur des représentations planes) sont proposées avant le travail dans le fichier. Elles permettent aux élèves de construire les images mentales de ces solides nécessaires pour pouvoir interpréter leurs représentations planes (photographies ou dessins en perspective cavalière). On comprend donc que le travail sur les solides ne peut se faire sans la présence de matériel.

2 SÉANCES • **SÉANCE 1** ACTIVITÉ PRÉPARATOIRE • **SÉANCE 2** DÉCOUVERTE ET EXERCICE

MATÉRIEL

- Pour le calcul mental : les jeux de recto verso A, B et C.
- Pour l'activité préparatoire :
 - des objets divers : balles, boîtes et emballages, du même type que ceux de la découverte, apportés par le professeur (éventuellement par les élèves) ;
 - des solides en bois ou en carton (à partir des photocopies des planches 7 et 8 du fichier et des fiches photocopiables p. 226-227) ;
 - pour le tableau, les fiches photocopiables des solides en perspective cavalière (p. 228-229).
- Pour la découverte : planches 7 et 8 du fichier.

Calcul mental

Jeu de recto verso avec toutes les cartes.

Donner à chaque groupe de deux élèves un nombre suffisant de cartes (entre 20 et 30) et un temps de jeu à deux (environ 5 min). À la fin de ce temps, demander les scores de chacun.

Lors de la deuxième séance, reprendre le jeu à deux puis, à la fin de l'activité, montrer successivement 5 cartes en disant le calcul à effectuer. Les élèves écrivent les résultats dans les cases du fichier. Correction individuelle.

Activité préparatoire



■ Activité 1 : observation et classement

- Mettre à disposition des élèves les objets apportés. Donner un temps d'observation et de formulation des diverses remarques.
- Introduire le mot « solide », en faisant la distinction avec la signification courante du mot « solide » (résistant, contraire de liquide, etc.).
- Introduire le mot « surface » du solide qui délimite l'extérieur et l'intérieur de l'objet. Faire balayer avec la main les surfaces de différents solides pour constater que ces solides sont généralement des objets fermés, que certaines surfaces sont arrondies et d'autres planes.
- Proposer de faire un classement des solides en deux familles :
 - les solides dont la surface est arrondie partout ou par endroits ;
 - les solides dont la surface est composée uniquement de parties planes ; introduire le mot « polyèdre » pour désigner ces derniers.

Remarque : le terme « polyèdre » n'est pas exigible de la part des élèves, mais il est paradoxalement plus facile à retenir que ceux de « face », « arête » et « sommet » en raison de la polysémie de ces derniers termes.

■ Activité 2 : description

- Donner à chaque groupe les mêmes polyèdres (un cube, un pavé droit, une pyramide à base carrée, un prisme à base triangulaire). Introduire les mots « face », « arête » et « sommet ». Demander aux élèves de dénombrer les faces, puis les arêtes, puis les sommets de chaque polyèdre (les élèves peuvent utiliser un marquage temporaire pour assurer le dénombrement).
- Confronter les propositions et les faire justifier.

■ Activité 3 : de l'espace au plan

- Chaque groupe dispose des objets apportés. Afficher au tableau les feuilles sur lesquelles figurent les représentations planes conventionnelles en perspective cavalière de ces solides.

- Montrer une représentation et demander aux élèves de chercher s'ils possèdent le solide ainsi représenté, si oui ils le montrent, le décrivent. Un élève vient au tableau montrer comment placer le solide pour qu'on puisse le « voir » comme sur la représentation. Constaté que certaines arêtes du solide ne sont pas visibles mais qu'elles sont représentées en pointillés sur l'affiche. Ce travail d'appariement des « vrais » solides et de leurs représentations en perspective est fondamental.

Découverte



■ Question 1

- Exploration collective : les élèves font le lien avec l'activité 3 ci-dessus.

Faire désigner les solides photographiés : balle ou ballon, boîte de Toblerone, boîte de thé, chapeau de fée, dé à jouer, pyramide (toit) de jeu de construction, boîte de conserve.

- Lecture silencieuse de la consigne. La faire reformuler par un élève.
- Travail individuel.
- Correction collective.

Réponse : A3, B5, C6, D7, E1, F4, G2

Remarque : un cercle est ajouté sur le dessin de la sphère afin de recréer la vision de celle-ci.

- Introduire les termes « cube » et « pavé droit » (ou parallélépipède rectangle)

■ Questions 2 et 3

Demander aux élèves de détacher les patrons des planches 7 et 8 de leur matériel et de construire les solides. Insister sur le soin à apporter. Les faire nommer. Les élèves peuvent écrire leur nom sur une face, les solides construits à partir des patrons seront à conserver en bon état pour l'étape 78.

Exercice

Identifier une vue d'un assemblage de cubes.

- Préparer l'assemblage présenté dans l'exercice avec 6 vrais cubes et le cacher.
- Lecture silencieuse de la consigne, la faire reformuler.
- Travail individuel.
- Confrontation collective des propositions.
- Pour la vérification, dévoiler l'assemblage fait avec les « vrais cubes » et demander à quelques élèves (notamment à ceux qui ont fait une erreur) de se placer de manière à voir l'assemblage comme sur le dessin 3.

Addition : revoir différentes procédures de calcul

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 126

OBJECTIF

Faire une synthèse des procédures de calcul pour additionner en fonction des nombres en jeu.

COMPÉTENCE : apprendre des procédures de calcul. Socle, item 3

Pourquoi cette étape ?

Le travail proposé dans cette étape permet de faire le lien entre les différentes procédures de calcul étudiées qui vont du calcul mental automatisé au calcul réfléchi, puis à la technique.

Pour calculer une addition, on peut utiliser :

- les résultats qu'on a mémorisés. Si la mémorisation n'est pas complètement assurée, revoir comment on peut les retrouver rapidement (par exemple, en utilisant la commutativité : « Je ne me rappelle plus $5 + 8$, mais par contre je connais le résultat de $8 + 5$ » ou en s'appuyant sur les doubles : « Je ne me rappelle plus $8 + 7$ mais je sais que c'est $7 + 7 + 1$ ») ;
- les résultats qui s'appuient sur la numération : « C'est facile d'ajouter 10, 20, 30, etc. à un nombre, il suffit d'ajouter 1 ou 2 ou 3 dizaines au nombre des dizaines » ;
- le calcul par sauts, en décomposant un nombre en dizaines et unités et en additionnant successivement l'un et l'autre ;
- la technique de l'addition posée en colonne.

1 SÉANCE

Calcul mental

Jeu de mémoire : le professeur écrit 3 nombres au tableau, puis les cache. Après 10 secondes, les élèves les écrivent dans l'ordre croissant ou dans l'ordre décroissant.

Pour la dernière proposition, les élèves écrivent dans les cases de leur fichier. Correction individuelle.

- Pour $46 + 30$ et $72 + 20$, le surcomptage n'est plus possible.
 - Certains élèves décomposent 30 en $10 + 10 + 10$ et ajoutent successivement 10, puis 10, puis 10.
 - D'autres ajoutent directement 3 dizaines.

• Correction collective : demander aux élèves s'ils pensent, comme Lilou, que c'est facile d'ajouter 10, 20, 30, etc. Pour chaque calcul, faire expliciter par un élève la procédure qu'il utilise.

• Valider les réponses en utilisant les déplacements sur le tableau des nombres : pour ajouter 10, on reste dans la même colonne et on descend d'une ligne ; pour ajouter 20, on reste dans la même colonne et on descend de deux lignes ; etc.

• Conclure en faisant observer que le chiffre des unités ne change pas, seul le nombre de dizaines varie.

Question 3

• Premier et deuxième points

Faire lire les consignes et le contenu de la bulle de Jeanne.

Travail individuel.

Correction collective, en utilisant le schéma que le professeur aura reproduit sur le tableau.

• Troisième point

Travail individuel. Correction collective.

Question 4

- Faire lire la consigne et le contenu de la bulle de Paco.
- Travail individuel. Correction collective.

Découverte



Question 1

- Faire lire la consigne et le contenu de la bulle de Rémi.
- Travail individuel.
- Correction collective : demander aux élèves de repérer les résultats qu'ils connaissent par cœur et ceux qu'ils reconstruisent.

• Conclure en prenant des exemples :

$$6 + 7 = 6 + 6 + 1$$

$$7 + 6 = 6 + 7$$

Question 2

- Faire lire la consigne et le contenu de la bulle de Lilou.
- Travail individuel.

Procédures possibles

- Pour $46 + 10$ et $72 + 10$
 - Certains élèves ajoutent 10 en surcomptant sur leurs doigts.
 - D'autres répondent directement 56 et 82.

Conclure avec les élèves

Aide-mémoire

- Les élèves ouvrent leur aide-mémoire, page 7. Leur faire lire la première colonne.

Travail collectif : le professeur écrit chaque calcul au tableau, relève les réponses des élèves, corrige les erreurs éventuelles. Quand tout le monde est d'accord les élèves reportent la réponse dans leur aide-mémoire.

- Les élèves passent à la page 8 de l'aide-mémoire et relisent les deux paragraphes de cette page.

Je m'entraîne

Les nombres jusqu'à 99

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 127

■ Exercice 1

Utiliser les règles d'écriture des nombres en chiffres pour placer des nombres dans un tableau.

■ Exercice 2

Retrouver l'écriture chiffrée d'un nombre à partir d'informations diverses.

Réponses : 84 ; 97 ; 78 ; 69.

■ Exercice 3

Repérer dans une liste de nombres le plus grand, le plus petit et ranger ces nombres.

Réponses : en vert 29 ; en bleu, 92

92 – 86 – 75 – 68 – 64 – 43 – 37 – 29

■ Exercice 4

Utiliser la numération pour résoudre un problème relevant de la division.

Réponse : Marion peut fabriquer 8 bracelets et il lui reste 7 perles.

ÉTAPE 77

Comparer des masses

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGES 128 ET 129

OBJECTIFS

- Se familiariser avec la balance à plateaux afin de comparer des masses.
- Se familiariser avec l'unité kilogramme (kg).
- Résoudre des problèmes.

COMPÉTENCE : comparer des masses. Socle, item 17

Pourquoi cette étape ?

- Nous abordons la notion de masse en nous appuyant sur les connaissances pragmatiques des enfants. Dans la cour de l'école maternelle ou dans les jardins publics, les élèves ont sans doute eu l'occasion de rencontrer des balançoires du type « face à face ». De même, ils ont eu l'occasion de constater que certains objets étaient plus lourds que d'autres. C'est à partir de ces expériences que nous allons introduire les notions « plus lourd », « plus léger », et la notion d'équilibre.
- Il s'agit de mettre en défaut le simple « soupesage » comme moyen de ranger des objets du plus léger au plus lourd et donc de se familiariser avec un instrument qui permet de lever un doute éventuel. Dans le cas de la balance Roberval ou d'une balance à plateaux, il s'agit de comparaison directe de deux objets ou de deux lots d'objets selon leur masse.
- Par ailleurs, l'expérience de la pesée chez le médecin permet aux élèves de comprendre les contextes de la question 3 de la découverte et de l'exercice 6. Les balances de cuisine affichent elles aussi directement la mesure. Dans ces deux cas, l'unité utilisée pour exprimer les mesures sera le kilogramme.
- Les mots « masse » et « poids » sont utilisés ici de façon indifférenciée, la distinction entre ces deux notions n'étant pas accessible à des enfants de CP.

2 SÉANCES • SÉANCE 1 ACTIVITÉ PRÉPARATOIRE ET DÉCOUVERTE • SÉANCE 2 EXERCICES

MATÉRIEL

- Pour l'activité préparatoire et la vérification des activités de la découverte et des exercices :
 - quelques balances : une ou plusieurs de type Roberval qui permettent une représentation fonctionnelle de la notion d'équilibre, un pèse-personne, une balance de cuisine ;
 - des objets du type de ceux représentés en découverte 1 (album cartonné, gomme, dictionnaire, balle de tennis) pour chaque groupe ; faire en sorte qu'ils soient difficiles à ranger par simple « soupesage » (un objet volumineux peu dense peut paraître plus lourd qu'un objet moins volumineux mais dense).
- Pour l'aide-mémoire : gommettes de la planche 10 du fichier.

Calcul mental

Jeu du compte est bon : cible 20. Afficher la cible 20 et 6 nombres.

Il s'agit d'atteindre le nombre cible 20 en additionnant deux, trois ou quatre nombres écrits sur les cartes. Ce jeu a été proposé en activité préparatoire et en découverte à l'étape 32, ici nous le reprenons dans un champ numérique plus grand.

Cible 20

1^{er} tirage : 6 ; 7 ; 8 ; 5 ; 6 ; 9

2^e tirage : 14 ; 4 ; 9 ; 7 ; 6 ; 10

3^e tirage : 3 ; 15 ; 12 ; 2 ; 5 ; 8

Lors de la deuxième séance reprendre le jeu, en changeant de cible et de nombres.

Cible 30

1^{er} tirage : 10 ; 5 ; 2 ; 13 ; 15 ; 20

2^e tirage : 12 ; 16 ; 8 ; 14 ; 4 ; 10

3^e tirage : 17 ; 10 ; 1 ; 13 ; 3 ; 19

Lors de la dernière proposition, les élèves écrivent leur solution dans la case du fichier.

Correction individuelle.

Activité préparatoire



■ Phase 1 : comparaison directe

- Par groupe de deux ou trois, faire prendre deux objets qui semblent a priori de poids proches. Faire soupeser ces deux objets. Demander de prévoir lequel des objets est le plus lourd (ou le moins lourd). Interroger les élèves dans chaque groupe pour savoir s'ils sont d'accord sur les prévisions. Leur dire alors que l'on va se servir d'un instrument pour être certain de la réponse.

- Présenter la balance Roberval, la décrire en nommant ses différentes parties : plateaux, bras, fléau.

- À tour de rôle, chaque groupe utilise la ou les balance(s) pour vérifier sa prévision (organiser les déplacements des élèves vers les balances). Les amener à expliquer comment ils « lisent » les résultats : par exemple, les élèves peuvent repérer le fléau penché ou l'aiguille penchée ou le plateau plus bas pour l'objet le plus lourd.

- Conclure en disant que pour certains objets, le « soupesage » permet de conclure aisément, pour d'autres, il vaut mieux utiliser une balance.

■ Phase 2 : comparaison de plusieurs masses, notion d'équilibre

- Il s'agit maintenant de ranger 4 objets exposés devant les élèves, du plus léger au plus lourd, en utilisant la balance et des étiquettes numérotées de 1 à 4. Deux objets ont même masse.

- Deux élèves font les pesées. Deux autres élèves notent, au fur et à mesure, au tableau, les résultats de chaque pesée (se mettre d'accord préalablement sur la façon de noter : par exemple « 1 plus léger que 3 » ; « 4 de même poids que 2 » ou utilisation d'un code couleur).

Procédures observées

- Organisation systématique consistant, par exemple, à trouver de proche en proche le plus lourd de 4 objets, puis de 3 objets, et enfin de 2 objets.

- Utilisation en acte de la transitivité : si A est plus lourd que B et B plus lourd que C, alors A est plus lourd que C ou C est le plus léger des trois.

- Comparaison au hasard sans tirer de conclusion sur un rangement.

■ Phase 3 : comparaison par lecture d'un nombre

- Montrer le pèse-personne. Demander à deux élèves volontaires, de poids apparemment proches, de venir se peser. Faire venir un ou deux autres élèves pour lire l'affichage (cet affichage peut être décimal, admettre que dans ce cas, on lit la valeur entière). Écrire au tableau les valeurs correspondantes.

- Demander aux élèves s'ils savent comment on exprime le poids. Certains élèves sont capables d'indiquer leur poids en kilogrammes. Écrire ce mot au tableau ainsi que l'abréviation kg et indiquer qu'il s'agit d'une écriture plus courte du mot.

Découverte



■ Question 1

- Lire la consigne et faire le lien avec l'activité préparatoire.

- Travail individuel.

- Présenter une balle de tennis, une gomme, un dictionnaire et un album jeunesse et expliquer que, même si ce ne sont pas exactement les 4 objets représentés, leurs poids respectifs sont très proches. Un élève effectue la vérification devant la classe.

- Correction du travail de chacun. Commentaires éventuels sur la nécessité d'avoir recours à un instrument de mesure pour éviter les erreurs d'appréciation.

■ Question 2

- Faire observer la scène et lire les deux bulles.
- Travail individuel.
- Correction collective.

■ Question 3

- Faire observer la scène. Rappeler ce que veut dire « kg ». Les élèves vont sans doute déclarer que Paco pèse plus lourd que Jeanne. Faire lire la consigne. Le cadre bleu permet d'effectuer des calculs.

Procédures de calcul possibles

- Par simple surcomptage.
- En effectuant $18 + 2 = 20$; $20 + 2 = 2$ donc 4 kg.
- En effectuant $22 - 2 = 20$; $20 - 2 = 18$ donc 4 kg.

Conclure avec les élèves

À l'oral

- Pour comparer directement des masses, on utilise une balance à plateaux.
- L'unité la plus couramment utilisée pour exprimer la masse est le kilogramme. On écrit « kg ».

Aide-mémoire

Faire ouvrir l'aide-mémoire page 10 et faire lire le paragraphe « Masses ». Les élèves constatent qu'il manque un mot (lourd). Faire rechercher la gommette disponible dans la planche 10.

Exercices

■ Exercices 1, 2 et 3

Comparer la position des plateaux de balance Roberval pour déterminer l'objet le plus lourd, le plus léger.

- Pour chaque exercice, faire lire la consigne et observer les dessins. Demander aux enfants comment ils pourraient repérer sur l'image l'objet le plus lourd. Recenser les propositions : fléau penché, aiguille penchée, plateau plus bas. Certains enfants estimeront peut-être les masses sans référence directe aux dessins, en utilisant leur expérience, d'autres proposeront éventuellement d'utiliser des objets similaires et les balances de la classe. Leur demander d'essayer de répondre à la consigne à partir de l'observation des images.
- Travail individuel.
- Mise en commun des résultats, vérification éventuelle avec des objets similaires et les balances à plateaux de la classe.

■ Exercice 4

Dans le contexte des poids, il s'agit de construire une argumentation à partir d'un cas simple de proportionnalité implicite.

Au cours de cet exercice, on peut employer l'expression « deux fois plus » (expression qui sera revue à l'étape 82).

- Pour réussir, les élèves doivent repérer la position d'équilibre de la balance dans les deux images, repérer qu'il y a le double de livres roses (6) sur la deuxième balance et en déduire qu'il faut aussi doubler le nombre de livres bleus (2).
- Faire observer les deux balances, repérer les positions d'équilibre qui montrent que trois livres roses pèsent autant qu'un livre bleu. Attirer l'attention des élèves sur le deuxième plateau. Faire repérer l'absence de livres bleus. Lire la consigne et la faire reformuler par les élèves.
- Travail individuel.
- Mise en commun des résultats. L'explication se fait à partir d'un travail sur les quantités : 3 pour 1 donc 6 pour 2.
- Faire compléter la phrase.

Remarque : certains élèves peuvent avoir ajouté 3 livres bleus. Pour permettre aux élèves de comprendre la situation, le professeur peut mimer la situation avec des livres de la classe dont il aura auparavant vérifié la relation de proportionnalité entre leurs masses.

■ Exercice 5

Problème de recherche d'une partie connaissant le tout (la masse du saladier et des poires) et l'autre partie (la masse du saladier vide).

- Faire observer les deux dessins. Les élèves peuvent s'étonner de ne rien voir dans le récipient et de voir affiché « 1 kg ».
- Travail individuel. Le cadre bleu sert d'espace de calcul.
- Si nécessaire, le professeur peut mimer l'exercice à l'aide d'une balance de ménage, d'un récipient et de quelques objets. Demander alors aux élèves de corriger leur travail si nécessaire.
- Correction individuelle. Bilan collectif.

■ Exercice 6

Travail analogue à celui de la question 3 de la découverte.

Travail individuel. Mise en commun des résultats. Faire compléter la phrase.

■ Exercice 1

Mémoriser le répertoire additif, connaître les doubles et les moitiés. Socle, item 5

Réponses :

$$4 + 8 = 12 \qquad 5 + 6 = 11$$

$$4 + 9 = 13 \qquad 5 + 8 = 13$$

■ Exercice 2

Apprendre des procédures de calcul. Socle, item 3

Réponses :

$$27 + 10 = 37 \qquad 69 + 10 = 79$$

$$27 + 30 = 57 \qquad 69 + 20 = 89$$

■ Exercice 3

Apprendre des procédures de calcul. Socle, item 3

Réponses :

$$56 + 35 = 91 \qquad 64 + 25 = 89$$

■ Exercice 4

Apprendre des procédures de calcul. Socle, item 3

Réponse :

$$53 + 20 = 73 \qquad 73 + 6 = 79 \qquad \text{donc } 53 + 26 = 79$$

■ Exercice 5

Comparer, ranger, encadrer des nombres. Socle, item 1

Réponse :

$$28 - 46 - 49 - 54 - 72 - 89 - 93$$

■ Exercice 6

Comparer, ranger, encadrer des nombres. Socle, item 1

Réponses :

Point 1 : 95 Point 2 : 86

■ Exercice 7

Comparer les masses. Socle, item 17

Réponse :

La pomme est plus lourde que la banane.

■ Exercice 8

Comparer les masses. Socle, item 17

Réponse :

Le sac bleu pèse 2 kg de plus que le sac rouge.

ÉTAPE 78

Décrire le cube et le pavé droit

OBJECTIF

Décrire un cube, un pavé droit : dénombrer leurs faces, leurs arêtes et leurs sommets.

COMPÉTENCE : reconnaître et nommer des figures, des solides. Socle, item 10

Pourquoi cette étape ?

Reprise de l'étape 75, en centrant le travail sur le cube et le pavé droit. La description s'enrichit de la forme des faces et de la mesure des arêtes.

1 SÉANCE

MATÉRIEL Les solides construits à l'étape 75.

Calcul mental

Jeu de la dizaine : le professeur représente au tableau des plaques de 10 et des carreaux, les élèves écrivent sur leur ardoise le nombre correspondant.

Pour les 5 dernières propositions les élèves écrivent les nombres dans les cases du fichier. Correction individuelle.

Le professeur veillera à disposer de manière variée les plaques dizaines et les unités carreaux.

Découverte



Les élèves prennent leur cube et leur pavé droit, leur demander de montrer sur leur cube une arête, puis un sommet, puis une face.

■ Question 1

- Exploration collective : observation les deux cartes d'identité. Faire le lien avec la carte nationale d'identité :

document qui donne des informations permettant de caractériser une personne (photo, nom et prénom, date de naissance, lieu de naissance, taille, couleur des yeux...).

- Attirer l'attention des élèves sur ce que montre le suricate : la représentation du cube et les éléments permettant de décrire le cube.
- Lecture de la consigne et des rubriques de chaque carte d'identité.
- Travail individuel.
- Correction collective.

■ Question 2

- Lecture de la consigne.
- Conseiller aux élèves de repérer par un signe les arêtes déjà mesurées.

Procédures observées

Certains élèves mesurent une arête et en déduisent la longueur des autres.

D'autres mesurent toutes les arêtes.

- Procéder à une mise en commun des mesures effectuées et des remarques.
- Conclure : toutes les arêtes du cube mesurent 6 cm (on pourra faire remarquer que toutes les arêtes n'ont pas la même mesure sur le dessin en perspective).

■ Question 3

- Lecture de la consigne.
- Conseiller aux élèves de repérer par un signe les arêtes déjà mesurées.
- Mise en commun des mesures effectuées et des remarques.
- Conclure que quatre arêtes du pavé mesurent 9 cm, quatre autres mesurent 4 cm et les quatre autres mesurent 6 cm.

Conclure avec les élèves

Aide-mémoire

Demander aux élèves d'ouvrir l'aide-mémoire à la page 9 et de se reporter au paragraphe « Cubes et pavés ». Le faire lire et compléter.

Exercice

Reconnaître des cubes et des pavés dans un assemblage.

- Lecture de la consigne.
- Travail individuel.
- Vérification en réalisant l'assemblage avec des cubes et des pavés en carton du matériel.

ÉTAPE 79

Problèmes (7) : partager une collection en respectant des contraintes

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 132

OBJECTIF

Prendre en compte les différentes contraintes d'un problème pour faire des hypothèses et les vérifier.

COMPÉTENCE : résoudre des problèmes additifs et soustractifs. Socle, item 7

Pourquoi cette étape ?

- Pour résoudre les problèmes proposés dans cette étape, les élèves doivent faire des hypothèses, contrôler si ces hypothèses respectent les contraintes des problèmes, mesurer l'écart au but, puis refaire d'autres hypothèses.
- Ils mettent en œuvre des compétences d'ordre méthodologique : organiser la recherche, garder la trace de leurs essais, réorienter la recherche, mais aussi des compétences en calcul : décomposer un nombre en d'autres nombres en mettant en œuvre des procédures de calcul personnelles.
- C'est un travail préparatoire avant de passer aux partages équitables proposés à l'étape suivante.

2 SÉANCES • SÉANCE 1 ACTIVITÉ PRÉPARATOIRE • SÉANCE 2 DÉCOUVERTE ET EXERCICES

MATÉRIEL Pour l'activité préparatoire, par groupe de 2 élèves : 4 enveloppes, 13 images et 1 feuille de papier.

Calcul mental

Dictée de nombres : après l'activité collective au cours de la 2^e séance, les élèves écrivent dans les cases les 5 derniers nombres dictés.

Activité préparatoire



■ Phase 1 : répartition avec matériel

- Grouper les élèves par 2. Distribuer à chaque groupe 4 enveloppes, 13 images et une feuille.

Consigne : « Vous devez répartir toutes les images dans les 4 enveloppes. Dans chaque enveloppe, vous ne pouvez mettre que 2, 3 ou 4 images. Sur la feuille, vous noterez l'écriture qui indique votre répartition. »

- Travail dans chaque groupe. Le type d'écriture attendu est la liste des nombres d'images contenues dans chaque enveloppe soit sous la forme d'une description (enveloppe 1 : 3 images, etc.) soit sous la forme d'une écriture additive, éventuellement le dessin des enveloppes avec les nombres dedans.

- Correction collective : afficher les feuilles, faire vérifier pour chaque feuille que les contraintes du problème sont respectées, corriger les erreurs éventuelles. Faire repérer les répartitions qui sont identiques mais qui ne sont pas dans le même ordre.

- Conclure : pour répartir 13 images dans 4 enveloppes en mettant 2, 3 ou 4 images dans chaque enveloppe, il y a 2 solutions : $3 + 3 + 3 + 4$ et $2 + 3 + 4 + 4$

■ Phase 2 : répartition sans matériel

- Grouper les élèves par 2. Ils doivent prévoir sur la feuille une répartition d'une nouvelle collection avec la même contrainte mais, cette fois, ils ne disposent plus du matériel.

Consigne : « Vous devez prévoir comment répartir 11 images dans 4 enveloppes. Dans chaque enveloppe, il ne peut y avoir que 2, 3 ou 4 images. Sur la feuille, vous noterez l'écriture qui indique votre répartition. »

- À la fin du travail, les élèves écrivent leur nom sur les feuilles. Le professeur échange les feuilles entre les groupes.

Consigne : « Chaque groupe doit vérifier si la répartition proposée sur la feuille répond aux contraintes. » Faire rappeler les contraintes.

Si nécessaire, il distribue 11 images et 4 enveloppes dans chaque groupe pour une vérification pragmatique

- À la fin du travail de vérification, le professeur affiche les feuilles. Le groupe qui devait assurer la vérification donne son point de vue. Faire valider par les autres élèves. Corriger les erreurs éventuelles.

Le professeur note au tableau les répartitions validées, il fait repérer les répartitions qui sont identiques mais qui ne sont pas dans le même ordre.

- Conclure : pour répartir 11 images dans 4 enveloppes en mettant 2, 3 ou 4 images dans chaque enveloppe, il y a 2 solutions : $2 + 2 + 3 + 4$ et $2 + 3 + 3 + 3$

■ Phase 3 : nouvelle répartition sans matériel

- Afin de permettre à tous les élèves de s'appropriier le problème, le professeur pourra proposer de prévoir une nouvelle répartition : 12 images dans 3 enveloppes, il ne peut y avoir que 3, 4 ou 5 images dans chaque enveloppe.

- À l'issue du travail, qui peut se dérouler comme dans la phase 2, conclure : pour répartir 12 images dans

3 enveloppes en mettant 3, 4 ou 5 images dans chaque enveloppe, il y a 2 solutions : $5 + 4 + 3$ et $4 + 4 + 4$

Découverte

■ Exploration collective

Laisser un temps d'observation et de description collective de la découverte. Demander aux élèves de raconter rapidement ce qu'ils voient : 4 enveloppes, Jeanne, Rémi, Lilou et Paco qui montrent leur ardoise ; sur chaque ardoise, il y a une écriture additive.

■ Question 1

- La faire lire. Faire le lien avec l'activité préparatoire. S'assurer que les élèves ont compris :

- les contraintes : 4 enveloppes, 18 images, on peut mettre 3, 4 ou 5 images dans chaque enveloppe ;

- la tâche qui leur est demandée : regarder si les prévisions des enfants sont correctes.

- Travail individuel.

- Correction collective : reprendre ce qu'il y a écrit sur l'ardoise de chacun, demander à un élève de donner son avis, les autres élèves contrôlent et complètent ou rectifient.

Réponses :

La proposition de Jeanne est fautive : elle a 20 images.

La proposition de Rémi est fautive : il a 5 enveloppes.

La proposition de Lilou respecte toutes les contraintes : 4 enveloppes, 18 images, 3 et 5 images dans les enveloppes.

La proposition de Paco est fautive : il a mis 6 images dans une enveloppe.

■ Question 2

- La faire lire. Demander à un élève de rappeler les contraintes de cette nouvelle répartition.

- Travail individuel.

- Correction collective : relever les propositions des élèves, les faire valider ou invalider. Le professeur fait repérer les répartitions qui sont identiques mais qui ne sont pas dans le même ordre.

- Conclure : pour répartir 16 images dans 4 enveloppes en mettant 3, 4 ou 5 images dans chaque enveloppe, il y a 3 solutions :

$5 + 5 + 3 + 3$

$5 + 4 + 4 + 3$

$4 + 4 + 4 + 4$

Exercice

Application directe de la découverte.

Travail et correction individuels.

Réponse :

Deux solutions sont possibles :

$4 + 4 + 6$ $4 + 5 + 5$

Problèmes (8) : partager équitablement une collection

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 133

OBJECTIF

Résoudre des problèmes de partage équitable, de distribution.

COMPÉTENCE : résoudre des problèmes additifs et soustractifs. Socle, item 7

Pourquoi cette étape ?

- Le problème étudié ici est un prolongement de celui de l'étape précédente : il s'agit d'effectuer une répartition équitable et maximale d'un nombre donné d'objets dans un nombre donné de contenants. Comme les parts doivent être identiques, il se peut qu'il reste des objets non répartis.
- Cette étape permet aux élèves d'appréhender ce type de problèmes de division en mettant en œuvre des procédures de calcul personnelles. La découverte et les exercices portent plus spécifiquement sur des partages en 2. Ces problèmes seront repris en CE1 pour développer des procédures de calculs plus expertes.

2 SÉANCES • SÉANCE 1 ACTIVITÉ PRÉPARATOIRE • SÉANCE 2 DÉCOUVERTE ET EXERCICES

MATÉRIEL Pour l'activité préparatoire, par groupe de 2 élèves : 4 enveloppes, 13 images et 1 feuille de papier.

Calcul mental

Jeu du furet de 10 en 10 en croissant ou en décroissant à partir d'un nombre quelconque.

Lors de la seconde séance, reprendre le jeu du furet oralement. Après le jeu collectif, le professeur dit un nombre, les élèves écrivent dans les cases du fichier les 5 nombres obtenus en comptant de 10 en 10. Correction individuelle.

Il s'agit d'entraîner les élèves aux procédures de calcul mental par sauts.

Activité préparatoire

■ Phase 1 : répartition avec matériel

- Grouper les élèves par 2. Distribuer à chaque groupe 4 enveloppes, 13 images et une feuille.

Consigne : « Vous devez répartir 13 images dans 4 enveloppes. Chaque enveloppe doit contenir le même nombre d'images et il doit rester le moins d'images possible. Sur la feuille, vous écrirez le nombre d'images contenues dans chaque enveloppe et le nombre d'images qui restent. »

- Travail dans chaque groupe.
- Correction collective : afficher les feuilles, faire vérifier pour chaque feuille que les contraintes du problème sont respectées, corriger les erreurs éventuelles.
- Conclure : quand on répartit 13 images dans 4 enveloppes en mettant le même nombre d'images dans chaque enveloppe, il y a 3 images dans chaque enveloppe et il reste 1 image.

$$13 = 3 + 3 + 3 + 3 + 1$$

■ Phase 2 : répartition sans matériel

- Grouper les élèves par 2. Ils doivent prévoir sur la feuille une nouvelle répartition avec les mêmes contraintes mais, cette fois, ils ne disposent plus du matériel.

Consigne : « Vous devez prévoir comment répartir équitablement 17 images dans 3 enveloppes et noter sur la feuille le nombre d'images dans chaque enveloppe et le nombre d'images qui restent. »

- À la fin du travail, les élèves écrivent leur nom sur les feuilles. Le professeur échange les feuilles entre les groupes.

Consigne : « Chaque groupe doit vérifier si la répartition proposée sur la feuille répond aux conditions. » Faire rappeler ces conditions.

- À la fin du travail de vérification, le professeur affiche les feuilles. Le groupe qui devait assurer la vérification donne son point de vue. Faire valider par les autres élèves. Corriger les erreurs éventuelles.

- Conclure : pour répartir équitablement 17 images dans 3 enveloppes, on doit mettre 5 images dans chaque enveloppe et il reste 2 images.

$$17 = 5 + 5 + 5 + 2$$

■ Phase 3 : nouvelle répartition sans matériel

- Afin de permettre à tous les élèves de s'approprier le problème, le professeur pourra proposer une nouvelle répartition : 19 images dans 3 enveloppes, chaque enveloppe doit contenir le même nombre d'images.

- À l'issue du travail, qui peut se dérouler comme dans la phase 2, conclure : pour répartir 19 images dans 3 enveloppes en mettant le même nombre d'images dans

chaque enveloppe, il y a 1 solution : 6 images dans chaque enveloppe et il reste 1 image.

$$19 = 6 + 6 + 6 + 1$$

Découverte

Laisser un temps d'observation et de description collective de la découverte.

■ Question 1

• La faire lire. Faire le lien avec l'activité préparatoire. S'assurer que les élèves ont compris les contraintes : 4 enveloppes ; 20 images ; dans chaque enveloppe, il doit y avoir le même nombre d'images et ce nombre doit être le plus grand possible.

• Travail individuel.

• Correction collective : relever les réponses et faire vérifier leur validité. Corriger les erreurs éventuelles. Si des élèves ne comprennent pas le problème posé, leur donner les images et les enveloppes et leur demander de réaliser la répartition proposée.

• Conclure : pour répartir au maximum 20 images dans 4 enveloppes en mettant le même nombre d'images dans chaque enveloppe, il y a 1 solution : 5 images dans chaque enveloppe et il ne reste pas d'image.

$$20 = 5 + 5 + 5 + 5$$

■ Question 2

• La faire lire. S'assurer que les élèves ont compris les contraintes : 2 enveloppes ; 17 images ; dans chaque enveloppe, il doit y avoir le même nombre d'images et ce nombre doit être le plus grand possible.

• Travail individuel.

• Correction collective : procéder comme pour la question 1.

• Conclure : pour répartir au maximum 17 images dans 2 enveloppes en mettant le même nombre d'images dans chaque enveloppe, il y a 1 solution : 8 images dans chaque enveloppe et il reste 1 image.

$$17 = 8 + 8 + 1$$

■ Question 3

• La faire lire. S'assurer que les élèves ont compris le nouveau contexte : répartir 25 images entre 2 enfants, chaque enfant doit avoir le même nombre d'images et il doit rester le moins d'images possible.

• Faire le lien avec la répartition des images dans les enveloppes.

• Travail individuel.

• Correction collective : procéder comme pour la question 1.

• Conclure : pour répartir au maximum 25 images entre 2 enfants, chaque enfant ayant le même nombre d'images, il y a 1 solution : 12 images pour chaque enfant et il reste 1 image.

$$25 = 12 + 12 + 1$$

Exercices

■ Exercice 1

Partager une collection en deux parties équivalentes.

• Faire lire la consigne. Faire le lien avec la question 3 de la découverte. S'assurer que les élèves ont compris la situation : partager cette collection de billes en deux parties ayant le même nombre d'éléments.

• Travail individuel.

Procédures envisageables

– Chercher à faire un partage à vue d'œil, le contrôler en dénombrant les deux parties puis réajuster.

– Dénombrer les billes et se ramener au problème de la question 3 de la découverte : comment partager 18 billes entre 2 enfants.

• Correction collective.

• Conclure : pour répartir au maximum 18 billes entre 2 enfants, chaque enfant ayant le même nombre de billes, il y a 1 solution : 9 billes pour chaque enfant.

$$18 = 9 + 9$$

■ Exercice 2

Partager une collection en deux parties équivalentes.

Faire lire la consigne. Travail et correction individuels.

Réponse : Charlotte et Cléo ont chacune 6 billes et il reste 1 bille.

Soustraction : revoir différentes procédures de calcul

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 134

OBJECTIF

Faire une synthèse des procédures de calcul pour soustraire en fonction des nombres en jeu.

COMPÉTENCE : apprendre des procédures de calcul. Socle, item 3

Pourquoi cette étape ?

Elle permet de faire le point sur différentes procédures de calcul. Pour calculer une soustraction, on peut utiliser :

- les résultats qu'on a mémorisés ;
- les résultats que l'on peut retrouver rapidement : « Pour calculer $17 - 4$, je calcule $7 - 4$ et j'ajoute 10 » ;
- les résultats qui s'appuient sur la numération : « C'est facile de soustraire 10, 20, 30, etc. à un nombre : il suffit d'enlever 1 ou 2 ou 3 dizaines au nombre des dizaines » ;
- le calcul par sauts, en décomposant un nombre en dizaines et unités et en enlevant successivement ces dizaines et ces unités.

1 SÉANCE

Calcul mental

Calcul de soustractions.

Exemples de calcul

• lié à la table d'addition : soustractions que l'on peut remplacer aisément par la recherche de compléments :

$$7 - 5 ; 12 - 9 ; 17 - 8 ; 9 - 7$$

• le nombre à soustraire est inférieur à 10

– sans appui sur la dizaine inférieure :

$$34 - 3 ; 47 - 5 ; 39 - 2 ; 56 - 6$$

– avec appui sur la dizaine inférieure :

$$23 - 4 ; 35 - 7 ; 21 - 3 ; 42 - 6$$

• le nombre à soustraire est une dizaine entière :

$$45 - 10 ; 37 - 20 ; 56 - 30 ; 64 - 10$$

Les élèves écrivent dans les cases de leur fichier les résultats des 5 dernières soustractions proposées. Correction individuelle.

Découverte



Les questions 1, 2 et 3 reprennent le travail effectué pendant la séance de calcul mental.

■ Question 1

- Faire lire la consigne et le contenu de la bulle de Rémi.
- Travail individuel.

Procédures possibles

La plupart des élèves utilisent les doigts, par exemple pour calculer $7 - 4$:

– lever 7 doigts, puis en baisser 4 et compter les doigts qui restent levés ;

– lever 4 doigts, décompter de 4 en partant de 7 : 6 ; 5 ; 4 ; 3.

• Correction collective : demander aux élèves de repérer les résultats qu'ils connaissent par cœur et ceux qu'ils reconstruisent. Faire expliciter les procédures utilisées.

■ Question 2

- Faire lire la consigne et le contenu de la bulle de Paco.
- Travail individuel.

Procédures possibles

– Certains élèves utilisent le décomptage avec ou sans appui sur les doigts.

– D'autres décomposent le premier terme et s'appuient sur des résultats mémorisés Exemple :

$$29 - 7 = 20 + 9 - 7$$

$$9 - 7 = 2$$

$$29 - 7 = 22$$

- Correction collective : pour chaque calcul, faire expliciter par un élève la procédure qu'il utilise.
- Conclure en montrant l'efficacité de cette procédure.

■ Question 3

- Faire lire la consigne et le contenu de la bulle de Lilou.
- Travail individuel.

Procédures possibles

• Pour $39 - 10$; $63 - 10$ et $72 - 10$

– Certains élèves soustraient 10 en décomptant sur leurs doigts.

– D'autres répondent directement 29 ; 53 et 62.

• Pour $39 - 20$

– Certains élèves décomposent 20 en $10 + 10$ et enlèvent successivement 10 puis 10.

– D'autres enlèvent directement 2 dizaines

• Correction collective : demander aux élèves s'ils pensent, comme Lilou, que c'est facile de soustraire 10, 20, 30, etc. Pour chaque calcul, faire expliciter par un élève la procédure qu'il utilise.

Valider les réponses en utilisant les déplacements sur le tableau des nombres : pour enlever 10, on reste dans la même colonne et on remonte d'une ligne ; pour enlever 20, on reste dans la même colonne et on remonte de deux lignes.

- Conclure en faisant observer que le chiffre des unités ne change pas, seul le nombre de dizaines varie.

■ Question 3

- Faire lire la question.
- Travail individuel.
- Correction collective.

■ Question 4

- Première et deuxième points

Faire lire les consignes et le contenu de la bulle de Jeanne.

Travail individuel. Correction collective en utilisant le schéma que le professeur aura reproduit sur le tableau.

- Troisième point

Travail individuel. Correction collective.

Conclure avec les élèves

Aide-mémoire

Les élèves ouvrent leur aide-mémoire à la page 7. Leur faire lire la deuxième colonne.

Travail collectif : le professeur écrit chaque calcul au tableau, relève les réponses des élèves, corrige les erreurs éventuelles. Quand tout le monde est d'accord les élèves reportent la réponse dans leur aide-mémoire.

ÉTAPE 82

Associer les expressions « deux fois plus » et « le double de »

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 135

OBJECTIFS

- Explorer les utilisations des expressions « deux fois plus » et « double de ».
- Les associer aux doubles dans le calcul.

COMPÉTENCE : mémoriser le répertoire additif, connaître les doubles et les moitiés. Socle, item 5

Pourquoi cette étape ?

- Les élèves ont appris à calculer le double de nombres inférieurs à 10 et les ont mémorisés pour les utiliser dans des calculs. Trois étapes vont permettre de faire le lien entre les expressions : « deux fois plus », « le double de » et la multiplication par deux, puis entre « double » et « moitié ».
- Ici, nous nous assurons que les expressions « deux fois plus » et « le double de » sont bien associées dans l'esprit des élèves. L'expression « deux fois plus » est souvent difficile à comprendre.

1 SÉANCE

Calcul mental

Jeu de mémoire : le professeur écrit 3 nombres au tableau, puis les cache. Après 10 secondes, les élèves écrivent sur leur ardoise les nombres obtenus en ajoutant ou retranchant 10, 20 ou 30 aux nombres cachés.

Pour la dernière proposition, les élèves écrivent dans les cases du fichier. Correction individuelle.

Découverte

■ Question 1

- Les élèves explorent l'illustration et la commentent.
- Lire les deux questions de comptage. Travail individuel. Correction collective. Il y a 8 motos et 4 voitures.
- Revenir ensuite sur la bulle de Paco : la faire lire et demander d'entourer le « oui » ou le « non. »

- Relever les propositions des élèves et les faire justifier. Certains élèves peuvent avoir répondu « non » car ils interprètent « deux fois plus » comme « deux de plus » ($4 + 2 = 6$). En profiter pour faire la distinction entre « 2 de plus » et « 2 fois plus » et associer « deux fois plus » à l'expression « le double de », en demandant comment aurait pu s'exprimer Paco en utilisant le mot « double » (par exemple : J'ai 4 voitures et j'ai le double de motos).

■ Question 2

- Les élèves explorent l'illustration et la commentent.
- Lecture collective de la consigne.
- Travail individuel. Le cadre bleu permet d'effectuer les calculs ($8 + 8$) ou de faire les dessins des collections.
- Bilan collectif.
- Faire compléter la phrase.
- Conclure en faisant lire la bulle du suricate.

Exercices

■ Exercices 1 et 2

Application de la découverte.

- Lire la consigne, puis travail individuel. Certains élèves pourront peut-être dessiner les bananes ou les images.

Les encourager à travailler directement à partir des nombres.

- Correction collective.
- Faire compléter la phrase réponse.

ÉTAPE 83

La table de multiplication par 2

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 136

OBJECTIF

Connaître la table de multiplication par 2.

COMPÉTENCE : mémoriser le répertoire additif, connaître les doubles et les moitiés. Socle, item 5

Pourquoi cette étape ?

- La multiplication par 2 est définie par les deux additions répétées qui lui correspondent : $6 + 6$ et $2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2$. Ces écritures additives sont associées indifféremment aux écritures multiplicatives 2×6 et 6×2 que nous lirons « 2 multiplié par 6 » et « 6 multiplié par 2 ».
- La commutativité de la multiplication doit être mise en évidence dès l'introduction de cette opération.
- Les élèves découvrent un nouveau signe, le signe \times , comme une autre manière d'exprimer des additions répétées.
- C'est aussi l'occasion de faire compléter la table de multiplication par 2, en prenant appui sur les doubles revus à l'étape précédente.

1 SÉANCE

Calcul mental

Jeu du furet de 2 en 2 en croissant à partir de 0, en décroissant à partir d'un nombre pair.

Après le jeu collectif, le professeur dit un nombre pair, les élèves écrivent dans les cases du fichier les 5 nombres pairs qui précèdent. Correction individuelle.

Remarque : l'expression « nombre pair » n'est pas exigible des élèves, mais le professeur peut l'utiliser en disant que c'est ainsi que l'on appelle les nombres obtenus au cours de ce jeu.

Découverte



■ Question 1

- Faire lire la première ligne et faire identifier les deux boîtes vertes. S'assurer que le mot « chaque » est bien compris. Faire lire alors les deux consignes.
- Travail individuel.
- Correction collective.

■ Question 2

- Faire lire la première ligne et faire identifier les boîtes bleues. Faire lire alors les deux consignes.

- Travail individuel.
- Correction collective.

■ Question 3

- Faire lire la bulle du suricate. C'est à partir de cette bulle que le signe « \times » est introduit.
- Faire lire la consigne. Prendre un exemple : 2×4 c'est indifféremment $4 + 4$ ou $2 + 2 + 2 + 2$. Discussion sur le fait que le calcul le plus simple est le premier.
- Mettre alors les élèves au travail. Travail individuel.
- Correction collective.

Conclure avec les élèves

Aide-mémoire

Demander aux élèves d'ouvrir l'aide-mémoire à la page 6 et de se reporter au paragraphe « La table de multiplication par 2 ».

Travail collectif : le professeur recopie la table au tableau, relève les réponses des élèves, corrige les erreurs éventuelles.

Les élèves remplissent ensuite les cases vides de leur aide-mémoire.

Exercices

■ Exercice 1

Résoudre des problèmes de multiplication par 2.

- Lire la consigne. Expliquer ce qu'est un « pack ».
- Travail individuel.
- Correction collective.
- Faire compléter la phrase réponse.

■ Exercice 2

Résoudre des problèmes de multiplication par 2.

- Lire la consigne. Expliquer ce qu'est un « lot ».
- Travail individuel.
- Correction collective.
- Faire compléter la phrase réponse.

Remarque : pour les deux exercices, le professeur peut mener une mise en commun des procédures :

- dessin des pots ou des chaussettes et comptage ;
- double de 8 ou de 9 ;
- utilisation de la table de multiplication.

ÉTAPE 84

Doubles et moitiés

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 137

OBJECTIF

Connaître les doubles des nombres inférieurs à 10 et les moitiés des nombres pairs inférieurs à 20.

COMPÉTENCE : mémoriser le répertoire additif, connaître les doubles et les moitiés. Socle, item 5

Pourquoi cette étape ?

« La moitié » suppose le partage équitable d'une collection en deux collections, ce qui a été abordé à l'étape 80. « Le double de » a été vu à l'étape 82. À l'aide d'un contexte familier (nombre de pattes de divers animaux), nous mettons en évidence la nécessité de la parité du nombre pour pouvoir calculer sa moitié.

1 SÉANCE

Calcul mental

Jeu de mémoire : le professeur écrit au tableau 4 nombres entre 1 et 10, puis les cache. Après 10 secondes, les élèves écrivent leurs doubles.

Lors de la dernière proposition, les élèves écrivent dans les cases du fichier. Correction individuelle.

Découverte



■ Question 1

Les trois points correspondent à trois problèmes différents.

1. Les moutons de Paco et Rémi

Il s'agit d'un partage équitable.

- Les élèves explorent l'illustration et la commentent après lecture du texte. Faire le lien avec ce que dit Paco.

Procédures possibles

- Compter les moutons (18) et donner la réponse à partir du répertoire additif : $9 + 9 = 18$.
- Faire un partage à vue d'œil, effectuer le comptage de chacune des deux collections et réajuster.
- Etc.

- Faire compléter la phrase réponse.
- Correction individuelle ou mise en commun des procédures.

2. Les canards de Jeanne

- Faire lire la bulle. Jeanne a compté les pattes des canards. S'assurer que tous les élèves connaissent le nombre de pattes d'un canard.

- Lire alors la consigne et faire compléter la phrase réponse.

3. Les poules de Lilou

- Faire observer et lire la bulle de Lilou.
- Faire lire la question. Le professeur peut choisir de la traiter collectivement dans un premier temps, en faisant le lien avec la situation précédente.

Attention : certains élèves pourront inventer une raison pour justifier qu'une poule a perdu une patte !

Procédures possibles

- Dire qu'il n'y a pas de nombre qui ajouté à lui-même donne 17 ou bien écrire $8 + 9 = 17$ ou $9 + 8 = 17$ pour signifier que les deux nombres ne peuvent pas être les mêmes.
- Procéder par tâtonnement : pour 6 poules, 12 pattes ; pour 7 poules, 14 pattes ; pour 8 poules, 16 pattes ; pour 9 poules, 18 pattes.

■ Question 2

- Faire lire ce que dit le suricate.
- Lire la consigne de travail.
- Travail individuel.
- Correction collective.

Exercices

Les deux exercices permettent de travailler le lien entre « double » et « moitié ».

- Lire la consigne, puis travail individuel.
- Correction collective.
- Faire compléter la phrase réponse.

Je m'entraîne

Calculs

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 138

■ Exercice 1

Effectuer des additions en repérant des régularités.

Réponses :

$$\begin{array}{ll} 8 + 5 = 13 & 9 + 3 = 12 \\ 18 + 5 = 23 & 19 + 3 = 22 \\ 38 + 5 = 43 & 69 + 3 = 72 \end{array}$$

■ Exercice 2

Effectuer des soustractions en repérant des régularités.

Réponses :

$$\begin{array}{ll} 8 - 3 = 5 & 9 - 5 = 4 \\ 18 - 3 = 15 & 19 - 5 = 14 \\ 58 - 3 = 55 & 79 - 5 = 74 \end{array}$$

■ Exercice 3

Effectuer une soustraction par sauts.

Réponse :

$$84 - 17 = 84 - 10 - 7 = 74 - 7 = 67$$

■ Exercice 4

Utiliser la technique de l'addition posée.

Réponses :

$$\begin{array}{l} 57 + 38 = 95 \\ 26 + 64 = 90 \end{array}$$

■ Exercice 5

Trouver les résultats de multiplications par 2.

Réponses :

$$2 \times 6 = 12 \quad 2 \times 3 = 6 \quad 2 \times 9 = 18 \quad 2 \times 5 = 10$$

■ Exercice 6

Résoudre un problème additif (comparaison).

Réponses :

$$53 + 12 = 65$$

Zoé a 65 images.

■ Exercice 7

Résoudre un problème multiplicatif.

Réponse :

$$4 \times 2 = 8$$

Lio a 8 poupées.

■ Exercice 8

Résoudre un problème de répartition équitable.

Réponse :

$$2 \times 8 = 16$$

Ils auront 8 billes chacun.

Des formes superposées aux figures complexes

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 139

OBJECTIF

Reconnaître les formes utilisées dans un assemblage par superposition pour identifier des figures simples dans des figures complexes.

COMPÉTENCE : effectuer des tracés, reproduire des figures. Socle, item 11

Pourquoi cette étape ?

À l'étape 39, les élèves ont reconstruit le tableau d'Auguste Herbin en juxtaposant et en superposant des formes. À l'étape 40, les assemblages étudiés étaient constitués de pièces juxtaposées, il était donc aisé d'identifier les formes utilisées puis d'en faire le contour pour les reproduire. Ici, les pièces sont superposées, la reconnaissance des formes nécessaires pour reproduire l'assemblage est plus difficile car les élèves doivent perdre l'idée des pièces de puzzle pour penser la superposition.

Donnons un exemple simple :

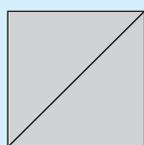
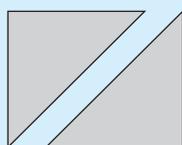


figure F



triangles T1 et T2



carré C



triangle T

La figure « complexe » F peut être considérée comme obtenue par juxtaposition des deux triangles T1 et T2 (vision puzzle) ou par superposition du triangle T sur le carré C. Ces deux « visions » de la figure doivent être disponibles de manière à choisir la plus appropriée en fonction du travail à effectuer. Les deux dernières étapes sont consacrées à l'étude de ce point de vue.

1 SÉANCE

MATÉRIEL Pour la découverte et l'exercice : les pièces du tableau d'Auguste Herbin (planche 6 du fichier), un crayon, la fiche photocopiable p. 202.

Calcul mental

Jeu de mémoire : le professeur écrit au tableau 4 nombres pairs entre 1 et 20, puis les cache. Après 10 secondes, les élèves écrivent leurs moitiés sur leur ardoise. Recommencer plusieurs fois.

Lors de la dernière proposition, les élèves écrivent dans les cases du fichier. Correction individuelle.

Découverte

- Exploration collective : laisser les élèves s'exprimer sur ce qu'ils voient. Lecture et commentaire de la bulle du suricate qui tient dans ses mains le rectangle et le demi-cercle.

Les élèves disposent des formes de leur matériel.

- Lecture silencieuse de la consigne. La faire reformuler par un élève. Indiquer que le deuxième point rouge indique l'emplacement pour la reproduction.

- Travail individuel.

C'est le retour aux pièces du matériel pour réaliser l'assemblage dessiné qui permet d'identifier dans cette figure complexe le rectangle et le demi-cercle.

Le travail se déroule en 4 temps que le professeur contrôle :

- la réalisation de l'assemblage avec les deux pièces du matériel ;
- le tracé du contour du rectangle à partir du point rouge ;
- le positionnement de la pièce demi-cercle dans le rectangle déjà dessiné ;
- le tracé du seul contour du demi-cercle sans repasser le long du diamètre.

- Correction individuelle.

Exercice

Réaliser des figures complexes en superposant des pièces du matériel, les reproduire en se servant des pièces comme gabarit.

C'est une reprise de la découverte avec d'autres pièces du matériel.

Mener le travail de la même manière.

Reproduire des figures complexes

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGE 140

OBJECTIFS

- Identifier des figures dans un assemblage par superposition.
- Décrire leurs positions relatives.

COMPÉTENCE : effectuer des tracés, reproduire des figures. Socle, item 11

Pourquoi cette étape ?

Le travail sur les figures « complexes » de l'étape précédente est repris ici sans matériel. Les élèves vont devoir identifier les figures usuelles sur le dessin et effectuer la reproduction sur le quadrillage. Rappelons que le quadrillage porte en lui deux « instruments » : un instrument de mesure de longueur (il suffit de compter des carreaux) et une équerre en positionnant convenablement les côtés des angles droits).

1 SÉANCE

- MATÉRIEL**
- Pour le calcul mental : le tableau des nombres de 0 à 99, des papiers collants.
 - Pour la découverte :
 - la fiche photocopiable p. 203, un crayon ;
 - préparer un transparent de la figure de la découverte pour la validation du travail des élèves.

Calcul mental

Le tableau des nombres : le professeur cache un nombre du tableau des nombres, les élèves écrivent sur leur ardoise le nombre caché. Recommencer plusieurs fois en cachant plusieurs nombres et en désignant une des cases cachées.

Les élèves écrivent dans les cases du fichier les 5 derniers nombres cachés. Correction individuelle.

- Lecture silencieuse de la deuxième consigne et de la phrase à compléter. Travail individuel. Apporter une aide personnalisée. Correction collective.

■ Question 2

- Lecture des deux consignes.
- Travail individuel. L'appui sur les nœuds du quadrillage facilite le travail, mais les élèves peuvent utiliser leurs gabarits. Plusieurs solutions sont possibles, touchant ou non les côtés des figures.
- Correction individuelle.

Découverte

■ Question 1

- Exploration collective : laisser les élèves s'exprimer sur ce qu'ils voient, les figures qu'ils reconnaissent, les deux points rouges (ils ne sont pas sur la même horizontale), etc.
- Lecture de la première consigne. Travail individuel. Autocorrection avec le transparent préparé par le professeur, puis vérification individuelle.

Conclure avec les élèves

Aide-mémoire

Demander aux élèves d'ouvrir l'aide-mémoire à la page 9 et de se reporter au paragraphe « Reproduction de figures ». Les élèves reconnaissent la figure de la question 1 de la découverte.

Faire compléter en traçant la figure. Vérification individuelle.

■ Exercice 1

Écrire et nommer les nombres. Socle, item 1

Réponses :

73 ; 95 ; 86 ; 97

■ Exercice 2

Apprendre des procédures de calcul. Socle, item 3

Ce sont deux additions en colonne à retenue.

Réponses : 92 ; 95

■ Exercice 3

Apprendre des procédures de calcul. Socle, item 3

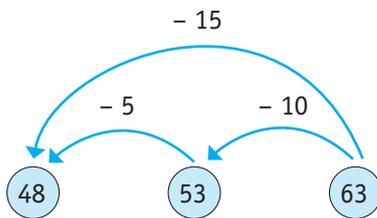
Rappelons que la soustraction est vue à partir de sauts qui utilisent la ou les dizaines.

Le travail sur $63 - 15$ suppose tout d'abord le simple retrait de 10 puis le passage de 53 à 48 qui est plus difficile.

Le travail sur $76 - 23$ suppose d'abord le retrait de 20, puis le passage de 56 à 53 qui est simple.

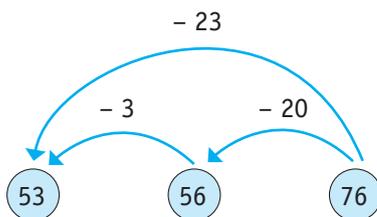
Réponses :

63 - 15



$$63 - 15 = 48$$

76 - 23



$$76 - 23 = 53$$

■ Exercice 4

Mémoriser le répertoire additif, connaître les doubles et les moitiés. Socle, item 5

Faire lire la phrase et la question. Rappeler que le cadre bleu sert aux calculs.

S'assurer de la bonne compréhension de « livre » et « dictionnaire » par rapport à l'illustration.

Réponse :

Le prix du livre est 8 €.

■ Exercice 5

Mémoriser le répertoire additif, connaître les doubles et les moitiés. Socle, item 5

Faire lire les phrases et la question. Rappeler que le cadre bleu sert aux calculs.

Réponse :

Camille a gagné 16 images.

■ Exercice 6

Effectuer des tracés, reproduire des figures. Socle, item 11

Faire compléter la phrase réponse.

Réponse :

« La figure est un carré dans un rectangle. »

Un conte anglais : *Jack et le haricot magique*

FICHER DE L'ÉLÈVE PAGES 142 ET 143

Pourquoi cette double page ?

- Dans cette dernière période, c'est un conte britannique, *Jack et le Haricot magique*, qui sert de support aux jeux mathématiques. Les élèves s'entraînent à reconstituer une suite numérique commençant par un autre nombre que 1 (jeu 1) et à repérer des différences entre deux images, le nombre de différences étant donné (jeu 2). Ils sont aussi confrontés à des situations de résolution de problèmes dans le domaine numérique soit pour résoudre un problème de partage en 2 (jeu 3), soit pour répartir des objets dans deux régions comportant une partie commune (jeu 4). Dans le jeu 5, les élèves observent et reproduisent des régularités dans des coloriages.
- Toutes les images représentent des personnages, des décors et des situations empruntés au conte. Elles permettent un entraînement à leur lecture et un développement de la maîtrise de la langue au cours des verbalisations sollicitées par le professeur.

2 SÉANCES • SÉANCE 1 LECTURE DU CONTE ET JEU 1 • SÉANCE 2 JEUX 2 À 5

MATÉRIEL • Le conte (par exemple : l'album *Jack et le Haricot magique* de la méthode de lecture Ribambelle CP, éditions Hatier).
• Une reproduction grand format du drapeau anglais.

Faire découvrir aux enfants le drapeau du pays.

Lire ou raconter le conte afin de créer un référentiel commun à la classe.

Résumé

Jack vit avec sa mère qui est veuve. Ils sont pauvres : ils ne possèdent qu'une vache. Un matin, ils se rendent compte que celle-ci ne donne plus de lait. La mère de Jack décide d'envoyer son fils vendre la vache au marché. En chemin, Jack rencontre un vieil homme à l'allure étrange qui le persuade d'échanger sa vache contre des haricots qu'il dit « magiques » : si on les plante pendant la nuit, le matin ils auront poussé jusqu'au ciel ! De retour chez lui, Jack présente sa poignée de haricots à sa mère qui se met aussitôt en colère et jette les haricots par la fenêtre. Jack est triste, il monte se coucher. À son réveil, il découvre une gigantesque tige de haricot à l'endroit où les haricots ont été jetés. Il décide sur-le-champ de grimper au sommet de la tige et parvient au domicile d'un ogre et de sa femme. Celle-ci lui offre un repas et lui conseille d'éviter son mari. Jack constate que l'ogre possède des sacs d'or ; il en prend un et redescend chez sa mère. Pendant un certain temps, ils vont vivre de cet or. Lorsqu'il n'y en a plus, Jack retourne chez l'ogre et s'empare d'une poule qui pond des œufs d'or puis, lors d'un autre voyage, d'une harpe qui joue seule une musique mélodieuse. Poursuivi par l'ogre, Jack finit par couper la tige de haricot, empêchant ainsi l'ogre de descendre du ciel. Ces richesses vont permettre à Jack et sa mère, de couler désormais des jours heureux.

1. Ce que Jack voit le matin en se réveillant

S'entraîner à parcourir la suite chiffrée des nombres en avançant.

- Exploration collective : laisser les élèves explorer l'image puis raconter ce qu'ils ont compris. Ils doivent remarquer Jack à sa fenêtre, des feuilles et des nombres.

- Lire le texte et la consigne. La faire reformuler par les élèves. Les élèves remarqueront, en faisant l'exercice, que tous les nombres de 67 à 92 sont écrits. Indiquer aux élèves qu'ils doivent tracer leurs traits à main levée.

- Travail et correction individuels.

2. Le château de l'ogre

Mettre en œuvre une procédure de discrimination visuelle pour repérer des différences entre deux images.

Le nombre de différences entre les deux images est donné, les différences portent essentiellement sur la forme des éléments, mais aussi sur la nature d'éléments ou leur absence. Les élèves peuvent cocher uniquement sur la première image.

- Exploration collective : les élèves découvrent les deux images. Leur laisser le temps de l'exploration, puis les inviter à raconter ce qu'ils voient. Ils doivent remarquer que les deux images se ressemblent mais ne sont pas identiques. Les amener à nommer les objets représentés, à décrire la scène. Ils doivent remarquer le cadre : par exemple, Jack devant le château de l'ogre ; ce château comporte des tours. À côté de Jack (à sa gauche), la tige de haricot. Lire l'ensemble du texte et la consigne et les faire reformuler par les élèves.

- Travail et correction individuels.

Réponses :

Sur l'image de gauche, le pantalon de Jack est orange et sur celle de droite, il est gris.

Sur l'image de gauche, la tige de haricots comporte à sa base, à droite, une seule feuille ; elle en a deux sur l'image de droite.

Sur l'image de gauche, la porte d'entrée a une forme arrondie et une forme rectangulaire sur celle de droite.

Sur l'image de gauche, la fenêtre de gauche au rez-de-chaussée est carrée ; elle est ronde sur celle de droite.

Sur l'image de gauche, la grande tour la plus à gauche a un toit en pointe ; il n'y a pas de toit sur celle de droite.

Sur l'image de gauche, la grande tour la plus à droite a deux fenêtres aux bords arrondis ; les fenêtres sont carrées sur celle de droite.

Sur l'image de gauche, cette même tour a un toit arrondi ; elle est triangulaire sur celle de droite.

3. Les grains du haricot magique

Résoudre un problème de partage équitable, réinvestir la notion de moitié.

- Exploration collective : donner aux élèves le temps d'observer l'image. Les inviter à s'exprimer sur ce qu'ils voient : des haricots disposés par paquets de 5.
- Lire l'ensemble du texte et de la consigne. La faire reformuler par les élèves. Insister sur les deux tâches à accomplir : entourer la part de haricots de la mère de Jack, et écrire le nombre de haricots correspondant. Leur proposer de travailler au crayon à papier dans un premier temps.
- Travail individuel.

Procédures possibles

- Dénombrement des paquets de 5 haricots (8), puis l'élève entoure 4 paquets.
- Repérage de deux lignes identiques de 15 et de deux paquets de 5 ; l'élève entoure une ligne et un paquet de 5.
- Dénombrement des haricots (40) et utilisation d'un double mémorisé : $20 + 20 = 40$
- Procédure par essais et erreurs : l'élève entoure un certain nombre de haricots, vérifie par dénombrement et ajuste éventuellement pour parvenir au résultat.

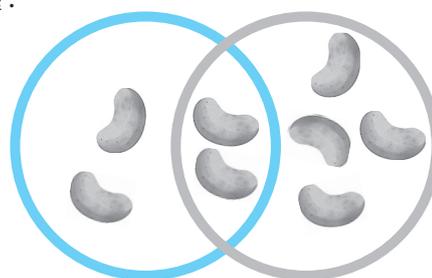
Permettre aux enfants de se regrouper par deux afin de comparer leur réalisation. Proposer ensuite une mise en commun des procédures.

4. Jack s'amuse

Résoudre un problème par essais et erreurs.

- Exploration collective : lire le texte qui présente le jeu de Jack. Faire vérifier par les élèves la production de Jack : les amener à repérer les anneaux de couleur, le nombre total de haricots (8), le nombre de haricots dans chaque anneau. Faire constater la partie commune aux deux anneaux.
- Si le professeur le souhaite, il peut proposer aux élèves de trouver une autre manière de disposer les 8 haricots et d'indiquer dans chaque cas, le nombre de haricots contenus dans chaque anneau.
- Lire la consigne et la faire reformuler par les élèves.
- Travail individuel et correction collective.

Réponse :



5. Des carrés dans des carrés

Constater des régularités dans le coloriage d'un damier.

- Exploration collective : faire lire la consigne et repérer les alternances de couleurs dans les deux premiers carrés. Si le professeur le souhaite, il peut demander aux élèves de prévoir le nombre de carrés qui seront colorés en bleu dans le dernier grand carré (32) ce qui permet une exploration du quadrillage et une activité de dénombrement.
- Travail et correction individuels.

Partie 3

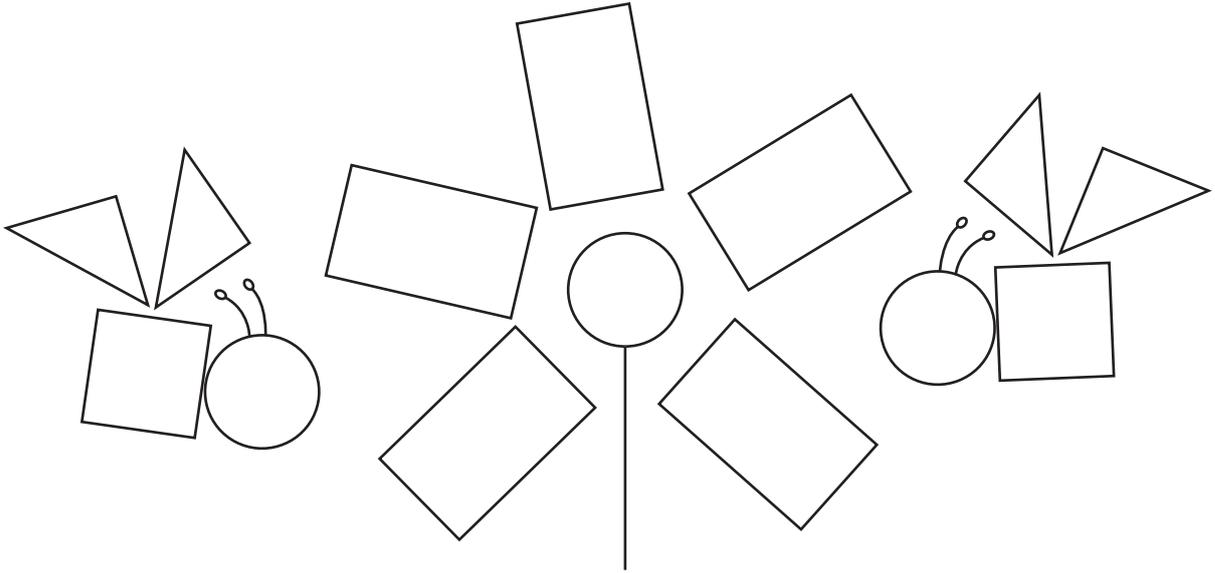
Fiches photocopiables



Exercice accompagné

Gommettes (planche 9).

1 Colle les gommettes à leur place sur le dessin.



2 Colle les gommettes à leur place.

carré

rond

triangle

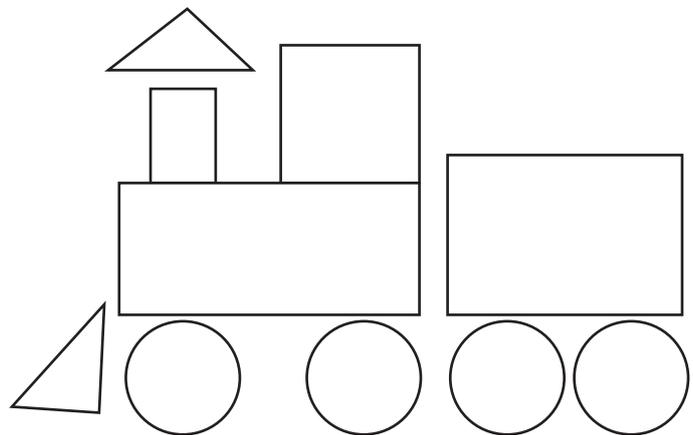
rectangle



Exercice

Colorie :

- les carrés en bleu
- les ronds en vert
- les triangles en rose
- les rectangles en rouge

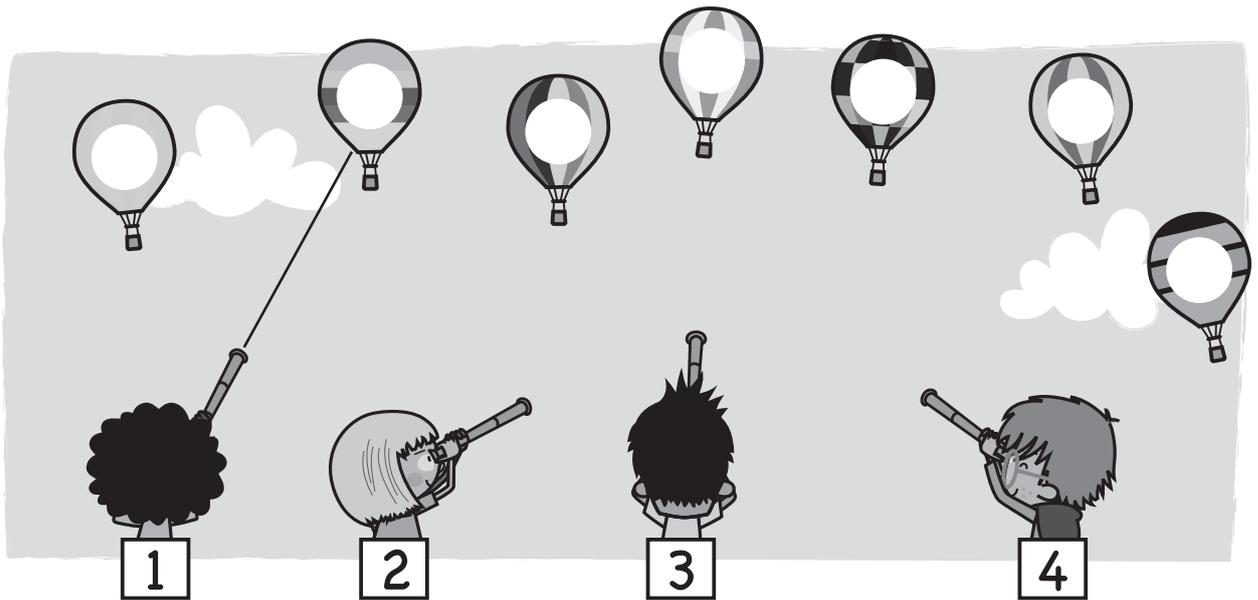


Tracer des traits droits à main levée, à la règle



Découverte

Activités préparatoires : tracer des traits droits avec une règle. Effectuer des visées.



Chaque enfant vise une montgolfière. Sans utiliser la règle, trouve laquelle.

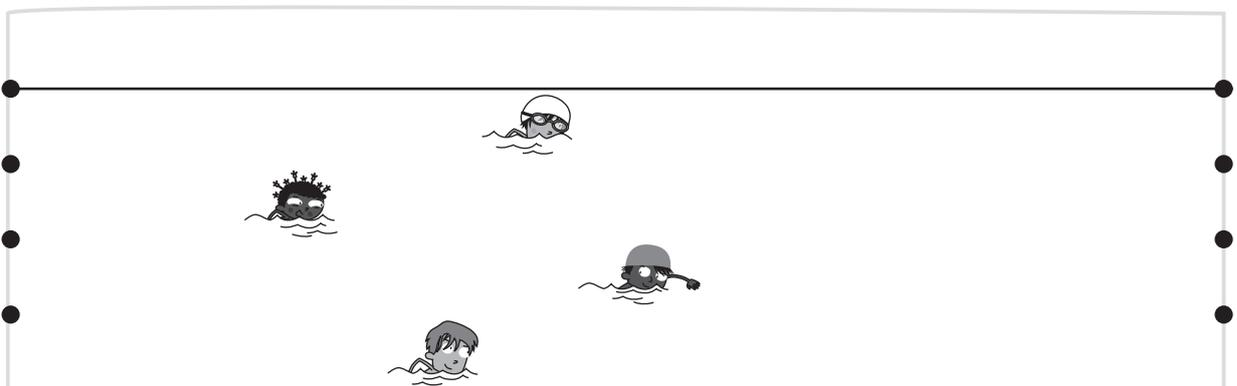
Écris le numéro de l'enfant sur la montgolfière qu'il vise.

Vérifie en **prolongeant** avec ta règle chaque lunette par un trait.



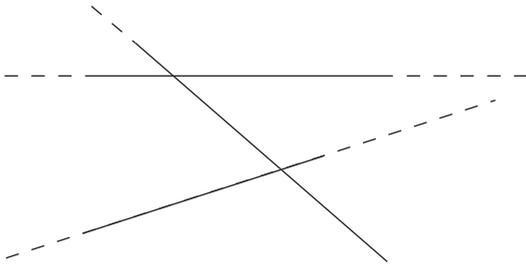
Exercices

- 1 Continue de **tracer** les lignes d'eau qui séparent les nageurs.
Utilise ta règle.

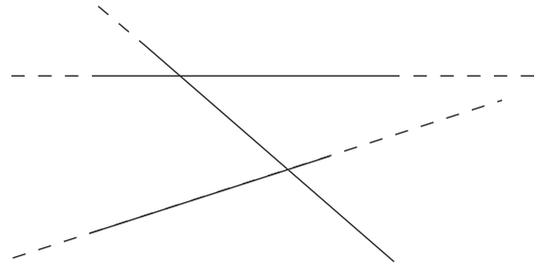


2 Prolonge les traits en suivant les pointillés :

 à main levée

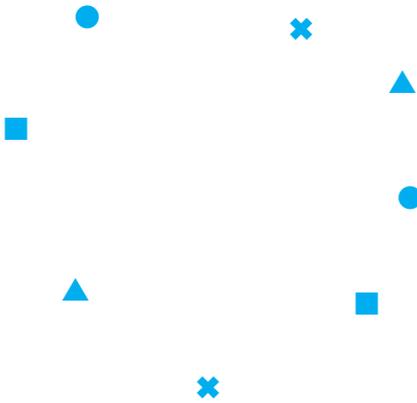


 à la règle

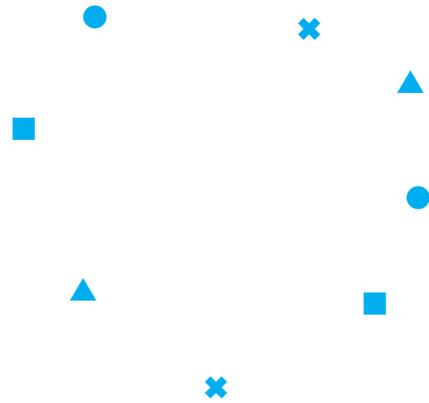


3 Joins les points de même forme :

 à main levée

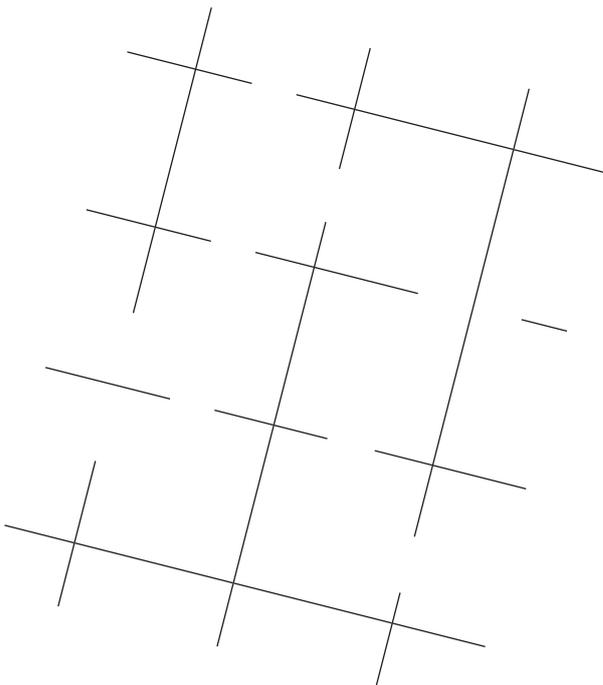


 à la règle

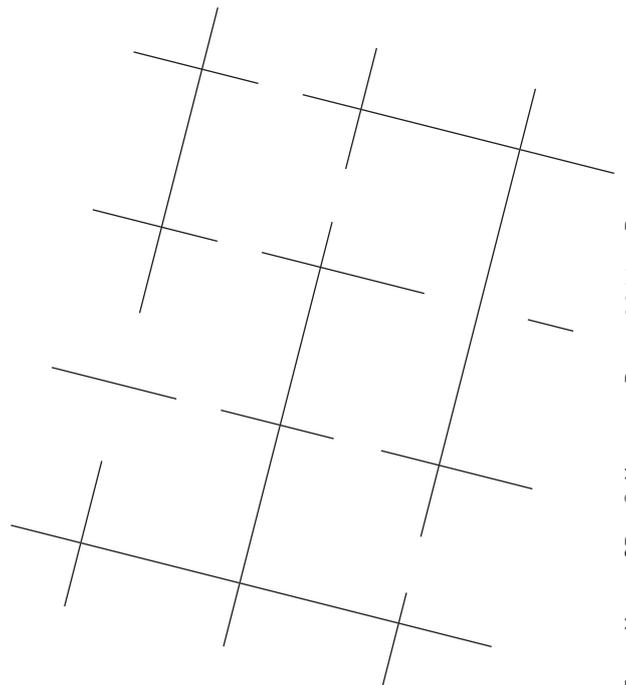


4 Complète les quadrillages :

 à main levée



 à la règle





Découverte

Reproduis avec ta règle.

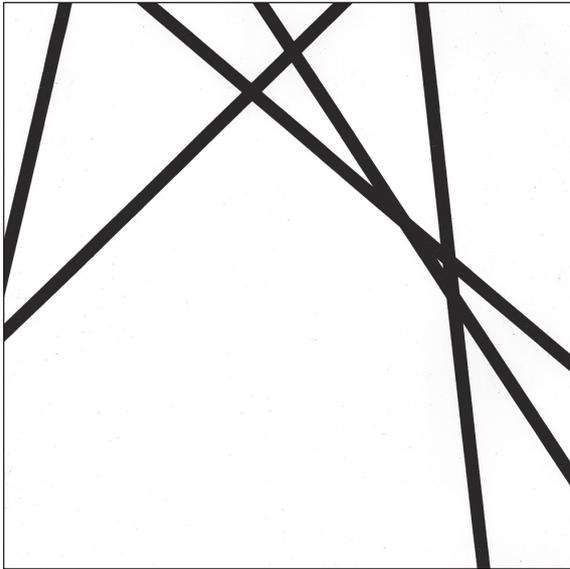
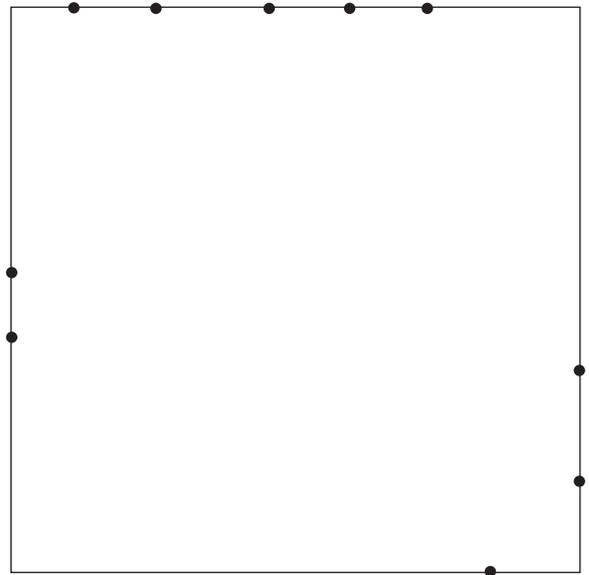
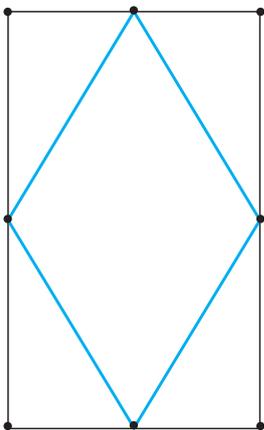


Tableau de François Morellet,
5 lignes au hasard (1971)

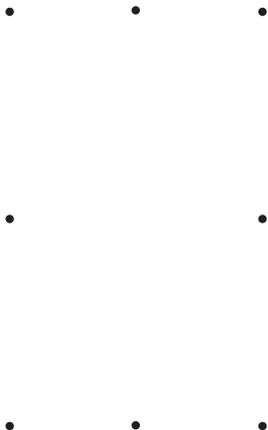


Exercice

Reproduis :



à main levée

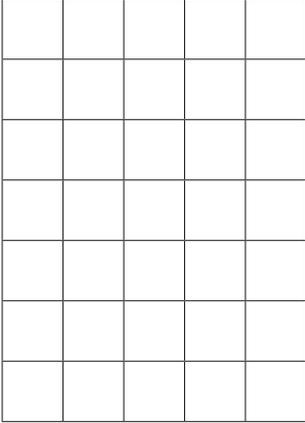


à la règle

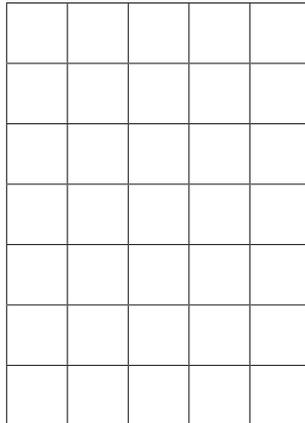




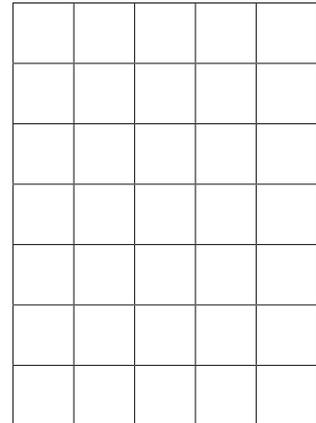
- 1 • **Colorie** en rose toutes les cases de la 6^e ligne.



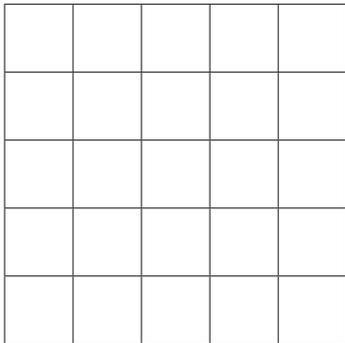
- **Colorie** en bleu toutes les cases de la 4^e colonne.



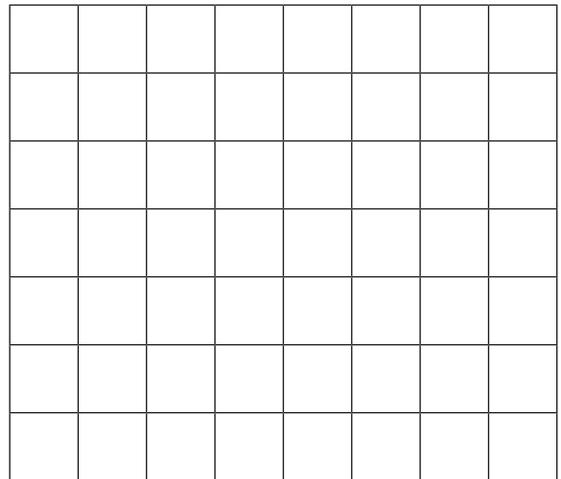
- **Colorie** en vert la case de la 5^e ligne et de la 3^e colonne.



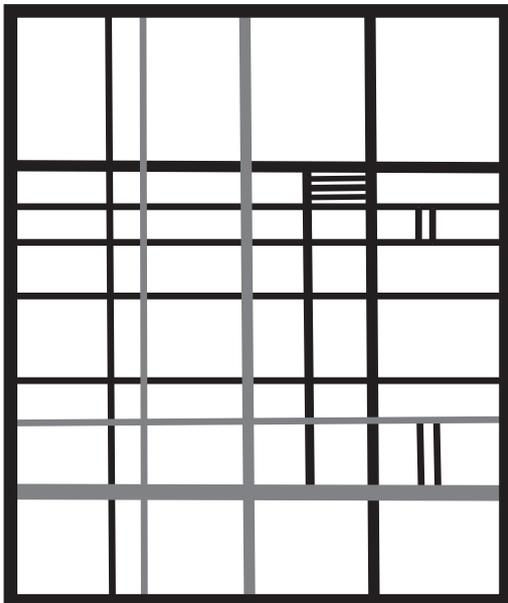
- 2 **Reproduis** le coloriage en suivant le modèle.



- 3 **Reproduis** le coloriage en suivant le modèle.



4



Observe le tableau de Jean Gorin sur ton fichier.

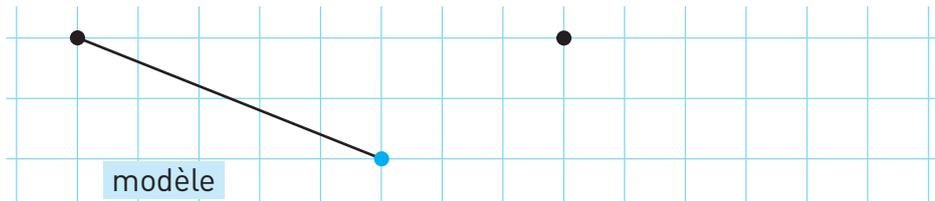
Colorie de la même manière ce quadrillage.

Repérer des nœuds sur un quadrillage pour tracer des segments



Découverte

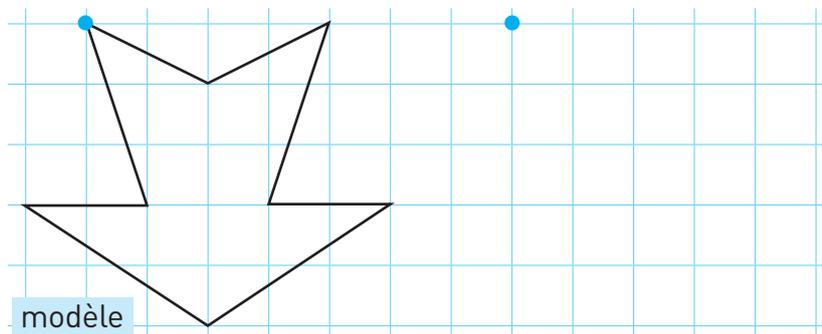
1



Place le point bleu comme sur le modèle.
Reproduis le segment noir en utilisant ta règle.

2

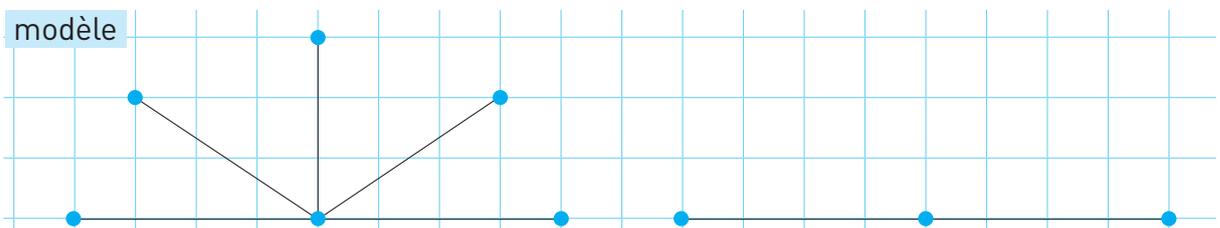
Reproduis le dessin à partir du point bleu.



Exercices

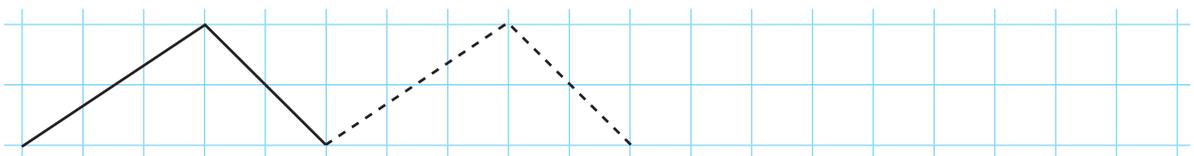
1

Continue de placer les points comme sur le modèle, puis **trace** les segments.



2

Continue la frise.

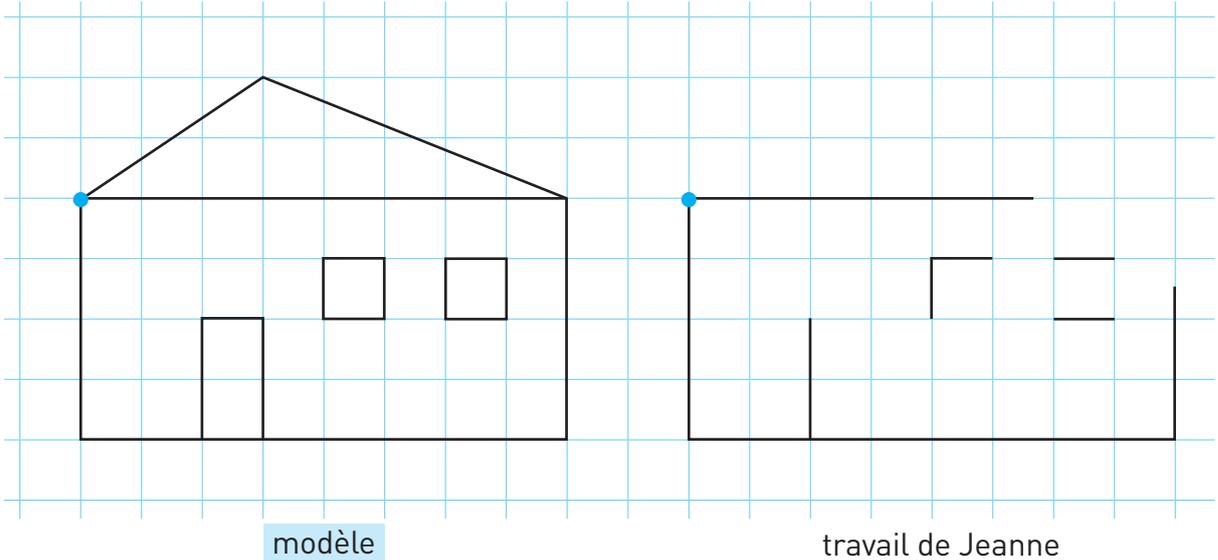


Reproduire un dessin sur un quadrillage



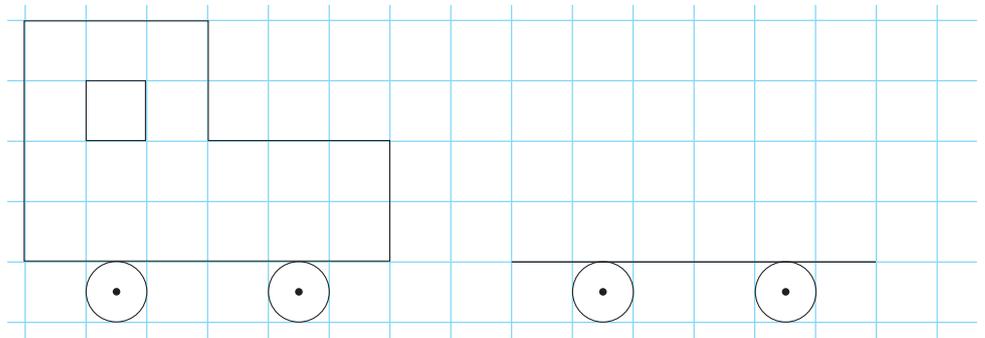
Découverte

Jeanne a commencé à reproduire le modèle. **Termine** son travail.

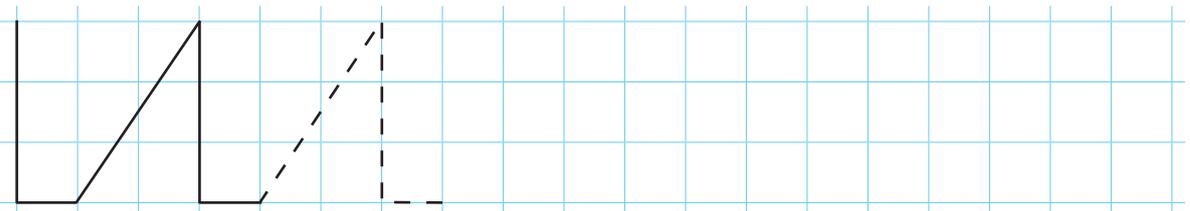


Exercices

- 1 Reproduis le dessin.



- 2 Continue la frise.



Utiliser un gabarit pour passer d'une forme à son contour

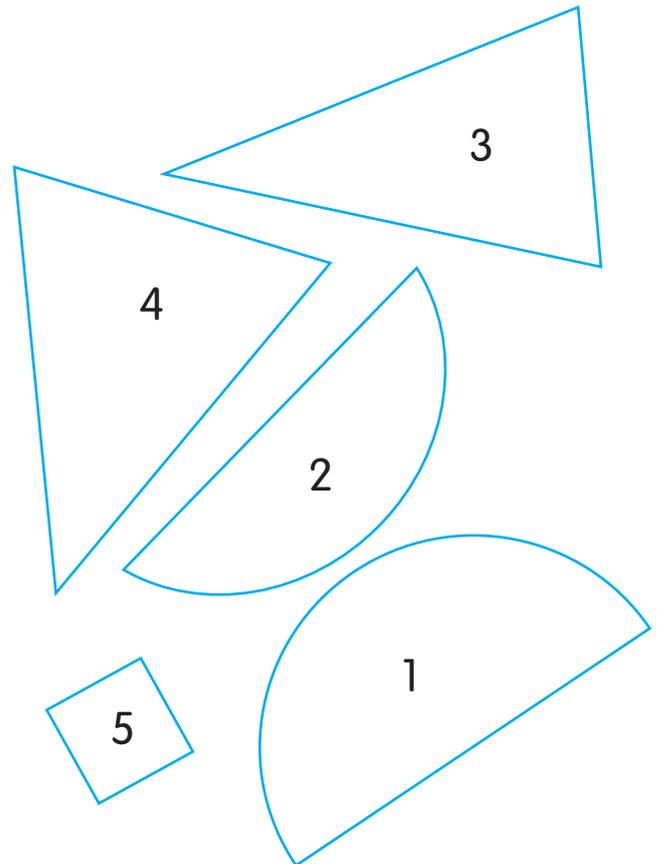
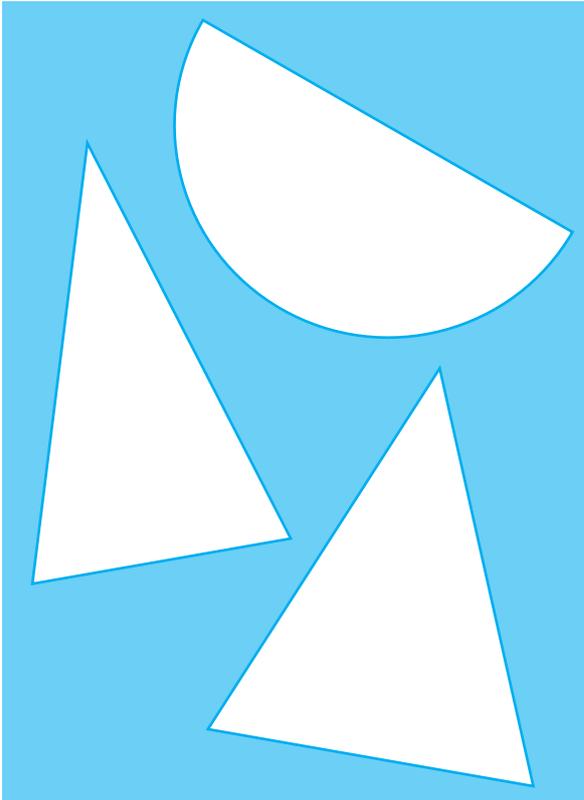


Découverte

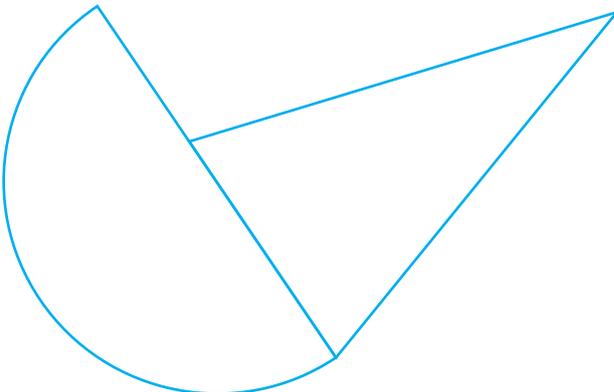
Activité préparatoire : jeu du message.

Matériel : planche 6.

- 1** Retrouve les pièces qui manquent dans le puzzle.
Écris leur numéro à la place qui convient. Vérifie avec ton matériel.



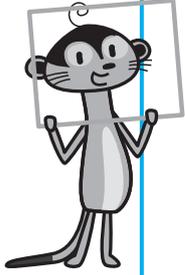
- 2** En juxtaposant deux pièces de ton matériel, **réalise** cet assemblage, puis **reproduis-le** à côté, en faisant le contour de chaque pièce.



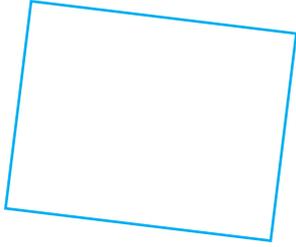


Exercices

1 Reproduis ce rectangle à main levée, puis avec le gabarit de ton matériel.



modèle

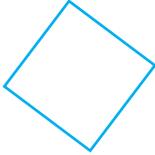


à main levée

avec le gabarit

2 Reproduis ce carré à main levée, puis avec le gabarit de ton matériel.

modèle

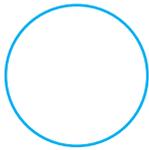


à main levée

avec le gabarit

3 Reproduis ce cercle à main levée, puis avec le gabarit de ton matériel.

modèle

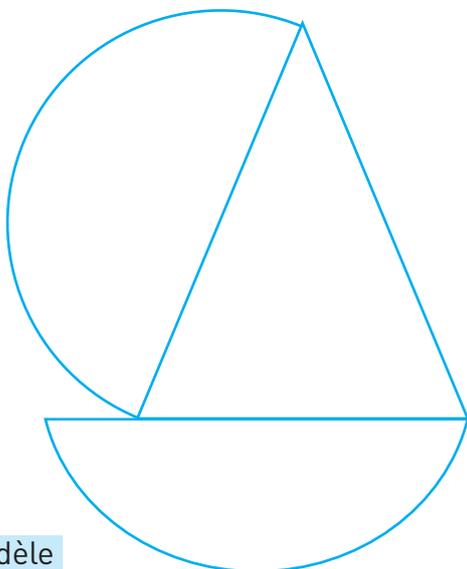


à main levée

avec le gabarit

4 Reproduis cet assemblage avec les gabarits de ton matériel.

modèle



avec les gabarits

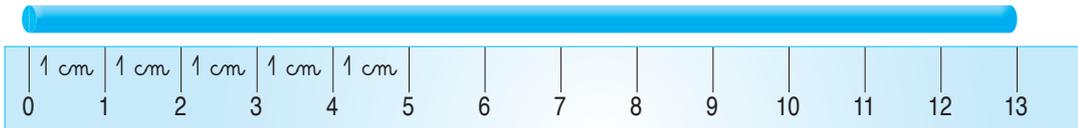
Mesurer des longueurs, utiliser la règle graduée en centimètres



Découverte

Activité préparatoire : découvrir la règle graduée (planche 7). Estimer puis mesurer des longueurs de divers objets à l'aide de la règle graduée.

1



Combien mesure cette paille ?

2

Le chemin de la coccinelle est plus long que celui de la fourmi.



Non, c'est celui de la fourmi le plus long.



Je vais pouvoir vous dire qui a raison.



- D'après toi, qui a raison ?
- Pour vérifier, **mesure** les chemins de la fourmi et de la coccinelle avec ta règle graduée. **Écris** les calculs que tu fais et **complète** :

Le chemin de la fourmi mesure cm.

Le chemin de la coccinelle mesure cm.

C'est qui a raison.

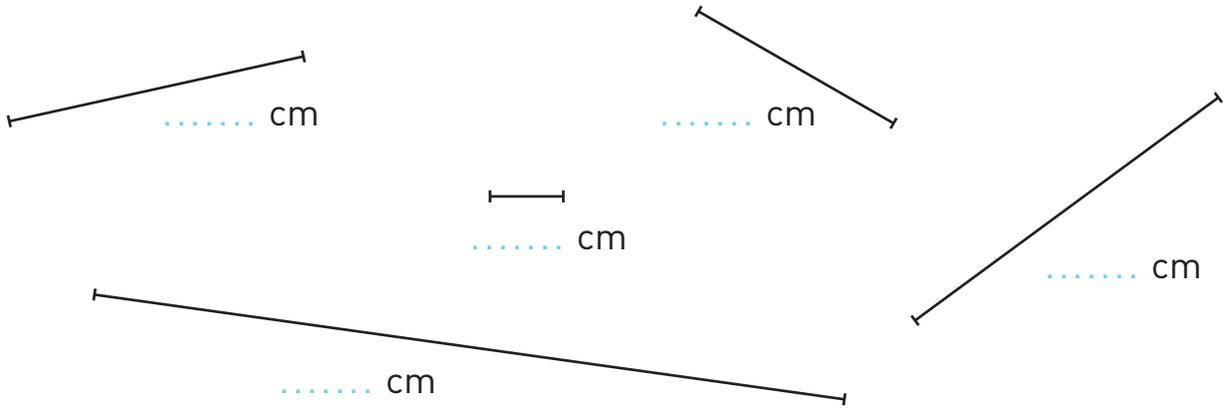
3

Avec ta règle graduée, **trace** en vert un segment de 7 cm et **trace** en bleu un segment qui mesure entre 4 cm et 5 cm.

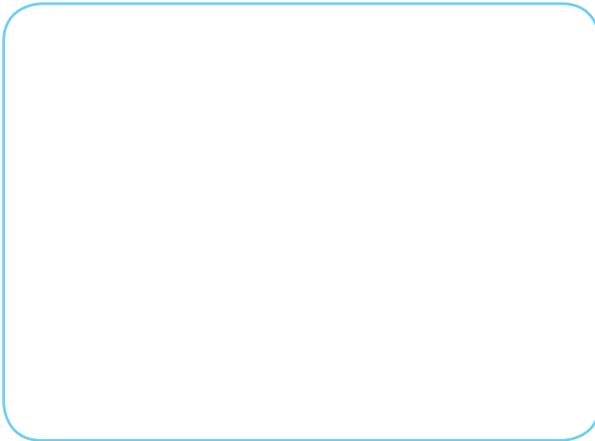


Exercices

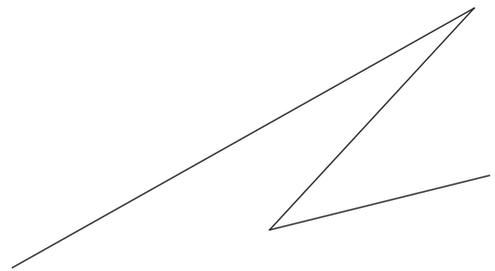
1 **Mesure** la longueur de chaque segment avec ta règle graduée.



- 2**
- **Trace** en vert un segment de 4 cm.
 - **Trace** en bleu un segment de 8 cm.
 - **Trace** en rouge un segment qui mesure entre 5 cm et 6 cm.



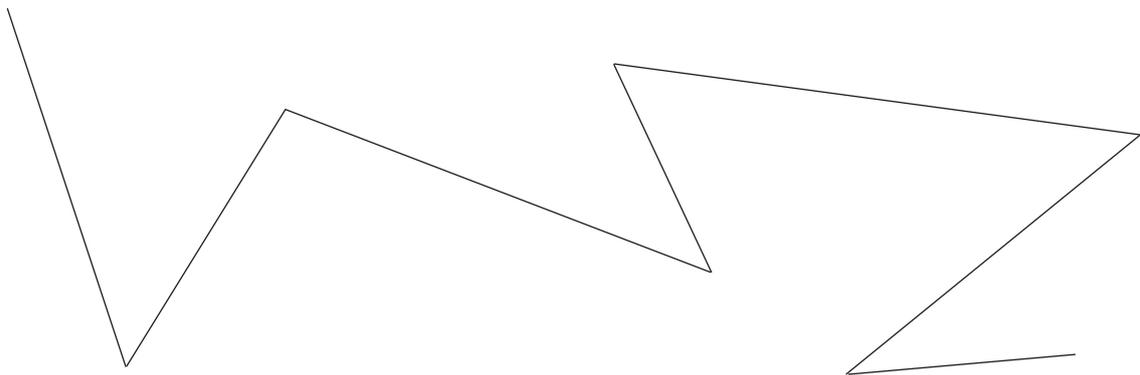
3 **Mesure** la longueur de cette ligne brisée.



- **Écris** le calcul que tu fais :

.....
 • **Complète** : La ligne brisée mesure cm.

4 • **Mesure** la longueur de cette ligne brisée.



- **Écris** le calcul que tu fais :

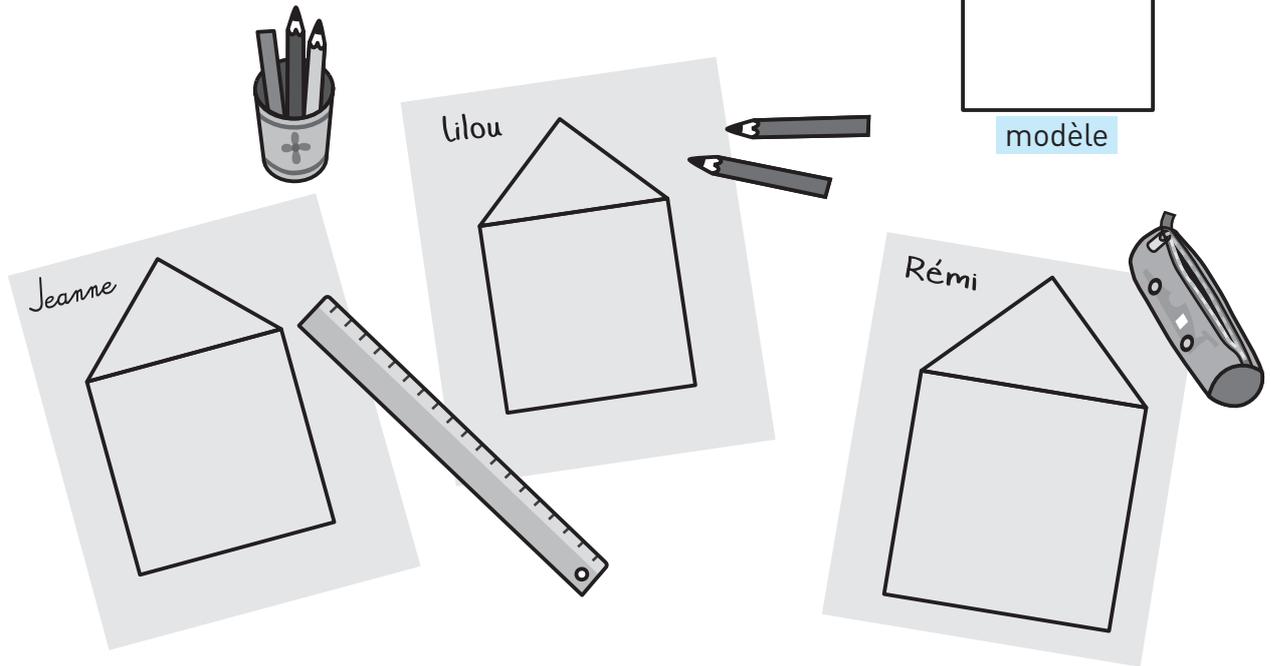
• **Complète** : La ligne brisée mesure cm.



Découverte

Activité préparatoire : apprendre à utiliser le papier calque pour contrôler des tracés.

Jeanne, Lilou et Rémi ont reproduit le modèle.

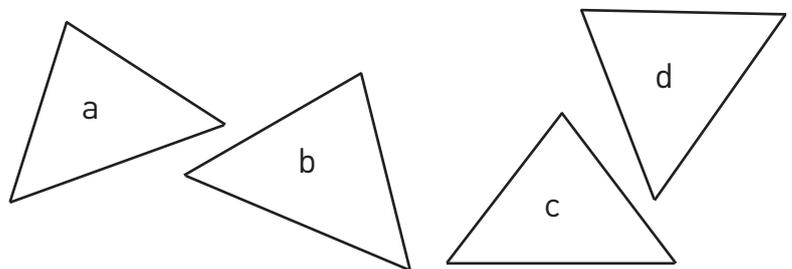


Utilise le calque pour vérifier leur reproduction.
Quelle reproduction est tout à fait comme le modèle ?
Trace une croix dessus.

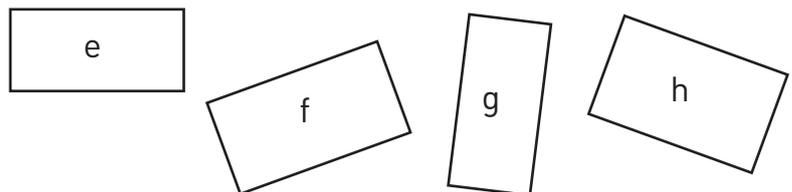


Exercices

- 1** Utilise ton calque pour trouver les deux triangles identiques, **entoure-les**.

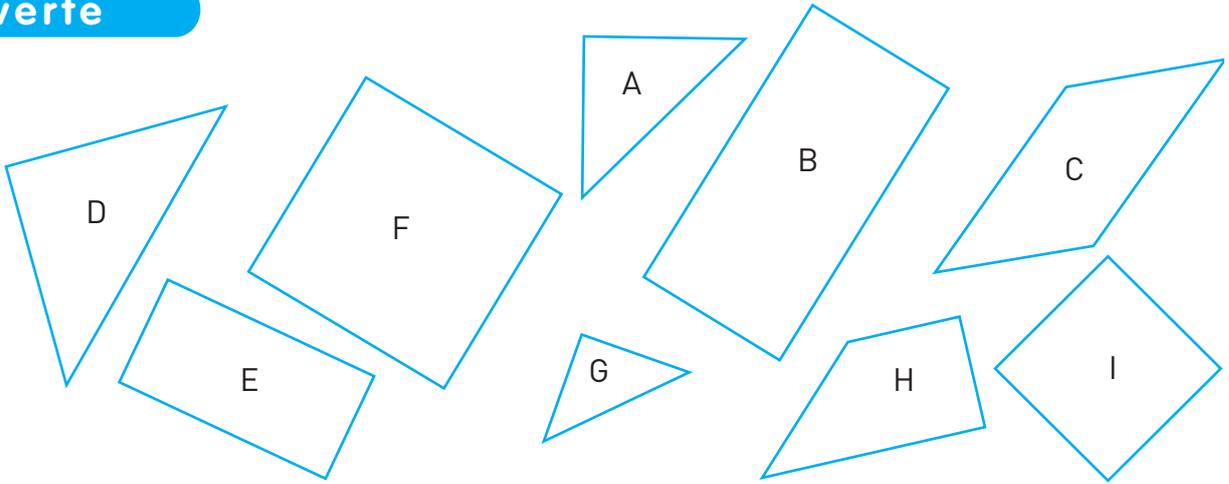


- 2** Utilise ton calque pour trouver les deux rectangles identiques, **entoure-les**.

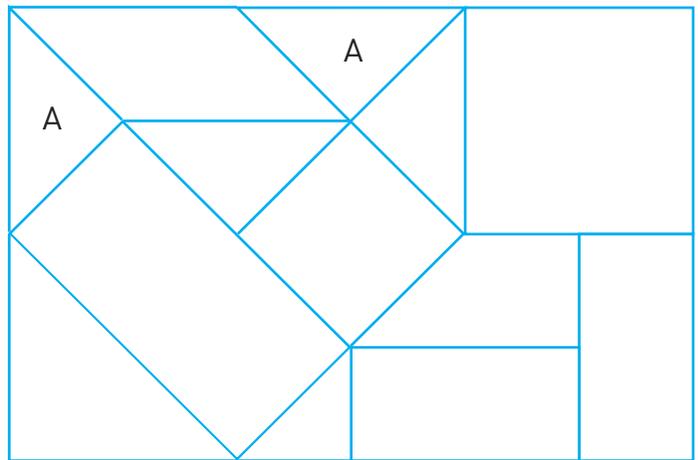




Découverte

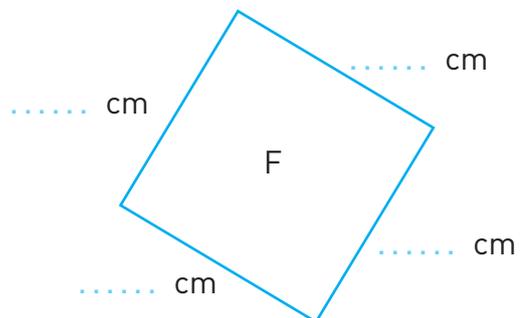


- 1 Continue d'**indiquer** dans le puzzle les endroits où peuvent se placer les pièces ci-dessus.
Tu peux utiliser le calque.



- 2 • Quelles pièces sont des carrés ?
Écris leurs lettres :
- Quelles pièces sont des rectangles ?
Écris leurs lettres :
- Quelles pièces sont des triangles ?
Écris leurs lettres :

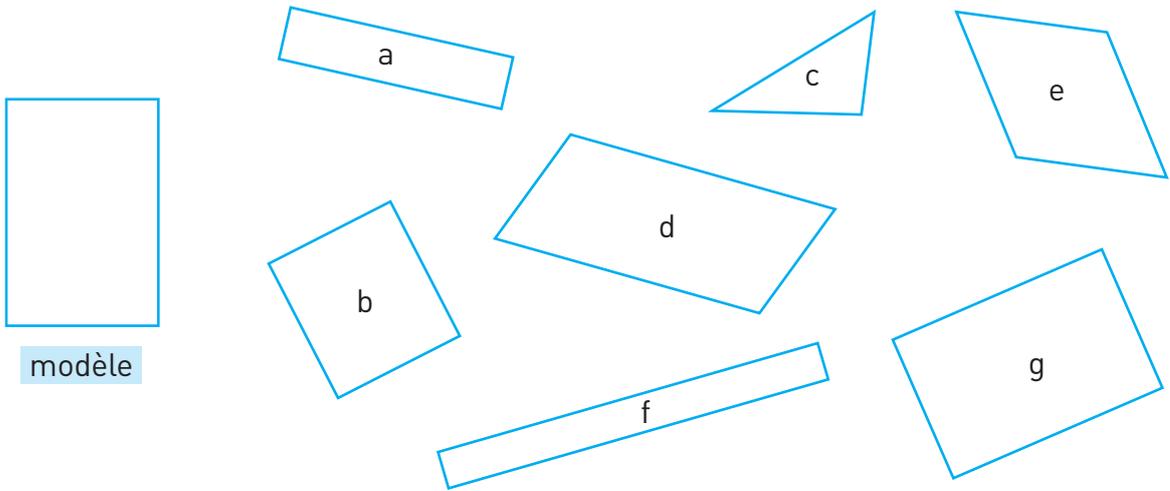
- 3 **Mesure** les longueurs de chaque côté du carré F.



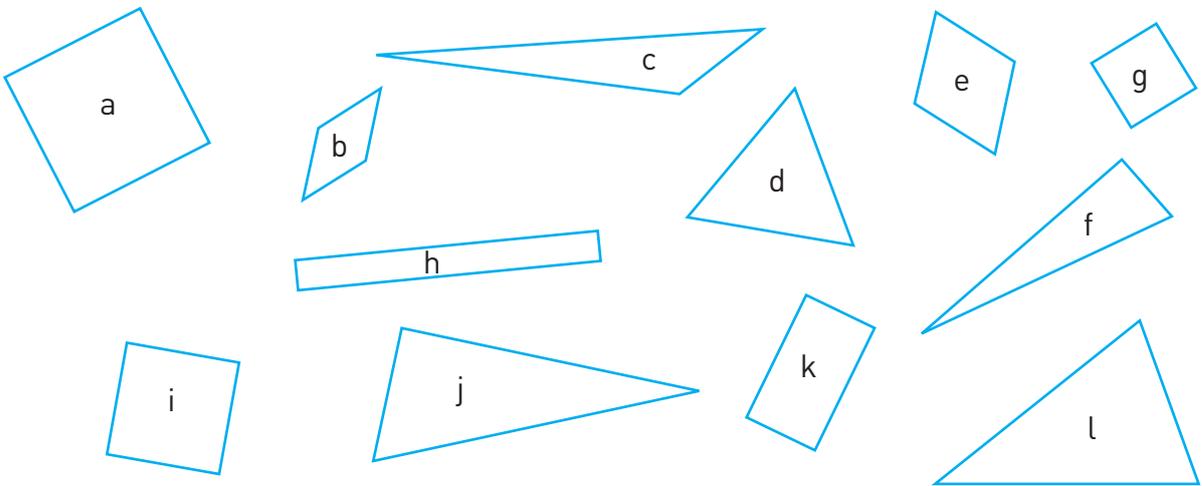


Exercices

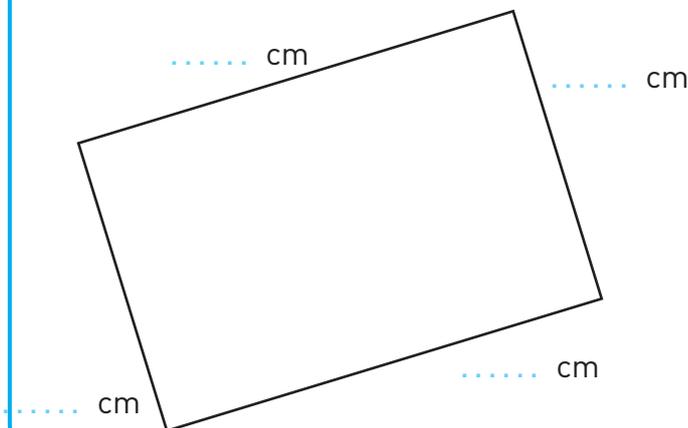
1 Trace une croix dans tous les rectangles, **entoure** celui qui est identique au modèle. Utilise le calque pour vérifier.



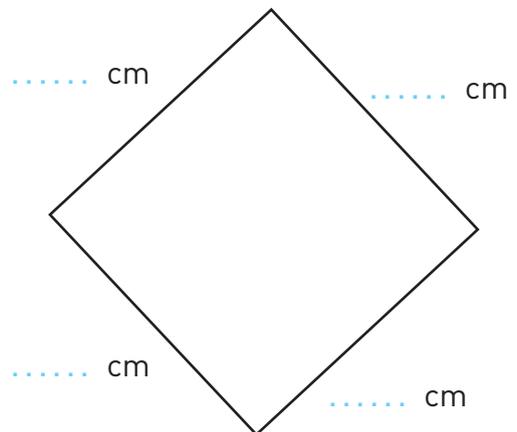
2 Trace une croix bleue dans les carrés, une croix verte dans les triangles.



3 Mesure les longueurs de chaque côté du rectangle.



4 Mesure les longueurs de chaque côté du carré.

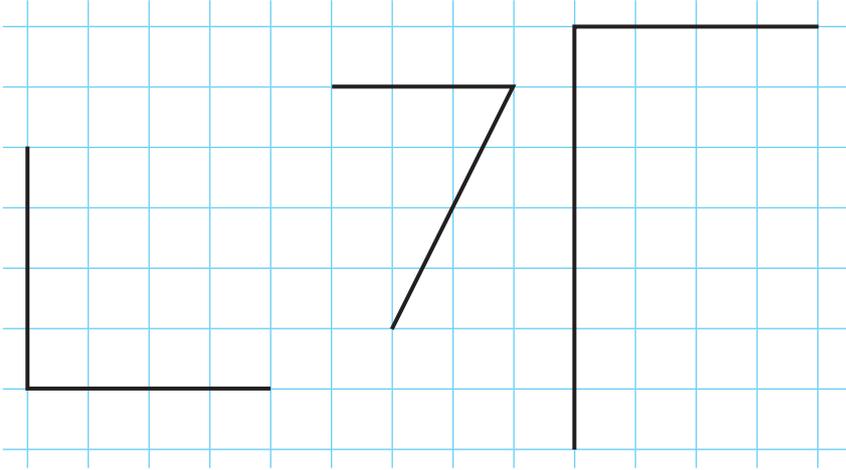


Reproduire les figures usuelles sur un quadrillage



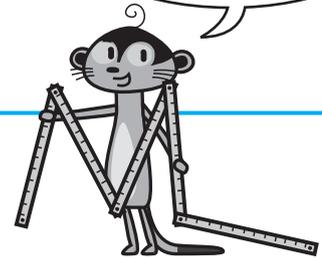
Découverte

Complète les figures pour obtenir un carré, un triangle, un rectangle. Utilise ta règle.



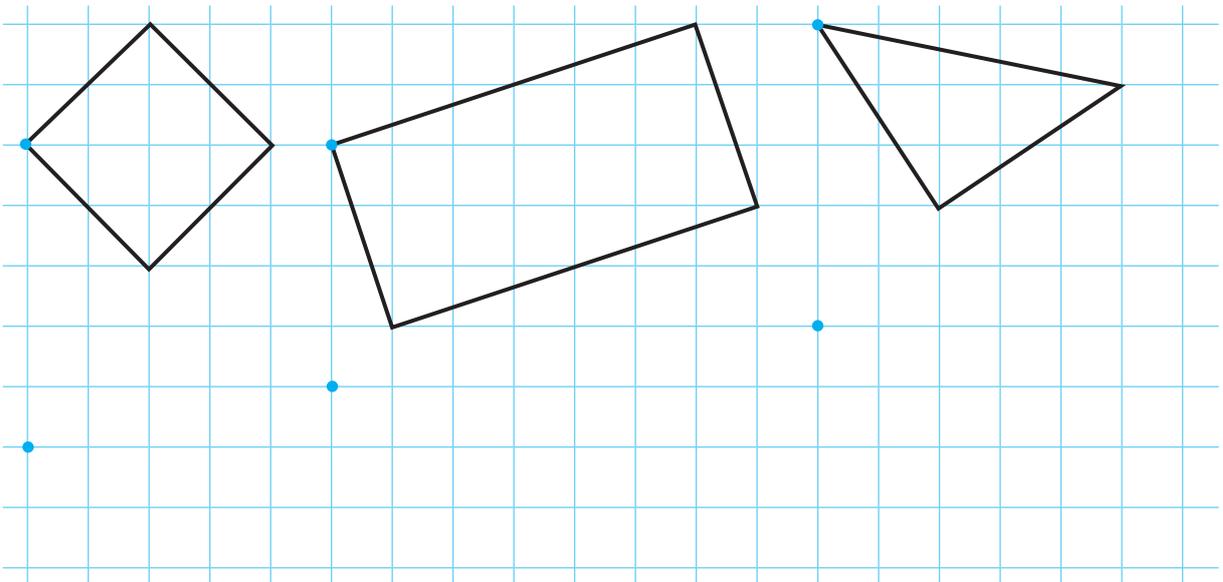
Tous les côtés d'un carré ont la même longueur.

Les côtés opposés d'un rectangle ont la même longueur.



Exercice

Reproduis le carré, le rectangle et le triangle. Pour chacun, un point est déjà placé. Utilise ta règle. Vérifie avec ton calque.

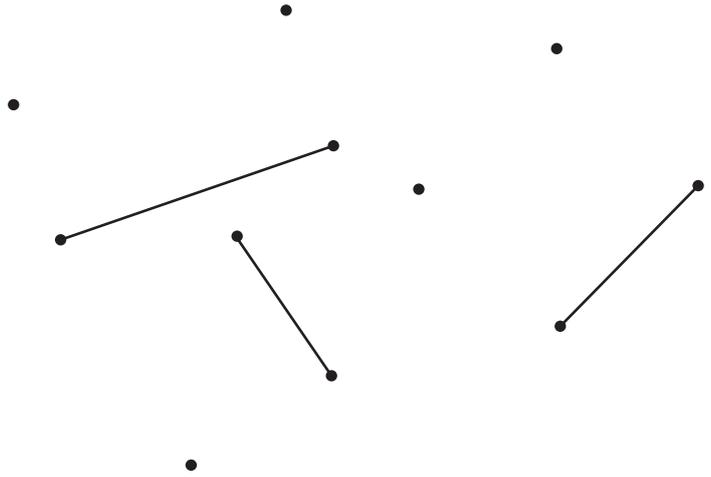




Découverte

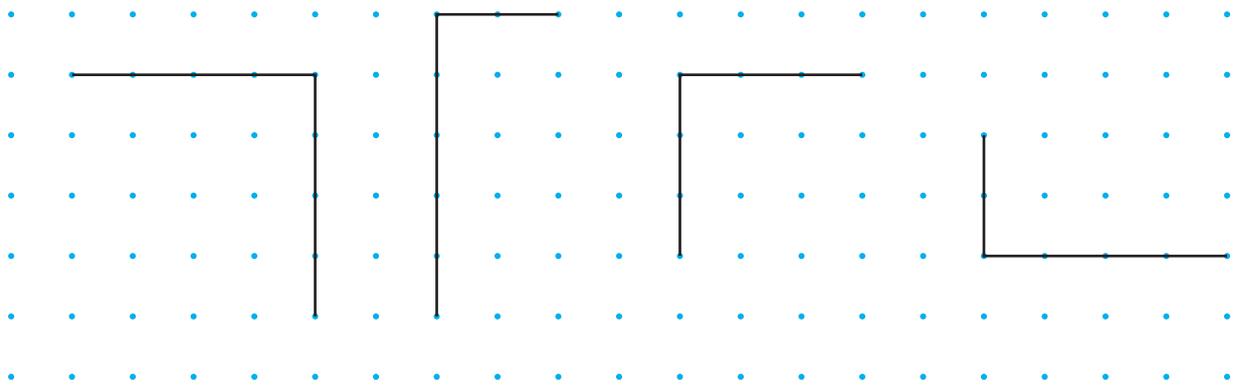
Continue de joindre des points pour former :

- un carré
- un rectangle
- un triangle



Exercices

1 Complète les figures pour obtenir des carrés et des rectangles. Utilise ta règle.



2 Continue la frise. Utilise ta règle.



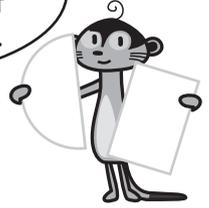
Des formes superposées aux figures complexes



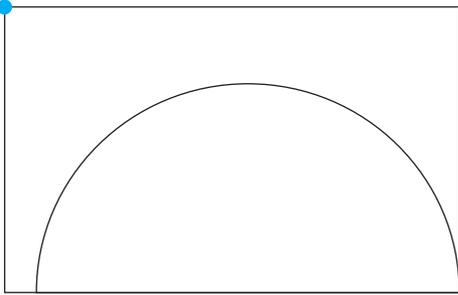
Découverte

Matériel : planche 6.

La figure est composée
d'un rectangle et
d'un demi-cercle.

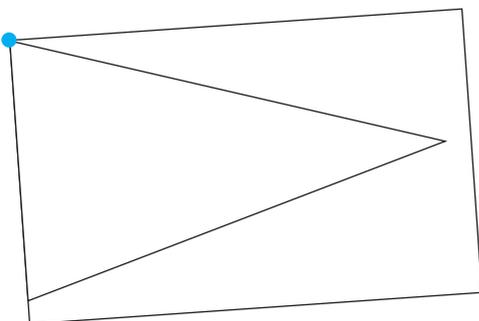
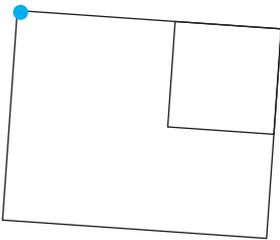


Avec les pièces de ton matériel, **réalise** l'assemblage qui correspond à cette figure, puis **reproduis-la** en faisant le contour de chaque pièce.



Exercice

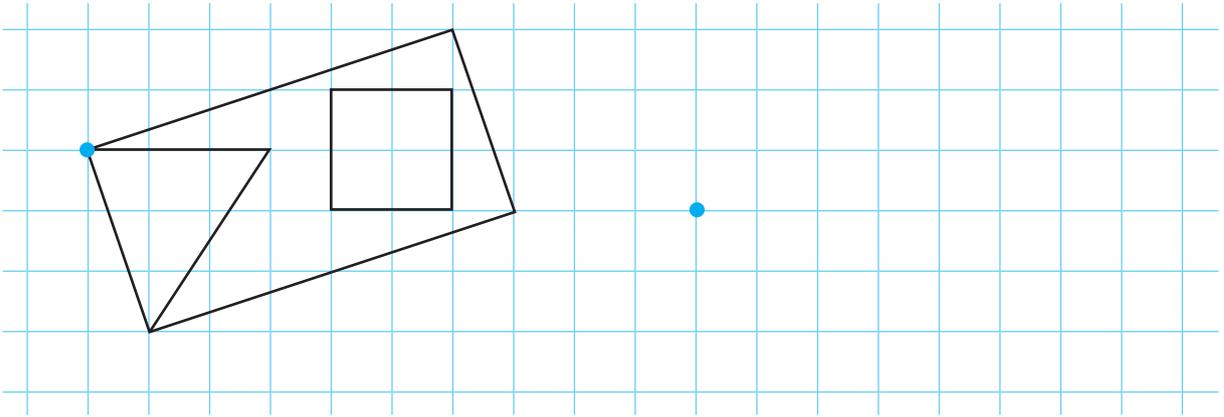
Avec les pièces de ton matériel, **réalise** les assemblages qui correspondent à ces figures, puis **reproduis-les** en faisant le contour de chaque pièce.





Découverte

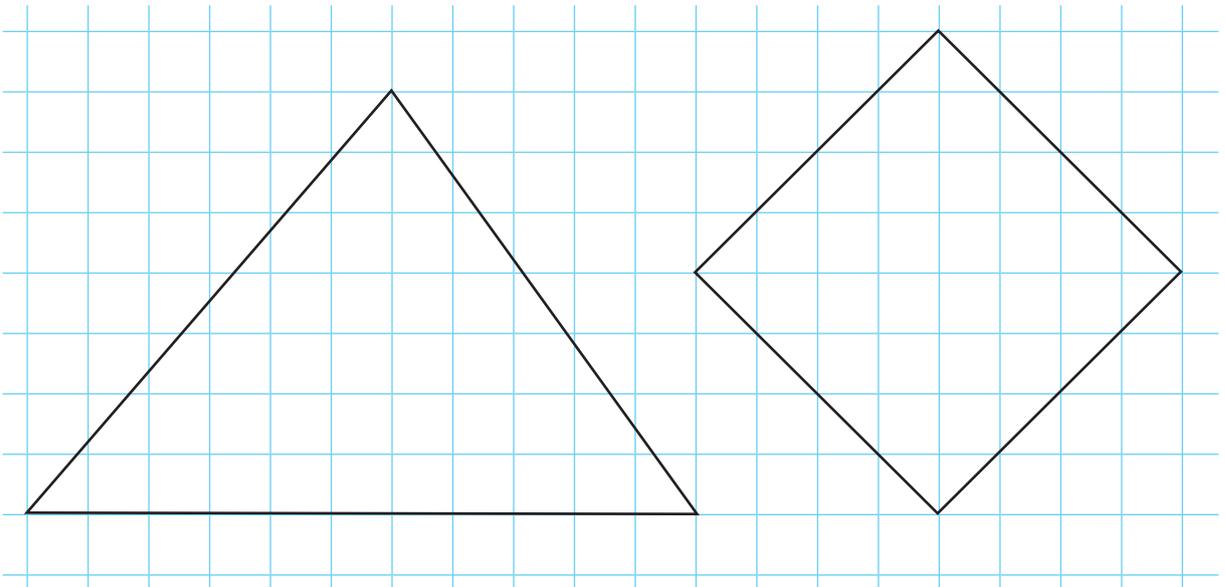
- 1 • **Reproduis** cette figure à partir du point.

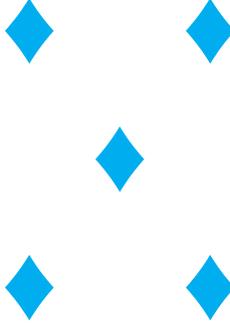
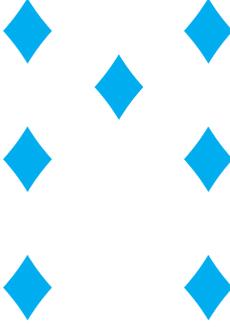
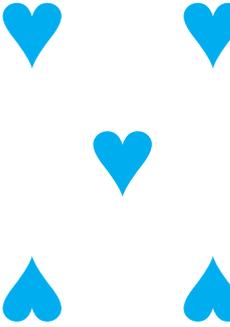
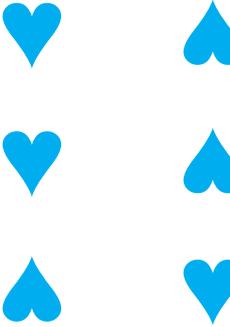
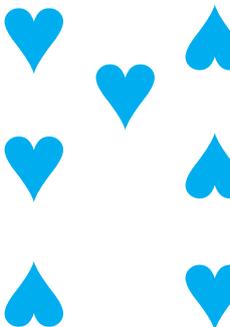
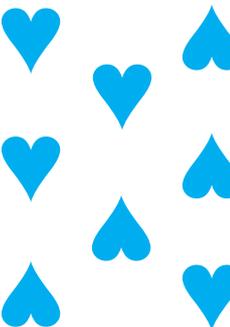
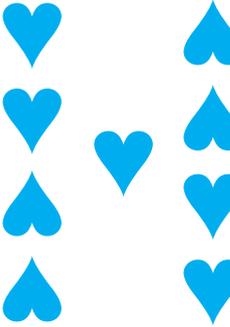
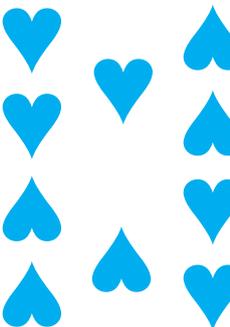


- **Complète** la description :

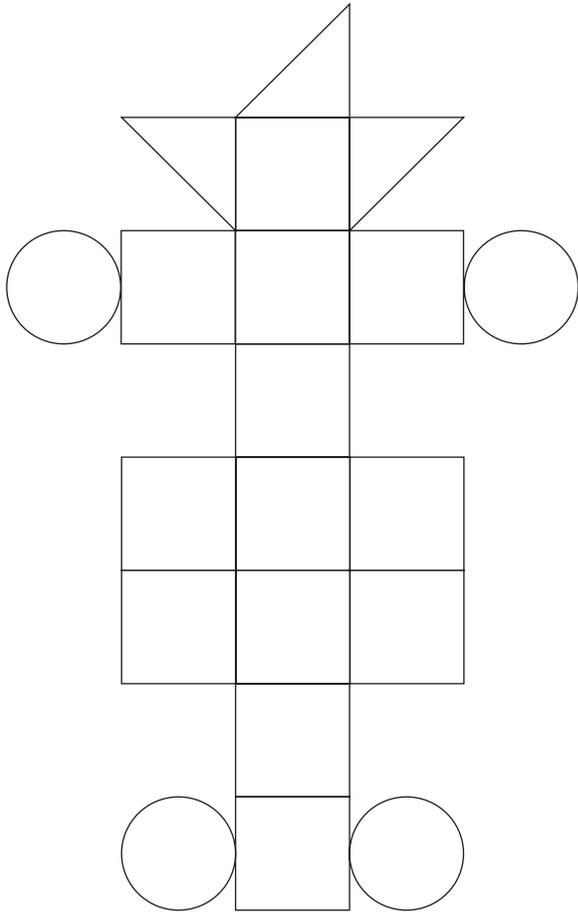
À l'intérieur du rectangle, on voit un et un

- 2 • **Trace** un carré à l'intérieur du triangle.
• **Trace** un rectangle à l'intérieur du carré.

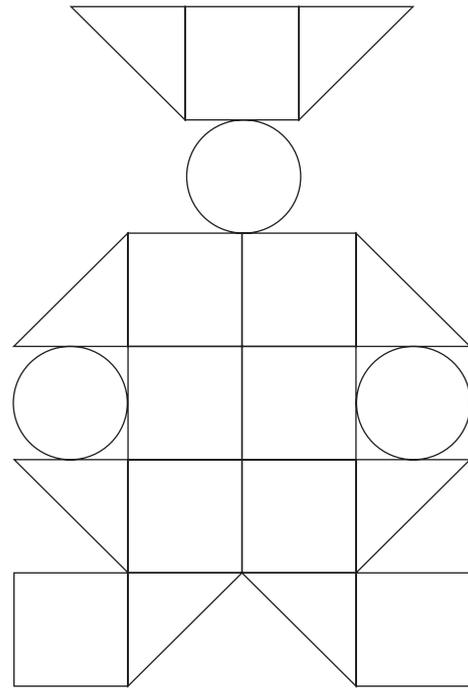


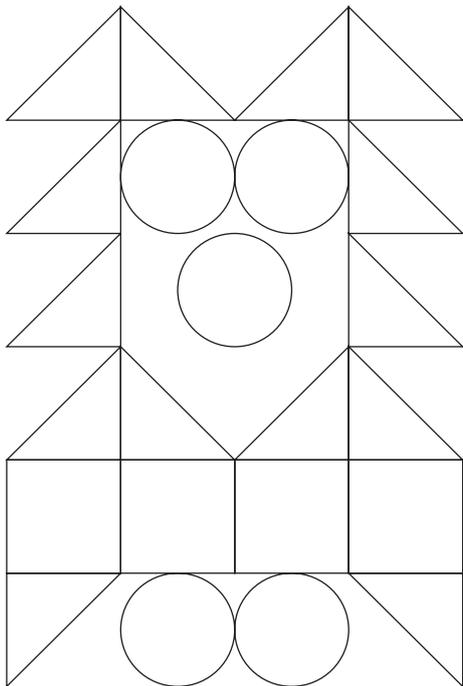
	 	  	   
    	     	     	     
        	         		 
  	   	    	     
      	        	        	          



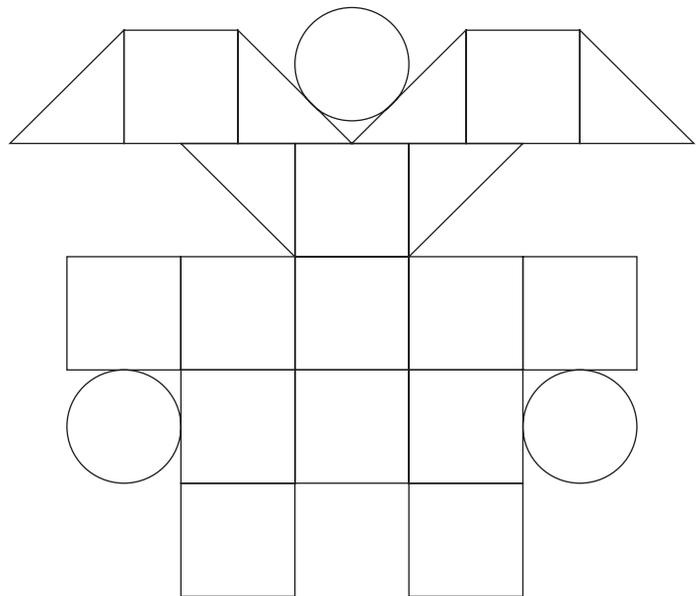
Totem 1



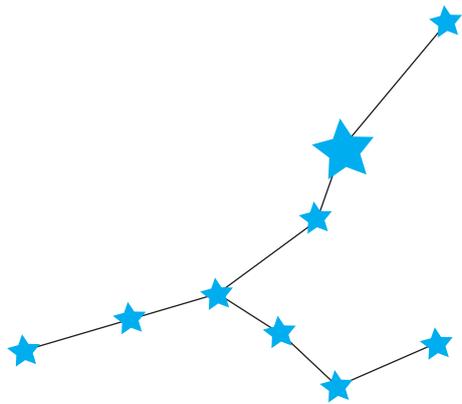
Totem 2



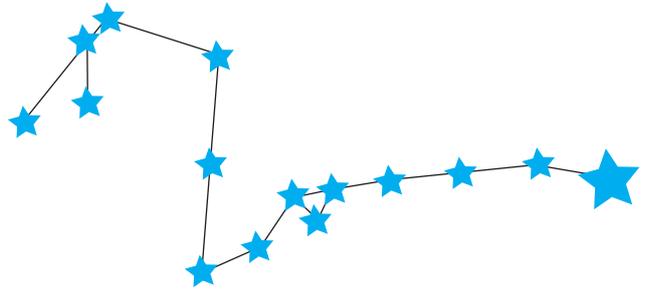
Totem 3



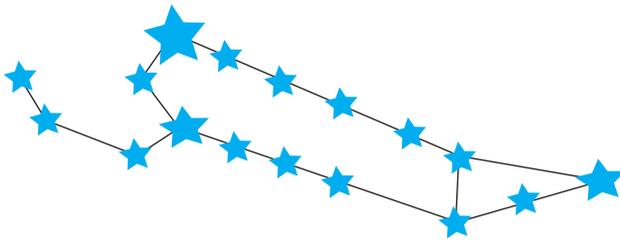
Totem 4



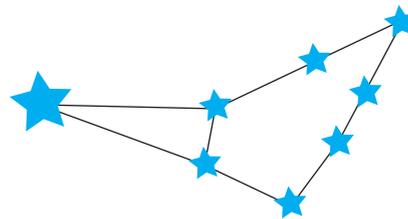
□ La Vierge



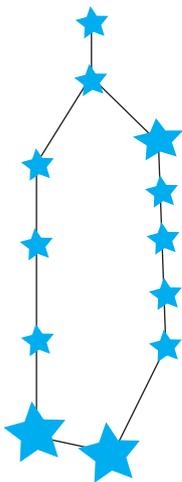
● Éridan



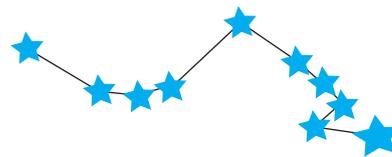
● Le Lion



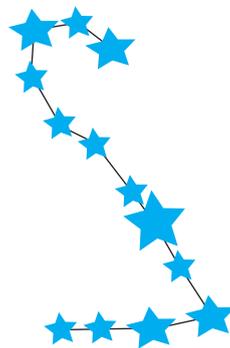
○ Le Bouvier



■ Les Gémeaux



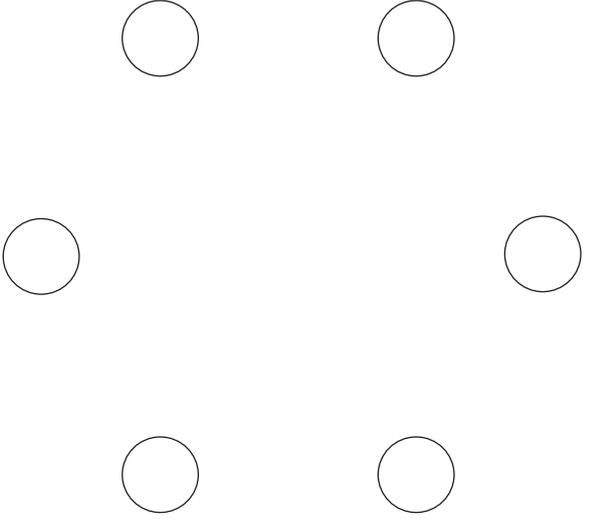
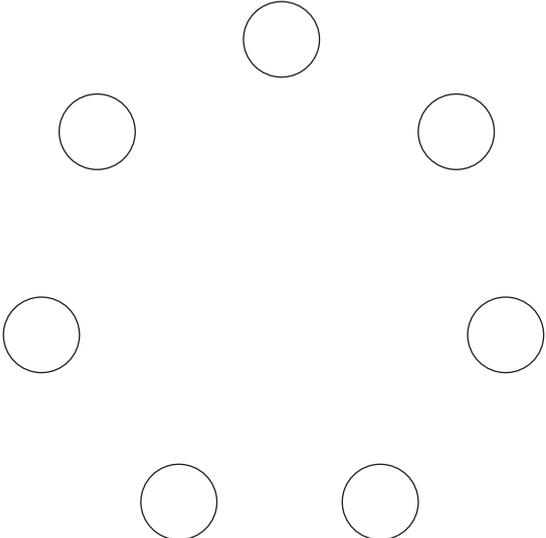
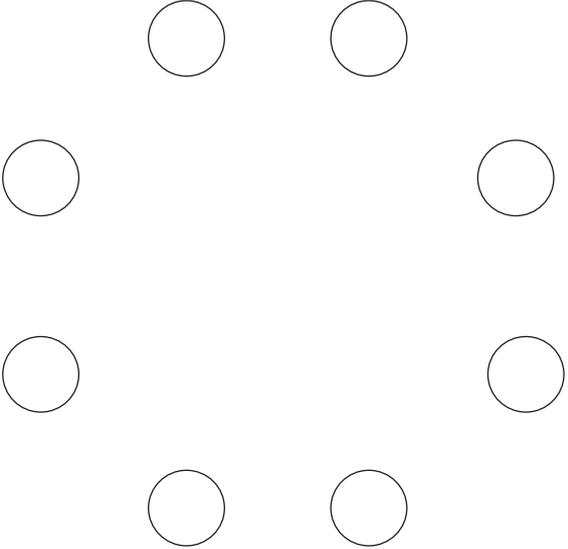
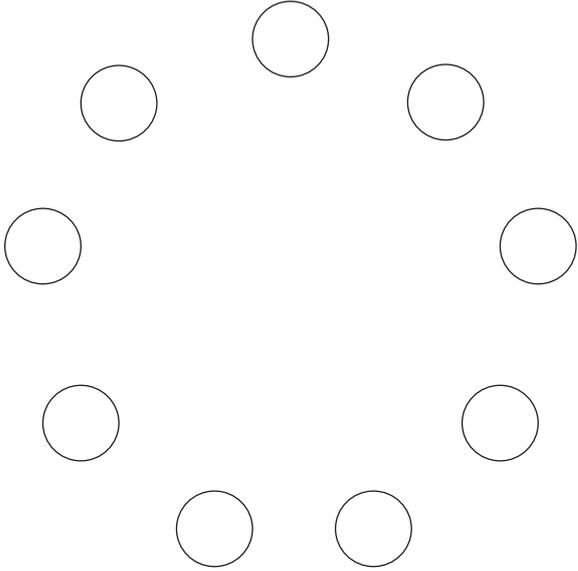
■ Le Centaure

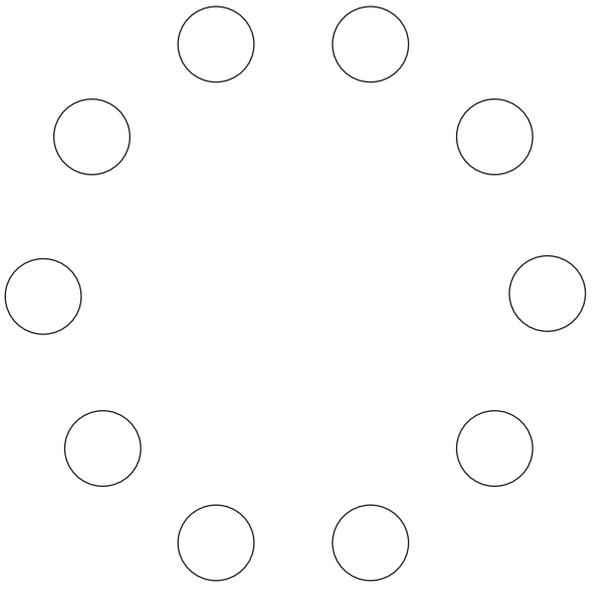
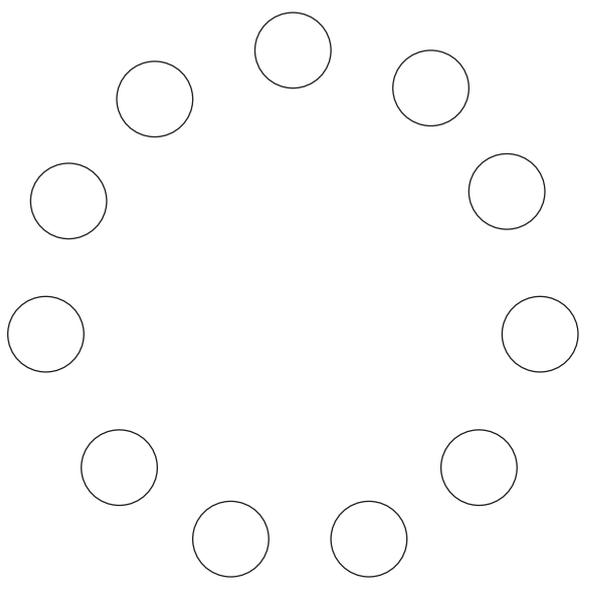
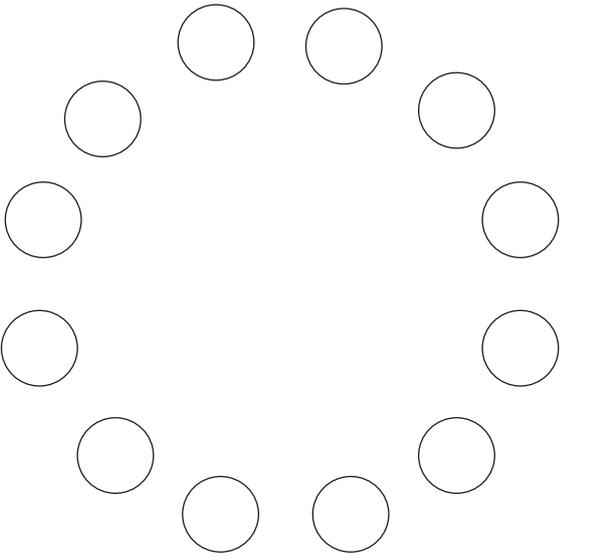
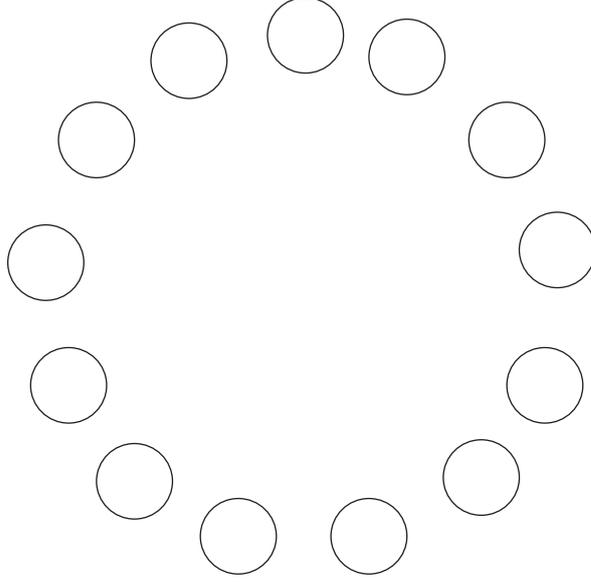


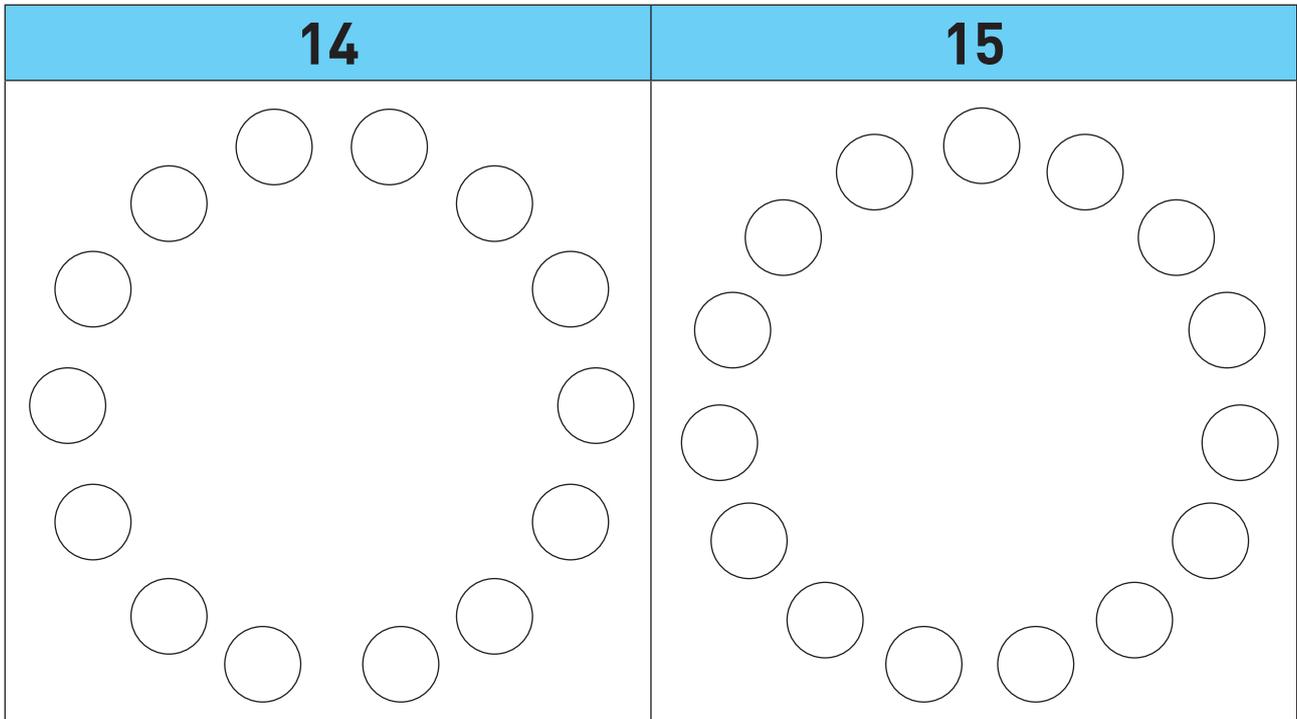
● Le Scorpion



■ Les Poissons

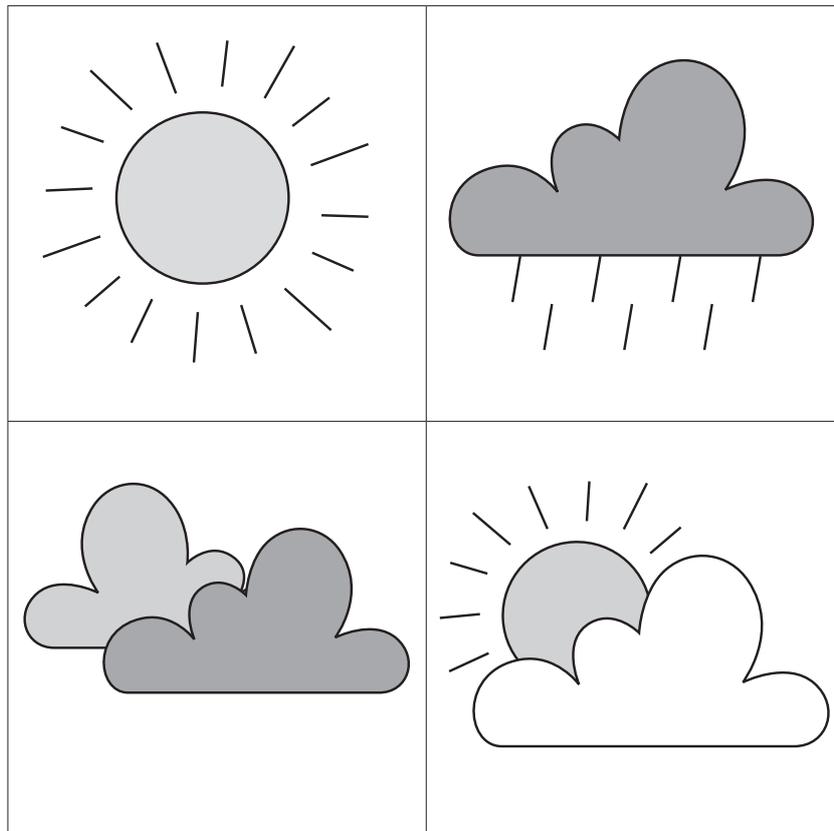
6	7
	
8	9
	

10	11
	
12	13
	



Pictogrammes de la météo

Agrandir A4 → A3



$1 + 1$	$1 + 2$	$1 + 3$	$1 + 4$	$1 + 5$
$2 + 1$	$2 + 2$	$2 + 3$	$2 + 4$	$2 + 5$
$3 + 1$	$3 + 2$	$3 + 3$	$3 + 4$	$3 + 5$
$4 + 1$	$4 + 2$	$4 + 3$	$4 + 4$	$4 + 5$
$5 + 1$	$5 + 2$	$5 + 3$	$5 + 4$	$5 + 5$

Les cartes recto verso peuvent être agrandies (A4 → A3)

<u>6</u>	5	4	3	2
7	<u>6</u>	5	4	3
8	7	<u>6</u>	5	4
<u>9</u>	8	7	<u>6</u>	5
10	<u>9</u>	8	7	<u>6</u>

$6 + 1$	$6 + 2$	$6 + 3$	$6 + 4$	$6 + 5$
$7 + 1$	$7 + 2$	$7 + 3$	$7 + 4$	$7 + 5$
$8 + 1$	$8 + 2$	$8 + 3$	$8 + 4$	$8 + 5$
$9 + 1$	$9 + 2$	$9 + 3$	$9 + 4$	$9 + 5$
$1 + 6$	$2 + 6$	$3 + 6$	$4 + 6$	$5 + 6$

Les cartes recto verso peuvent être agrandies (A4 → A3)

11	10	<u>9</u>	8	7
12	11	10	<u>9</u>	8
13	12	11	10	<u>9</u>
14	13	12	11	10
11	10	<u>9</u>	8	7

1 + 7	2 + 7	3 + 7	4 + 7	5 + 7
1 + 8	2 + 8	3 + 8	4 + 8	5 + 8
Les cartes recto verso peuvent être agrandies (A4 → A3)				
1 + 9	2 + 9	3 + 9	4 + 9	5 + 9

Les cartes recto verso peuvent être agrandies (A4 → A3)

12	11	10	<u>9</u>	8
13	12	11	10	<u>9</u>
14	13	12	11	10

$\underline{6} + \underline{6}$	$6 + 7$	$\underline{6} + 8$	$\underline{6} + \underline{9}$
$7 + 6$	$7 + 7$	$7 + 8$	$7 + 9$
$8 + \underline{6}$	$8 + 7$	$8 + 8$	$8 + \underline{9}$
$\underline{9} + \underline{6}$	$9 + 7$	$\underline{9} + 8$	$\underline{9} + \underline{9}$

Les cartes recto verso peuvent être agrandies (A4 → A3)

15	14	13	12
16	15	14	13
17	16	15	14
18	17	16	15

1 un	2 deux	3 trois	4 quatre	5 cinq
6 six	7 sept	8 huit	9 neuf	10 dix
11 onze	12 douze	13 treize	14 quatorze	15 quinze
16 seize	17 dix-sept	18 dix-huit	19 dix-neuf	20 vingt
21 vingt et un	22 vingt-deux	23 vingt-trois	24 vingt-quatre	25 vingt-cinq

26 vingt-six	27 vingt-sept	28 vingt-huit	29 vingt-neuf	30 trente
31 trente et un	32 trente-deux	33 trente-trois	34 trente-quatre	35 trente-cinq
36 trente-six	37 trente-sept	38 trente-huit	39 trente-neuf	40 quarante
41 quarante et un	42 quarante-deux	43 quarante-trois	44 quarante-quatre	45 quarante-cinq
46 quarante-six	47 quarante-sept	48 quarante-huit	49 quarante-neuf	50 cinquante

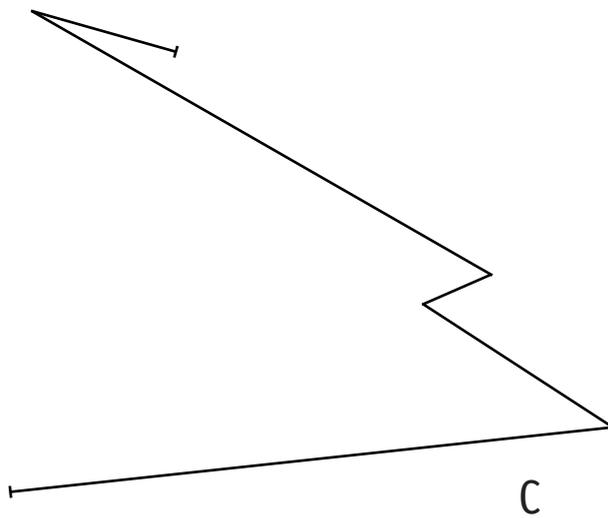
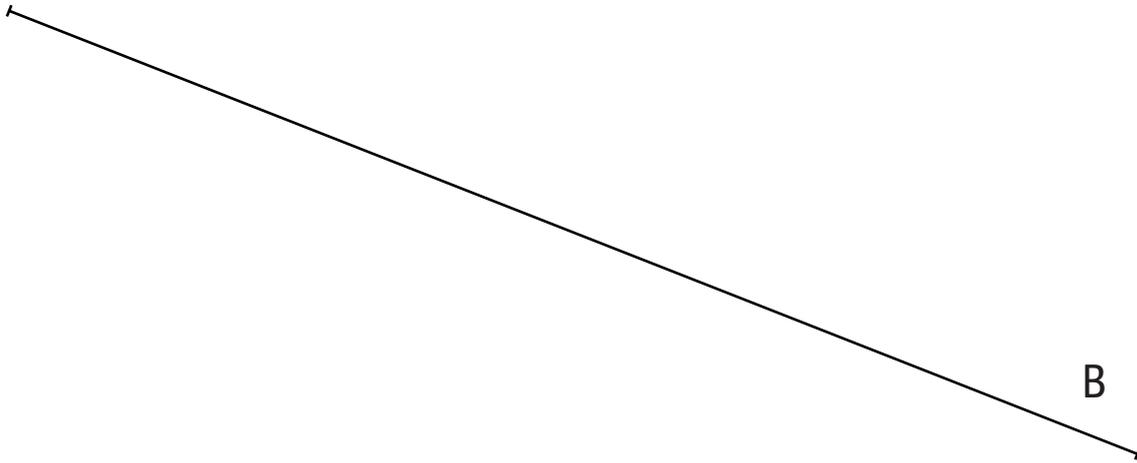
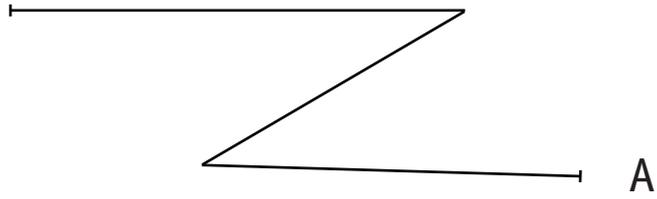
51 cinquante et un	52 cinquante-deux	53 cinquante-trois	54 cinquante-quatre	55 cinquante-cinq
56 cinquante-six	57 cinquante-sept	58 cinquante-huit	59 cinquante-neuf	60 soixante
61 soixante et un	62 soixante-deux	63 soixante-trois	64 soixante-quatre	65 soixante-cinq
66 soixante-six	67 soixante-sept	68 soixante-huit	69 soixante-neuf	70 soixante-dix
71 soixante et onze	72 soixante-douze	73 soixante-treize	74 soixante-quatorze	75 soixante-quinze

76 soixante-seize	77 soixante-dix-sept	78 soixante-dix-huit	79 soixante-dix-neuf	80 quatre-vingts
81 quatre-vingt-un	82 quatre-vingt-deux	83 quatre-vingt-trois	84 quatre-vingt-quatre	85 quatre-vingt-cinq
86 quatre-vingt-six	87 quatre-vingt-sept	88 quatre-vingt-huit	89 quatre-vingt-neuf	90 quatre-vingt-dix
91 quatre-vingt-onze	92 quatre-vingt-douze	93 quatre-vingt-treize	94 quatre-vingt-quatorze	95 quatre-vingt-quinze
96 quatre-vingt-seize	97 quatre-vingt-dix-sept	98 quatre-vingt-dix-huit	99 quatre-vingt-dix-neuf	0 zéro

Prénoms	Les faces du dé			Les jetons gagnés
	1 ^{er} tirage	2 ^e tirage	3 ^e tirage	

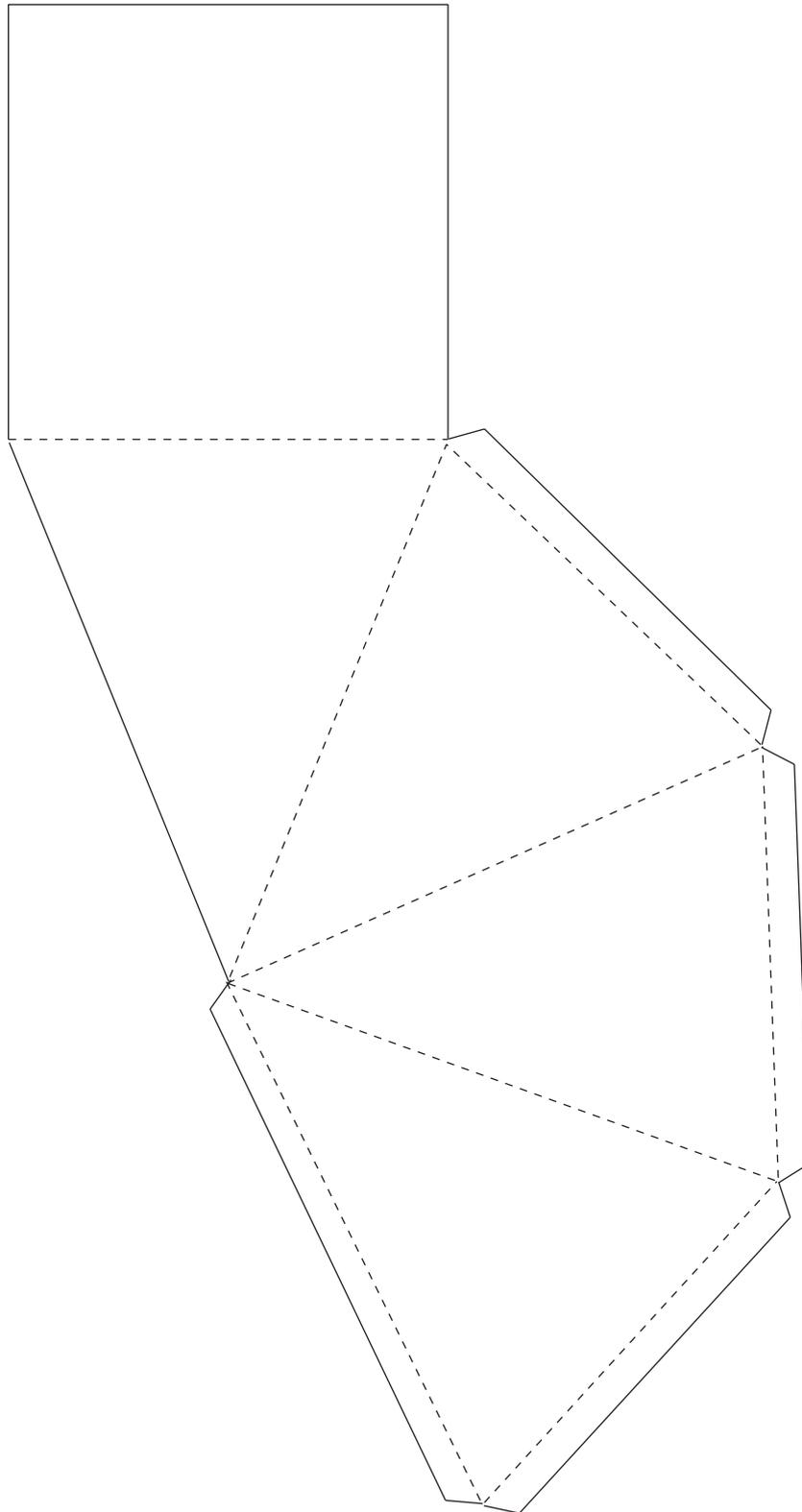
Prénom	Case de départ	Dé	Case d'arrivée	
			Prévision	Effective
1 ^{er} lancer :				
2 ^e lancer :				
3 ^e lancer :				
4 ^e lancer :				
5 ^e lancer :				
6 ^e lancer :				

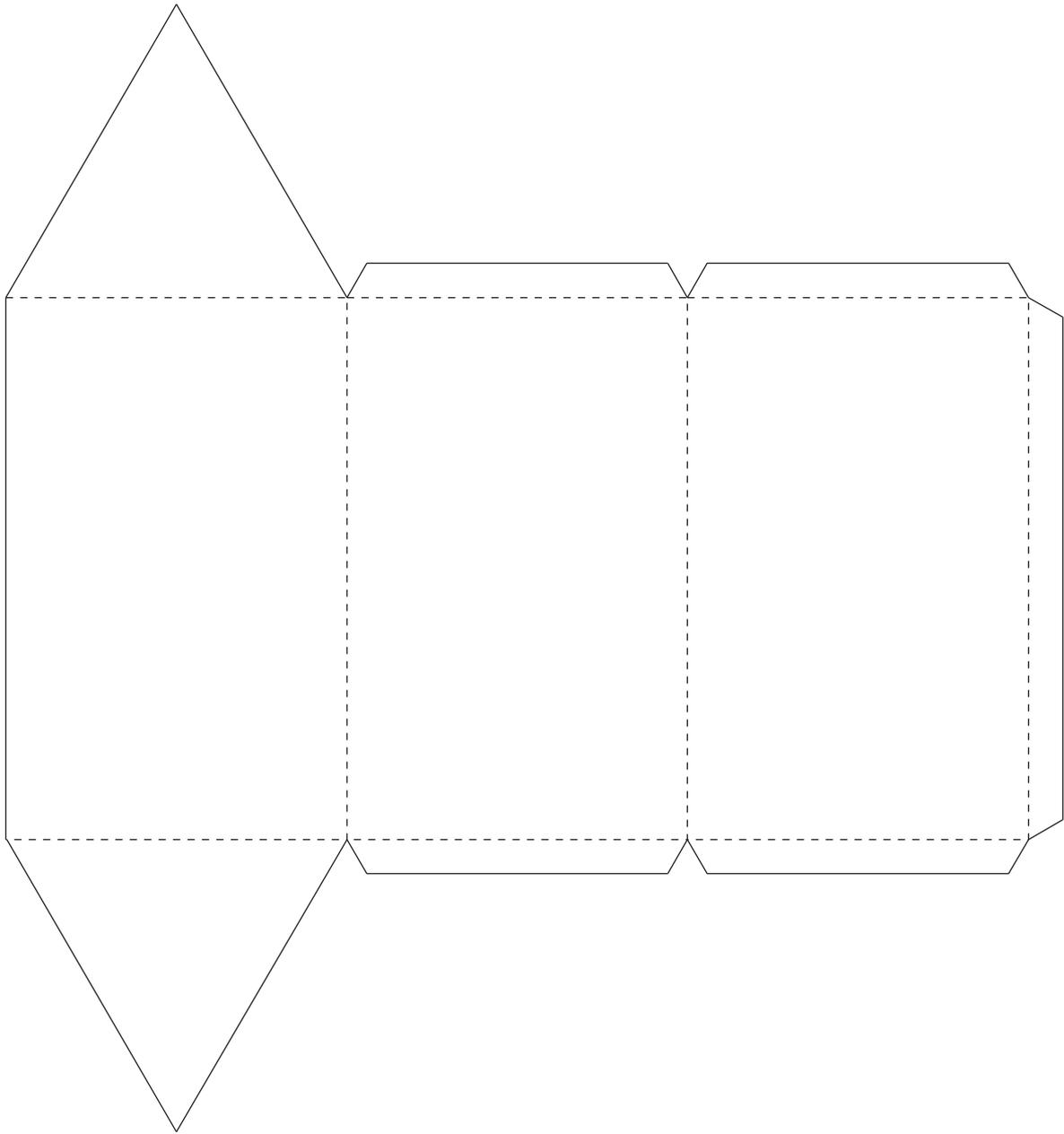
Client	Prix de l'objet	Monnaie proposée
1		
2		
3		



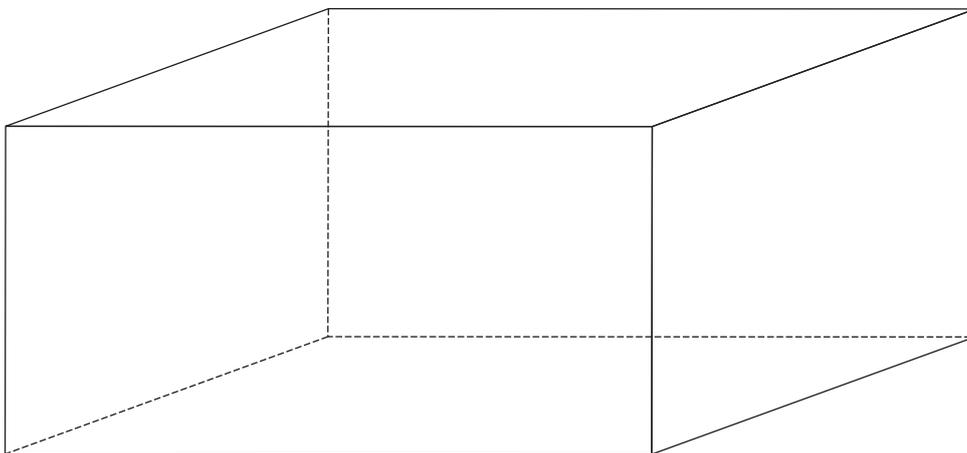
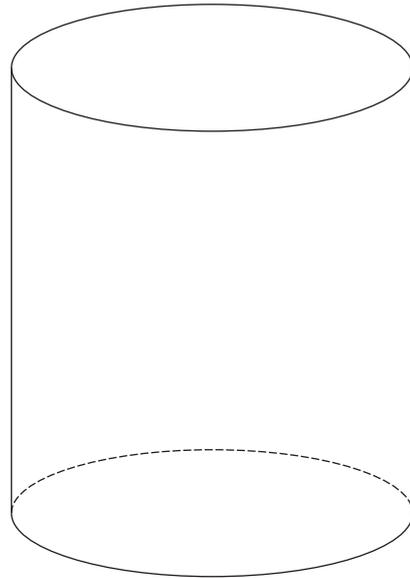
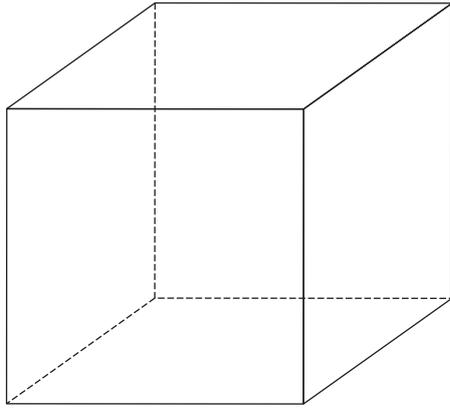
Agrandir A4 → A3

un	deux	trois
quatre	cinq	six
sept	huit	neuf
dix	onze	douze
treize	quatorze	quinze
seize	vingt(s)	trente
quarante	cinquante	soixante
et		

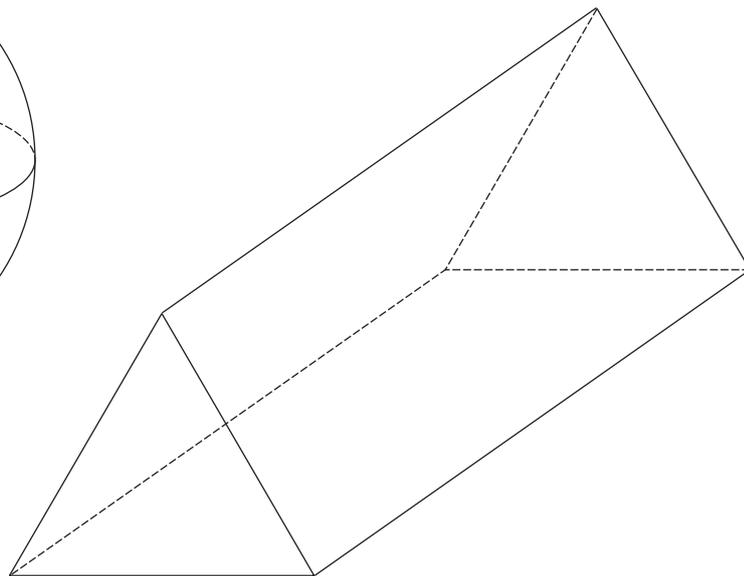
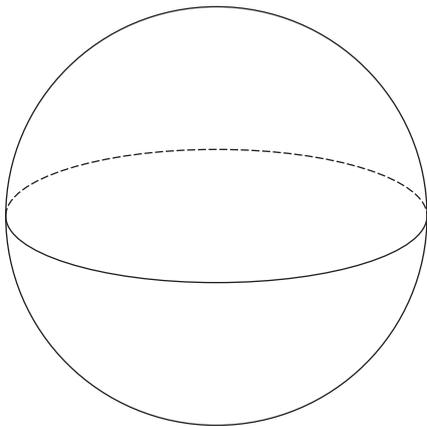
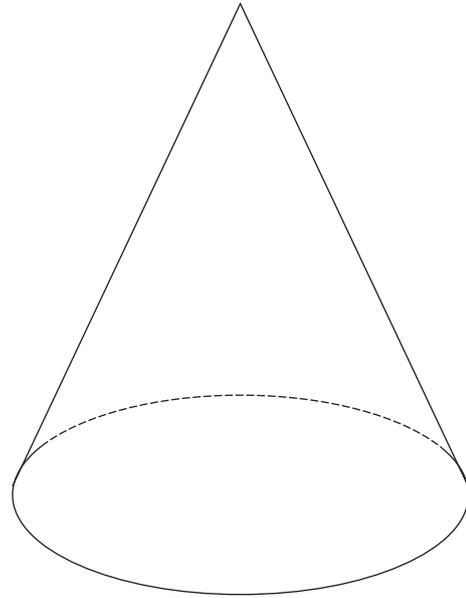
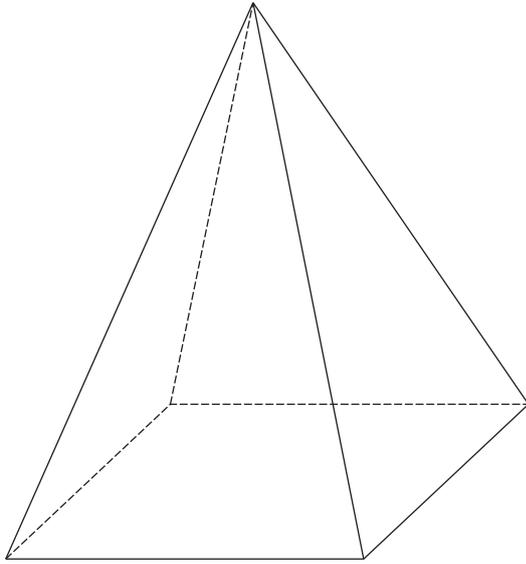




Agrandir A4 → A3



Agrandir A4 → A3



COMPÉTENCES ÉVALUÉES DANS LES BILANS

BILAN MI-PÉRIODE 1

- **Exercices 1, 2, 3** Dénombrer. Socle, item 2
- **Exercice 4** Comparer, ranger, encadrer les nombres. Socle, item 1

BILAN FIN DE PÉRIODE 1

- **Exercices 1 et 2** Dénombrer. Socle, item 2
- **Exercices 3 et 4** Comparer, ranger, encadrer les nombres. Socle, item 1
- **Exercice 5** Effectuer des tracés, reproduire des figures. Socle, item 11
- **Exercice 6** Situer un objet, utiliser le vocabulaire spatial. Socle, item 9

BILAN MI-PÉRIODE 2

- **Exercices 1 et 2** Résoudre des problèmes additifs et soustractifs. Socle, item 7
- **Exercices 3, 4, 5** Calculer mentalement des sommes et des différences. Socle, item 6
- **Exercice 6** Dénombrer. Socle, item 2
- **Exercice 7** Comparer, ranger, encadrer les nombres. Socle, item 1

BILAN FIN PÉRIODE 2

- **Exercice 1** Écrire et nommer les nombres. Socle, item 1
- **Exercice 2** Comparer, ranger, encadrer les nombres. Socle, item 1
- **Exercice 3** Effectuer des tracés, reproduire des figures. Socle, item 11
- **Exercices 4 et 5** Comprendre la numération, la dizaine. Socle, item 1

BILAN MI-PÉRIODE 3

- **Exercices 1, 2, 3, 4** Calculer mentalement des sommes, des différences. Socle, item 6
- **Exercice 5** Effectuer des tracés, reproduire des figures. Socle, item 11
- **Exercice 6** Résoudre des problèmes additifs et soustractifs. Socle, item 7

BILAN FIN PÉRIODE 3

- **Exercices 1 et 2** Comparer, ranger, encadrer les nombres. Socle, item 1
- **Exercices 3 et 4** Comprendre la numération, la dizaine. Socle, item 1
- **Exercice 5** Comparer, ranger, encadrer les nombres. Socle, item 1

- **Exercice 6** Mémoriser le répertoire additif, connaître les doubles et les moitiés. Socle, item 5
- **Exercice 7** Comparer des longueurs, utiliser la règle graduée. Socle, item 17
- **Exercice 8** Connaître et utiliser l'euro. Socle, item 15

BILAN MI-PÉRIODE 4

- **Exercices 1, 2, 3** Apprendre des procédures de calcul. Socle, item 3
- **Exercices 4 et 5** Résoudre des problèmes additifs et soustractifs. Socle, item 7
- **Exercice 6** Reconnaître et nommer des figures, des solides. Socle, item 10

BILAN FIN PÉRIODE 4

- **Exercices 1, 2, 3, 4** Apprendre des procédures de calcul. Socle, item 3
- **Exercice 5** Repérer des événements dans le temps. Socle, item 15
- **Exercice 6** Résoudre des problèmes additifs et soustractifs. Socle, item 7
- **Exercice 7** Reconnaître et nommer des figures, des solides. Socle, item 10

BILAN MI-PÉRIODE 5

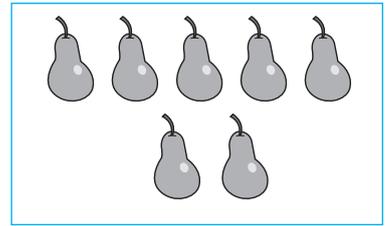
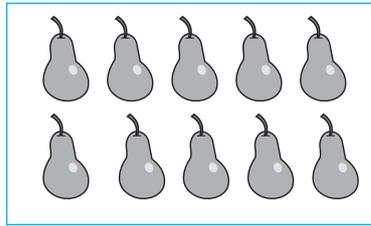
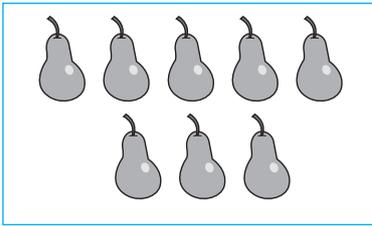
- **Exercices 1 et 2** Écrire et nommer les nombres. Socle, item 1
- **Exercice 3** Dénombrer. Socle, item 2
- **Exercices 4, 5, 6** Apprendre des procédures de calcul. Socle, item 3
- **Exercice 7** Comparer des masses. Socle, item 17
- **Exercice 8** Comparer, ranger, encadrer les nombres. Socle, item 1

BILAN FIN PÉRIODE 5

- **Exercices 1 et 2** Apprendre des procédures de calcul. Socle, item 3
- **Exercice 3** Repérer des événements dans le temps. Socle, item 15
- **Exercice 4** Effectuer des tracés, reproduire des figures. Socle, item 11
- **Exercice 5** Mémoriser le répertoire additif, connaître les doubles et les moitiés. Socle, item 5
- **Exercice 6** Résoudre des problèmes additifs et soustractifs. Socle, item 7

BILAN INTERMÉDIAIRE DE PÉRIODE 1

1 Relie chaque tas de poires au nombre qui lui correspond.



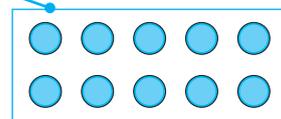
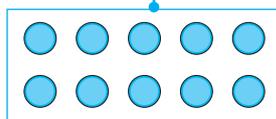
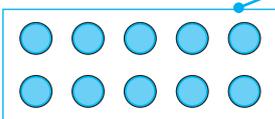
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

2 Trace une croix ✕ sous les photos où 7 doigts sont levés.

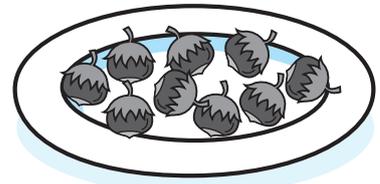
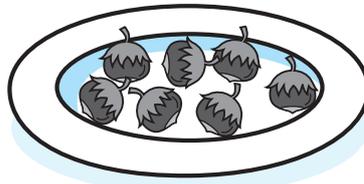
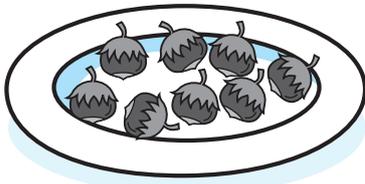


3 Barre les jetons en trop.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----



4 Relie chaque assiette au nombre qui correspond.



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

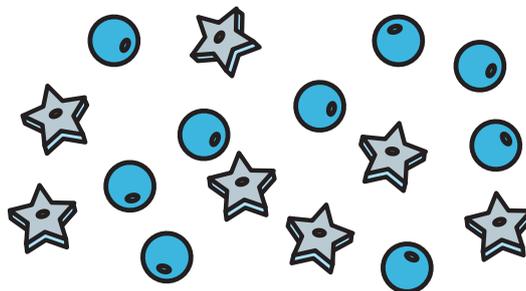
Trace une croix ✕ sur le bord de l'assiette où il y a le plus de noisettes.

BILAN DE FIN DE PÉRIODE 1

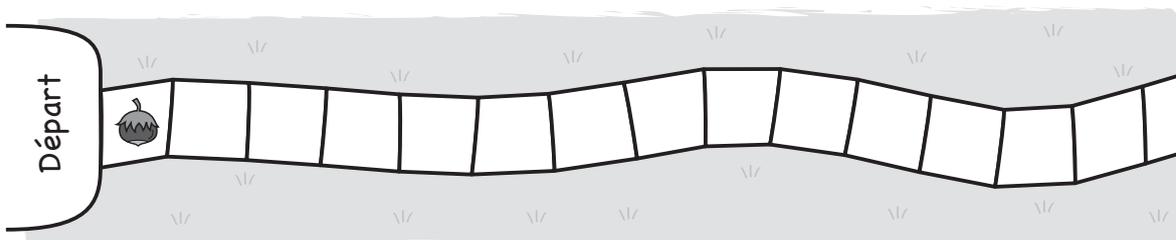
1 Combien de perles y a-t-il en tout ?

Combien y-a-t-il de ☆ ?

Combien y-a-t-il de ● ?



2 La noisette est dans la 1^{re} case. **Dessine :**
 une ☀ dans la 6^e case un ● dans la 14^e case un ☀ dans la 10^e case



3 Entoure le nombre le plus grand.

10 15 8

4 Entoure le nombre le plus petit.

14 7 18

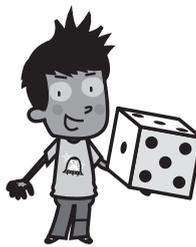
5 Joins à la règle : les ■ les ● les ▲



6 Entoure la bonne réponse.



Rémi lève
 son bras droit.
 son bras gauche.



Paco tient le dé
 de la main droite.
 de la main gauche.

BILAN INTERMÉDIAIRE DE PÉRIODE 2

1 La boîte est vide.

Je mets
3 jetons.



Et moi
5 jetons.

Combien de jetons
y a-t-il dans la boîte ?

Complète : $3 + 5 = \dots$

2 La boîte est vide.

Je mets
5 jetons.



J'enlève
3 jetons.

Combien de jetons
y a-t-il dans la boîte ?

Complète : $5 - 3 = \dots$

3 Calcule.

$5 + 4 = \dots$

$2 + 3 = \dots$

$4 + 1 = \dots$

$4 + 3 = \dots$

$4 + 5 = \dots$

$3 + 2 = \dots$

$1 + 4 = \dots$

$3 + 4 = \dots$

4 Calcule.

$6 - 5 = \dots$

$5 - 3 = \dots$

$7 - 1 = \dots$

$4 - 3 = \dots$

$6 - 4 = \dots$

$5 - 4 = \dots$

$7 - 2 = \dots$

$4 - 2 = \dots$

5 Complète.

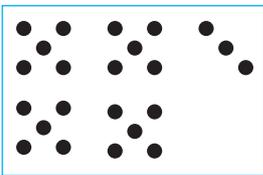
$6 + \dots = 9$

$3 + \dots = 7$

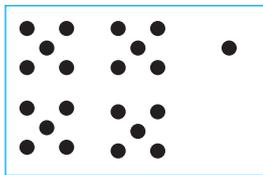
$8 + \dots = 10$

$4 + \dots = 8$

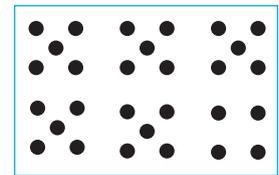
6 Écris le nombre de points de chaque carte.



.....

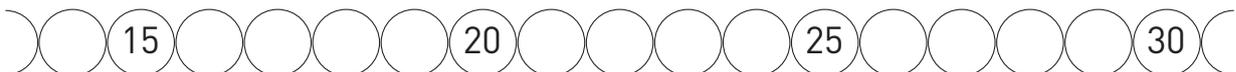


.....



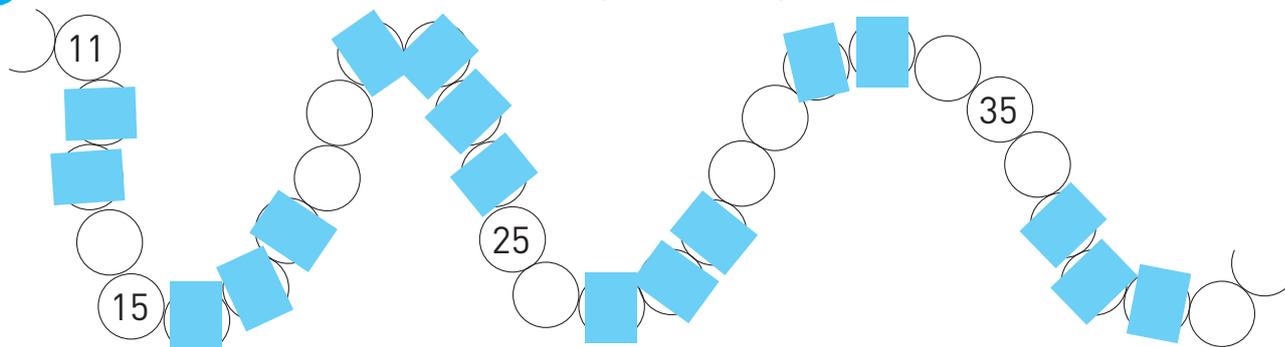
.....

7 Écris sur la piste les nombres : 14 ; 17 ; 21 ; 23 ; 26 ; 28.



BILAN DE FIN DE PÉRIODE 2

1 Écris les nombres dans les cases qui ne sont pas cachées.



2 Souligne le nombre le plus grand. Écris le signe < ou >.

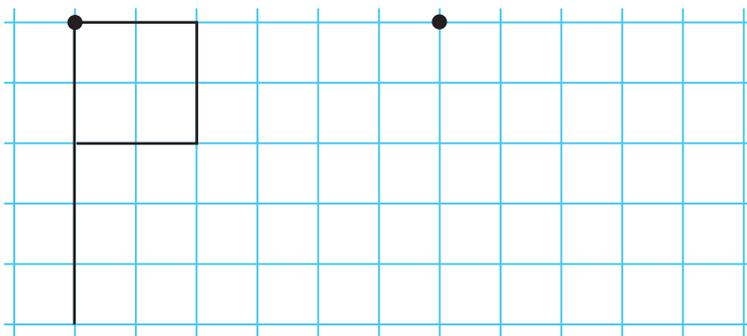
8 6

16 26

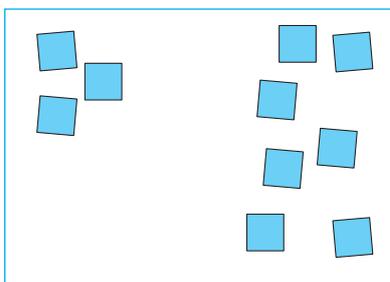
18 24

25 21

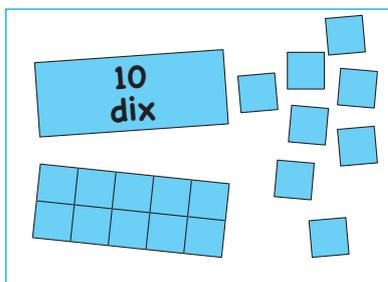
3 Reproduis le dessin à partir du point. Utilise ta règle.



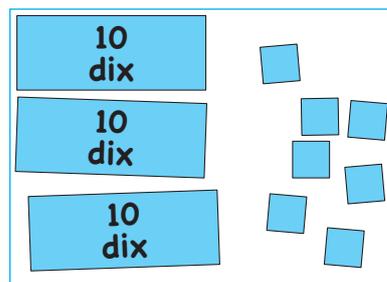
4 Qui a marqué 37 points ?



Lucie



Cécile



Pablo

5 Calcule.

$10 + 5 = \dots$

$10 + 10 + 6 = \dots$

$10 + 10 + 8 + 10 = \dots$

$5 + 10 = \dots$

$6 + 10 + 10 = \dots$

$10 + 8 + 10 + 10 = \dots$

1 Trace une croix sous les nombres que tu choisis pour atteindre la cible 10.

2 4 8 5 1 3

Écris l'égalité obtenue : $10 = \dots\dots\dots$

Trouve une autre solution : $10 = \dots\dots\dots$

2 Calcule.

$8 + 5 = \dots\dots$ $7 + 2 = \dots\dots$ $9 + 3 = \dots\dots$ $5 + 6 = \dots\dots$

$18 + 5 = \dots\dots$ $17 + 2 = \dots\dots$ $19 + 3 = \dots\dots$ $15 + 6 = \dots\dots$

3 Calcule.

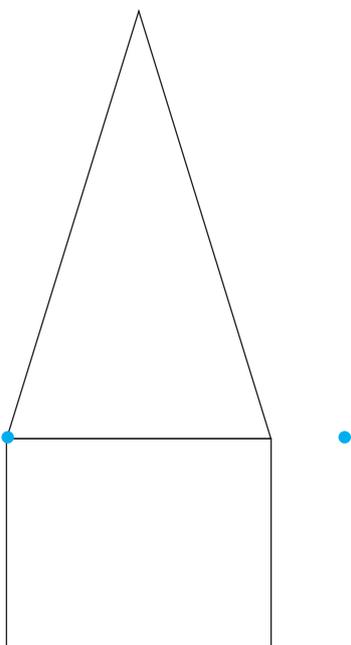
$5 - 2 = \dots\dots$ $4 - 3 = \dots\dots$ $8 - 1 = \dots\dots$ $7 - 3 = \dots\dots$

$15 - 2 = \dots\dots$ $14 - 3 = \dots\dots$ $18 - 1 = \dots\dots$ $17 - 3 = \dots\dots$

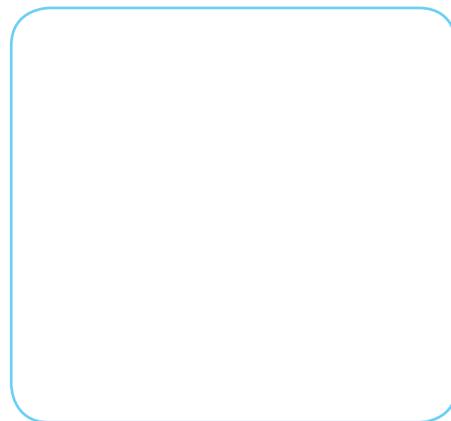
4 Complète.

$6 + \dots\dots = 10$ $5 + \dots\dots = 10$ $1 + \dots\dots = 10$ $3 + \dots\dots = 10$

5 Reproduis cet assemblage avec les pièces de ton matériel.



6 Le poney d'Emma est sur la case 20. Il recule de 3 cases. Sur quelle case arrive-t-il ?



Complète :

Il arrive sur la case $\dots\dots$

BILAN DE FIN DE PÉRIODE 3

1 **Écris** le nombre juste avant et le nombre juste après.

juste avant		juste après
.....	49
.....	61
.....	30

2 **Écris** les nombres entre les deux nombres.

	entre	
58	62
39	41
47	50

3 **Calcule.**

$60 + 3 = \dots\dots$

$7 + 50 = \dots\dots$

$40 + 6 = \dots\dots$

$4 + 60 = \dots\dots$

4 **Complète.**

$45 = 40 + \dots\dots$

$62 = 2 + \dots\dots$

$39 = \dots\dots + 9$

$57 = \dots\dots + 50$

37 c'est dizaines et unités.

5 **Souligne** le nombre le plus grand et mets le signe qui convient : < ou >.

$2 \dots\dots 67$

$40 \dots\dots 38$

$35 \dots\dots 53$

$61 \dots\dots 29$

6 **Complète.**

$8 = 3 + \dots\dots$

$6 = 2 + \dots\dots$

$7 = 5 + \dots\dots$

$9 = 5 + \dots\dots$

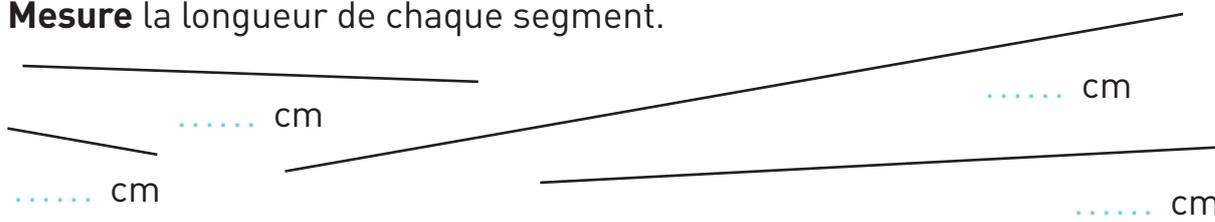
$8 = 6 + \dots\dots$

$6 = 3 + \dots\dots$

$7 = 3 + \dots\dots$

$9 = 2 + \dots\dots$

7 **Mesure** la longueur de chaque segment.



8



Entoure les pièces et les billets que tu choisis pour avoir 47 € et **complète** :

$47 \text{ €} = \dots\dots$

BILAN INTERMÉDIAIRE DE PÉRIODE 4

1 Calcule.

$$\begin{array}{cccc} 36 + 10 = \dots\dots & 36 + 20 = \dots\dots & 49 + 10 = \dots\dots & 49 + 20 = \dots\dots \\ 36 - 10 = \dots\dots & 36 - 20 = \dots\dots & 49 - 10 = \dots\dots & 49 - 20 = \dots\dots \end{array}$$

2 Calcule.

$$18 + 5 = \dots\dots \quad 18 - 5 = \dots\dots \quad 22 + 5 = \dots\dots \quad 22 - 5 = \dots\dots$$

3 Calcule.

$$\begin{array}{cccc} 15 - 6 = \dots\dots & 12 - 5 = \dots\dots & 11 - 7 = \dots\dots & 10 - 8 = \dots\dots \\ 25 - 6 = \dots\dots & 22 - 5 = \dots\dots & 31 - 7 = \dots\dots & 30 - 8 = \dots\dots \end{array}$$

4 **Combien** voit-on de voitures ? $\dots\dots$ Rémi a 18 voitures en tout.
Combien de voitures sont rangées dans la boîte ?



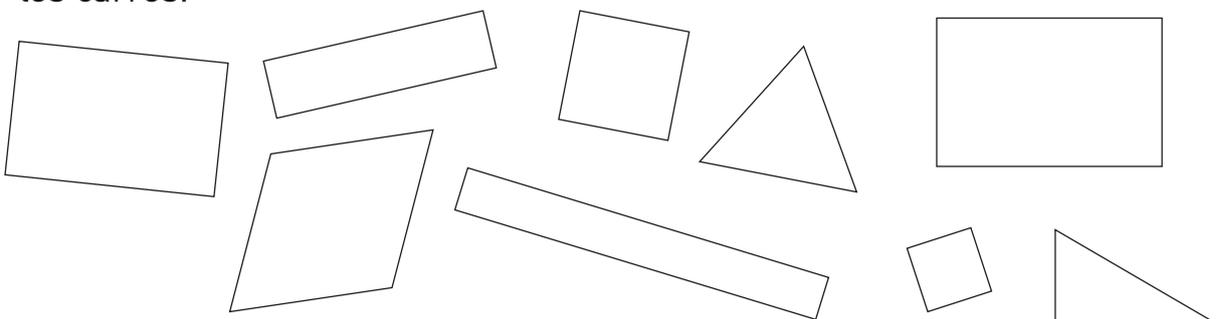
Il y a $\dots\dots$ voitures dans la boîte.

5 Emma a 42 images. Chloé a 9 images de plus qu'Emma.

Combien d'images Chloé a-t-elle ?

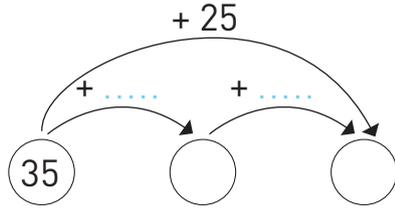
Chloé a $\dots\dots$ images.

6 **Trace** une croix verte dans tous les rectangles et une croix bleue dans tous les carrés.



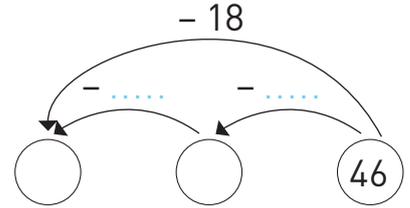
BILAN DE FIN DE PÉRIODE 4

1 Utilise le schéma pour **calculer** :
 $35 + 25$



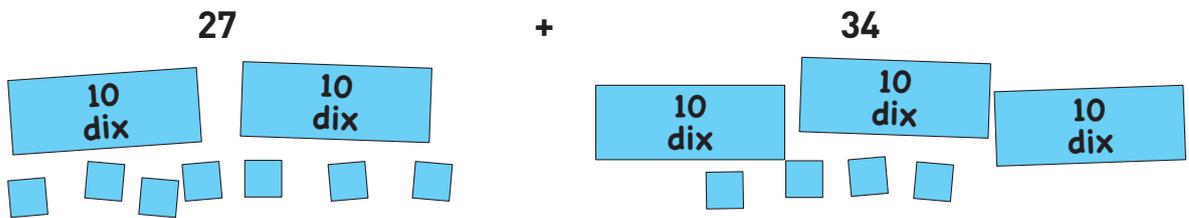
$35 + 25 = \dots\dots$

2 Utilise le schéma pour **calculer** :
 $46 - 18$



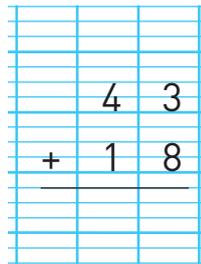
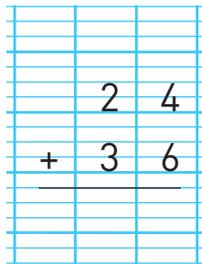
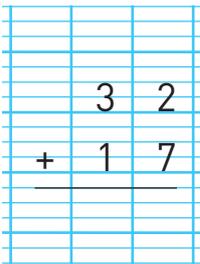
$46 - 18 = \dots\dots$

3 Calcule $27 + 34$.

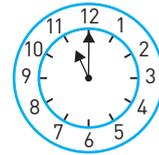


$27 + 34 = \dots\dots\dots$

4 Calcule.



5



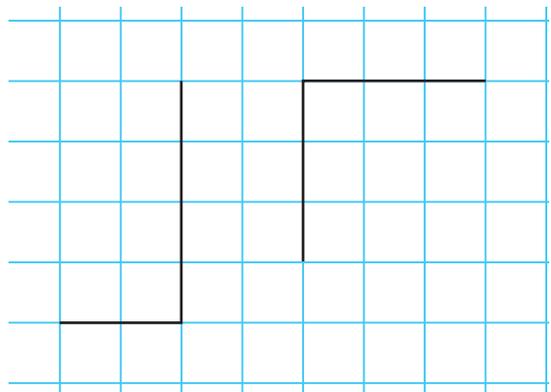
C'est le matin.
 Quelle heure est-il ?

.....

6 Luc a un billet de 20 €. Il achète un DVD à 7 €. **Combien** lui reste-t-il ?

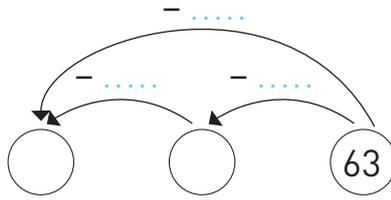
Il lui reste €.

7 **Complète** les figures pour obtenir un rectangle et un carré.



BILAN DE FIN DE PÉRIODE 5

- 1 Utilise le schéma pour **calculer** :
63 - 18



$63 - 18 = \dots\dots$

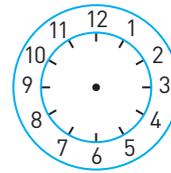
- 2 Calcule.

		6	1
		+	1 9
<hr/>			

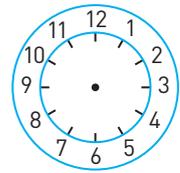
		1	6
		+	7 4
<hr/>			

		7	1
		+	1 7
<hr/>			

- 3 Place les aiguilles.

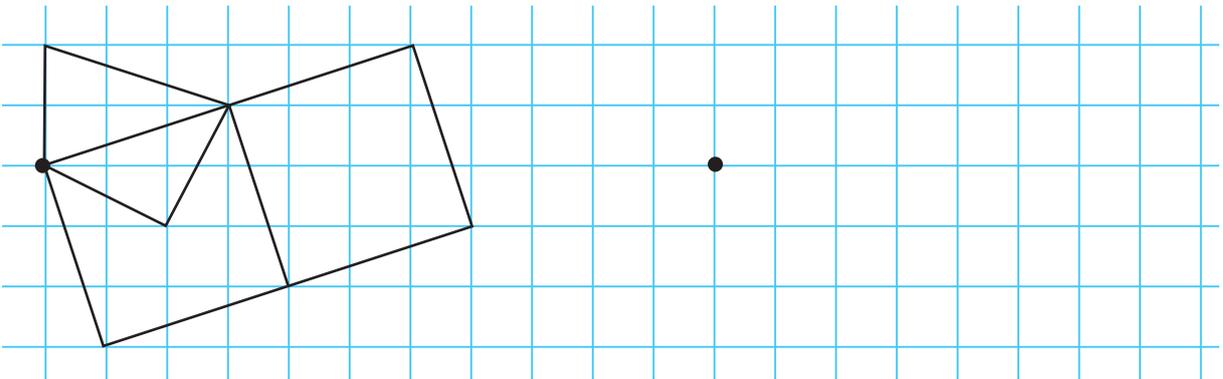


9 h



18 h

- 4 Reproduis cette figure à partir du point.



- 5



ballon de foot
18 €



ballon de basket

Le prix du ballon de basket-ball est la moitié du prix du ballon de football. Quel est le prix du ballon de basket-ball ?

Le prix du ballon est

- 6

À l'école Jacques Prévert, il y a deux classes de CP.

	Nombre d'élèves
CP A	23
CP B	19

Combien d'élèves de CP y a-t-il en tout ?

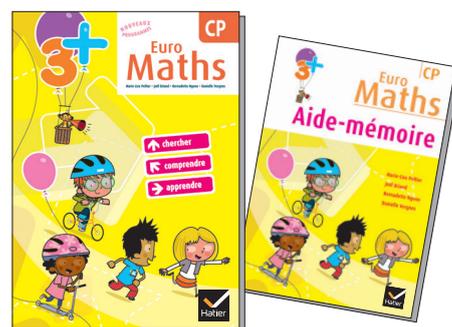
Il y a élèves de CP.

Le manuel numérique : à découvrir gratuitement jusqu'au 31/12/2011 sur www.euromaths-hatier.com

Sur www.euromaths-hatier.com :

- le fichier de l'élève en feuilletage ;
- des fiches matériel ;
- le livre du professeur téléchargeable gratuitement (à partir de juillet 2011).

Ce *Livre du professeur CP* accompagne l'enseignant dans sa pratique quotidienne avec le fichier de l'élève.



1. Enseigner les mathématiques au CP

Les auteurs proposent une réflexion sur les liens entre **les différents « moments » de l'apprentissage** et la pratique quotidienne de l'enseignant.

Ils clarifient leurs choix, domaine par domaine, en les mettant en perspective avec les travaux actuels sur l'apprentissage des mathématiques.

2. Étape par étape

Les objectifs, les raisons d'être de chaque étape ainsi que **la conduite des activités** sont explicités. Les objectifs des exercices sont précisés et les réponses parfois données lorsque c'est un gain de temps pour l'enseignant.

3. Fiches photocopiables

Le professeur trouvera dans cette partie :

- les reproductions de tout ou partie des **étapes de géométrie et de mesure** pour faciliter le travail des élèves et leur permettre de faire plusieurs essais ;
- **le matériel** nécessaire pour la conduite des activités (jeux de calcul mental, activités préparatoires ou activités de découverte) ;
- **des bilans** pour évaluer les compétences des élèves à mi-période et en fin de période.

www.euromaths-hatier.com
www.editions-hatier.fr

44 3763 8

ISBN 978-2-218-94583-0



9 782218 945830