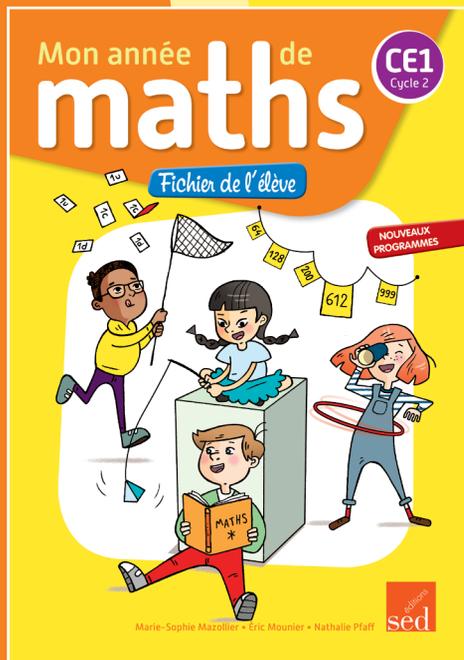


Mon année de  
**maths**

**CE1**

Cycle 2

# Fichier ressources



éditions  
**sed**

Mon année de  
**maths**

**CE1**

**Cycle 2**

# Fichier **ressources**

**Marie-Sophie Mazollier**

Certifiée de mathématiques,  
professeure en ESPE

**Éric Mounier**

Chercheur en didactique des mathématiques,  
maître de conférences, professeur en ESPE

**Nathalie Pfaff**

Docteure en sciences de l'éducation,  
professeure en ESPE

éditions  
**sed**

Les auteurs remercient chaleureusement tous les professeurs des écoles qui les ont accueillis dans leurs classes et les ont aidés à tester leur démarche qui fait la spécificité de **Mon année de maths CE1**.

Les auteurs tiennent aussi à remercier Aline Blanchouin pour ses conseils éclairés concernant les séances en lien avec l'EPS.

#### Note biographique des auteurs

- Marie-Sophie Mazollier est certifiée de mathématiques et professeure en ESPE. Elle est co-auteure des collections *Mon année de Maths maternelle* et d'*Acticlasse maths* cycle 3 aux Éditions SED, de l'ouvrage numérique *Le nombre en maternelle* publié par Canopé et l'UPEC (Université Paris Est Créteil) et d'articles dans les *Cahiers Pédagogiques*.
- Éric Mounier est chercheur en didactique des mathématiques, maître de conférences et professeur en ESPE. Il est l'auteur d'une thèse sur l'enseignement du nombre au CP. Il a par ailleurs rédigé avec Maryvonne Priolet le rapport d'expertise du Cnesco sur les manuels scolaires de mathématiques à l'école primaire.
- Nathalie Pfaff est docteure en sciences de l'éducation et professeure en ESPE. Elle a écrit des articles sur l'enseignement des mathématiques à l'école, publiés dans la revue *Grand N* et dans les *Cahiers Pédagogiques*. Elle est également l'auteure d'ouvrages pédagogiques en direction des professeurs des écoles sur les différents domaines à enseigner à l'école élémentaire. Elle a effectué des recherches en didactique des mathématiques sur l'interdisciplinarité et notamment, avec Aline Blanchouin, professeure d'EPS à l'ESPE, sur la liaison entre les mathématiques et l'EPS.

Le fichier de l'élève et le fichier ressources de *Mon année de Maths CE1* suivent les règles de l'orthographe recommandée par les rectifications de 1990 conformément aux directives des programmes du 26 novembre 2015.  
Pour plus de renseignements : [www.orthographe-recommandee.info](http://www.orthographe-recommandee.info)

#### Crédit photo :

p. 421 : © Rakic N / Gettyimages

P. 315 : *Carrés avec des cercles concentriques*, Vassily Kandinsky, © akg-images.

*Cercles dans un cercle*, Vassily Kandinsky, © The Philadelphia Museum of Art, Dist. RMN-Grand Palais / imagePhiladelphia Museum of Art.

#### Illustrations :

Marie-Hélène Tran-Duc, Vivilablonde et Béata Gierasimczyk (Domino).

**Conception couverture :** Véronique Lefebvre

**Maquette intérieure :** Thierry Poulet

**Mise en page :** Nicole Hinsinger/Cicero – Typo-Virgule

**Relecture :** Janine Cottreau

**Édition :** Thomas Ferreira

**Direction éditoriale :** Anne Jenner

© Éditions Sed, 2017

2, rue Chappe 78130 Les Mureaux

Tél : 01 34 92 78 78 – Fax : 01 34 92 82 50

[www.editions-sed.fr](http://www.editions-sed.fr)

ISBN : 978-2-8223-0730-7

Réf. : F20110

Tous droits de traduction, de reproduction, réservés pour tous pays.

Cet ouvrage a été imprimé sur du papier provenant de forêts gérées durablement.

Note biographique des auteurs	2
Avant-propos	5-17
Descriptifs des séquences	21-323
Tableau des compétences évaluées	408-409

Séquences		Annexes	Exercices supplémentaires	Évaluations	
		Pages	Pages	Pages	
<b>PÉRIODE 1</b> (pp. 00 à 00)	<b>1</b> Les écritures chiffrées des nombres jusqu'à 99	21-34	326	372	410
	<b>2</b> Carré et angle droit	35-41	327-328	373	411
	<b>3</b> Résolution de problèmes numériques (1) (Situations additives et soustractives – Transformations)	42-49		374	412
	<b>4</b> Longueur en cm	50-57	329-330	375	413
	<b>5</b> Comparaison des nombres jusqu'à 99	58-64	331	376-377	414
	<b>6</b> Alignement et milieu	65-70	332	378	415
	<b>7</b> Résolution de problèmes numériques (2) (Situations additives et soustractives – Réunions)	71-77		379	416
<b>PÉRIODE 2</b> (pp. 00 à 000)	<b>8</b> Les écritures chiffrées des nombres jusqu'à 199	78-88	333-334	380	417
	<b>9</b> Rectangle	89-95	335-338	381	418
	<b>10</b> Comparaison des nombres jusqu'à 199	96-104	339-343	382	419
	<b>11</b> Addition posée en colonnes (1) (Avec des nombres à deux chiffres)	105-114			420
	<b>12</b> Solides	115-121			421
	<b>13</b> Résolution de problèmes numériques (3) (Situations additives et soustractives – Transformations)	122-127		383	422
	<b>14</b> Contenance	128-133		384	423
<b>PÉRIODE 3</b> (pp. 000 à 000)	<b>15</b> Axe de symétrie	134-139	344-346	385	424
	<b>16</b> Les écritures chiffrées des nombres jusqu'à 999	140-152	347	386	425
	<b>17</b> Addition posée en colonnes (2) (Avec des nombres à deux ou trois chiffres)	153-163			426
	<b>18</b> Unités de mesure de longueur (km, m, dm, cm)	164-172		387	427
	<b>19</b> Comparaison des nombres jusqu'à 999	173-183	348-349	388	428
	<b>20</b> Monnaie	184-189	350-351	389	429
	En prévision des séquences 22 et 27	190			
<b>21</b> Résolution de problèmes numériques (4) (Situations multiplicatives de groupements – Quantité totale)	191-193	352-353	390	430	

Séquences		Annexes	Exercices supplémentaires	Évaluations	
		Pages	Pages	Pages	
<b>PÉRIODE 4</b> [pp. 000 à 000]	<b>22</b> Repérage dans l'espace	199-206	354-355	391	431
	<b>23</b> Repérage sur une droite graduée	207-215	356-357	392	432
	<b>24</b> Tracé de carrés et de rectangles	216-221	358-359	393	433
	<b>25</b> Soustraction posée en colonnes (1) (Avec des nombres à deux chiffres)	222-230		394	434
	Déplacement sur quadrillage	231-237	360		
	<b>26</b> Résolution de problèmes numériques (5) (Situations multiplicatives, de partages et de groupements – Nombre de parts)	238-244		395	435
	<b>27</b> Durée	245-251	361-362	396	436
	Lecture de l'heure	252-254			
	<b>28</b> Résolution de problèmes numériques (6) (Situations additives et soustractives – Comparaisons)	255-263		397	437
<b>PÉRIODE 5</b> [pp. 000 à 000]	<b>29</b> Encadrement des nombres (Entre des dizaines entières et des centaines entières)	264-273	363-365	398	438
	<b>30</b> Soustraction posée en colonnes (2) (Avec des nombres à deux ou trois chiffres)	274-285			439
	<b>31</b> Triangle rectangle	286-291	366-368	399	440
	<b>32</b> Résolution de problèmes numériques (7) (Situations additives et soustractives – Réunions et transformations)	292-300		400	441
	<b>33</b> Masse	301-307		401	442
	<b>34</b> Résolution de problèmes numériques (8) (Situations multiplicatives, de partages et de groupements – Valeur d'une part)	308-315		402	443
	<b>35</b> Cercle et compas	316-323	369		444
<b>Annexes générales</b>					
La feuille de calcul mental		370			
<b>Corrigés</b>					
Exercices supplémentaires		403-405			
Évaluations		445-447			

**Mon année de maths** est une nouvelle méthode de l'enseignement des mathématiques, innovante dans les choix didactiques et dans leur mise en œuvre, créée dans le respect des rythmes d'apprentissages de l'enfant. Les auteurs se sont fixés pour objectif d'amener tous les élèves à maîtriser les connaissances définies dans les programmes 2016 tout en leur donnant du sens.

Cette méthode tient compte des conditions réelles d'enseignement et les séances, les progressions et leur programmation ont fait l'objet d'expérimentation dans de nombreuses classes. Elle bénéficie ainsi de l'expérience du terrain et des dernières avancées en didactique des mathématiques.

Les apprentissages se construisant dans la durée, la progression proposée est spiralaire : elle s'appuie sur le travail des semaines passées pour introduire des savoirs nouveaux, revenir sur les savoirs anciens pour permettre à tous les élèves de les revisiter et de les consolider.

La structure en semaines de l'ouvrage (1 séquence = 1 notion = 1 semaine) facilite l'organisation de la classe et la pratique de la différenciation.

## ■ Les choix didactiques

### La résolution de problème au cœur de la démarche

La résolution de problèmes a une place prépondérante dans notre démarche. Enseigner les mathématiques ne consiste pas à donner des outils pour faire des mathématiques, mais à faire en sorte que les mathématiques soient un outil pour résoudre des problèmes. Ceux-ci permettent de découvrir de nouvelles notions (situations-problèmes), de s'entraîner à maîtriser les savoirs et savoir-faire, d'apprendre à chercher.

- **Les situations-problèmes** permettent d'introduire une nouvelle notion en lui donnant du sens. Chaque séquence débute par une telle situation appelée, dans ce guide, **activité de découverte**. Les élèves sont confrontés à un problème dont ils ne construiront pas nécessairement la solution seuls. L'objectif est de montrer que la nouvelle connaissance, procédure, permet de résoudre ce problème efficacement et a donc du sens.
- **Les problèmes d'entraînement et de réinvestissement** permettent la consolidation des acquis.
- **Les problèmes pour apprendre à chercher**, proposés toutes les semaines, permettent de développer les compétences de chercheur (prise d'initiative, créativité, persévérance, argumentation, validation, etc.). Ils peuvent être laissés à faire en autonomie ou bien être résolus en groupe classe. Les élèves peuvent, par exemple, être réunis en petits groupes (entre 2 et 4 élèves) pour chercher à plusieurs et émettre des hypothèses. La mise en commun permettra alors de travailler sur ces hypothèses, de faire argumenter pour les valider ou les invalider, de trouver la solution ou les solutions tous ensemble.

### Une démarche structurée

- Les connaissances sont introduites grâce à des **situations de découverte motivantes, concrètes**, c'est-à-dire mises en œuvre dans la classe pour s'assurer d'un vécu commun. Elles sont fondées sur **la manipulation**, qui est essentielle à la construction des concepts. La manipulation permet la constitution d'images mentales qui pourront ensuite être mobilisées. Par exemple, l'étude des solides s'effectue grâce au matériel de l'enseignant et au matériel détachable du fichier qui permet de les construire. Tout le matériel nécessaire aux manipulations est fourni avec la méthode.

- Ce matériel devient aussi, progressivement, un outil de différenciation et de validation. Par exemple, la manipulation de carrés unité, bandes dizaine et plaques centaine, utilisés fréquemment pour la numération décimale, permet tout d'abord de comprendre la signification de l'écriture chiffrée. Cette manipulation est ensuite proposée aux élèves qui n'ont pas encore construit les images mentales nécessaires, pour valider ou invalider une réponse à un exercice sans manipulation. La vérification de la réponse avec le matériel permet à l'élève de mieux comprendre les raisons de ses réussites et de ses erreurs.

- Une phase **d'institutionnalisation**, synthèse de chaque situation de découverte, permet aux nouvelles connaissances de devenir les connaissances de la classe à retenir. Cette phase est décrite dans le fichier ressources. Dans le fichier de l'élève, les éléments à mémoriser sont écrits par l'élève dans un encadré spécifique **Ce que j'ai découvert**.

- **Les apprentissages construits**, qui suivent les situations de découverte, **sont réinvestis** dans des exercices d'entraînement de difficulté croissante. Les exercices comportent plusieurs items, mais le plus souvent avec une seule et même consigne. Ainsi les élèves, encore apprentis lecteurs en CE1, peuvent travailler à leur rythme. Des exercices similaires sont également proposés dans des contextes différents, afin de favoriser la transposition des connaissances construites initialement dans une situation de découverte particulière.

- **Les connaissances et compétences sont évaluées** grâce à des évaluations (photocopiables) proposées dans ce fichier ressources (pp. 410-444). Ce matériel permet à l'enseignant d'aménager ses évaluations à son rythme, en fonction de son organisation pédagogique.

Notre démarche permet de développer les diverses compétences citées dans le programme 2016<sup>1</sup> : **Chercher** (situations-problèmes et problèmes pour apprendre à chercher), **Modéliser** (problèmes relevant des structures additives et multiplicatives, géométrie), **Représenter** (construction du nombre, géométrie), **Raisonner** (toute occasion), **Calculer** (résolution de problèmes, calcul mental, posé, instrumenté), **Communiquer** (oral lors des mises en commun, écrit dans le fichier).

## Les options par domaine mathématique

### ► Construction du nombre

Pour construire le nombre, **Mon année de Maths CE1** distingue et articule l'apprentissage de la numération orale et de la numération écrite chiffrée.

- Le **système de numération orale** des nombres jusqu'à neuf-cent-quatre-vingt-dix-neuf se base sur celui des nombres jusqu'à quatre-vingt-dix-neuf, puisqu'il s'agit ensuite de faire précéder ces noms de nombre par le terme cent, puis par deux-cents, etc. La nouveauté en cette année de CE1 vient donc de l'introduction de ces nouveaux termes qui marquent le passage des centaines successives : dans **Mon année de Maths CE1**, ces introductions seront accompagnées par des manipulations de différents matériels de numération. Cependant, les difficultés des élèves proviennent encore le plus souvent d'une compréhension insuffisante de la formation des noms des nombres inférieurs à quatre-vingt-dix-neuf. Dans le prolongement du CP, l'accent est mis sur l'utilisation de deux comptines : celle de *un à dix-neuf* (la « grande » comptine) et celle de *un à neuf* (la « petite » comptine). La comptine numérique commence donc par la « grande » comptine. Elle se poursuit par l'introduction du nom de nombre *vingt* qui est répété ensuite en y accolant la « petite » comptine : on obtient ainsi *vingt-et-un, vingt-deux, ..., vingt-neuf*. Ce processus est repris avec l'introduction successive des noms de nombre *trente, quarante* et *cinquante*, ce qui mène à *cinquante-neuf*. Ensuite le nom *soixante* est introduit, mais on lui adjoint par la suite la « grande » comptine de *un à dix-neuf*, celle utilisée au départ, pour atteindre *soixante-dix-neuf*. Ce processus est repris avec l'introduction du nom *quatre-vingts*, ce qui mène à *quatre-vingt-dix-neuf*.

1. B.O. n°11, 26 novembre 2015, p. 74.

• Le **système des écritures chiffrées** est un système de numération qui a sa logique propre : elle ne suit pas celle de la numération orale qui égrène les noms des nombres en français dans la comptine numérique. Certains élèves arrivant au CE1 utilisent pourtant les écritures chiffrées uniquement comme traduction écrite des noms des nombres. Nous voulons ici que les élèves utilisent le sens des chiffres pour décomposer les nombres. Suivant les recommandations du programme 2016, quatre décompositions d'un même nombre sont travaillées :

– en termes de dizaines et d'unités :  $42 = 4 d + 2 u$  ;  $213 = 21 d + 3 u$  (continuation de la logique d'écriture du CP, la décomposition s'obtient directement en considérant les chiffres) ;

– en termes de centaines et d'unités :  $213 = 2 c + 13 u$  (en relation avec le nom du nombre *deux-cent-treize*, ce qui permet d'interpréter autrement l'agencement des trois chiffres) ;

– en termes de centaines, dizaines et d'unités :  $213 = 2 c + 1 d + 3 u$  (établie en utilisant l'écriture précédente  $2 c + 13 u$  et le fait que  $13 u = 1 d + 3 u$ , ce qui permet de comprendre l'écriture chiffrée cette fois-ci en isolant chacun des chiffres) ;

– en termes d'unités :  $213 u$  (en le reliant à un comptage un à un).

Deux types de matériel de numération sont utilisés : celui composé des carrés unité, bandes dizaine et plaques centaine, et celui composé d'étiquettes unité, dizaine, centaine (recto / verso).



Dans le premier, le rapport à la quantité est direct : on manipule des carrés qui sont isolés ou qui sont assemblés. Ce matériel sera utilisé pour introduire les nouvelles notions. Il faut en outre comprendre qu'une dizaine est égale à dix carrés qu'ils soient assemblés ou non, puis une centaine est égale à dix dizaines mais aussi cent unités. Autrement dit, on parle de dizaine ou de centaine dès qu'on est en présence de dix ou cent objets, que des groupements soient visibles ou non. Cet apprentissage est travaillé dans les activités concernant les collections non manipulables dans lesquelles il faut rendre visibles dizaines et centaines, dans les décompositions de nombres (comme indiquées ci-dessus pour 213 par exemple), et dans les compositions (par exemple pour comprendre que  $12 d + 15 u = 135 u$ ) mais aussi dans les calculs posés (voir pp. 12-13).

Dans le second matériel, composé d'étiquettes toutes du même format, ce sont des représentations de la quantité qui sont manipulées. Ce matériel est introduit dans un deuxième temps, une fois les concepts introduits avec le précédent. Il est présenté aux élèves comme facilitant la compréhension des grands nombres pour lesquels les quantités peuvent être plus difficilement manipulées.

Par la suite les élèves devront faire les exercices sans disposer du matériel. Celui-ci ne disparaît pas, mais ce n'est plus qu'un moyen de valider les réponses obtenues sans son aide. Ceci est aussi valable pour les élèves en difficulté : ils ne doivent pas faire d'impasse sur les essais sans matériel. La réussite n'est pas nécessairement immédiate, l'apprentissage s'inscrit dans la durée.

• **La progression de la numération écrite chiffrée tient compte de trois éléments :**

– les différents types d'activités : dénombrer, comparer et ordonner, décomposer/composer, calculer « avec des chiffres » (addition puis soustraction posée) ;

– le processus de contextualisation (découverte des connaissances nouvelles dans un problème), décontextualisation (formalisation du savoir à retenir), recontextualisations (utilisation du savoir dans différentes situations) ;

– l'évolution du champ numérique.

La programmation est alors la suivante :

– séquences 1, 5, 11 et 25 : les nombres de 1 à 99 (consolidation des connaissances de CP, introduction de la soustraction posée) ;

- séquences 8 et 10 : les nombres de 1 à 199 (introduction de la centaine) ;
- séquences 16, 17, 19 et 30 : les nombres de 1 à 999 (passage à plusieurs centaines).

- La **progression de la numération orale** (le nom des nombres) reprend les trois éléments cités : type d'activités, processus de contextualisation/décontextualisation/recontextualisations et évolution du champ numérique. L'apprentissage de la comptine numérique, celui de la lecture des écritures chiffrées ainsi que celui de l'écriture en chiffres des noms des nombres sont essentiellement traités dans la rubrique dite de « calcul mental ».

Les activités de calcul mental proprement dit, le calcul « avec le nom des nombres », sont celles qui permettent de mettre en œuvre les propriétés propres à la numération orale et donc de travailler sa structure. Le lien avec la numération écrite chiffrée y est présent, ce qui permet de faire ressortir certaines caractéristiques (comme l'aspect décimal sous-jacent), favorisant ainsi l'apprentissage de procédures efficaces de calcul mental : voir à ce sujet pp. 11-12.

L'introduction du mot « centaine », puis des noms des nombres qui suivent est concomitante à l'introduction de la centaine dans les écritures chiffrées (séquences 8, puis 16). Elle s'opère via la décomposition en termes de centaines et d'unités :  $213 = 2c + 13u$  se dit *deux-cent-treize*.

Le lien entre les deux numérations est aussi travaillé dans les activités de dénombrement. Deux procédures sont utilisées en parallèle : celle du comptage de dix en dix (*dix, vingt*, etc.) et selon nécessité de cent en cent, ainsi que celle du comptage des dizaines (1 dizaine, 2 dizaines, etc.) et selon nécessité des centaines (1 centaine, 2 centaines, etc.). La première permet d'obtenir plus facilement le nom du nombre, la deuxième celui de son écriture chiffrée. Ces procédures de dénombrement, qui utilisent des groupements, limitent les erreurs dues à l'énumération, c'est-à-dire le fait d'oublier un élément ou de le prendre en compte plusieurs fois. Il reste nécessaire de travailler l'énumération avec les élèves, notamment en faisant prendre conscience de l'utilité de marquer les objets pris en compte au fur et à mesure dans le dénombrement d'une collection non manipulable.

- Dans l'apprentissage du nombre s'ajoutent deux séquences sur la **demi-droite graduée**, les séquences 23 et 29, permettant de travailler les encadrements ainsi que la magnitude des nombres, c'est-à-dire la représentation de leur taille relative. La demi-droite graduée va être notamment utilisée ultérieurement pour construire des repères (axe des abscisses, axe des ordonnées). Elle permettra en CM1 de placer de nouveaux nombres entre deux nombres entiers consécutifs (des fractions et des décimaux) et de représenter leurs écarts par une distance, ce que ne permet pas la file numérique des écritures chiffrées. Ces deux séquences nécessitent de comprendre que le nombre placé sur une demi-droite graduée indique la longueur d'un segment. Elles sont donc placées après les séquences sur la longueur.

### ► Résolution de problèmes numériques

Nous appelons « problèmes numériques », les problèmes qui peuvent se résoudre à l'aide des opérations. En CE1, les sens de trois opérations sont enseignés : l'addition, la soustraction et la multiplication. La division est approchée, sans être explicitement nommée, à travers des problèmes de groupement et partage.

Notre enseignement vise à développer, chez les élèves, une « modélisation des problèmes » en leur faisant construire des schémas de problèmes.

La progression pour la résolution des problèmes numériques est établie en fonction des types de problèmes. Elle débute par une situation vécue avec du matériel. Celui-ci permet de comprendre le contexte et, dans un premier temps, de résoudre les problèmes. Cette situation est reprise ensuite mais en abandonnant le matériel. Celui-ci ne sert plus qu'à valider ou invalider le résultat. Ces premières séances permettent de proposer une situation de référence et aboutissent à l'élaboration d'une poster symbolisant cette situation et la (ou les) procédure(s) permettant de résoudre le problème.

D'autres séances sont ensuite proposées avec des contextes différents. Celles-ci ont pour but de développer une catégorisation des problèmes chez les élèves. On attend que ces derniers sachent reconnaître l'analogie avec une



des situations de référence. *Exemple* : « Ce problème est comme le problème du parking quand on cherche combien il y a de voitures à la fin. »

Ce type de raisonnement est long à s'établir et, surtout, il ne peut se développer que si l'enseignant fait verbaliser cette analogie. Cette prise de conscience de l'analogie par les élèves est facilitée par des illustrations des problèmes construites selon des modèles en lien avec le sens des situations.

Les problèmes sont d'abord résolus avec une procédure personnelle (matériel, dessin, schéma...). La procédure experte, identification de l'opération en jeu, sera visée au fur et à mesure de l'année pour un certain nombre de types de problèmes. Pour ceux-ci, les nombres qui permettent au début l'utilisation de procédures personnelles sont augmentés afin de les bloquer et de rendre nécessaire la procédure experte.

L'utilisation de la calculatrice permet de donner du sens aux opérations. En CE1, en particulier, le sens de la multiplication est introduit grâce à la touche  $\times$  de la calculatrice. Les liens entre addition à trou et soustraction sont également mis en évidence grâce à cet outil.

### • Les problèmes des structures additives

Nous distinguons les différents types de problèmes des structures additives en reprenant la typologie de Gérard Vergnaud<sup>1</sup>. Trois grands types de problèmes sont travaillés : **la réunion de quantités, la transformation d'une quantité et la comparaison.**

#### – La réunion de quantités (séquences 7 et 32)

Les problèmes de réunion de quantités concernent deux ou plusieurs quantités qui sont réunies.

Deux classes de problèmes peuvent être définies selon la place de l'inconnue :

► Les deux quantités sont connues. La recherche porte sur la réunion des deux quantités.

*Exemple* : On cherche le nombre total de fleurs dans un bouquet.

« Le bouquet de fleurs est composé de 7 tulipes et 4 roses.

Combien y a-t-il de fleurs en tout dans le bouquet ? »

► Une des deux quantités et la réunion des deux quantités sont connues. La recherche porte sur l'autre quantité.

*Exemple* : On cherche le nombre de roses dans un bouquet.

« Le bouquet de fleurs est composé de tulipes et de roses. Il y a 7 tulipes et 11 fleurs en tout.

Combien y a-t-il de roses ? »

En fin d'année de CE1, la procédure experte sera visée pour ces deux classes de problèmes.

#### – La transformation d'une quantité (séquences 3, 13 et 32)

Dans un problème de transformation d'une quantité, une quantité initiale subit une augmentation ou une diminution.

Trois classes de problèmes sont travaillées en CE1 :

► La quantité initiale et la transformation sont connues. On cherche la quantité finale.

*Exemple* : On cherche combien il me reste de bonbons.

« J'avais 12 bonbons dans ma poche. J'ai donné 3 bonbons à une amie. Combien m'en reste-t-il ? »

► La quantité initiale et la quantité finale sont connues. On cherche la transformation.

*Exemple* : On cherche combien j'ai donné de bonbons.

« J'avais 12 bonbons dans ma poche. J'ai donné des bonbons à une amie et il m'en reste 9.

Combien ai-je donné de bonbons à mon amie ? »

1. Vergnaud G. (1986), Psychologie du développement cognitif et didactique des mathématiques, un exemple : les structures additives, *Revue Grand N*, numéro 38 (disponible en ligne).

► La transformation et la quantité finale sont connues. On cherche la quantité initiale.

*Exemple : On cherche combien j'avais de bonbons au début.*

« J'avais des bonbons dans ma poche. J'ai donné 3 bonbons à une amie. Il me reste 12 bonbons. Combien avais-je de bonbons au début ? »

En fin d'année de CE1, la procédure experte sera visée pour les problèmes de recherche de quantités finale et initiale.

### – La comparaison (séquence 28)

Dans un problème de comparaison de deux quantités, on s'intéresse à l'écart entre les deux. Un travail important est entrepris sur le langage relatif aux comparaisons (« de plus que », « de moins que »).

Les deux classes de problèmes sont travaillés au CE1.

► Les deux quantités sont connues et on cherche l'écart entre les deux.

*Exemple : On cherche l'écart entre les quantités de carrés bleus et de carrés rouges.*

« Il y a 12 carrés bleus et 15 carrés rouges.

Combien y a-t-il de carrés bleus en moins que de carrés rouges (ou combien de carrés rouges en plus que de carrés bleus) ? »

► Une quantité et l'écart entre les deux sont connus, on cherche la deuxième.

*Exemple : On cherche la quantité de carrés bleus.*

« Il y a 15 carrés rouges. Il y a 3 carrés bleus de moins que de carrés rouges. Combien y a-t-il de carrés bleus ? »

Le travail sur la compréhension des situations et les différentes façons d'exprimer une comparaison (si  $X$  a plus que  $Y$ , c'est que  $Y$  a moins que  $X$ ) doit permettre aux élèves de ne pas choisir l'opération à effectuer en fonction de la présence des mots « plus » et « moins » dans les énoncés.

En CE1, ces problèmes sont généralement résolus avec des procédures personnelles. Les procédures expertes ne sont pas encore visées même si certains élèves sont déjà capables de les utiliser. Ils n'en seront bien évidemment pas empêchés.

### • Les problèmes des structures multiplicatives

Nous distinguons, ici aussi, les différents types de problèmes des structures multiplicatives en reprenant la typologie de Gérard Vergnaud.

#### – Situation de groupement (séquences 21, 26 et 34)

La multiplication est introduite comme étant l'opération qui remplace une addition répétée.

*Exemple 1 : On cherche le nombre total d'œufs.*

« On remplit 5 boîtes contenant chacune 6 œufs. Combien a-t-on mis d'œufs dans les boîtes au total ? »

*Exemple 2 : On cherche le nombre total de carreaux.*

« Un carrelage comporte 7 lignes de 9 carreaux chacune. Combien y a-t-il de carreaux en tout ? »

La procédure experte est visée dans la résolution de ces problèmes.

#### – Situation de partage (séquences 26 et 34)

Les situations dans lesquelles un partage en parts égales est réalisé permettent de donner du sens au quotient et au reste d'une division euclidienne. Deux types de problèmes peuvent être rencontrés.

► La recherche du nombre de parts.

*Exemple : On cherche le nombre de boîtes d'œufs.*

« Il y a 25 œufs. On remplit le plus possible de boîtes ayant 6 emplacements chacune. Combien de boîtes seront remplies (complètement) et combien d'œufs restera-t-il ? »

► La recherche de la valeur d'une part.

*Exemple : On cherche le nombre de bonbons dans chaque sachet.*

« Il y a 25 bonbons. On remplit 6 sachets en mettant autant de bonbons dans chacun et le plus possible. Combien de bonbons y aura-t-il dans chaque sachet et combien de bonbons restera-t-il ? »

Ces deux types de problèmes seront résolus avec des procédures personnelles en CE1.

### ► Calcul

Les techniques de calcul sont toujours travaillées en intelligence avec le sens des opérations.

Dans les programmes, le domaine « Calcul » regroupe trois sortes de calcul : le calcul mental, le calcul posé (les techniques opératoires) et le calcul instrumenté (à la calculatrice). Nous ajoutons à celles-ci le calcul en ligne, étape vers le calcul réfléchi ou le calcul posé.

- **Le calcul mental** est une priorité, il est indispensable dans la construction de nombreux concepts mathématiques. Sa progression est détaillée dans le fichier ressources. Elle travaille conjointement le calcul automatisé et le calcul réfléchi.

- **Le calcul réfléchi** permet d'obtenir des résultats à partir de procédures personnelles s'appuyant sur les propriétés des systèmes de numérations orale et écrite, ainsi que sur des résultats mémorisés tels que les tables d'addition et de multiplication, les décompositions additives des nombres inférieurs ou égaux à 10, les doubles et les compléments à la dizaine supérieure. Il est donc nécessaire d'avoir mémorisé certains résultats.

Le calcul réfléchi s'appuie sur des relations entre les nombres. Il arrive souvent qu'un calcul offre plusieurs procédures pour obtenir le résultat.

*Exemple* :  $76 + 6$  peut se calculer en passant par le complément de 76 à la dizaine supérieure c'est-à-dire en décomposant 6 en  $4 + 2$  pour obtenir une somme égale à 80 à laquelle on ajoute 2 :

$$\begin{aligned} 76 + 6 &= 76 + 4 + 2 \\ &= 80 + 2 \\ &= 82 \end{aligned}$$

$76 + 6$  peut aussi s'obtenir à partir de la connaissance du double de 6 :

$$\begin{aligned} 76 + 6 &= 70 + 6 + 6 \\ &= 70 + 12 \\ &= 82 \end{aligned}$$

Il n'y a pas une procédure meilleure que l'autre mais, pour que les élèves puissent effectuer ce calcul avec l'une d'entre elles, il faut que ces procédures aient été enseignées. Pour cela, certaines séances de calcul mental comportent des activités visant à enseigner une procédure précise de calcul réfléchi. La mise en œuvre de ces activités se déroule toujours de la même façon. Un premier calcul réfléchi est proposé aux élèves. Les différentes façons de déterminer le résultat sont discutées afin d'explicitier la procédure souhaitée. Celle-ci est institutionnalisée, puis utilisée dans les calculs suivants. Les calculs suivants sont exigés en utilisant cette procédure. Lorsque plusieurs procédures auront été enseignées, les calculs pourront être proposés sans indication de procédure.

- **Le calcul automatisé** permet de restituer un résultat mémorisé ou reconstruit de manière quasi immédiate. Pour cela, l'apprentissage « par cœur » est nécessaire mais non suffisant. Il s'effectue plus facilement si les résultats proviennent d'une compréhension. Autrement dit, avant de mémoriser des résultats de calculs, ceux-ci doivent être trouvés par un calcul réfléchi.

*Exemple* : Avant d'apprendre toute la table de multiplication de 5, les résultats peuvent être trouvés par un calcul réfléchi.  $3 \times 5$  se calcule en ajoutant 5 au double de 5.  $4 \times 5$  se calcule en cherchant le double du double de 5.

Dans chaque séance de calcul mental, nous préconisons d'aborder une ou deux compétences de calcul automatisé

et une de calcul réfléchi. Ces compétences seront travaillées pendant une semaine de façon à ce qu'elles soient acquises par la plupart des élèves.

Tout ce qui relève du calcul automatisé doit se dérouler rapidement sans nécessiter d'explications de la part de l'enseignant autres que le rappel des résultats mémorisés. En revanche, le calcul réfléchi demande des explications des procédures, donc le temps consacré au calcul réfléchi dans une séance est plus long que celui du calcul automatisé.

Pour inciter les élèves à apprendre certains résultats « par cœur » tels que les tables d'addition et de multiplication, nous proposons de les impliquer dans un projet personnel qui est de progresser au fil des séances. Pour cela, les élèves disposent d'une feuille de calcul mental où ils écrivent les résultats des calculs proposés. Auparavant, l'enseignant aura complété la feuille de calcul mental avec l'objectif du calcul automatisé.

 **Ma feuille de calcul mental**

Objectif : .....

Prénom : .....

Date									Score
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

- **Le calcul en ligne** est un calcul intermédiaire qui permet d'introduire des techniques de calcul réfléchi en s'appuyant sur certaines décompositions des nombres et prépare au calcul posé en s'appuyant sur les décompositions décimales des nombres.

Par exemple pour calculer  $27 + 14$  :

– Vers le calcul mental :

$$\begin{aligned}
 27 + 14 &= 27 + 10 + 4 \text{ (décomposition en s'appuyant sur la dizaine inférieure)} \\
 &= 37 + 4 \text{ (calcul de dix en dix à partir de ...)} \\
 &= 40 + 1 \text{ (complément à la dizaine supérieure et décomposition de 4)}
 \end{aligned}$$

– Vers le calcul posé en colonnes :

$$\begin{aligned}
 27 + 14 &= 20 + 7 + 10 + 4 \\
 &= 30 + 11 \\
 &= 30 + 10 + 1 \\
 &= 40 + 1 \\
 &= 41
 \end{aligned}$$

Cependant, écrit ainsi, le nombre de dizaines n'est pas forcément apparent : on entend *trente* et non trois dizaines ; on peut faire « trente plus dix » en comptant *trente*, *quarante* sans y percevoir quatre dizaines. C'est ce qui distingue le calcul en ligne du calcul posé.

- **Le calcul posé en colonnes** repose sur les principes de la numération décimale de position, la valeur d'un chiffre en fonction de sa position dans le nombre et les équivalences entre dix unités d'un ordre avec une unité de l'ordre immédiatement supérieur.

La technique de **l'addition posée en colonnes** est d'abord retravaillée avec des nombres à deux chiffres (séquence 11), comme en CP, puis étendue à des nombres à trois chiffres (séquence 17). Elle est construite avec le matériel de numération en mettant en parallèle le calcul en ligne faisant apparaître la signification des chiffres dans un arbre de calcul.

$$\begin{aligned}
 27 + 14 &= 2 \text{ d} + 7 \text{ u} + 1 \text{ d} + 4 \text{ u} \\
 &= 3 \text{ d} + 11 \text{ u} \\
 &= 3 \text{ d} + 1 \text{ d} + 1 \text{ u} \\
 &= 4 \text{ d} + 1 \text{ u} \\
 &= 41
 \end{aligned}$$

L'algorithme usuel de l'addition posée en colonnes est réintroduit à partir de ces deux types de calcul (avec le matériel et en ligne).

• **La technique de la soustraction posée en colonnes**, séquences 25 et 30, est aussi construite à partir du calcul avec le matériel de numération. Nous avons choisi d'enseigner le calcul par « cassage » qui repose sur la décomposition décimale des nombres. Cette technique peut facilement être mise en parallèle avec le calcul fait avec le matériel de numération, ce qui n'est pas le cas pour la technique opératoire par compensation (conservation des écarts).

La technique par compensation fait appel à une propriété de la soustraction assez complexe pour les élèves : le calcul de la différence de deux nombres ne varie pas si on ajoute dix aux deux termes :  $a - b = (a + 10) - (b + 10)$ . La retenue correspond au fait d'ajouter le même groupement décimal aux deux nombres mais sous une forme différente : au premier terme de la différence, on ajoute 10 éléments d'un certain ordre et au deuxième terme, on ajoute un élément de l'ordre immédiatement supérieur (10 unités au premier et une dizaine au second, ou dix dizaines au premier et une centaine au second). Par exemple, pour calculer en colonnes  $35 - 18$ , il faut enlever 8 unités à 5 unités, ce qui est impossible dans l'ensemble des entiers naturels. On ajoute alors 10 unités aux 5 unités de 35 ce qui revient à ajouter 10 à 35. Pour conserver la différence, on doit donc ajouter 10 à 18. Ce qui se traduit, dans cette technique, par l'ajout d'une dizaine à 18. On calcule donc :

$(3 \text{ dizaines} + 15) - (2 \text{ dizaines} + 8)$ .

$$\begin{array}{r}
 3 \quad 15 \\
 - 11 \quad 8 \\
 \hline
 1 \quad 7
 \end{array}$$

La technique opératoire par « cassage » s'appuie sur la transformation d'unité de numération d'ordre donné en 10 unités d'ordre inférieur : on utilise les égalités sur lesquelles se base le système de numération  $1 \text{ d} = 10 \text{ u}$  et  $1 \text{ c} = 10 \text{ d}$ .

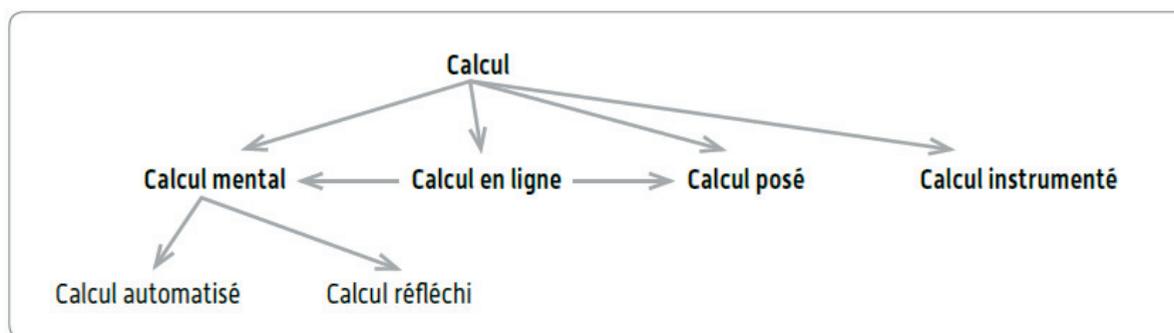
*Exemple :* Pour calculer  $35 - 18$ , on ne peut pas retirer 8 unités des 5 unités de 35. Aussi, on considère une des dizaines de 35 comme 10 unités simples ( $1 \text{ d} = 10 \text{ u}$ ). 35 est maintenant considéré comme étant constitué de 2 dizaines et 15 unités ce qui permet de retirer 8 unités. Le calcul se pose de la façon suivante :

$$\begin{array}{r}
 2 \quad 15 \\
 \cancel{3} \quad \cancel{5} \\
 - 1 \quad 8 \\
 \hline
 1 \quad 7
 \end{array}$$

Le matériel de numération permet facilement d'effectuer le calcul correspondant à cette technique opératoire. 35 est tout d'abord constitué avec 3 bandes dizaine et 5 carrés unité. Pour retirer 8 unités, il faut remplacer une bande dizaine par dix unités. On peut ainsi enlever 8 unités des 15. On retire ensuite une bande dizaine des 2 bandes dizaine restantes.

• **Le calcul instrumenté** (calculatrice) a trois fonctions. Dans les résolutions de problèmes, dès la semaine 3, c'est tout d'abord un moyen de faire des essais pour que l'élève puisse se concentrer sur l'opération à choisir et non la technique de calcul. Ultérieurement, la calculatrice sert à l'élève à vérifier l'exactitude d'un résultat. En fin d'année, elle permet aussi de voir le lien entre addition (à trou) et soustraction. La gestion de l'utilisation des calculatrices sera plus aisée si tous les élèves ont des calculatrices identiques ou au moins similaires.

Le schéma ci-dessous résume les différents types de calcul à l'école.



### ► Espace et géométrie

- Le domaine « **Espace** » concerne l'espace réel dans lequel évolue l'élève et la liaison entre l'espace réel et l'espace représenté (maquette et plan).

La compréhension de **l'utilisation du plan** pour se déplacer est travaillée à partir du passage de la **maquette** au plan (introduit comme la vue de dessus de la maquette) et en liaison avec l'acquisition du vocabulaire spatial permettant de décrire un déplacement de soi ou d'un autre. Ce travail doit être poursuivi tout au long de l'année lorsque des occasions dans la vie de classe se présentent. Il peut aussi déboucher sur la programmation de déplacements d'un robot ou d'un personnage sur un écran, activité citée dans le programme. Nous ne proposons pas de séquence sur une semaine pour apprendre à programmer des déplacements, ce travail étant réalisé en lien étroit avec les domaines « Questionner le monde » et « Éducation physique et sportive » (B.O. 2015). Un accompagnement didactique dans le guide de l'enseignant (pp. 231-237) et des activités dans le fichier de l'élève (pp. 152-155) permettent d'aborder le thème en répartissant le travail sur plusieurs semaines.

- L'enjeu de l'enseignement de **la géométrie** au cycle 2 est d'amener les élèves à passer d'une géométrie perceptive à une géométrie instrumentée. Au CE1, différentes catégories de figures ou de solides sont tout d'abord reconnues visuellement, mais les élèves doivent rapidement prendre conscience de la limite de la perception et commencer à déterminer quelques propriétés relatives à ces catégories.

Concernant la géométrie plane, les propriétés s'établissent en même temps que l'apprentissage des instruments de géométrie : le gabarit d'angle droit et la règle graduée. Nous avons choisi de réserver l'équerre aux années suivantes étant donné les difficultés soulevées par son utilisation. L'équerre, usuellement vendue dans le commerce, comporte trois angles mais un seul est droit et une graduation en centimètres qui peut entraîner une confusion sur le rôle du zéro de cette graduation. Le gabarit d'angle droit fourni dans le matériel élève n'a qu'un seul angle et pas de graduation.

La règle graduée fournie dans le matériel élève diffère de la règle usuelle du commerce. Les millimètres n'apparaissent pas étant donné que l'unité mm est introduite en CE2.

Concernant la géométrie des solides, le travail [séquence 12] est essentiellement réalisé lors d'activités de manipulation avec des solides (ceux du matériel enseignant et ceux à fabriquer à partir du matériel détachable du fichier de l'élève) pour s'en construire des images mentales et acquérir du vocabulaire associé.

### ► Grandeurs et mesures

Au CP, les grandeurs (longueur, masse, contenance, durée) ont été introduites via des activités de comparaison sans recours à la mesure, puis grâce à des mesures avec des unités étalons. Conformément au programme, les unités du système international sont introduites en CE1 : séquences 4 et 18 pour **la longueur**, séquence 14 pour **la contenance** et séquence 33 pour **la masse**. Celles-ci sont présentées par l'enseignant après que les élèves se sont rendu compte de la nécessité d'une unité étalon commune à tous.

- Le travail sur **la monnaie** (séquence 20), l'euro et les centimes d'euro, est axé sur la compréhension de la différence entre valeur et quantité par des activités concrètes vécues en classe grâce au matériel détachable du fichier de l'élève.
- Le travail sur **les durées** mené en liaison avec le domaine « Questionner le monde » s'effectue à partir de la lecture de l'heure sur une horloge ou une montre et de la lecture d'un calendrier. Préalablement à la séquence sur les durées (séquence 27), il est nécessaire de faire prendre conscience aux élèves de la durée d'une minute en utilisant régulièrement le sablier d'une minute du matériel enseignant lorsque des situations en offrent la possibilité. *Exemple* : Ranger ses affaires en moins de trois minutes soit trois sabliers (voir p. 190, pour préparer la séquence 27)). La lecture de l'heure s'acquiert lentement. Aussi, après la séquence sur les durées en semaine 27, l'enseignant doit travailler régulièrement cette lecture sur une horloge à aiguilles ou digitale ; il profite d'occasions dans le temps de classe pour faire lire l'heure sur l'horloge de la classe et sur une montre digitale. Des activités sur cette notion sont présentes à la fin du fichier (pp. 156-157) afin que l'enseignant choisisse les moments pour les proposer en les étalant dans le temps.

## ■ Les choix pédagogiques

### Construire les apprentissages

- La progression proposée dans **Mon année de maths CE1** s'appuie sur le travail des semaines passées pour introduire des savoirs nouveaux, pour revenir sur les savoirs anciens et permettre à tous les élèves de les revisiter et de les consolider. Pour que les élèves construisent leurs connaissances par étapes, le travail sur une semaine est consacré à une même notion : c'est l'enjeu d'une **séquence d'apprentissage**. Ce travail se traduit par des séquences de **deux et parfois trois doubles pages** dans le fichier élève. Trente-cinq séquences sont proposées pour trente-cinq semaines de travail.

→ La page 7 du fichier de l'élève détaille le fonctionnement du travail à l'aide de visuels commentés.

- **Une séquence est un tout cohérent de quatre séances, plus une cinquième.** Les quatre premières sont consacrées à l'objectif de la séquence. Les nouvelles connaissances sont tout d'abord introduites via **une situation de découverte**, situation-problème, vécue dans la classe grâce au matériel de l'enseignant, au matériel de l'élève, au matériel détachable du fichier ou à du matériel ordinaire (crayons, feutres, etc.). Les situations de découvertes donnent du sens aux notions abordées. Elles permettent de mettre en évidence des obstacles qui seront dépassés grâce aux nouvelles connaissances. Les apprentissages découlant de cette situation sont institutionnalisés dans l'encadré **Ce que j'ai découvert** du fichier de l'élève, puis exercés dans des contextes variés, dans les exercices d'entraînement et de réinvestissement.

**Les situations de réinvestissement** dans des contextes différents favorisent la bonne compréhension et l'abstraction de ces nouvelles connaissances. Le travail se fait régulièrement hors fichier, lors des activités de découverte ou de réinvestissement, puis dans le fichier.

**La cinquième et dernière séance** de la semaine, qui correspond à la dernière page de la séquence, revient sur les connaissances et compétences travaillées afin de permettre une différenciation (« **Je m'entraîne à mon rythme** ») et une ouverture sur un **problème de recherche** (« **Je cherche** »). Ce problème n'est pas nécessairement en lien direct avec les objectifs de la semaine mais le plus souvent en lien avec des objectifs antérieurs. Il permet également de développer des compétences transversales, des compétences de chercheur. Les problèmes de recherche favorisent le développement du raisonnement logique, de l'esprit d'initiative et de l'observation. Ils font travailler les élèves différemment.

## Différencier

La différenciation, c'est pouvoir apporter à tous selon leurs besoins. Pour être mise en œuvre, il faut que sa gestion dans la classe soit aisée.

- **L'aide à apporter aux élèves en difficulté** est proposée au fur et à mesure des séquences dans le fichier ressources, pour pouvoir être gérée au sein des séances. Elle s'appuie, entre autres, sur le matériel de manipulation fourni aux élèves uniquement après leurs essais sans matériel.

Le travail sur le fichier de l'élève est conçu pour permettre une autonomie grandissante des élèves et donc donner le temps à l'enseignant de se consacrer aux élèves en difficulté. En ce sens, les exercices comportent plusieurs items mais toujours avec une seule et même consigne. Ainsi les élèves, encore apprentis lecteurs en CE1, peuvent travailler à leur rythme.

De plus, une séance est prévue en fin de semaine pour revenir sur les difficultés rencontrées dans la semaine, grâce à l'activité « **Je m'entraîne à mon rythme** ». Elle reprend les compétences travaillées pour revenir sur les difficultés éventuellement rencontrées par certains et pour entraîner les élèves les plus rapides.

- Des exercices supplémentaires sont proposés (pp. 372-402), sous forme de fiches à photocopier, pour permettre aux élèves qui réussissent plus rapidement d'aller plus loin. La gestion des différents rythmes de travail est ainsi facilitée. Les consignes sont les mêmes que celles des exercices du fichier de l'élève afin de favoriser une plus grande autonomie. Cependant, différencier ce n'est pas seulement donner plus d'exercices aux élèves les plus rapides. Ces derniers peuvent également consolider leurs acquis à travers des jeux ou des actions de tutorat.

Tous ces éléments facilitent par ailleurs l'utilisation de l'ouvrage dans des classes à multiples niveaux.

## Évaluer

**L'évaluation des connaissances** se fait sous la forme d'exercices similaires aux exercices traités dans le fichier de l'élève, pour ne pas apporter de difficultés nouvelles et ainsi fausser les résultats et leur interprétation. Ils sont proposés dans le fichier ressources sous forme de fiches à photocopier (pp. 410-444), pour laisser à l'enseignant une liberté de mise en œuvre. Les compétences évaluées au travers de ces exercices sont précisées au bas de chaque fiche afin de rendre plus aisée la rédaction des bilans dans les livrets scolaires. En calcul mental, l'évaluation se fait sur les activités proposées lors des séances de calcul mental, en s'appuyant, en particulier, sur les feuilles de calcul mental.

## ■ Le sommaire du fichier de l'élève

Le sommaire est présenté sur deux pages en trois colonnes pour faire apparaître trois progressions.

- **Les séquences** [1<sup>re</sup> colonne]

Le fichier est structuré en séquences que nous avons ordonnées en établissant une progression sur l'année. On retrouve dans cette colonne les titres de chaque séquence. Le domaine mathématique est identifié par un code couleur (Nombres et calculs : orange, Espace et géométrie : vert, Grandeurs et mesures : bleu).

- **Suites orale et écrite des nombres** [2<sup>e</sup> colonne]

Le travail d'apprentissage de ces suites est structuré selon les séquences également. La progressivité des apprentissages apparaît dans la deuxième colonne du sommaire.

- **Calcul mental** [3<sup>e</sup> colonne]

La progression en calcul mental est aussi organisée par séquence et détaillée.

## ■ Les outils de la collection *Mon année de Maths*

### Le fichier de l'élève

Il comprend 35 séquences réparties en 5 périodes de travail et comprend 160 pages, plus 10 feuilles de matériel de manipulation :

- 8 feuilles cartonnées et prédécoupées, pour la mise en œuvre des activités de découverte ou des exercices (gabarits, règle graduée, monnaie, patrons de solides, etc.) ;
- 2 feuilles de calque pour travailler le concept de symétrie axiale et faciliter les corrections des exercices en géométrie.

Une découpe en pointillé (type « agenda ») permet de détacher le coin inférieur droit de la page sur laquelle les élèves ont travaillé. Ainsi, ils peuvent se rendre immédiatement à la bonne page de leur fichier au fur et à mesure du déroulement de l'année.

### Le fichier ressources

Le fichier ressources est un accompagnement didactique et pédagogique de l'enseignant.

Il propose :

- les choix didactiques explicités à chaque séquence ;
- les séances de calcul mental décrites semaine par semaine, et séance par séance ;
- les mises en œuvre des séances ;
- les procédures attendues et les erreurs prévisibles des élèves, les points importants qui permettront de gérer les mises en commun et la structuration des apprentissages, les bilans ;
- les corrections des exercices ;
- les éléments concernant la différenciation ;
- les annexes nécessaires à certaines séances et les annexes générales (dont le détail figure en fin de sommaire, p. XX) ;
- les exercices supplémentaires ;
- les évaluations.

### Le matériel de l'enseignant

Le matériel de l'enseignant facilite l'explicitation des consignes et les mises en commun.

Il comprend :

- une frise numérique collective de 0 à 100 ;
- 13 posters de référence à compléter avec des étiquettes (incluses) ;
- 80 carrés unité aimantés, 26 bandes dizaine aimantées et 4 plaques centaine aimantées ;
- 36 étiquettes unité aimantées, 31 étiquettes dizaine aimantées et 9 étiquettes centaine aimantées ;
- un gabarit d'angle droit ;
- 7 solides (dont 6 à monter) : un cube, un pavé, une pyramide, une sphère, un cylindre, un prisme, un cône ;
- 1 sablier de 1 minute pour travailler sur la durée.

### Le matériel pour 8 élèves

Ce matériel permet la construction des images mentales, la compréhension des situations, l'expérimentation, la validation. Il est proposé en pochette pour 8 élèves et se compose de :

- 720 carrés unité, 104 bandes dizaine et 8 plaques centaine ;
- 8 règles de 15 cm, graduées en cm ;
- 8 gabarits d'angle droit.

*Les auteurs*

# Descriptif des séquences

## Calcul mental

Les séances sur le calcul mental sont quotidiennes à raison de 15 minutes par jour environ. Les objectifs à traiter dans la semaine ne sont pas nécessairement tous abordés durant une session de 15 minutes. Ce sont plus souvent deux objectifs qui sont concernés par jour. Selon leur durée, on peut fractionner ce temps de « calcul mental » sur deux moments de la journée, par exemple un moment autour de la comptine, un moment autour du calcul. Tous les objectifs indiqués (il y en a trois cette première semaine) sont cependant à aborder sur la semaine. Par ailleurs, toutes les activités proposées sont ritualisées et se retrouvent donc régulièrement au moins sur une période de l'année. Ceci permet ainsi de gagner du temps dans la compréhension de la tâche à effectuer.

- **Objectif 1** : Dire la suite orale des nombres en avant, à partir de n'importe quel nombre, de 1 en 1, jusqu'à 100.

### Remarque

Les objectifs concernant les suites orales des nombres seront libellés pour l'enseignant en écrivant les nombres avec une écriture chiffrée par commodité pour le lecteur (les nombres écrits en chiffres font mieux ressortir la différence avec les objectifs des semaines précédentes). Néanmoins, pour les élèves, le travail sur les suites orales des nombres se base essentiellement sur la désignation orale des nombres sans appui sur l'écriture chiffrée.

- **Objectif 2** : Lire et écrire les nombres jusqu'à 20.

**Activité pour l'objectif 2** : L'enseignant écrit un nombre inférieur ou égal à 20, au tableau. Les élèves réfléchissent au nom du nombre écrit. L'enseignant interroge un élève qui dit le nombre. Les autres

élèves disent s'ils sont d'accord. Il s'appuie sur la frise pour trouver la désignation orale du nombre à partir de son écriture chiffrée. Il avance case après case sur la frise en énonçant les noms des nombres de la comptine (un nom, une case), il s'arrête à l'écriture chiffrée du nombre dont on veut connaître le nom. L'enseignant dit un nombre inférieur ou égal à vingt. Les élèves l'écrivent, en chiffres, sur leur ardoise. On vérifie avec la frise numérique.

- **Objectif 3** : Connaître les doubles pour les nombres inférieurs ou égaux à 10.

### Activité pour l'objectif 3 :

Les élèves ont la feuille de calcul mental (Annexe à photocopier p. 370.). Par la suite, l'utilisation de cette annexe sera signalée par le pictogramme . L'enseignant montre une version agrandie de la feuille pour en expliquer l'utilisation. Il va proposer sept calculs à la suite. Les élèves écrivent le résultat du premier calcul dans la première case (l'enseignant montre cette première case), puis le deuxième calcul dans la deuxième case, etc.

L'enseignant dit sept calculs de double en énonçant  : « Le double de  $x$ , c'est-à-dire  $x + x$  ». Les élèves écrivent les résultats au fur et à mesure dans les cases d'une ligne de leur feuille de calcul mental. Après la première séance, l'enseignant fait compléter les doubles jusqu'à 10, p. 158 du fichier de l'élève, pour que les élèves les apprennent.

Pour la correction, l'enseignant illustre le calcul de doubles avec ses doigts pour les doubles inférieurs ou égaux à 5. Pour les doubles supérieurs à 5, il s'appuie sur la décomposition d'un nombre avec 5. Exemple  : «  $7 + 7 = 5 + 2 + 5 + 2$ . Le double de 7 c'est le double de 5 + le double de 2. »

À la fin de la correction, les élèves écrivent leur score. L'enseignant incite les élèves à apprendre les doubles pour qu'ils puissent s'améliorer à la prochaine séance.

## Séquence d'apprentissage

### Objectifs de la séquence

- Indiquer et comparer des quantités en utilisant la signification de l'écriture chiffrée.
- Rappeler la valeur des chiffres en fonction de leur position dans l'écriture des nombres de 1 à 99.

### Compétences, connaissances et savoirs du BO

Valeur des chiffres en fonction de leur rang dans l'écriture d'un nombre (principe de position).

**Pourquoi réintroduire la signification de l'écriture chiffrée sans favoriser l'emploi du nom du nombre ?**

Le système des écritures chiffrées est un système de numération qui a sa logique propre : elle ne suit pas celle de la numération orale qui égrène les noms des nombres en français dans la comptine numérique. Certains élèves arrivant au CE1 n'utilisent pourtant les écritures chiffrées que comme traduction écrite des noms des nombres. Nous voulons ici que les élèves utilisent le sens des chiffres en termes de dizaines et unités (42 c'est 4 dizaines et 2 unités, et cela se voit directement avec les chiffres). On veut donc éviter ici qu'ils ne passent que par le nom du nombre (42 c'est quarante-deux, c'est quarante plus deux). En effet, dans ce dernier cas on ne perçoit pas nécessairement le nombre de dizaines (il n'est pas évident *a priori* que quarante c'est quatre dizaines). Nous réintroduisons donc l'écriture chiffrée directement comme un moyen d'indiquer un nombre d'objets, sans passer par le nom du nombre. Ce moyen est le codage de grandes quantités organisées en dizaines et unités. Dans cette optique, nous proposons des situations qui ne nécessitent pas l'emploi de ce nom (mais la signification des chiffres en nombre de dizaines et unités).

**Remarques importantes**

Les procédures utilisant le nom du nombre, par exemple le comptage de un en un ou de dix en dix (dix, vingt, trente, quarante), ont l'inconvénient de ne pas mettre en jeu explicitement le nombre de dizaines (4 dans notre exemple). Ainsi, pour donner du sens aux chiffres selon leur position, il est très important de valoriser les procédures comptant les dizaines une par une (1, 2, 3, 4 dizaines), ce qui passe par une visualisation des dizaines. Ainsi, il est inutile d'utiliser la décomposition  $42 = 10 + 10 + 10 + 10 + 2$  puisque que le nombre de dizaines dans 42 est directement lisible avec son premier chiffre. Dans les séquences futures, nous préférons écrire  $42 = 4 \text{ d} + 2 \text{ u}$ , en accord avec les nouvelles recommandations du programme 2016. Le lien entre le nom du nombre et son écriture chiffrée est travaillé lors des séances dites de calcul mental. Dans cette séquence se posent aussi des problèmes d'énumération des éléments des collections non manipulables. Autrement-dit selon la disposition des objets, et lorsqu'ils ne sont pas manipulables, il est encore difficile pour un élève de début de CE1 de ne pas en oublier ou de ne pas prendre en compte plusieurs fois le même. On peut donc rappeler que marquer les objets (les cocher) facilite l'énumération et que constituer des dizaines aussi.

**Séance 1**

**Objectifs de la séance**

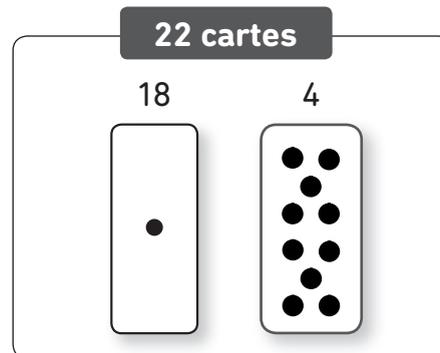
- Comprendre qu'une dizaine comporte dix objets qu'ils soient associés (en bande) ou non (10 carrés dissociés).
- Comparer les quantités de collections constituées de bandes de dix carrés et de carrés unités.

**Matériel enseignant**

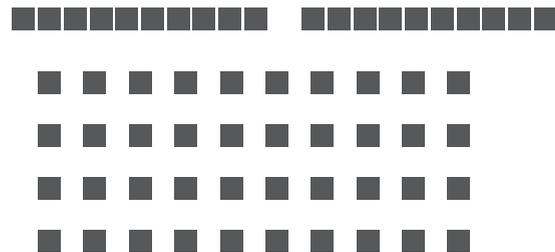
- Le matériel de numération aimanté : des carrés unité et des dizaines de carrés.
- La reproduction agrandie de l'exercice 1 p. 8 du fichier de l'élève. 

**Matériel par binôme d'élèves**

- Les cartes pour jouer au « Jeu de cartes ». Par binôme (possibilité de mettre un troisième élève en arbitre) : 18 cartes à un point et 4 cartes de dix points. 



- Le matériel de numération plastifié du matériel élève : **exactement** 2 bandes de dix carrés et 40 carrés.



- 3 barquettes pour deux joueurs : une pour mettre la réserve de carrés (2 bandes de dix carrés et 40 carrés isolés) et une pour chaque joueur (chacun y mettra les carrés qu'il gagnera au jeu)
- Le fichier de l'élève p. 8. 

## Activité 1 de découverte

### Tâche

Jouer au « Jeu de cartes » : découvrir les règles et le matériel.

### Règles du « Jeu de cartes »

Il se joue à deux avec des cartes comportant des points, à détacher dans le matériel prédécoupé  161. Elles permettront d'accumuler des carrés (prévoir une barquette pour chaque joueur). Ces carrés sont à prendre dans une réserve (une troisième barquette) différente d'une séance à l'autre. **Le contenu de cette réserve est imposé par l'enseignant** : dans cette séance il y a 2 bandes de dix carrés et 40 carrés isolés.

Les cartes avec lesquelles les élèves jouent sont elles aussi différentes selon la séance et **la composition de ce paquet de cartes est imposée par l'enseignant** : dans cette séance il y a 22 cartes dans le paquet, 18 cartes « un point » et 4 cartes « dix points ».

Les cartes sont en tas, face invisible, c'est la pioche. Chaque joueur, à tour de rôle, prend la carte du dessus, puis récupère la quantité de carrés indiquée par cette carte, qu'il garde : zéro, un, cinq ou dix selon les jeux proposés. Dans cette séance il n'y a que des cartes « un point » et « dix points ». Le joueur garde la carte. Le jeu prend fin quand toutes les cartes ont été tirées (donc dans le cas présent 11 par joueur). Le gagnant est celui qui a le plus de carrés.

### ↳ Remarque importante

Le jeu sera repris plusieurs fois dans l'année pour mener finalement les élèves à la compréhension des écritures chiffrées des nombres jusqu'à 999. Le matériel de numération permettant de prendre la quantité évoluera en période 2 : on passe des carrés, bandes de dix carrés et plaques de cent carrés à des étiquettes « un », « dix » et « cent ».

Suivant les séances, les cartes et le matériel donnés vont changer. Il est important de donner à chaque fois exactement les cartes et le matériel plastifié (carrés et bandes) prévus : cela permet d'aborder la notion visée.

### Préparation

L'enseignant prépare le matériel pour chaque binôme.

### Lancement

L'enseignant indique aux élèves qu'ils vont jouer au « Jeu de cartes » », à deux.

Il présente les cartes qui ont été détachées du fichier ainsi que les carrés et bandes de carrés plastifiés. Le matériel aimanté du tableau peut être utilisé aussi pour cette présentation. L'enseignant montre que la bande contient exactement dix carrés qui sont attachés : elle est mise en parallèle avec dix carrés seuls alignés pour composer une bande identique.

Dans cette présentation de l'activité, l'enseignant n'utilise pas le mot « dizaine » car il sera réintroduit dans la mise en commun. « Dizaine » doit en effet apparaître comme synonyme de « dix » et donc être utilisé lorsque les carrés sont associés (en bande ici) mais aussi quand ils ne le sont pas : dix carrés dissociés c'est aussi une dizaine de carrés.

L'enseignant explique ensuite les règles du jeu (voir ci-contre).

Il distribue le matériel pour chaque binôme : 2 barquettes vides pour que chacun collecte les carrés gagnés, les 22 cartes et la barquette de réserve de carrés comportant exactement 2 bandes de dix carrés et 40 carrés. On peut également mettre les élèves par trois, l'un d'entre eux jouera le rôle d'arbitre et sera chargé de distribuer les carrés.

L'enseignant précise que les élèves doivent se mettre d'accord sur le gagnant à la fin de cette partie, c'est-à-dire celui qui a le plus de carrés dans sa barquette. Si les deux ont autant de carrés, ils gagnent tous les deux. S'ils sont d'accord sur le nom du gagnant à la fin de la partie, ils peuvent faire une autre partie en reprenant les cartes et en les mélangeant pour former un nouveau paquet.

### Recherche

Tous les élèves font au moins une partie.

L'enseignant observe tout d'abord si les élèves ont compris les règles du jeu. Il s'intéresse ensuite aux procédures pour prendre les carrés. Est-ce que les élèves prennent à bon escient une bande de dix carrés ou dix carrés isolés ?

Lorsqu'une carte de dix points est tirée, le matériel oblige les joueurs à prendre soit dix carrés isolés, soit une bande de dix carrés. À un moment donné, ces bandes devront être prises car il n'y a pas assez de carrés isolés. Il est possible que les élèves aient commencé par prendre tous les carrés isolés au début et qu'il ne reste que des bandes : ils devront alors échanger une bande de dix de la réserve contre dix carrés qu'un des joueurs aura déjà collectés dans sa barquette.

*Procédure visée pour prendre 10 carrés :*

► une bande de 10 carrés assemblés ou bien 10 carrés isolés comptés un à un.

*Erreurs possibles :*

- ▶ ne pas prendre la quantité indiquée par la carte tirée ;
- ▶ ne pas savoir comment prendre 1 carré s'il ne reste que des bandes de dix dans la réserve (il faut échanger une bande de dix de la banque contre dix carrés qu'un des joueurs aura déjà collectés).

L'enseignant regarde aussi comment les élèves comparent leurs collections à la fin de la partie.

*Procédures visées pour la comparaison :*

- ▶ la correspondance terme à terme carré/carré ou dizaine/dizaine ;
- ▶ appréciation perceptive de la différence quand celle-ci est importante.

*Procédure possible mais la mise en commun en montrera les limites :*

- ▶ le comptage, de un en un ou de dix en dix des quantités, puis la comparaison avec les deux noms de nombre (prise en compte de l'ordre d'arrivée des noms dans la comptine numérique).

*Erreurs possibles :*

- ▶ dans le comptage : erreurs dues à une mauvaise connaissance de la comptine ou d'énumération (oubli d'un objet, prise en compte d'un autre plu-

sieurs fois). Il est aussi possible que certains élèves comptent la dizaine pour un et non pour dix ;

- ▶ dans la comparaison : ne pas savoir comparer en faisant les correspondances terme à terme pertinentes ou en utilisant les noms des nombres (ne pas savoir lequel arrive en premier dans la comptine par exemple).

**Mise en commun et validation**

L'enseignant commence par revenir sur les règles du jeu si certaines incompréhensions dans ces règles persistent pour des élèves.

En jouant plusieurs fois, les élèves ont dû s'apercevoir de l'équivalence entre dix carrés isolés et une bande de dix carrés parce qu'ils ont dû prendre à un moment donné soit dix carrés, soit une bande de dix mais aussi parce que certains ont dû échanger dix carrés contre une bande dizaine. L'enseignant introduit alors le mot «dizaine» : que ce soit sous forme de dix carrés isolés ou d'une bande de dix carrés, on a à chaque fois dix carrés, **c'est à chaque fois une dizaine**.

Ensuite, seule la comparaison entre les quantités obtenues est étudiée.

Voici les cas possibles (seules les trois lignes grisées sont étudiées dans la mise en commun) :

Cartes Joueur 1	Cartes Joueur 2	Collection Joueur 1	Collection Joueur 2	Différence entre les deux collections = ce que le gagnant a en plus
4 cartes « dix » 7 cartes « un »	11 cartes « un »	2 bandes 27 carrés	11 carrés	2 bandes et 16 carrés
		1 bande 37 carrés	1 bande 1 carré	36 carrés
2 cartes « dix » 9 cartes « un »	2 cartes « dix » 9 cartes « un »	1 bande 19 carrés	1 bande 19 carrés	0 carré
		29 carrés	2 bandes 9 carrés	0 carré
3 cartes « dix » 8 cartes « un »	1 carte « dix » 10 cartes « un »	2 bandes 18 carrés	20 carrés	18 carrés
		1 bande 28 carrés	1 bande 10 carrés	18 carrés

La comparaison se fera prioritairement en comparant le nombre de bandes et le nombre de carrés (correspondance terme à terme). Elle peut aussi s'effectuer en comptant le total pour chaque collection et en comparant la désignation orale des nombres (le nom des nombres). Mais si aucun élève n'utilise cette procédure, il n'est pas nécessaire de l'évoquer. Si certains élèves l'ont utilisée, montrer que cela prend plus de temps et est source d'erreurs.

Utiliser le matériel adapté pour le tableau pour étudier différentes parties.

→ Cas 1 (1<sup>re</sup> ligne grisée) : 1 bande et 19 carrés contre 1 bande et 19 carrés.

Montrer que la correspondance terme à terme convient (bande/bande et carré/carré). Conclure. Verbaliser le résultat avec « autant que ».

→ Cas 2 (2<sup>e</sup> ligne grisée) : 29 carrés contre 2 bandes et 9 carrés.

Montrer que la correspondance terme à terme mène à comparer finalement 2 bandes avec 20 carrés. À chaque fois dix carrés peuvent être comparés avec une bande : **c'est à chaque fois une dizaine**. Conclure. Verbaliser le résultat avec « autant que ».

→ Cas 3 (3<sup>e</sup> ligne grisée) : 2 bandes et 18 carrés contre 20 carrés.

Montrer que la correspondance terme à terme mène à comparer finalement 2 bandes avec 2 carrés et conclure. Il est aussi possible de constituer 2 dizaines avec les 20 carrés et donc de voir qu'il reste 18 carrés d'un côté. À chaque fois dix carrés peuvent être comparés avec une bande : **c'est à chaque fois une dizaine**. Verbaliser le résultat avec « plus que » et « moins que ».

Suivant le temps restant et la concentration des élèves, d'autres parties peuvent être étudiées ou rejouées avec le même matériel. On essaiera à chaque fois de valoriser la comparaison dizaine/dizaine en regroupant le cas échéant dix carrés isolés pour former une bande.

### Bilan

L'enseignant fait résumer les règles du jeu et la façon de savoir qui a gagné : il est possible de faire des couples pour comparer les carrés obtenus par chacun. Comparer des dizaines permet de voir rapidement le résultat sans être obligé de tout compter.

Dix carrés peuvent se trouver assemblés ou non, à chaque fois c'est une dizaine.

### Ce que j'ai découvert p. 8

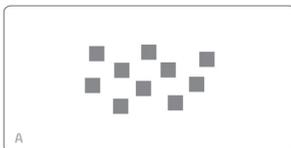
Demander aux élèves de comparer le nombre de carrés quand ils sont isolés ou en bande. Faire remarquer que le nombre obtenu « dix » ne dépend

pas de l'ordre du comptage, les élèves peuvent numéroté dans l'ordre qu'ils veulent.

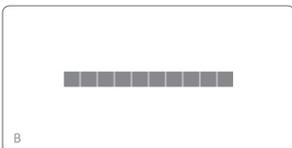
Constater qu'il y a bien une dizaine de carrés dans chaque collection. L'enseignant revient sur le fait qu'une dizaine c'est toujours dix objets, que les dix objets soient isolés ou assemblés. Faire compléter les pointillés et lire les phrases.

**Ce que j'ai découvert**

○ Une dizaine de carrés, c'est dix carrés, qu'ils soient assemblés ou non.



A



B

Dans les deux cas, il y a 10 carrés.  
Pour comparer des quantités, je peux comparer par dizaines ou un par un.

### Activité 2 de réinvestissement <sup>Levée 1</sup> p. 8

#### Tâche

Déterminer la quantité de carrés indiquée par des cartes « dix » et « un ».

#### Lancement

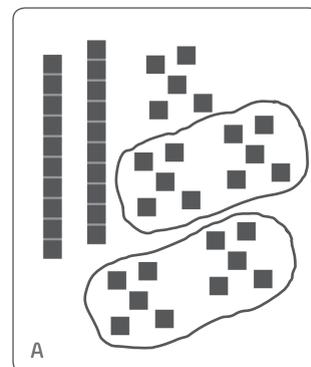
Après la lecture et l'explicitation de la consigne, l'enseignant fait bien observer les cinq collections et indique que plusieurs peuvent être correctes.

#### Recherche

*Procédures visées et erreurs possibles :*

► collection A : 4 dizaines et 5 unités (restantes).

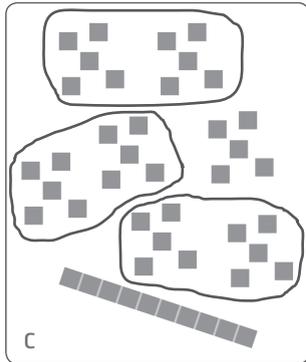
L'élève doit entourer 2 nouvelles dizaines pour les faire apparaître (il peut cocher les éléments pour les énumérer).



Les deux dizaines entourées ne sont pas forcément les mêmes chez tous les élèves, mais on obtient toujours 4 dizaines et 5 unités restantes ;

► collection B : 5 dizaines et 4 unités (restantes). L'élève pourrait inverser le rôle des dizaines et des unités restantes ou de la valeur des cartes et donc ne pas barrer la collection B ;

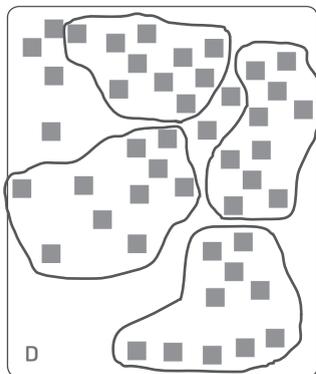
► collection C : 4 dizaines et 5 unités (restantes).  
L'élève doit entourer 3 nouvelles dizaines pour les faire apparaître (il peut cocher les éléments pour les énumérer).



Les trois dizaines entourées ne sont pas forcément les mêmes chez tous les élèves, mais on obtient toujours 4 dizaines et 5 unités restantes ;

► collection D : 4 dizaines et 6 unités restantes.

L'erreur peut procéder d'un comptage non réussi. Pour vérifier, inciter l'élève à entourer quatre dizaines pour les faire apparaître (cocher les éléments pour les énumérer) ;



► collection E : 9 unités.

L'élève pourrait compter le nombre de cartes sans s'occuper de leur valeur et donc trouver 9.

### Différenciation

#### Pour les élèves en difficulté

Après plusieurs essais infructueux, les élèves peuvent utiliser les cartes et les carrés dont ils disposent. Valoriser le fait de rendre visible des dizaines plutôt que le comptage un par un ou dix par dix.

#### Pour les élèves plus rapides

Faire des parties du « Jeu de cartes ».

### Mise en commun et validation

► Étudier quelques réponses erronées en identifiant la procédure utilisée.

► Montrer que le comptage un à un de toute la collection est peu efficace et qu'il est préférable d'identifier le nombre de dizaines de carrés et de carrés restant isolés dans chaque collection : cela permet directement de valider en comparant avec les cartes. Pour ce faire, les dizaines peuvent être entourées.

► Introduire le mot « unité » : Éva a 5 dizaines et 4 unités (restantes).

► Valider les réponses en indiquant à chaque fois les nombres en termes de dizaines et unités.

► Insister sur les procédés d'énumération pour constituer des dizaines (cocher les carrés, puis en entourer dix).

► Insister sur le temps pris et les erreurs possibles pour ceux qui comptent un par un (en particulier la collection D dont le nombre d'éléments est proche de celui qui pourrait être récolté par Éva).

### Réponses

Les collections à barrer sont les collections B, D et E. Celles exactes sont donc A et C.

### Bilan

Revenir sur la dizaine et la façon de la faire apparaître quand on ne la voit pas. Lorsqu'on a fait apparaître un maximum de dizaines il reste moins de dix unités.

## Séance 2

### Objectif de la séance

Comprendre la signification des chiffres pour indiquer une quantité. La collection est composée de dizaines et d'unités seules dont le nombre est inférieur à dix.

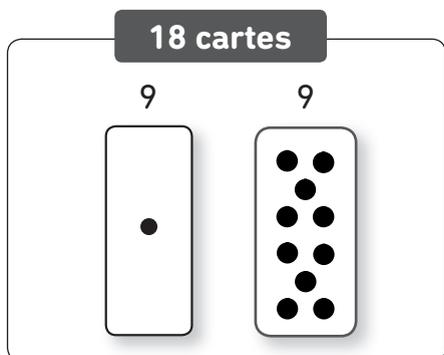
### Matériel enseignant

– Le matériel de numération aimanté : des carrés et dizaines de carrés.

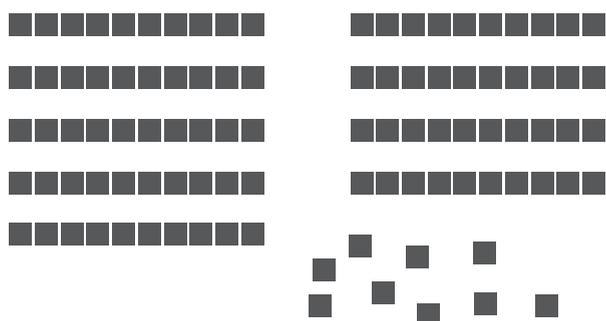
– La reproduction agrandie des exercices 2 et 3 p. 9 du fichier de l'élève. 📖

### Matériel par binôme d'élèves

– Le matériel « Jeu de cartes ». Par binôme : 9 cartes de un point et 9 cartes de dix points.



– Le matériel de numération plastifié du matériel élève : **exactement** 9 bandes dizaine et 9 carrés unité.



– 3 barquettes.

– La feuille de score vierge à photocopier, **Annexe 1** p. 326.

– Une ardoise par élève.

– Le fichier de l'élève p. 9.

### Activité 1 de découverte

#### Tâche

Jouer au « Jeu de cartes » et déterminer le gagnant en inscrivant les quantités obtenues sur une feuille de score (écriture chiffrée demandée).

#### Lancement

L'enseignant indique aux élèves qu'ils vont jouer au « Jeu de cartes ».

Pour retenir les résultats des parties, ils devront écrire sur un papier le nombre de carrés obtenus par joueur et indiquer le gagnant. La feuille de score est présentée (**Annexe 1** p. 326).

Joueurs	Bandes dizaine	Carrés unité	Total des carrés
Qui a gagné ?			

Le matériel est distribué : barquettes, cartes, carrés et bandes, feuilles de score. Les élèves pourront jouer plusieurs parties.

#### Recherche

L'enseignant observe que les élèves ont bien pris la quantité correspondant aux cartes.

*Procédure visée pour indiquer le nombre total de carrés gagnés par chacun :*

► deux chiffres accolés indiquant chacun le nombre de dizaines et de carrés restants et placés dans le bon ordre.

*Procédures possibles mais la mise en commun en indiquera les limites :*

► passage par le nom du nombre à l'oral, puis transcription en écriture chiffrée : soit en comptant les carrés un à un, soit en considérant les dizaines de carrés (comptage des dizaines « dix, vingt, trente, quarante, cinquante », puis comptage de un en un des unités restantes).

*Erreurs possibles :*

► pour la procédure visée : l'ordre des chiffres ;  
 ► dans le comptage : erreur d'énumération ou erreur de transcription du nom du nombre en écriture chiffrée.

*Procédures visées pour la comparaison :*

► la correspondance terme à terme des dizaines et unités ;  
 ► l'utilisation de la valeur des chiffres selon leur position ;  
 ► l'utilisation du nom des nombres, puis leur ordre d'arrivée dans la comptine numérique (non obligatoire, à mettre en parallèle avec les autres procédures dans la mise en commun).

*Erreur possible :*

► en faisant les correspondances terme à terme pertinentes ou en utilisant les noms des nombres (ne pas savoir lequel arrive en premier dans la comptine par exemple).

#### Mise en commun et validation

Étudier quelques parties en mettant au tableau les trois feuilles de score fictives qui suivent : les joueurs sont Tom et Lila. Demander aux élèves à chaque fois les réponses **sur ardoise**.

#### • Partie 1 : explicitation de la valeur des chiffres selon leur position

Joueurs	Bandes dizaine	Carrés unité	Total des carrés
Lila	2	7	
Tom	7	2	
Qui a gagné ?			

– Discussion pour faire expliciter les procédures. Certains ne vont pas savoir écrire les nombres car ils ne peuvent compter un à un les carrés. D'autres vont passer par le nom du nombre et donc mettre plus de temps. Montrer qu'il est inutile de connaître le nom du nombre.

– Concernant le gagnant, il est possible de montrer les cartes, puis d'utiliser le matériel de numération aimanté du tableau et de voir ainsi que le nombre de dizaines permet de conclure.

– On peut alors rappeler **la signification des signes d'inégalité < et > et utiliser les expressions « supérieur à », « inférieur à », « plus grand que », « plus petit que ».**

$$72 > 27 ; 27 < 72$$

#### • Partie 2 : un entraînement

Joueurs	Bandes dizaine	Carrés unité	Total des carrés
Tom	3	6	
Lila	6	3	
Qui a gagné ?			

– Revenir sur les erreurs. Aborder ensuite la comparaison en demandant d'entourer le nombre le plus grand, puis de mettre le signe qui convient.

$$36 < 63 ; 63 > 36$$

#### • Partie 3 : le rôle du chiffre « 0 » (zéro)

Joueurs	Bandes dizaine	Carrés unité	Total des carrés
Tom	9	0	
Lila	0	9	
Qui a gagné ?			

– Mettre en évidence le rôle du chiffre « 0 » (zéro) qui est nécessaire pour indiquer l'absence d'unités restantes. Aborder ensuite la comparaison en demandant d'entourer le nombre le plus grand, puis de mettre le signe qui convient.

$$90 > 9 ; 9 < 90$$

#### Bilan

L'écriture peut s'obtenir sans compter, sans même savoir le nom du nombre.

L'écriture chiffrée d'un nombre comporte plusieurs chiffres l'un à côté de l'autre :

– le chiffre de gauche indique le nombre de dizaines qu'on peut rendre visible ;

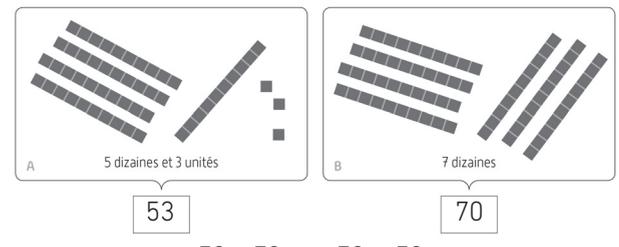
– et le chiffre de droite indique le nombre d'unités restantes, nombre trop petit pour constituer une dizaine.

#### Ce que j'ai découvert p. 9.

Lire et faire compléter les pointillés.

**Ce que j'ai découvert**

○ Dans un nombre à deux chiffres, le premier chiffre, celui de gauche, indique le nombre de dizaines que je peux faire. Le suivant, celui de droite, indique le nombre d'objets isolés que je ne peux pas mettre par dix.



Je compare les nombres :  $53 < 70$      $70 > 53$

#### **Activité 2 de réinvestissement** <sup>Exercice</sup> 2 p. 9

##### Tâche

Compléter des bons de commande avec l'écriture chiffrée adéquate, connaissant la quantité indiquée via un nombre de dizaines et d'unités (moins de dix unités).

##### Lancement

L'enseignant explique qu'il faut aider le directeur à commander les cahiers pour différentes classes. Il achète les cahiers par paquets de dix, c'est-à-dire par dizaines ou bien à l'unité, c'est-à-dire par cahier isolé.

##### Recherche

*Procédure visée :*

► utilisation de la signification des chiffres en termes de dizaines et d'unités (restantes), comme cela a été introduit dans l'activité précédente.

*Erreurs possibles :*

► inversion des chiffres (dans le bon de commande n°1, réponse erronée « 49 » ou dans le bon de commande n°2, réponse erronée « 47 ») ;

► non prise en compte de la nécessité du zéro (dans le bon de commande n°3, réponse erronée « 8 »).

##### Différenciation

###### Pour les élèves en difficulté

Après plusieurs essais infructueux, donner aux élèves qui en ont besoin le matériel de numération. Attention cependant à ne pas favoriser pour autant le passage par le nom du nombre ni le comptage un à un de toute la collection.

###### Pour les élèves plus rapides

Exercice supplémentaire 1 **fiche 1** (p. 372) du fichier ressources à photocopier.

**Mise en commun et validation**

Se concentrer sur certaines difficultés qui apparaissent spécifiquement dans certains bons de commande.

→ Bon de commande n°1 : 9 dizaines de cahiers et 4 cahiers

- Recensement de certains résultats (se limiter à quelques cas).
- Discussion pour faire ressortir les procédures (Comment le résultat a-t-il été obtenu ?).
- Validation par le **Ce que j'ai découvert** précédent.
- Correction en remplissant le bon de commande (reproduit au tableau).
- Le nom du nombre peut alors être évoqué.

→ Bon de commande n°2 : 4 cahiers et 7 dizaines de cahiers

Attirer l'attention sur l'ordre des chiffres en comparant 74 et 47 ; pour cela réaliser les quantités de cahiers qu'ils expriment.

→ Bons de commande n°3 et 4 : 8 dizaines de cahiers et 8 cahiers

Attirer l'attention sur la nécessité du zéro en comparant 8 et 80 ; pour cela réaliser les quantités de cahiers qu'ils expriment.

**Réponses**

Cas 1 : 94.

Cas 2 : 74.

Cas 3 : 80.

Cas 4 : 8.

### **Activité 3 de réinvestissement** p. 9

**Tâche**

Écrire avec des chiffres la quantité de carrés indiquée par des cartes « dix » et « un ».

**Déroulement**

Lire la consigne, montrer les deux cas et la zone de réponse à chaque fois. Laisser les élèves faire les deux cas. Repérer les erreurs.

**Différenciation****Pour les élèves en difficulté**

Après plusieurs essais infructueux, les élèves

peuvent utiliser le matériel dont ils disposent (cartes puis matériel de numération) : ne pas favoriser pour autant le passage par le nom du nombre, ni le comptage un à un de toute la collection.

**Pour les élèves plus rapides**

Exercice supplémentaire 2 **fiche 1** (p. 372) du fichier ressources à photocopier.

**Mise en commun et validation**

- ▶ Étudier quelques procédures erronées.
- ▶ Valider les réponses en référence à l'encadré **Ce que j'ai découvert** précédent.
- ▶ Insister sur la valeur des chiffres selon la position : 7 dizaines et 5 unités seules s'écrit avec un 7 suivi d'un 5.

**Réponses**

Cas 1 et 2 : 75.

**Bilan**

Dans un nombre à deux chiffres :

- le chiffre de gauche, le premier dans le sens de la lecture, est le nombre de paquets de dix, c'est le nombre de dizaines qu'on peut rendre visible ;
- le chiffre de droite, le deuxième dans le sens de la lecture, est le nombre d'unités restantes.

Indiquer que l'encadré **Ce que j'ai découvert** permet de s'en souvenir durant toute l'année.

## Séance 3

**Objectif de la séance**

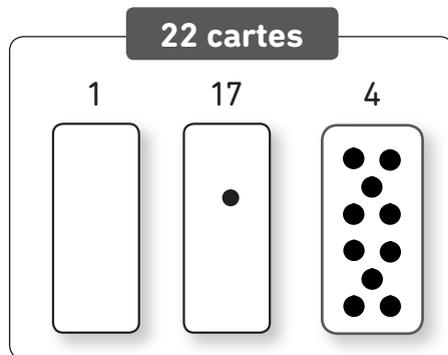
Comprendre la signification des chiffres pour indiquer une quantité. La collection est composée de dizaines et d'unités seules dont le nombre peut être cette fois-ci supérieur à dix.

**Matériel enseignant**

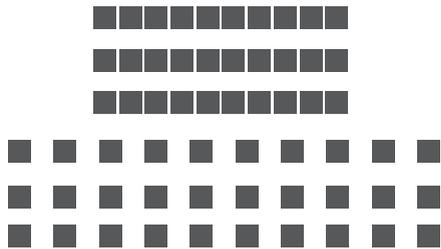
- Le matériel de numération aimanté : des carrés unité et des bandes dizaines.
- La reproduction agrandie de l'exercice 4 p. 10 du fichier de l'élève. 

**Matériel par binôme d'élèves**

- Le matériel « Jeu de cartes » : 1 carte sans point, 17 cartes à un point et 4 cartes de dix points.



– Le matériel de numération plastifié du matériel élève : **exactement** 30 carrés unité et 3 bandes dizaine.



- 3 barquettes.
- Une feuille de score vierge à photocopier, **Annexe 1** p. 326.
- Une ardoise par élève.
- Le fichier de l'élève, exercice 4 p. 10. 

### Activité 1 de découverte

#### Tâche

Jouer au « Jeu de cartes », proposer une écriture du nombre de carrés obtenu par chacun des joueurs et déterminer le gagnant.

#### Lancement

L'enseignant indique aux élèves qu'ils vont jouer au « Jeu de cartes ».

Pour retenir les résultats des parties, ils doivent écrire sur un papier le nombre total de carrés obtenus par chaque joueur et indiquer le gagnant.

Le matériel est distribué : barquettes, cartes, carrés et bandes, feuilles de score. Les élèves pourront jouer plusieurs parties.

#### Recherche

L'enseignant observe si les élèves ont bien pris la quantité correspondant aux cartes. Il intervient si ce n'est pas le cas.

Contrairement aux séances précédentes, quel que soit le tirage des cartes, sauf dans un cas, un des deux joueurs aura collecté plus de 10 carrés unité. Ceci va jouer sur les procédures de comparaison.

*Procédure visée pour indiquer le nombre total de carrés gagnés par chacun :*

► constituer un maximum de dizaines, puis les compter et compter les carrés restants puis accoler deux chiffres indiquant chacun le nombre de dizaines et de carrés restants et les placer dans le bon ordre.

*Procédure possible mais la mise en commun en indiquera les limites :*

► passage par le nom du nombre à l'oral, puis transcription en écriture chiffrée, soit en comptant les carrés un à un, soit en considérant les dizaines de carrés (par exemple 5 dizaines se dit « cinquante » ou bien comptage dix, vingt, trente, quarante, cinquante).

*Erreurs possibles :*

- pour la procédure visée, le fait de ne pas considérer toutes les dizaines possibles (et qu'elles n'aient pas toutes 10 carrés) ainsi que l'ordre des chiffres ;
- dans le comptage : erreur d'énumération ou erreur de transcription du nom du nombre en écriture chiffrée.

La comparaison s'effectue ensuite à partir des totaux des deux joueurs, soit en utilisant l'écriture chiffrée, soit en repassant par la désignation orale (ordre des noms des nombres dans la comptine numérique), soit directement par correspondance terme à terme dizaine/dizaine et unité/unité : voir les procédures et erreurs décrites dans les séances précédentes.

#### Mise en commun et validation

Le tableau suivant recense les possibilités, seules les cas des cases grisées sont étudiés dans la mise en commun.

Cartes Joueur 1	Cartes Joueur 2	Collection Joueur 1	Collection Joueur 2
7 cartes un 4 cartes dix	1 carte zéro 10 cartes un	3 bandes et 17 carrés	10 carrés
		2 bandes et 27 carrés	1 bande
1 carte zéro 6 cartes un 4 cartes dix	11 cartes un	3 bandes et 16 carrés	11 carrés
		2 bandes et 26 carrés	1 bande et 1 carré
8 cartes un 3 cartes dix	1 carte zéro 9 cartes un 1 carte dix	3 bandes et 8 carrés	19 carrés
		2 bandes et 18 carrés	1 bande et 9 carrés
1 carte zéro 7 cartes un 3 cartes dix	10 cartes un 1 carte dix	3 bandes et 7 carrés	20 carrés
		2 bandes et 17 carrés	1 bande et 10 carrés
		1 bande et 27 carrés	2 bandes

9 cartes un 2 cartes dix	1 carte zéro 8 cartes un 2 cartes dix	2 bandes et 9 carrés	1 bande et 18 carrés
		1 bande et 19 carrés	2 bandes et 8 carrés

Étudier trois parties en mettant au tableau les trois feuilles de score fictives qui suivent : les joueurs sont Éva et Max. Demander aux élèves à chaque fois les réponses **sur ardoise**.

• **Partie 1 : explicitation de la valeur des chiffres selon leur position**

Joueurs	Bandes dizaine	Carrés unité	Total des carrés
Éva	2	9	
Max	1	18	
Qui a gagné ?			

- Discussion pour faire expliciter les procédures.
- Certains élèves ne vont pas savoir écrire les nombres car ils ne peuvent compter un à un les carrés. D'autres vont passer par le nom du nombre et donc mettre plus de temps. Montrer qu'il est inutile de connaître le nom du nombre.
- D'autres ne vont pas facilement voir dans 18 une dizaine (ils écriront par exemple 118).
- Une fois les réponses et procédures discutées, réaliser les collections des deux joueurs avec le matériel aimanté. Rendre alors visible la dizaine dans 18 carrés unité. Il suffit de regrouper les carrés, il est inutile de faire un échange de dix carrés unité contre une bande dizaine. En effet si cet échange est fait systématiquement, les élèves pourraient penser à tort qu'une dizaine est nécessairement sous forme d'une bande ou d'éléments associés.
- Concernant le gagnant, utiliser aussi le matériel de numération aimanté du tableau pour voir que le nombre de dizaines permet de conclure. Valider avec l'association dizaine/dizaine et unité/unité.
- On peut alors réutiliser les signes d'inégalité < et > et les expressions « supérieur à », « inférieur à », « plus grand que », « plus petit que ».

$$29 > 28 ; 28 < 29$$

• **Partie 2 : un entraînement**

Joueurs	Bandes dizaine	Carrés unité	Total des carrés
Éva	1	11	
Max	2	26	
Qui a gagné ?			

La différence avec le cas précédent est la nécessité de considérer 2 dizaines dans 26. Il y a donc en tout 4 dizaines et 6 unités pour Max.

$$21 < 46 ; 46 > 21$$

• **Partie 3 : le rôle du chiffre « 0 » (zéro)**

Joueurs	Bandes dizaine	Carrés unité	Total des carrés
Éva	1	10	
Max	2	17	
Qui a gagné ?			

Mettre en évidence le rôle du chiffre « 0 » (zéro) qui est nécessaire pour indiquer l'absence d'unités restantes dans la collection d'Éva.

$$20 < 37 ; 37 > 20$$

D'autres cas sont étudiés dans le fichier.

**Bilan**

Les dizaines ne sont pas toujours apparentes. Faire le maximum de dizaines permet de connaître leur nombre et de compter le nombre d'objets qui restent. On peut ainsi écrire avec des chiffres le nombre d'objets d'une collection.

 **Activité 2 de réinvestissement**  p. 10

**Tâche**

Indiquer avec des écritures chiffrées les quantités obtenues par des joueurs ayant joué au jeu de cartes.

**Lancement**

L'enseignant indique que la tâche est identique à ce qu'ils viennent de vivre en séance, pour écrire des nombres, la quantité étant donnée sous forme de dizaines et unités.

**Recherche**

*Procédure visée :*

- utilisation de la signification des chiffres en termes de dizaines et d'unités restantes, en référence au **Ce que j'ai découvert**.

*Erreurs possibles :*

- voir la liste de l'activité de découverte précédente.

**Différenciation****Pour les élèves en difficulté**

Après plusieurs essais infructueux, on peut fournir à certains le matériel pour qu'ils matérialisent la quantité. Ne pas favoriser cependant le comptage (ni un à un, ni dix par dix) mais valoriser le fait de rendre visibles des dizaines.

**Pour les élèves plus rapides**

Faire de nouvelles parties du « Jeu de cartes » ou demander de déterminer le plus petit et le plus grand des nombres obtenus parmi les huit cas, puis de les classer du plus petit au plus grand (Réponse :  $29 < 30 < 38 < 47$ )

**Mise en commun et validation**

► Pour chaque cas corrigé, une procédure erronée est d'abord étudiée puis une procédure exacte. La validation de la réponse se fait tout d'abord en référence au **Ce que j'ai découvert**, sans matériel. Puis le matériel aimanté peut être utilisé.

**Réponses**

Collection	Réponse
3 bandes dizaine et 17 carrés unité	47
2 bandes dizaine et 27 carrés unité	47
1 bande dizaine et 37 carrés unité	47
2 bandes dizaine et 18 carrés unité	38
3 bandes dizaine	30
0 bande dizaine et 38 carrés unité	38
2 bandes dizaine et 9 carrés unité	29
1 bande dizaine et 19 carrés unité	29

**Bilan**

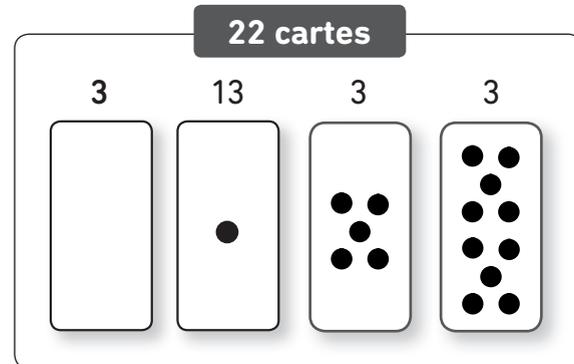
Revenir sur la compréhension de la signification des chiffres selon leur position. Montrer que les quantités peuvent être identiques mais obtenues ou organisées de manières différentes.

**Séance 4****Objectifs de la séance**

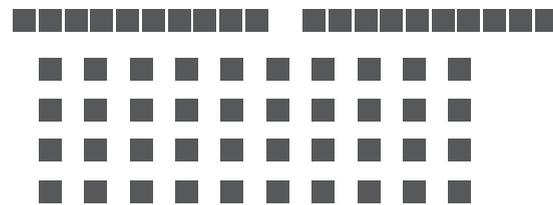
- Réinvestir la signification de l'écriture chiffrée pour indiquer une quantité.
- Comparer des quantités.

**Matériel enseignant**

- Le matériel de numération aimanté : carrés unité et bandes dizaine.
- La reproduction agrandie de l'exercice 5 p. 10 du fichier de l'élève. 

**Matériel par binôme d'élèves**

- Le matériel « Jeu de cartes » : 3 cartes sans point, 13 cartes à un point, 3 cartes de cinq points et 3 cartes de dix points.
- Le matériel de numération plastifié du matériel élève : **exactement** 40 carrés unité et 2 bandes dizaine.



- Des barquettes.
- Une feuille de score vierge à photocopier, **Annexe 1** p. 326.
- Une ardoise par élève.
- Le fichier de l'élève, exercice 5 p. 10. 

**Activité 1 de découverte****Tâche**

Jouer au « Jeu de cartes » : proposer une écriture du nombre de carrés obtenu par chacun des joueurs et déterminer le gagnant.

**Lancement**

L'enseignant indique aux élèves qu'ils vont jouer au « Jeu de cartes » et remplir une feuille de score. Il y a une nouvelle carte : elle comporte cinq points, il faut donc prendre cinq carrés (la montrer).

Le matériel est distribué : barquettes, cartes, carrés et bandes, feuilles de score. Les élèves pourront jouer plusieurs parties.

**Recherche**

Comme précédemment, quel que soit le tirage des cartes, un des deux joueurs aura collecté plus de 10 carrés isolés. Les procédures visées et les erreurs sont les mêmes qu'à la séance précédente. Il faudra veiller à ce que les élèves prennent bien 5 carrés lorsqu'ils tirent la carte « cinq ».

**Mise en commun et validation**

Étudier quelques parties en demandant les réponses sur ardoise.

• **Partie 1**

Joueurs	Bandes dizaine	Carrés unité	Total des carrés
Lila	2	6	
Max	0	32	
Qui a gagné ?			

- Discussion pour faire expliciter les procédures.
- Une fois les réponses et procédures discutées, réaliser les collections des deux joueurs avec le matériel aimanté. Rendre alors visibles les dizaines dans 32 carrés unité. Il suffit de regrouper les carrés, **il est inutile de faire un échange de dix carrés unité contre une bande dizaine**. En effet, si cet échange est fait systématiquement, les élèves pourraient penser à tort qu'une dizaine est nécessairement sous forme d'une bande ou d'éléments associés.
- Concernant le gagnant, utiliser aussi le matériel de numération aimanté du tableau et voir ainsi que le nombre de dizaines permet de conclure.
- On peut alors rappeler la signification des signes d'inégalités < et > et utiliser les expressions « supérieur à », « inférieur à », « plus grand que », « plus petit que ».

$26 < 32 ; 32 > 26$

• **Partie 2**

Joueurs	Bandes dizaine	Carrés unité	Total des carrés
Lila	1	17	
Max	1	21	
Qui a gagné ?			

- Ici des dizaines non constituées sont à considérer pour obtenir le total des carrés.
- Dans 17 il y a une dizaine, donc 17 carrés et 1 dizaine de carrés ce sont 2 dizaines de carrés et 7 carrés unité, ce qui s'écrit 27.

- Dans 21 il y a deux dizaines, donc 21 carrés et 1 dizaine de carrés ce sont 3 dizaines de carrés et 1 carré unité, ce qui s'écrit 31.

$27 < 31 ; 31 > 27$

• **Partie 3**

Joueurs	Bandes dizaine	Carrés unité	Total des carrés
Lila	2	8	
Max	1	20	
Qui a gagné ?			

- Ici des dizaines non constituées sont à considérer pour obtenir le total des carrés de Max.
- Dans 20 il y a deux dizaines, donc 20 carrés et 1 dizaine de carrés ce sont 3 dizaines de carrés, ce qui s'écrit 30. Mettre en évidence le rôle du chiffre « 0 » (zéro) qui est nécessaire pour indiquer l'absence d'unités restantes.

$28 < 30 ; 30 > 28$

**Bilan**

Les dizaines ne sont pas toujours apparentes. Faire le maximum de dizaines permet de connaître leur nombre et de compter le nombre d'objets qui restent. On peut ainsi écrire avec des chiffres le nombre d'objets d'une collection.

**Activité 2 de réinvestissement**  p. 10

**Tâche**

Indiquer avec des écritures chiffrées les quantités obtenues par des joueurs ayant joué au « Jeu de cartes », les cartes obtenues étant données.

**Lancement**

L'enseignant indique que la tâche est identique à ce qu'ils viennent de vivre en séance, mais cette fois-ci ils ont toutes les cartes d'un seul coup et ils doivent s'imaginer la collection de carrés obtenus.

**Recherche**

*Procédure visée :*

- regrouper des cartes (en particulier des cinq et des un) pour constituer des dizaines, puis déterminer le nombre de dizaines et d'unités restantes pour écrire le nombre avec des chiffres.

*Erreurs possibles :*

- outre les erreurs déjà signalées, les élèves peuvent avoir des difficultés à faire des dizaines puisque celles-ci ne sont pas manipulables.

**Différenciation****Pour les élèves en difficulté**

Après avoir essayé sans matériel et indiqué une réponse, on peut fournir tout d'abord les cartes pour que les élèves valident leur réponse. Certains élèves ne pourront pas encore être certains de leur réponse. On peut alors leur fournir le matériel de numération pour qu'ils constituent les collections et valident leur réponse. Ne pas favoriser cependant le comptage (ni un à un, ni dix par dix) mais valoriser le fait de rendre visibles le maximum de dizaines et de les compter.

**Pour les élèves plus rapides**

Exercice supplémentaire 3 **fiche 1** (p. 372) du fichier ressources à photocopier.

**Mise en commun et validation**

► Insister sur l'intérêt de regrouper les cartes pour obtenir des dizaines. Différentes possibilités sont mises en avant : 2 cartes « cinq », 1 carte cinq » et 5 cartes « un ».

► Demander alors d'exprimer les quantités en termes de dizaines et unités, ce qui permet d'obtenir ensuite l'écriture chiffrée (se référer au **Ce que j'ai découvert**).

**Réponses**

Cas 1 : Max : 30 ; Lila : 28 ;  $28 < 30$  ;  $30 > 28$ .

C'est Max qui a gagné.

Cas 2 : Éva : 31 ; Tom : 27 ;  $27 < 31$  ;  $31 > 27$ .

C'est Éva qui a gagné.

**Dernière séance****Je m'entraîne à mon rythme****Les nombres en chiffres et les collections (1)****Objectif**

Réinvestir la signification des chiffres dans une écriture chiffrée.

**Aide à apporter aux élèves en difficulté**

Une fois les premières réponses avancées, donner le matériel de numération pour valider. Ne pas favoriser cependant le comptage (ni un à un, ni dix par dix), mais valoriser le fait de rendre visibles des dizaines. Faire aussi référence au **Ce que j'ai découvert** et aux exercices de la séquence.

**Réponses**

Collection bleue : 74.

Collection verte : 50.

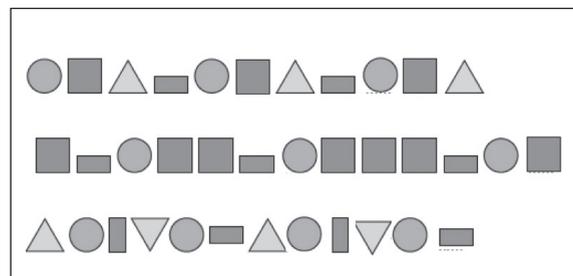
Collection violette : 79.

Collection orange : 5.

Collection jaune : 62.

**Je cherche****Suites de formes****Objectifs**

- Développer les compétences de chercheurs.
- Observer des régularités dans des suites.

**Réponse**

**CE1**

Cycle 2

# Mon année de maths

## ● La méthode

- La résolution de problèmes et la manipulation au centre des apprentissages.
- Un travail sur l'ensemble des domaines mathématiques.
- Une progression adaptée et une démarche structurée qui favorisent la différenciation.

## ● Le fichier ressources

- Une présentation détaillée de la démarche pédagogique.
- Le déroulement complet de toutes les séquences d'apprentissage : les objectifs en lien avec les nouveaux programmes, les activités de calcul mental, les éléments didactiques, les séances expliquées pas à pas, la mise en place de la différenciation, les corrigés de tous les exercices.
- Des fiches élèves photocopiables : des exercices supplémentaires et des évaluations pour chaque notion.
- Des annexes pour faciliter la mise en œuvre des activités.



**Éditions Sed**

179, avenue de Muret • 31300 Toulouse  
Tél. : 05 82 95 29 42

[www.editions-sed.fr](http://www.editions-sed.fr)

