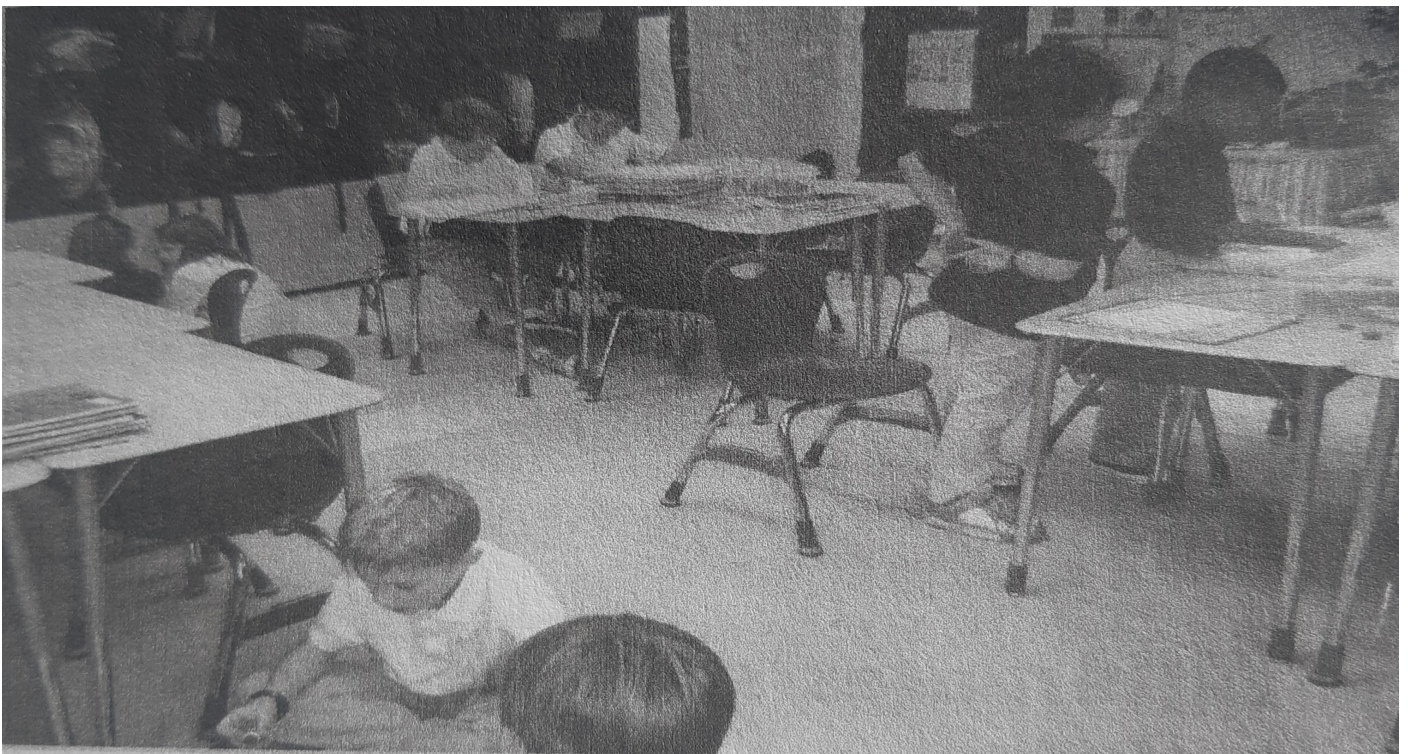


Les centres de Mathématiques

Une démarche d'enseignement
pour susciter l'engagement
et l'autonomie des élèves.

D'après l'ouvrage « Les centres de mathématiques pour les
élèves de 5 à 8 ans de Debbie Miller,
Edition Chenelière Education ».



Définition d'un centre de mathématiques

Les centres de mathématiques sont des espaces dans la classe où les élèves, le plus souvent en binôme utilisent le matériel pédagogique mis à leur disposition pour développer, consolider ou accroître leurs compétences mathématiques.

Les élèves y vivent une variété d'activités qui renforcent ou approfondissent des notions déjà enseignées, améliorant ainsi leur compréhension des mathématiques.

Le travail aux centres de mathématiques est essentiellement fondé sur la manipulation et la résolution de problèmes, dans le sens large du terme. Il favorise le passage du mode concret au mode symbolique ainsi que la réflexion associée.

Il débouche sur une communication, orale ou écrite.

C'est un moment privilégié au cours duquel l'enseignant peut observer l'ensemble de ses élèves et leurs interactions, ou offrir une période d'enseignement adapté à un petit groupe d'élèves.

Il favorise chez l'élève la prise d'initiative et le développement de son autonomie.

Un distinguo entre les centres de mathématiques et les ateliers libres est dès à présent à préciser:

Centres des mathématiques	Ateliers libres
Le matériel sert d'abord aux apprentissages, avant d'être ensuite mis à disposition des élèves en autonomie.	Le matériel est présenté aux élèves mais n'aura pas forcément servi aux apprentissages.
Le matériel évolue en fonction des besoins des élèves, des notions étudiées.	Le matériel est souvent le même pour l'ensemble des élèves, pour des durées plus ou moins longues.
Les centres font partie intégrante de l'enseignement, tous les élèves y participent, dans des temps dédiés. Ils sont des temps de travail.	Les élèves y accèdent souvent lorsqu'ils ont terminé leur travail : tous n'y ont pas accès, certains ont tendance à se précipiter dans leur travail pour pouvoir y accéder. Parfois, ils correspondent à des temps plus ludiques.
Il y a un retour sur ce qui a été fait dans les centres.	Bien souvent, pas de retour, le matériel est rangé avant de passer à une autre matière.

Déploiement d'un centre de mathématiques

La notion mathématiques est présentée lors des séances collectives d'apprentissage.

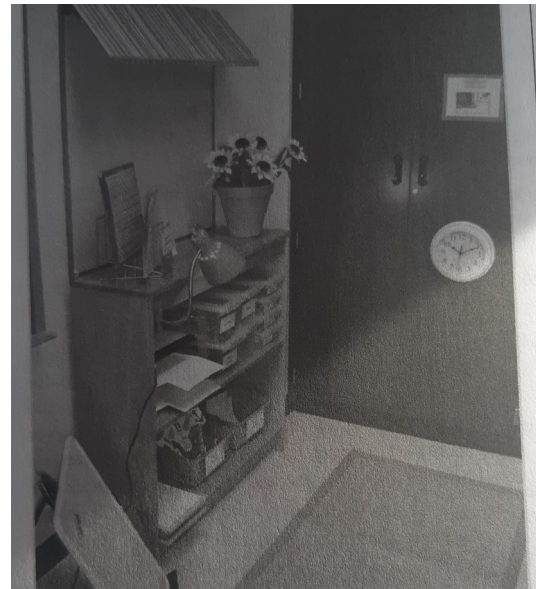


Un contenant dédié à cette notion est élaboré et présenté aux élèves.

Un espace ou coin Mathématiques centralisera l'ensemble du matériel.

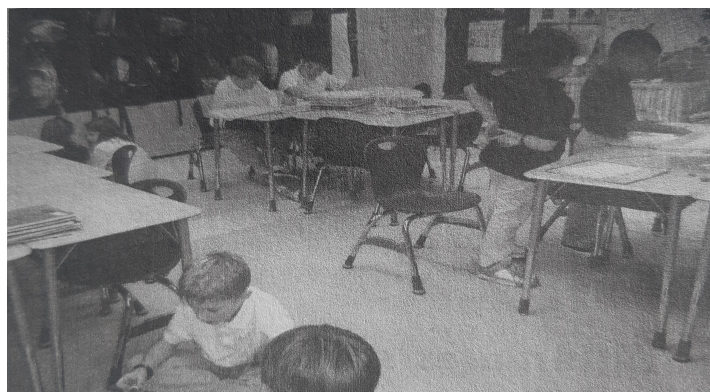


Dans cette classe, les centres de mathématiques sont numérotés et rangés sur une étagère dans des contenants de plastique transparent avec couvercles et poignées, ce qui permet aux élèves d'avoir accès à leur matériel et de le ranger facilement. Un panier posé sur le dessus de l'étagère contient le matériel qui n'entre pas dans les contenants.



Ce coin de mathématiques, organisé dans un endroit attrayant, contient du matériel placé sur des étagères pour que les élèves l'utilisent de façon autonome. On y trouve du matériel de manipulation, des crayons et des gommes à effacer pour le tableau blanc et des tableaux de nombres.

Les élèves prélèvent le centre de mathématiques déterminé par l'enseignant puis investissent soit l'espace mathématiques, soit un autre espace de la classe pour démarrer leur activité.



Rôles des centres de mathématiques

Les centres de mathématiques offrent aux élèves en autonomie des occasions, du temps pour explorer, s'exercer, approfondir et consolider la compréhension des concepts mathématiques déjà étudiés .

Les activités réalisées en dyade contribuent à des échanges oraux entre pairs des procédures utilisées, favorisent le réinvestissement du vocabulaire mathématique.

Ce ne sont pas des activités occupationnelles , des temps libres à tenir les élèves occupés lorsqu'ils ont terminé leur « vrai travail » mais de réels temps d'apprentissage conçus pour tous les élèves .

Ils contribuent à prolonger les séances collectives afin de substituer aux feuilles d'exercices traditionnelles et de mettre en œuvre leur capacité de raisonnement.

Un retour de l'activité, une trace du travail de ce qui a été appris sous forme de dessins ,de mots de phrases ,sera attendu par l'enseignant afin d'avoir un feed-back du travail de l'élève. Une présentation en collectif de l'activité et du travail réalisé sera demandée aux élèves.

L'un des enjeux est également de motiver les élèves à faire des mathématiques autrement.

Le fait de pouvoir se déplacer dans la classe au lieu de rester assis à compléter des feuilles d'exercice, de participer activement à la réalisation de l'activité en autonomie et sans le contrôle direct de l'enseignant vont stimuler leur motivation et favorisera une concentration plus accrue.

Permettre aux élèves de leur offrir des choix, de personnaliser les apprentissages sur un plan émotionnel, énergétique et physique vont susciter l'engagement de l'élève .

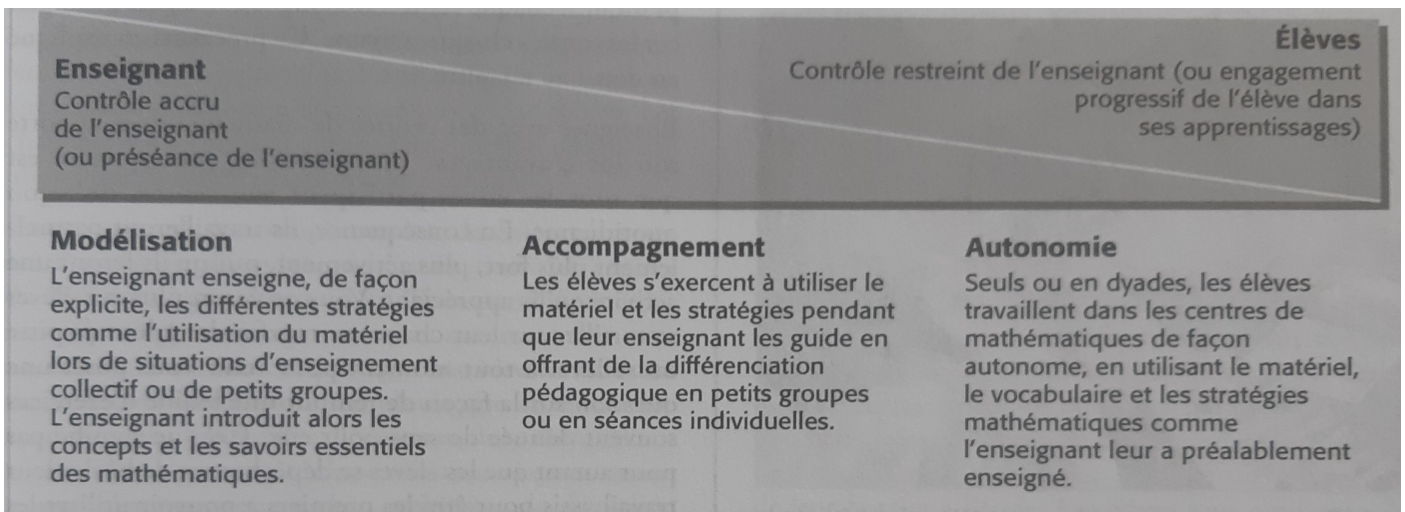
Cette organisation permettra à l'enseignant soit d'observer, de prendre en photos les travaux, d'écouter les élèves, de noter leurs difficultés pour servir de point d'appui à la mise en œuvre de séances spécifiques de remédiation, soit de prendre en charge des petits groupes d'élèves afin de les aider individuellement.

Les centres de mathématiques sont donc une solution à la différenciation pédagogique et un changement de posture chez l'enseignant.

La mise en œuvre

La meilleure façon d'assurer le succès des centres de mathématiques est d'offrir au préalable de nombreuses séances d'enseignement explicite aux élèves, que ce soit pour maîtriser des procédures, le vocabulaire mathématiques spécifique ou pour renforcer leur compréhension de certains concepts.

Ce n'est qu'après que le PE pourra progressivement faire assumer aux élèves la responsabilité de leurs apprentissages. Les centres seront présentés les uns après les autres dès les premières semaines de l'année.



En résumé :

Seul le matériel pédagogique qui a déjà été employé dans les séances données à l'ensemble de la classe doit être utilisé dans les centres. Le PE explicite la façon de l'utiliser en l'employant avec les élèves à plusieurs reprises puis il le place dans les centres pour travailler en autonomie.

Les centres de mathématiques
Dans un premier temps, l'enseignant se sert du matériel pour enseigner à ses élèves. Il le place ensuite dans les centres pour que ses élèves l'utilisent de façon autonome.
Les centres de mathématiques demeurent en place tout au long de l'année, mais le matériel qui en fait partie change en fonction des besoins des élèves et de leur niveau de compréhension mathématique, des stratégies enseignées et des sujets à l'étude.
Dans les centres, les élèves accomplissent des tâches significatives de façon autonome. Les centres font partie intégrante de l'enseignement qu'ils reçoivent. Chaque jour, ou quelques fois par semaine, tous les élèves travaillent dans les centres.
Le matériel est différencié en fonction des différents besoins des élèves et de leur niveau de compréhension mathématique.
Pendant que les élèves travaillent dans les centres de mathématiques, l'enseignant peut rencontrer des petits groupes d'élèves et leur offrir un enseignement différencié.

Un exemple d'organisation

Il est préconisé d'utiliser des contenants portatifs (en plastique transparent avec couvercle et poignée) rangés dans le coin mathématiques dans un meuble à tiroirs, une armoire accessible par les élèves .



Dans cette classe, les centres de mathématiques sont numérotés et rangés sur une étagère dans des contenants de plastique transparent avec couvercles et poignées, ce qui permet aux élèves d'avoir accès à leur matériel et de le ranger facilement. Un panier posé sur le dessus de l'étagère contient le matériel qui n'entre pas dans les contenants.

Chaque contenant sera numéroté afin que les élèves puissent facilement l'identifier. On affectera à chaque centre de mathématiques un espace de la classe (tables, sol, couloir, ordinateur, TBI, tableau...) où se réalisera l'activité.

Le nombre de centres devra être équivalent à la moitié de l'effectif de la classe afin de pouvoir affecter un centre à chaque binôme. Il est possible de dupliquer plusieurs fois le même centre.

Le contenu des centres de mathématiques

Pour que les centres motivent les élèves, il est nécessaire de proposer une diversité d'activités.

Chaque centre doit offrir plusieurs activités (2 ou 3) sur la même compétence sans les submerger mais en leur laissant le choix de l'activité et le matériel qu'il souhaite utiliser. Cela permettra également de réaliser l'autre activité si l'élève a terminé et ainsi de résoudre la gestion des élèves les plus rapides.

Le contenant doit regrouper tout le matériel nécessaire (les dés, les pailles, les jetons, les crayons, le papier...) afin que les élèves ne se déplacent pas et n'interrompent pas le PE ou les autres groupes. On pourra y inclure des livres/des albums en lien avec le centre comme activité. Le nombre d'exemplaires du matériel (ex pailles, cubes, pièces) est à limiter afin que les élèves ne soient pas détournés de son activité. Il va de soi que chaque contenant devra être correctement rangé par les élèves.

Le PE devra définir les attentes quant à l'utilisation du matériel de manipulation afin d'éviter qu'il soit utilisé de façon inappropriée (ce que je peux faire, ce que je ne peux pas faire dans le centre).

Il est envisageable de laisser à disposition dans le coin mathématiques, deux cahiers pour que les élèves puissent y consigner leurs propres problèmes que leurs camarades pourraient résoudre par la suite.

Une fiche guide sera présente dans chaque contenant afin de spécifier l'activité à réaliser ainsi que le vocabulaire mathématiques à réinvestir.

Quelques conseils liés au matériel de manipulation :

- Limiter la quantité de matériel de manipulation
- Permettre aux élèves d'explorer le matériel de manipulation
- Établir clairement les attentes quant à l'utilisation du matériel de manipulation
- Éviter d'utiliser du matériel de manipulation en papier
- Opter pour du matériel de manipulation bon marché ou d'occasion
- Énoncer clairement les objectifs (expliquer pourquoi on utilise tel ou tel matériel de manipulation)
- Discuter du matériel de manipulation avec les élèves (demander aux élèves de commenter, de dire comment ça les a aidés, de donner des suggestions de matériel)
- Permettre aux élèves d'utiliser le matériel de manipulation (ne pas enlever le matériel qui sert de « béquille » mais proposer une nouvelle stratégie et lui demander de l'essayer).

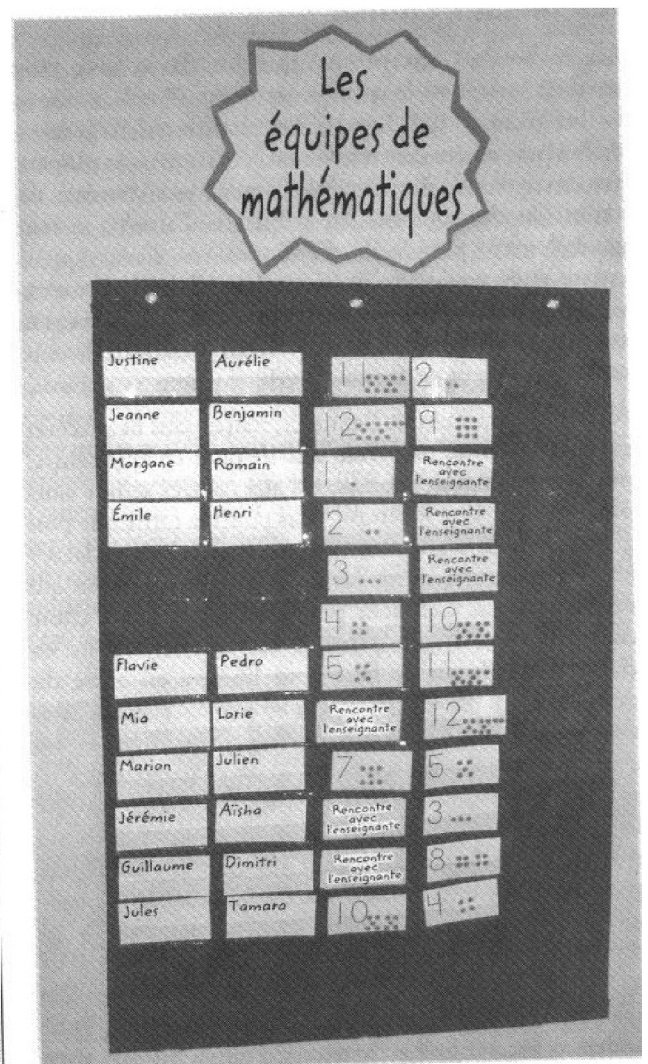
Les élèves n'ont pas besoin de produire de travail écrit dans tous les centres de maths mais ils devront occasionnellement laisser des traces de leur travail.

On peut créer un espace de rangement central où tous les élèves placeront leurs travaux ou recueillir les travaux écrits des élèves dans chacun des centres où ils devraient être produits.

Les élèves sont plus motivés lorsqu'on leur offre des choix.

Dans un premier temps, le PE imposera les centres puis petit à petit donnera un nombre de choix croissant vers des activités qui seront profitables pour eux .

Pour cela , le PE devra mettre en place un tableau de gestion des centres afin que les les élèves sachent où ils doivent se rendre, quand ils doivent s'y rendre et ce qu'ils sont censés y faire.



Un exemple d'organisation pédagogique

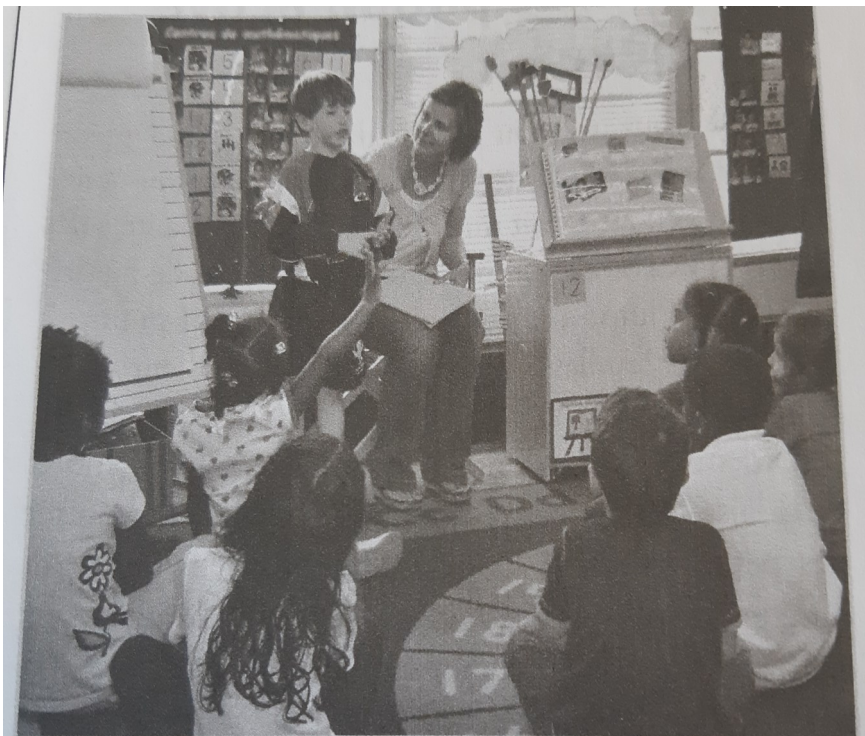
La classe peut être organisée en deux groupes :

Un demi-groupe travaillant une notion avec l'enseignant, l'autre travaillant dans les centres. Il est envisageable d'accorder 15 à 20 minutes par centre (1 ou 2 centres par jour) et de réaliser deux rotations .

Les élèves travailleront en binôme afin de réduire le bruit et favoriser les échanges au début par affinité puis plus tard par besoins. Ils devront être assis côte à côte afin de voir les activités, les nombres sous le même angle.

Le PE devra s'assurer lorsqu'il travaille avec un petit groupe d'avoir un champ de vision dégagé pour surveiller le reste de la classe placé en autonomie.

A l'issue de ces deux rotations, un temps collectif sera accordé aux élèves afin qu'ils expliquent ce qu'ils ont fait ,les procédures qu'ils ont utilisées , ce qu'ils ont découverts mais aussi les problèmes qu'ils ont rencontrés. Ce temps d'objectivation facilitera la prise en charge des centres par les autres élèves sur les prochaines rotations.



À la fin de la période consacrée aux centres de mathématiques, un élève partage ses idées sur les meilleures façons de résoudre un problème.

En résumé,

Pour conclure, les Centres de mathématiques doivent réinvestir les objectifs d'apprentissage en numération, géométrie, calculs, résolution de problème.

Ils facilitent le progrès individuel et la prise d'initiative des élèves.

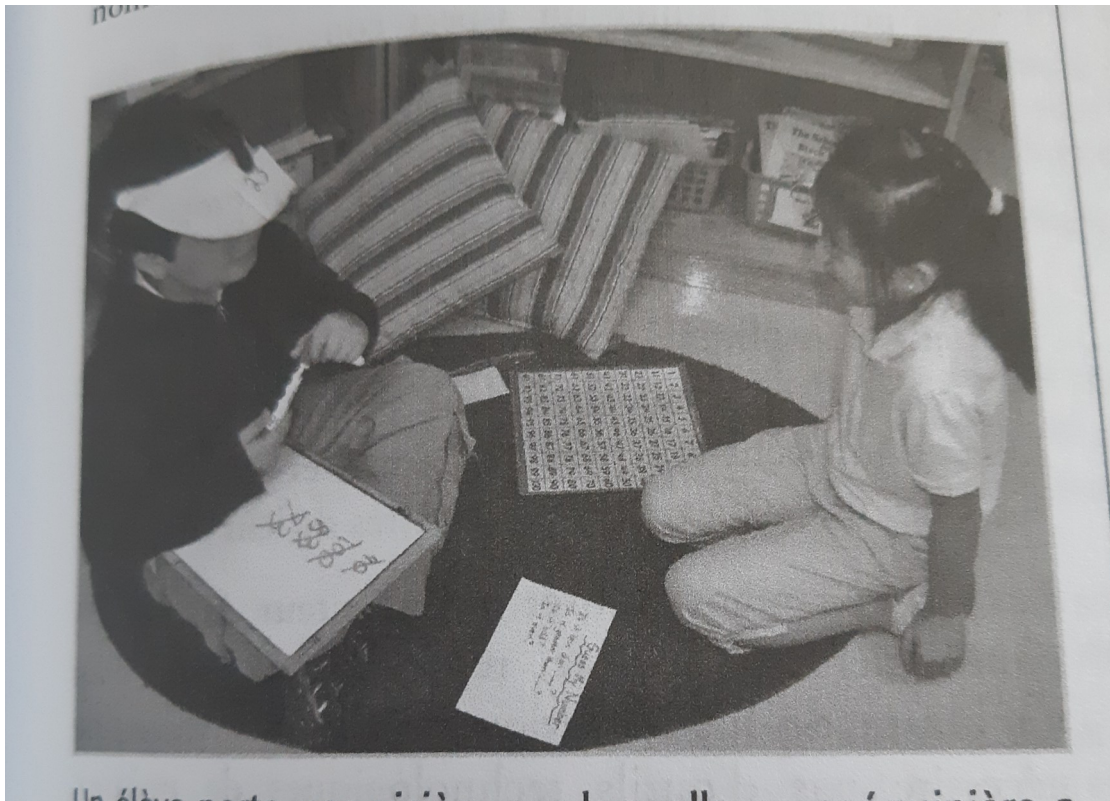
Ils offrent du matériel et des activités correspondant à plusieurs niveaux de lecture, profils d'apprentissage et champs d'intérêt des élèves.

Ils proposent des activités simples et complexes, concrètes et abstraites, structurées et ouvertes.

Ils sont accompagnés de directives claires .

Il est nécessaire de prévoir la tenue d'un registre permettant d'assurer le suivi du travail des élèves.

Quelques exemples de centre de mathématiques



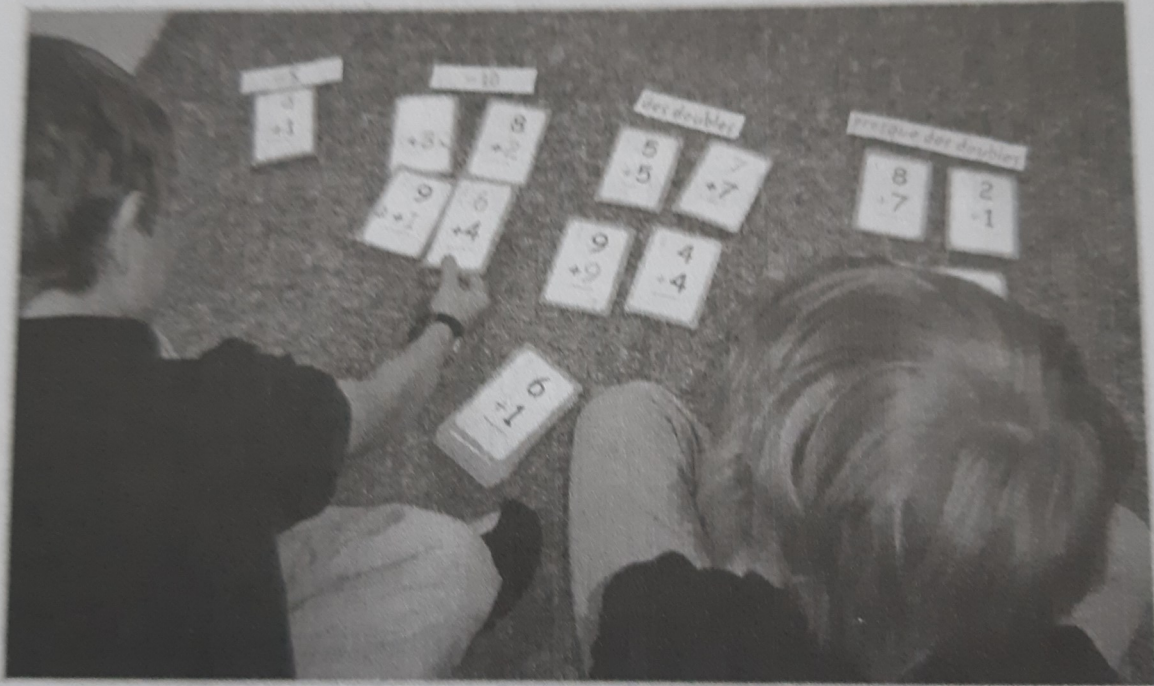
Un élève porte une visière sur laquelle sa coéquipière a attaché le nombre 23. Il utilise une fiche de questions pour interroger sa camarade. Il écrit ses hypothèses sur un mini-tableau blanc, jusqu'à ce qu'il découvre le nombre.

Les nombres de 1 à 100

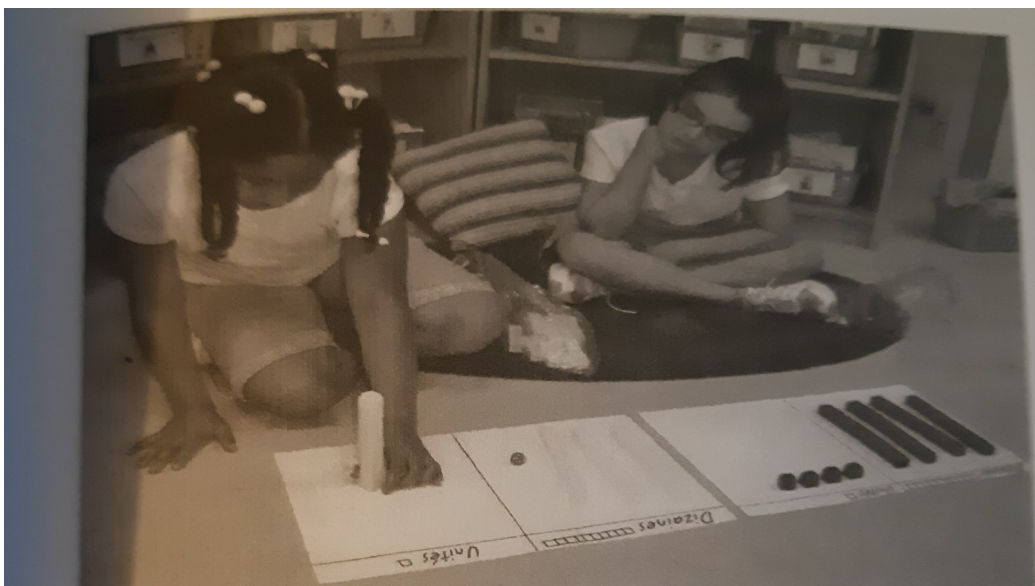
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11		13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26		28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43		45	46	47	48		50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76		78	79	80
81	82		84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Un élève a masqué quelques nombres de ce tableau des nombres de 1 à 100 avec des papillons adhésifs. Son coéquipier devra écrire les nombres cachés sur chacun d'eux. Les deux élèves retireront ensuite les papillons adhésifs pour vérifier les réponses.

Quelques exemples de centre de mathématiques

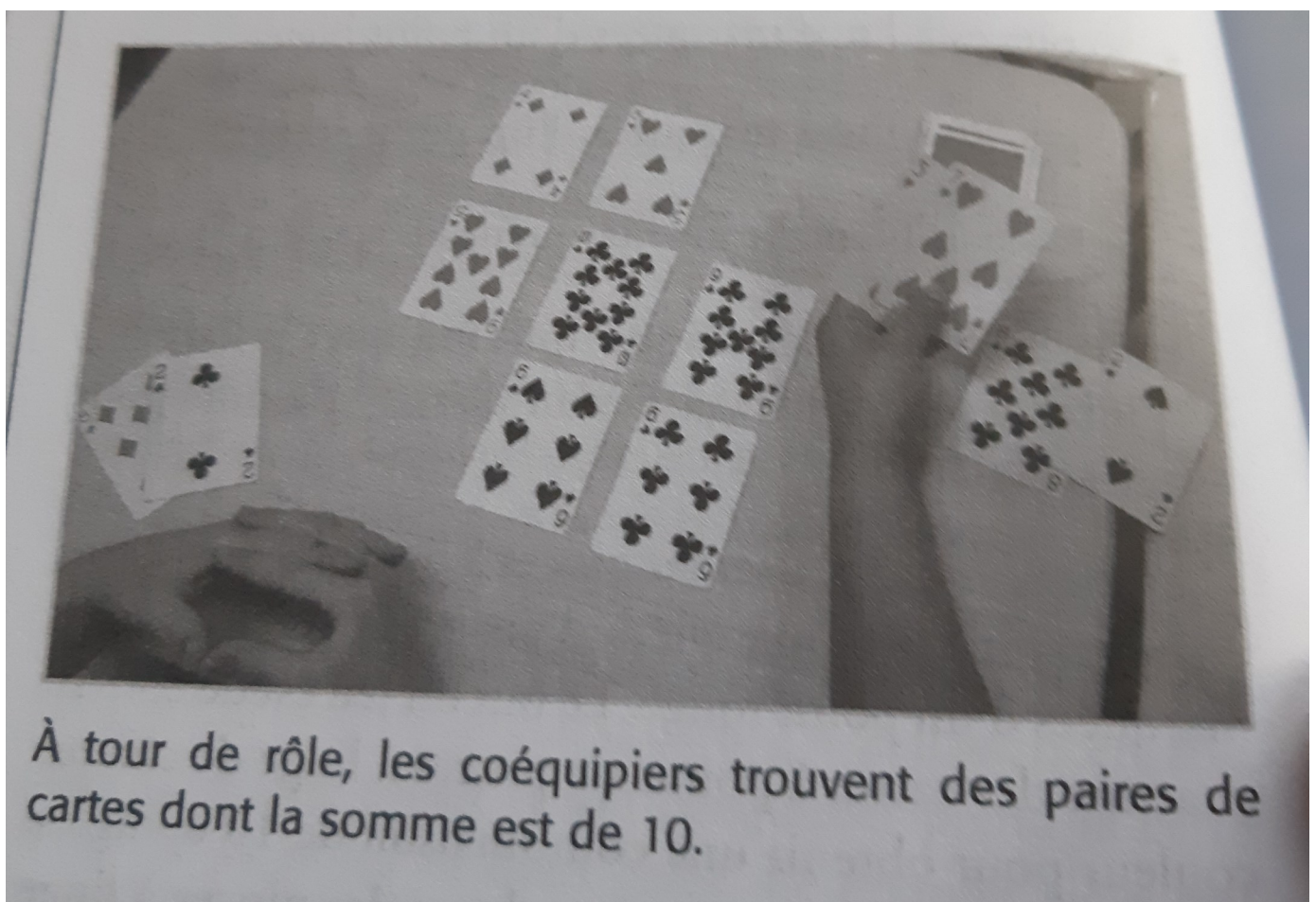
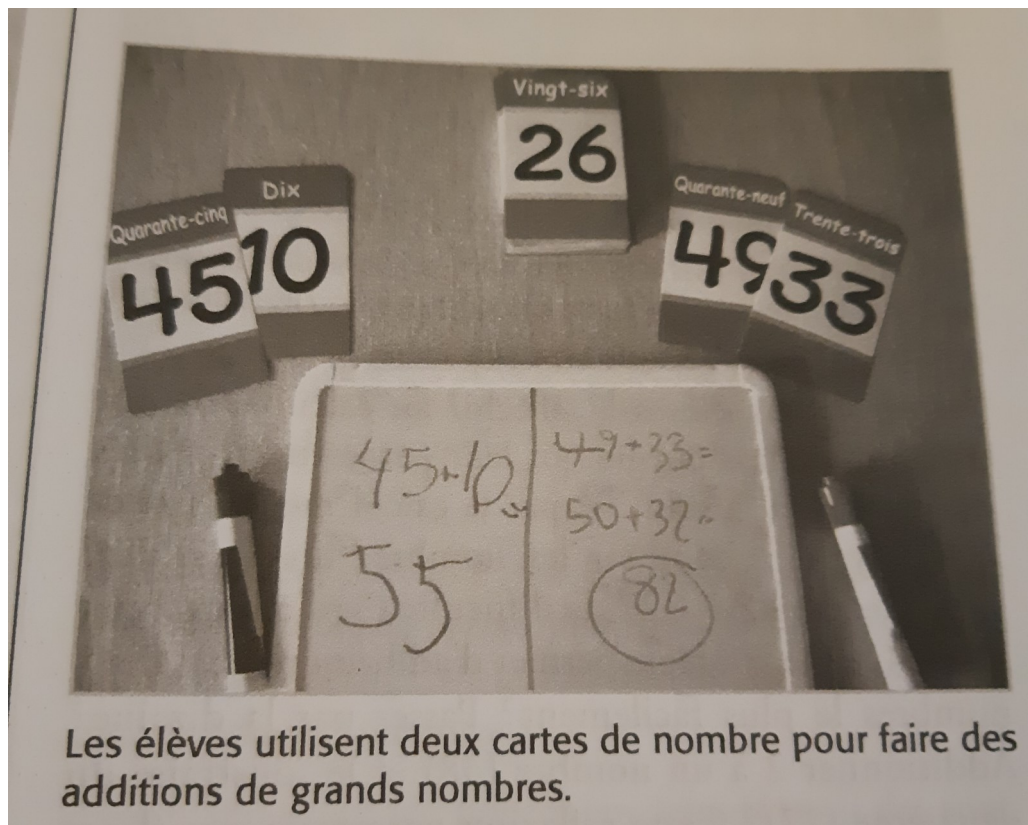


Des coéquipiers choisissent une carte d'addition à tour de rôle. Ils effectuent l'addition, puis ils placent la carte en fonction de la stratégie qu'ils ont employée pour obtenir la réponse.

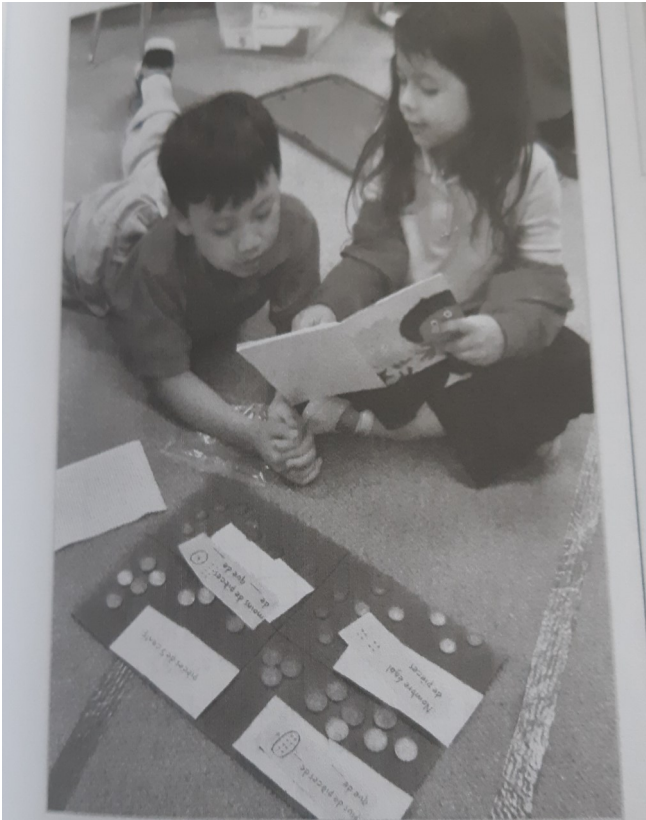


Dans ce jeu « Rassemble et compte jusqu'à 100 », les coéquipiers jettent un dé à tour de rôle et ajoutent le nombre de cubes emboîtables correspondant au nombre qu'ils ont obtenu sur leur napperon d'apprentissage, en indiquant combien de dizaines et d'unités ils ont rassemblées. Les coéquipiers jouent jusqu'à ce que l'un d'entre eux ait amassé 100 (ou 50) cubes.

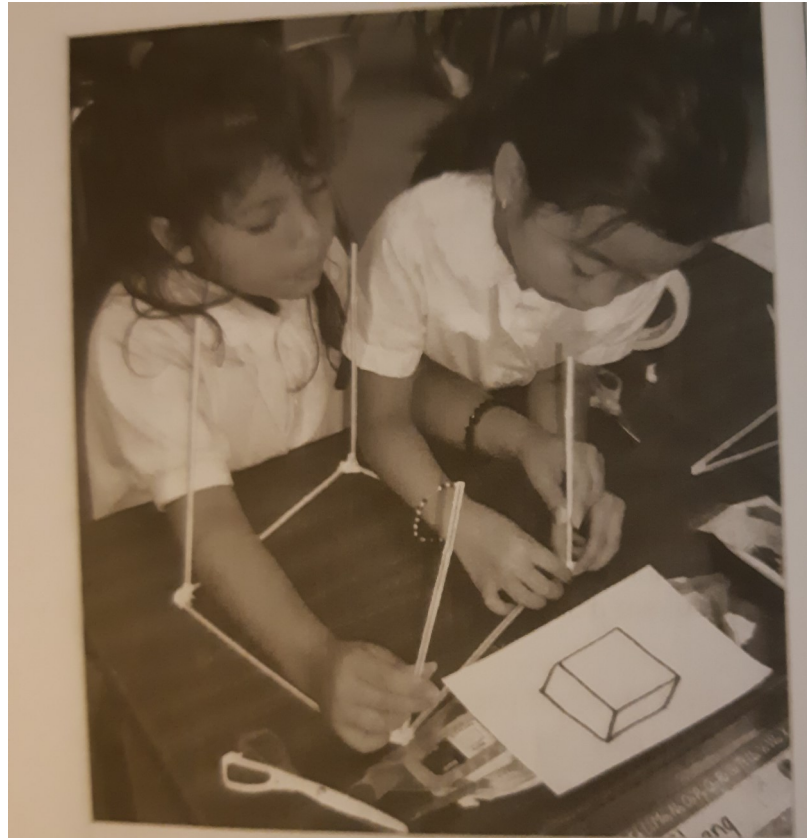
Quelques exemples de centre de mathématiques



Quelques exemples de centre de mathématiques



Des coéquipiers classent des pièces de monnaie, puis lisent un livre sur l'argent.






Dans ce centre de géométrie, deux coéquipières construisent ensemble des solides avec des pailles, des ciseaux et du ruban adhésif. Elles utilisent un modèle.

Quelques exemples de centre de mathématiques

Nom: _____

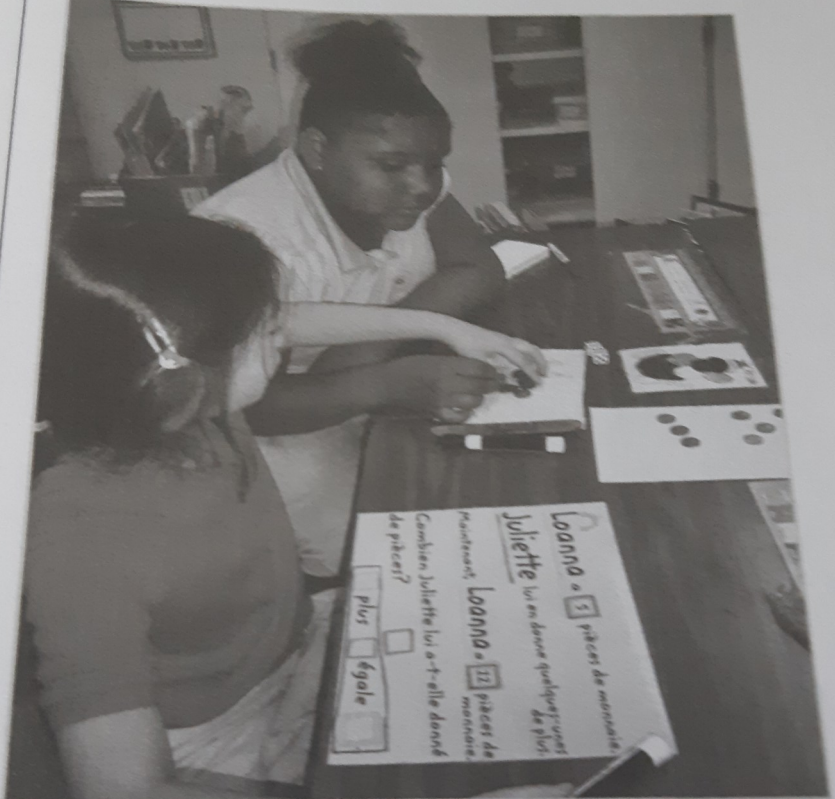
SONDAGE

Qu'est-ce que tu préfères?

Lire seul.	Lire avec une ou un camarade.	Écouter un adulte lire à voix haute pour moi.
		

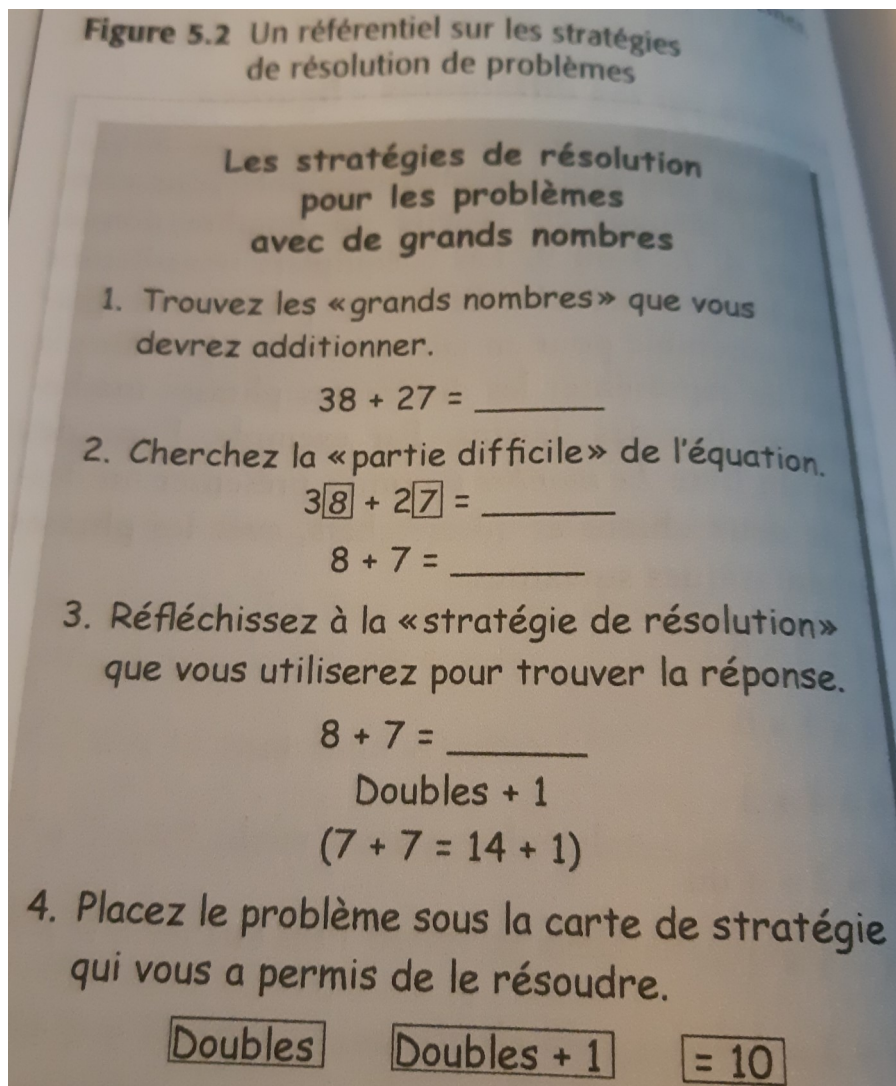
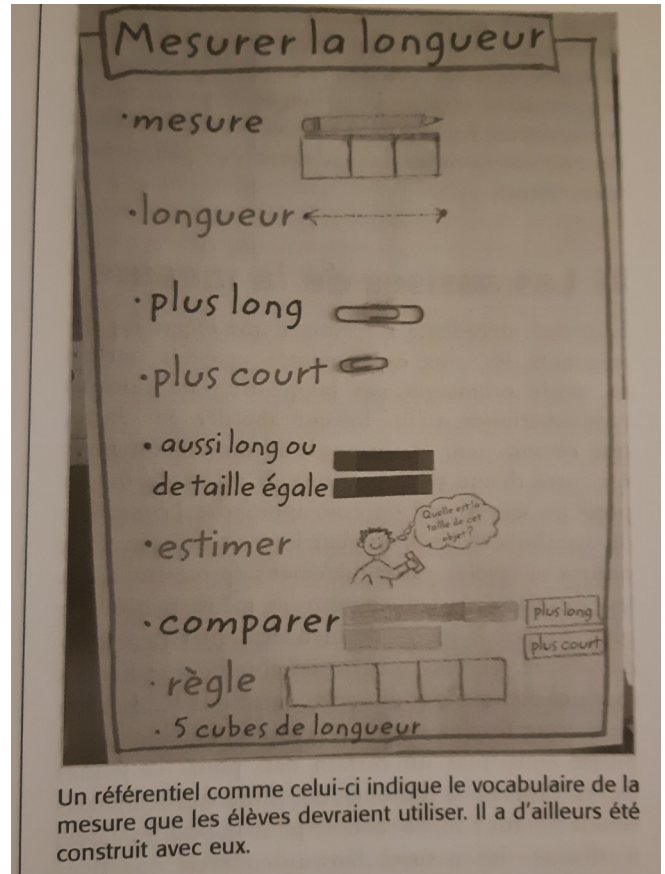
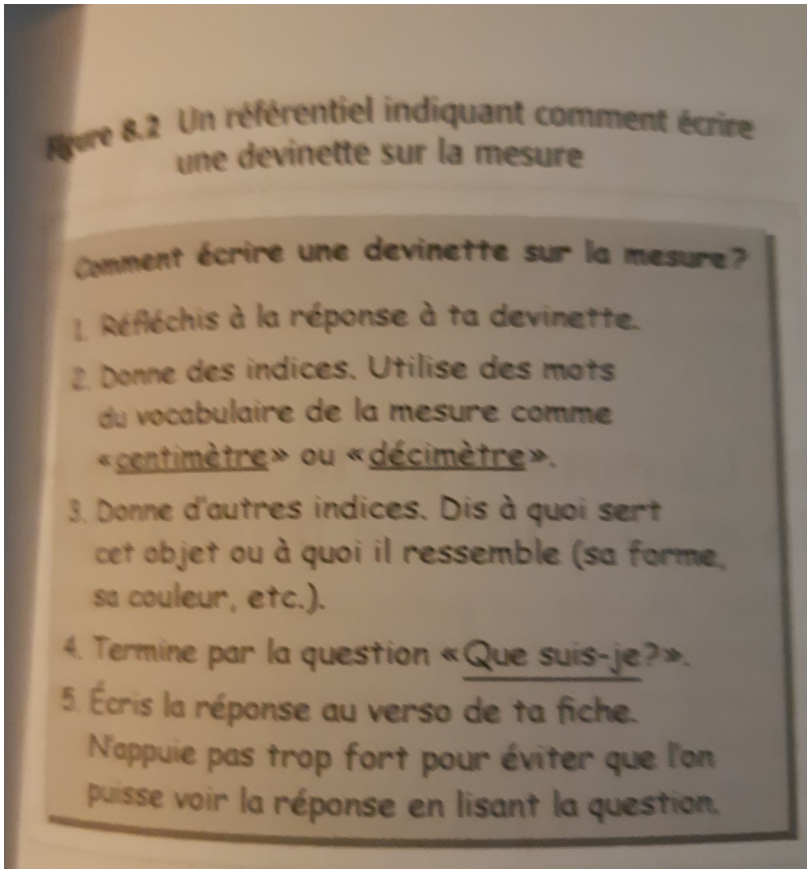
Deux élèves font un sondage auprès de leurs camarades dans le contexte d'un centre de mathématiques basé sur la statistique. Ils demandent à leurs camarades comment ils préfèrent lire, puis notent les résultats. Ils traceront ensuite un diagramme avec les résultats obtenus.

Ce centre favorisera les analogies entre les problèmes ce qui facilitera leur résolution .



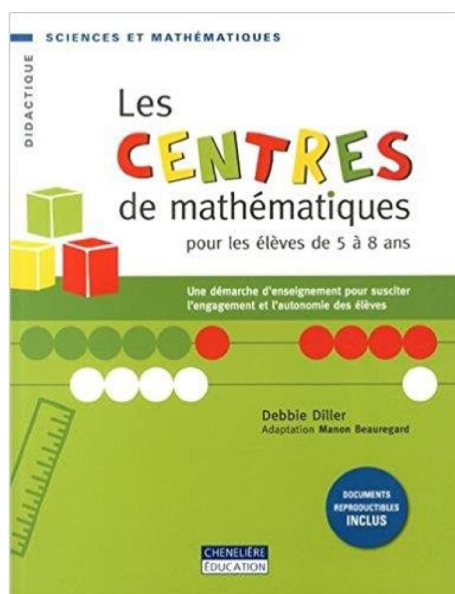
Des coéquipières travaillent avec des phrases à trous et du matériel de manipulation après s'être exercées à utiliser ce type de langage au cours de séances d'enseignement par petits groupes.

Des exemples de fiche guide



Référence:

« Les centres de mathématiques pour les élèves de 5 à 8 ans », Debbie Diller, Chenelière Education



Pour aller plus loin:

- Quand l'espace classe participe à la différenciation pédagogique :

<https://primabord.eduscol.education.fr/quand-l-espace-classe-participe-a-la-differenciation-pedagogique>

- Centres d'apprentissage en mathématiques:

<https://www.taalecole.ca/centres-dapprentissage-en-mathematiques/>