

UN DISPOSITIF COLLABORATIF POUR LE DÉVELOPPEMENT DU RAISONNEMENT MATHÉMATIQUE

I. Simitsek¹

Dans cet article, je vais vous présenter les résultats d'une étude que j'ai menée de 2002 à 2004, avec des élèves du degré 7A² d'un cycle d'orientation de Genève, dans le cadre du cours de « développement mathématique³ ». L'objet de l'étude était de construire et de tester, un dispositif pédagogique qui favorise le développement du raisonnement mathématique de l'élève. Le but visé était de rendre l'élève apte à entreprendre une activité de recherche dans le cadre d'un problème de mathématiques, à formuler une solution et à expliciter le raisonnement qui mène à cette solution.

Au terme de l'utilisation de ce dispositif, nous avons tenté de vérifier, d'une part, si les élèves passent de l'utilisation d'un langage verbal à l'utilisation d'un langage mathématique et d'autre part, si les élèves passent d'un raisonnement de type intuitif à l'explicitation d'un raisonnement déductif.

Ce travail⁴ a été réalisé en trois phases : la phase de conception du dispositif, la phase

de mise en œuvre du dispositif et l'analyse. La phase de conception du dispositif consistait à définir le type d'activités proposées et de constituer un recueil d'énoncés des activités. Les modalités de déroulement en classe de ces activités ont ensuite été affinées, notamment le rôle des différents intervenants : l'enseignant et les élèves. Un plan de déroulement en classe des différentes activités sous forme d'étapes a également été élaboré. Lors de la phase de mise en œuvre du dispositif les élèves ont réalisé en classe les différentes activités. Sur le terrain ont ainsi été récoltés le matériel de l'évaluation ainsi que des observations du type analyse a posteriori. Pendant la phase d'analyse et de bilan, nous avons analysé le matériel récolté et nous avons procédé à un bilan de ce qui s'est réellement passé en classe : quelles furent les difficultés rencontrées, quelle fut la progression des élèves par rapport aux objectifs visés. Nos hypothèses théoriques étaient d'opter pour une stratégie d'apprentissage en collaboration⁵ et d'accorder de l'importance au caractère iconique du raisonnement déductif mathématique⁶. Pour cela, les activités proposées étaient réalisées par groupe selon une procédure incitant à la collaboration. Aussi, nous avons insisté pour que les élèves s'approprient l'énoncé en produisant un schéma. Par la suite, nous les avons encouragés à prendre ce schéma comme point de départ de leur raisonnement.

Les activités

Développer le raisonnement mathématique des élèves signifiait dans un premier temps développer les capacités des élèves à chercher, c'est-à-dire à observer, et à passer de l'observation à la déduction. Plus exactement, il s'agissait d'apprendre à identifier les différents éléments d'un énoncé et les relations qui les lient. Dans un second temps, il fallait apprendre à développer ces relations dans des situations de preuves et de validation. Les propriétés perçues comme évidentes faisant l'objet d'une démarche déductive.

1 L'auteure est enseignante de mathématiques au cycle d'orientation. Elle est diplômée en sciences et technologies de la formation et de l'apprentissage, de l'unité TECFA de l'Université de Genève.

2 Elèves de 12-13 ans

3 Ce cours est destiné aux élèves qui n'ont pas choisi le latin. Il est dispensé par l'enseignant de mathématique de la classe.

4 Voir : Simitsek, I. 2004. Travail de fin de formation en mathématiques. Genève, IFMES.

5 Deaudelin, C. & Nault Th 2003. Collaborer pour apprendre et faire apprendre. Presses de l'Université de Québec.

6 Tiercelin, Cl. 1995. Dualité, Triadicité et signification en mathématiques : ou pourquoi Granger ne peut finalement pas être peircien. La connaissance philosophique, 169-186. Paris, P.U.F.

Chercher

Pour développer la capacité des élèves à chercher, il nous a semblé important de varier les activités. Ainsi nous leur avons proposé des problèmes de logique, des problèmes numériques et des problèmes géométriques. De plus, nous avons tenté de choisir des activités ayant un aspect ludique afin de mieux motiver les élèves à entrer dans une procédure de recherche (voir figure 1, ci-dessous).

Observer

Afin d'apprendre à identifier les différents éléments d'un énoncé et les relations qui les lient, nous avons travaillé la compréhension d'un énoncé sous forme de texte et l'observation d'un schéma faisant partie d'un énoncé. Nous avons aussi bien recherché des pro-

blèmes dont l'énoncé est textuel que des problèmes dont l'énoncé est basé sur un schéma et une observation visuelle des indices (voir figure 2, ci-dessous).

Déduire

Les problèmes de logique comme celui de la figure 3 ci-dessous, parce qu'ils nécessitent d'entreprendre une démarche déductive, ont été sélectionnés afin de travailler le passage de l'observation à la déduction.

Raisonnement

Raisonnement implique adopter une posture réflexive et expliciter la démarche déductive choisie. Ainsi avons-nous choisi des activités qui forcent l'élève à retracer mentalement son raisonnement (voir figure 4, ci-dessous).

Un après-bal



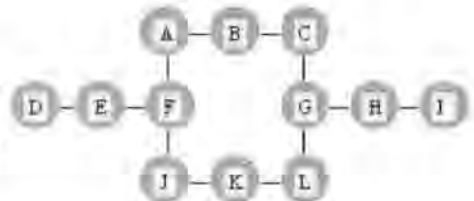
Un groupe de 14 élèves d'une école Polyvalente ont décidé de fêter ensemble l'après-bal des Finissants. Les garçons se sont réparti en parts égales les coûts du transport et de la location d'un chalet, soit un montant total de 160 dollars. Les filles se sont réparti aussi en parts égales les coûts de l'achat des victuailles, soit un montant total de 150 dollars. Après vérification des montants dépensés, ils ont noté qu'individuellement les filles avaient déboursé cinq dollars de plus que les garçons.

Combien y avait-il de filles et combien chaque fille a-t-elle dépensé ?

Figure 1: « Un après-bal » Activité extraite du site www.recreomath.qc.ca

Des chocolats

Frédérique dispose douze boîtes comme ci-dessous. Elle les marque de A à L. Dans chaque boîte, sauf la H, elle y place au moins un chocolat belge et au moins un chocolat suisse si bien que chaque rangée de trois récipients contient 22 chocolats. Aucune boîte n'a le même nombre de chocolats.



1. La boîte A contient quatre chocolats belges, en plus des chocolats suisses.
2. Les boîtes A et B contiennent le même nombre de chocolats que la boîte C.
3. Les boîtes E et J ont le même nombre de chocolats que la boîte C.
4. La boîte L contient deux fois plus de chocolats belges que de suisses.
5. La boîte I contient au moins 9 chocolats suisses.
6. La boîte L contient un chocolat de moins que la boîte B.
7. La boîte J contient deux chocolats de plus que la boîte A.

Déterminez le nombre de chocolats par boîte.

Figure 2: « Des chocolats » www.recreomath.qc.ca

Lettres amies

Il y a une certaine logique quant à la façon de disposer les lettres dans cette série de six diagrammes.

A	O		B	M		C	K		A	I		B	G			
X	B		U	N		R	D		O	J		L	C			

Quelles lettres aurait-on dû placer dans le sixième diagramme ?

Figure 3 : « Lettres amies » www.recreomath.qc.ca

Tracés continus

Tracez ces figures, en partant d'un point choisi sans lever le crayon et sans passer deux fois sur la même ligne.

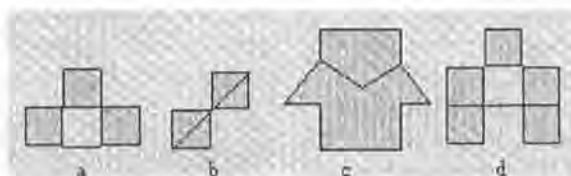


Figure 4 : « Tracés continus » www.recreomath.qc.ca

Le plan de déroulement en classe

Parce que nous étions sensibles au savoir détenu par un groupe, respectivement par une classe, nous avons opté pour une forme collective d'apprentissage : les élèves travaillent en groupe, des présentations à la classe sont organisées. Les apprenants collaborent à la réalisation d'un but commun, ils travaillent ensemble à la réalisation de toutes les tâches.

L'enseignant

Tout au long du déroulement de l'activité, l'enseignant a principalement un rôle de guidage. Il met en place la collaboration. Il constitue les groupes, répartit les rôles. Il encourage les élèves à exposer leurs idées aux autres membres de leur groupe et à s'écouter les uns les autres. Il est à l'écoute

des élèves, il saisit les questions que se posent les élèves, les difficultés que ceux-ci rencontrent, afin de créer une situation d'apprentissage. Dans un premier temps l'enseignant propose des activités que les élèves réalisent aisément jusqu'à ce que ceux-ci se sentent à l'aise avec une procédure de recherche. Selon ce qui a été trouvé par les élèves, de manière intuitive, il fixe le niveau d'exigences pour la rédaction de la solution et choisit la prochaine activité à réaliser de manière à augmenter progressivement la difficulté sur l'un ou l'autre plan.

Les élèves

Chaque groupe d'élèves est constitué d'un responsable du temps, d'un responsable de la rédaction de la solution et d'un responsable de la présentation de la solution.

Réalisation d'une activité

- **1^{re} étape : Formation des groupes** – Des groupes hétérogènes sont constitués. Les rôles sont distribués. Les élèves changent de groupes et de rôles d'une leçon à l'autre, de sorte à aborder les activités en ayant des points de vues à la fois différents et complémentaires.
- **2^e étape : Démarrage** – Un seul et même énoncé est distribué à chacun des groupes. Le temps de recherche de la solution est fixé à 20 minutes. Au terme de ce délai, chaque groupe énonce l'état de progression de sa recherche et un délai supplémentaire est accordé, si nécessaire.
- **3^e étape : Recherche de la solution** – Les élèves cherchent, l'enseignant circule et veille à ce que le dialogue s'instaure au niveau du groupe. Si un groupe n'avance pas, l'enseignant conseille de faire un schéma de la situation. Au terme de cette étape, les élèves ont résolu le problème, au moins de manière intuitive.
- **4^e étape : Rédaction de la solution** – Dans cette étape il s'agit de justifier la solution trouvée, de façon complète (c'est-à-dire en tenant compte s'il y a lieu de tous les cas possibles), de la prouver, d'argumenter en utilisant un langage mathématique. Le responsable de la rédaction produit un transparent pour rétroprojecteur qui retrace le raisonnement du groupe et non seulement le résultat de la recherche.
- **5^e étape : Présentation de la solution** – Sur la base du transparent produit dans l'étape précédente, le responsable de la présentation de chaque groupe présente le raisonnement devant la classe. A la fin de la présentation, les élèves des autres groupes peuvent poser des questions, faire des remarques ou donner leur opinion sur la présentation.

Productions d'élèves

A partir de quelques productions d'élèves, retraçons dans un ordre chronologique, quels furent les principaux jalons d'apprentissage vers l'expression d'un raisonnement mathématique déductif.

Résultat, preuve ou raisonnement

La première difficulté rencontrée par les élèves du dispositif a été de comprendre la différence entre donner le résultat, fournir la preuve que le résultat est correct et expliciter le raisonnement qui permet d'aboutir à ce résultat. Le transparent de la figure 5 ci-dessous montre que des élèves utilisent le résultat lorsqu'ils tentent d'expliquer le raisonnement censé mener à celui-ci. En fait, ils explicitent une preuve plutôt qu'un raisonnement. Les explications sont orales.

Problème:

Nous avons trouvé par tâtonnement.
Comme nous savons qu'un grand pot pèse 3 moyen
et qu'un moyen pèse 3 petits.

Résultats:

1 grand pot \Rightarrow 1,8 kg
1 pot moyen \Rightarrow 0,6 kg
1 petit pot \Rightarrow 0,2 kg

Preuve 1: $7 \cdot 0,2 + 6 \cdot 0,6 = 1,4 + 3,6 = 5$
Preuve 2: $7 \cdot 0,2 + 2 \cdot 1,8 = 1,4 + 3,6 = 5$
Preuve 3: $4 \cdot 0,6 + 1,8 + 4 \cdot 0,2 = 2,4 + 1,8 + 0,8 = 5$

Figure 5 : « Les confitures » - Raisonnement élève : présentation (pour l'énoncé, voir Annexe)

Un langage verbal

Lors de leurs premières tentatives d'expliciter le raisonnement qui mène à leur solution, les élèves ont principalement utilisé un langage verbal même lorsqu'il s'agissait de décrire des opérations mathématiques. Plutôt que le

pourquoi, c'est ce qui a été fait qui est décrit ou raconté. De plus le lien avec l'énoncé n'est pas explicite: on ne sait ni ce que l'on cherche, ni quels éléments de l'énoncé ont été utilisés.

Les premières activités réalisées ont permis de faire émerger, auprès des élèves, le besoin

d'utiliser une notation mathématique afin d'écourter l'écriture du raisonnement. Elles ont également permis de travailler le fait que lorsqu'il s'agit de formuler un raisonnement par écrit, il est important de formuler ce qui est recherché et de mentionner les éléments de l'énoncé utilisés à chaque étape.

Raisonnement:
 Pour trouver l'âge de la grand-mère nous avons fait les multiples de 3 et 7 et nous avons vu que 84 est dans les deux multiples. Nous l'avons renversé qui nous a donné 48. Nous l'avons divisé par 4 ce qui a donné 12 et donc l'âge de la nièce.

Figure 6 : « Des cachotteries » - Raisonnement élève: présentation (pour l'énoncé, voir Annexe)

Aspects de complétude

Comme le montre la figure 7 ci-dessous, le problème « Chat et souris » place l'élève dans le cas où plusieurs possibilités sont à examiner. Au niveau de la rédaction du raisonnement, l'utilisation de l'énoncé a été travaillée, les élèves mentionnent des éléments de l'énoncé: « On sait que ... ». Cette activité a

permis de travailler l'utilisation d'un certain langage mathématique comme l'utilisation du symbole \Rightarrow , « ce qui implique ». Cette activité a également permis d'introduire le fait qu'un raisonnement mathématique est complet, si tous les cas possibles apparaissent dans le raisonnement avec une justification de pourquoi chaque cas a été rejeté ou accepté.

Problème:
 On sait que
 • SOURIS à 6 lettres
 • CHAT à 4 lettres

SOURIS
 ↓

① Hypothèse 1: 10/21/26/8/15/2 or 10 ≠ 2 \Rightarrow rejeté
 Hypothèse 2: 20/8/17/22/2/16 or 20 ≠ 16 \Rightarrow rejeté
 Hypothèse 3: 23/21/6/16/5/22 or 22 = 22 \Rightarrow accordé

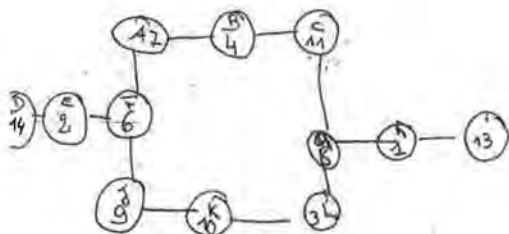
② Hypothèse 1: 24/2/17/24 or 24 = 24 \Rightarrow rejeté
 Hypothèse 2: 4/21/6/16 or 16 = 16 \Rightarrow et il n'y a pas de T dans chat.
 Hypothèse 3: 1/5/8/24 or 24 = T et à la fin de chat il y a T

Réponse: Quand le chat part en voyage les souris en profitent pour danser.

Figure 7 : « Chat et souris » - Raisonnement élève: présentation (pour l'énoncé, voir Annexe)

Écriture algébrique et utilisation de variables

Comme le montre la figure 8, les éléments de l'énoncé sur lesquels porte le raisonnement sont des lettres. Cette activité (« Des chocolats », pour l'énoncé voir figure 2 ci-dessus) a donc permis de travailler l'écriture algébrique et l'utilisation de variables.



B était 4 et il fallait un chocolat de main dans L. $J + K + L = 22$ $j=9$ $L=3$
 $\Rightarrow K=10$. $C + G + L = 22$ $C=11$ $L=3$
 $\Rightarrow G=8$. On a fait une hypothèse que h était 8 et que j=9.

On a utilisé l'indice 2 pour trouver que C était 11. On a utilisé l'indice 1 et aussi que A et B mis ensemble doivent valoir 11. On a fait l'hypothèse que A et B valent 7 et 4. On l'indice 7 nous disait que j avait été neuf. $A + j + L = 22$ et $A=7$ $j=9$ donc $L=3$. Car grâce à l'indice 3 on a trouvé que E était 2. Pour $J + E + D = 22$ $J=9$ $D=14$ $\Rightarrow E=2$. Grâce à l'indice 6 on a trouvé que L était trois car

Figure 8-1: « Des chocolats » - Raisonnement élève: brouillon

indice 2: $A + B = C$
 $A + B + C = 22$
 donc $C = 11$

indice 1: $A > 5$ et $B < 6$
 on a fait l'hypothèse $A=7$ et $B=4$

indice 7: $J = A + 2$ or $A=7 \Rightarrow J=9$

indice 3: $E + C = 22$ or $C=11$ et $J=9 \Rightarrow E=2$
 $A + F + J = 22$ or $A=7$ $J=9 \Rightarrow F=6$

$D + E + F = 22$ or $E=2$ $F=6 \Rightarrow D=14$

indice 6: $L = B - 1$ or $B=4 \Rightarrow L=3$
 $J + K + L = 22$ or $J=9$ $L=3 \Rightarrow K=10$

Figure 8-2: « Des chocolats » - Raisonnement élève: présentation

Extraction des variables de l'énoncé

Dans l'activité de « Un après-bal » (pour l'énoncé, voir figure 1 ci-dessus), c'est au tour de l'élève d'extraire les variables de l'énoncé, de leur attribuer un nom sous forme de lettre afin de pouvoir utiliser l'écriture algébrique travaillée dans les précédentes activités. Cette activité a été l'occasion d'introduire de nouveaux symboles mathématiques. Aussi, elle a fait émerger l'importance d'écrire l'énoncé en utilisant un langage mathématique afin de pouvoir aisément montrer ensuite que la solution vérifie l'énoncé.

Un après-bal

14 élèves
 $\sum (\# \text{ filles}) = 150 \$$
 $\sum (\# \text{ garçons}) = 160 \$$
 $\# \text{ fille} = \# \text{ garçons} + 5 \$$

• Hypothèse 1
 $\# \text{ f} = 7 \text{ g}$. 150 : 7 est pas un entier
 $\Rightarrow \times$
 montant / fille > montant / garçons
 $\sum \text{filles} < \sum \text{garçons}$ ($\# \text{ fille} > \# \text{ g}$)
 $\Rightarrow \# \text{ filles} < \# \text{ garçons}$

• hypothèse 2: 6 f, 8 g
 $150 \$: 6 \text{ f} = 25 \$$ et $160 \$: 8 \text{ g} = 20 \$$
 $25 \$ - 5 \$ = 20 \$ \Leftrightarrow \checkmark$

R: 6 filles chacune payent 25 \$.

Figure 9: « Un après-bal » - Raisonnement élève: présentation

Un raisonnement déductif complet

L'activité « Jour de l'An » était la dernière activité réalisée. En plus des éléments précédemment cités, elle a fait apparaître l'importance de faire un schéma de la situation. Comme le montre la production élève de la figure 10-2 ci-dessous, l'énoncé (voir figure 10-1 ci-dessous) a été reformulé sous forme de règles, les éléments

sur lesquels portent ces règles ont été identifiés par des lettres. Le raisonnement consiste alors à appliquer les règles par étapes successives.



Jour de l'An

Noémie et Wilfrid reçoivent leurs quatre enfants à l'occasion du jour de l'An. Deux des

enfants sont accompagnés chacun d'un ami. Les deux autres sont accompagnés chacun de deux amis. Toutes les personnes présentes, sauf les parents, s'échangent une seule poignée de mains. Toutefois, aucune personne ne donne la main à son ou à ses amis.

Combien de poignées de mains seront échangées ?

Figure 10-1: « Jour de l'An » - Énoncé, extrait du site www.recreomath.qc.ca

Enfant : A, B, C, D
 Amis : E, F, G, H, I

Règle 1: entre amis ils ne se serrent pas la main.
 Règle 2: pas plus d'une poignée de main entre deux personnes.

A-CDEFGHIJ $\Rightarrow 6 \text{ p}$
 B \Rightarrow EFGHIJ $\Rightarrow 7 \text{ p}$

C \Rightarrow DEFGHIJ $\Rightarrow 5 \text{ p}$
 D \Rightarrow FGHIJ $\Rightarrow 4 \text{ p}$

E \Rightarrow FGHIJ $\Rightarrow 5 \text{ p}$
 F \Rightarrow GHIJ $\Rightarrow 4 \text{ p}$
 G \Rightarrow HIJ $\Rightarrow 3 \text{ p}$
 H \Rightarrow IJ $\Rightarrow 2 \text{ p}$
 I \Rightarrow J $\Rightarrow 1 \text{ p}$

Total 39 p

Figure 10-2: « Jour de l'An » - Raisonnement élève: présentation

Quelques réactions d'élèves

Voici quelques réactions d'élèves que nous avons trouvées marquantes :

« Tu expliques mal ! Si quelqu'un entrerait dans la classe il ne comprendrait rien... »

« Ah non, Madame, ce n'est pas la meilleure explication, la meilleure explication serait celle obtenue en prenant des éléments de chaque présentation. »

« On a trouvé vite parce qu'on a collaboré. »

« [...] ça c'est facile on n'a qu'à faire des hypothèses. »

« Regardez Madame, j'ai réussi à faire cet exercice [de raisonnement], je suis fier, avant je n'y arrivais pas. »

Une méthode de travail

L'analyse des productions ainsi que des réactions de la classe montre que les élèves ont eu l'occasion de s'approprier une méthode de travail dont les principaux éléments figurent dans le tableau ci-dessous. Au fil des activités réalisées, les points de méthode suivants ont été travaillés :

Préparation avant la recherche :

- Lire l'énoncé
- Repérer tous les éléments importants : les conditions, les indications chiffrées, etc.
- Sur le brouillon :
 1. Faire une liste de tous les indices présents dans l'énoncé
 2. Faire un schéma de l'énoncé dans lequel figurent les intervenants et les relations qui les lient.
 3. Reformuler ce que l'on cherche.

Recherche et réflexion :

- Ecrire chaque idée de façon schématique sur le brouillon et l'expliquer aux autres membres du groupe afin de décider si elle sera retenue ou rejetée. Ecouter les idées des autres membres du groupe.

Phase de rédaction :

- Expliquer le raisonnement en mentionnant les éléments de l'énoncé qui permettent de justifier chaque étape. Si plusieurs cas sont possibles, expliciter tous les cas en indiquant à chaque fois pourquoi ils ont été exclus ou retenus.
- Utiliser un langage mathématique.

L'appropriation du dispositif

Les élèves

Une simple comparaison de la première et de la dernière production du semestre met en évidence les progrès réalisés au niveau de l'expression du raisonnement mathématique et de sa complétude. Nous passons d'une descrip-

tion textuelle de la solution trouvée, à l'explicitation du raisonnement qui mène à la solution. Le raisonnement utilise des formes d'écritures algébriques, il comprend des étapes et les élèves explicitent les liens qui permettent de passer d'une étape à la suivante.

La plupart des élèves ont pris goût à raisonner. En effet, bien que les activités proposées soient progressivement plus complexes, le

nombre d'activités réalisées par session a augmenté. Les élèves réalisent une seule activité lors des premières sessions, lors des dernières sessions, ils réalisent jusqu'à quatre activités. Les élèves semblent percevoir les bénéfices de la collaboration. Les élèves comprennent que par l'addition des savoirs des membres d'un groupe on obtient une solution meilleure que celle possible à un niveau individuel. Lors des présentations, le jury d'élèves introduit dans ses critères le degré de collaboration. Enfin, certains élèves ont par moment manifesté un sentiment d'autosatisfaction inhabituel, comme si pour eux, quelque chose s'était produit. Ce phénomène nous a semblé être lié au fait que le dispositif est centré sur l'élève, dans le sens où il propose un cadre dans lequel l'élève est actif. Nous citerons l'exemple d'un élève timide qui pris dans la logique collective, dépasse sa timidité et réalise une présentation devant la classe. Toutefois, il est vrai que chaque classe de 12 élèves dans lesquelles nous avons mis en

œuvre ce dispositif comptait un à deux élèves qu'il a fallu pousser tout au long du semestre. Ils ont toujours conservé un important décalage par rapport au reste de la classe.

L'enseignant

Du point de vue de l'enseignant, s'approprier un tel dispositif n'est pas aisé car il implique un changement au niveau de son rôle. Plutôt que de diriger l'apprentissage, l'enseignant devient un partenaire de l'apprentissage aux côtés de l'élève. L'enseignant est un initiateur et un producteur de situations d'apprentissages. À l'écoute des élèves, l'enseignant tente de saisir les questions que se posent les élèves, une difficulté qu'ils rencontrent ; il s'empare d'une situation afin de créer un apprentissage « in live ». La mise en place d'un tel dispositif exige ainsi un investissement considérable de l'enseignant lorsqu'il est dans la classe, notamment au niveau de l'écoute et de l'adaptabilité.

Si $2 \diamond 3$ n'est pas égal à 6, ni à 5, mais bien à 4, à quoi pourrait être égal $6 \diamond 7$?

Voilà une des énigmes que vous pourrez lire dans **Récréomath**, un site consacré aux mathématiques récréatives. Visitez ce site. Vous y trouverez 84 jeux de société, 84 énigmes et plus de 600 problèmes pour les petits comme pour les grands. Ces jeux et problèmes peuvent distraire et enrichir vos méninges pendant des heures.

Un aide-mémoire vise à rafraîchir, au besoin, des notions mathématiques élémentaires. Un lexique présente notamment des stratégies pour augmenter sa performance en résolution de problèmes. Un dictionnaire définit plus de 1600 termes touchant aux mathématiques récréatives. En prime, des articles à lire et des liens vers d'autres sites mathématiques.

Merci de respecter les droits d'auteur et bonne visite au www.recreomath.qc.ca.

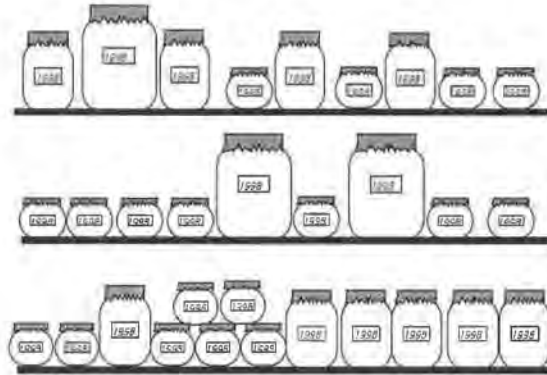
Charles-É. Jean
auteur de Récréomath

[ndlr] *Math-Ecole* remercie l'auteur de ce site de l'avoir autorisé à reproduire ses problèmes dans les pages qui précèdent et qui suivent.

ANNEXES

Les pots de confiture

Maria a fait des confitures et a placé les pots, petits, moyens et grands, sur trois rayons :



Il y a exactement 5 kg de confiture sur chaque rayon.

Combien pèsent un grand pot, un moyen et un petit ?

Expliquez votre raisonnement.

Figure 5' « Les pots de confiture » Problème du 6^e RMT, Epr. II 1998

Des cachotteries

Céline est une vieille dame un peu moqueuse. A une nièce qui lui demandait son âge, elle répondit :

- Si tu multiplies le tiers de mon âge par un septième et que tu divises le nombre renversé de mon âge par ce résultat qui lui est un entier, tu obtiendras ton âge.

La nièce reprit :

- je sais que vous avez plus de 70 ans ; mais, vous n'êtes pas encore centenaire.

Quel est l'âge de la nièce ?

Figure 6' « Des cachotteries » Activité extraite du site www.recreomath.qc.ca

Chat et souris

Ce tableau contient une phrase dans laquelle on retrouve les mots CHAT et SOURIS. Une même lettre est remplacée par un même nombre et les mots sont séparés par des cases noires.

14	6	8	17	20	■	5	2	■	1	3	8	24	■	4	8
16	24	■	2	17	■	10	21	26	8	13	2	■	5	2	22
■	22	21	6	16	9	22	■	2	17	■	4	16	21	11	9
24	2	17	24	■	4	21	6	16	■	20	8	17	22	2	16

Déchiffrez cette phrase.

Figure 7' « Chat et souris » Activité extraite du site www.recreomath.qc.ca