Bernard **Blochs** Jacques **Lalande**

Nouvelle édition conforme aux **programmes 2008**

Les problèmes *sans problème*

200 exercices corrigés pour apprendre à résoudre les problèmes

scérén
CRDP
FRANCHE-COMTÉ

Mathématiques cycle 3

Sommaire

La mise en œuvre dans les classes

Le problème du temps

La résolution d'un problème d'application directe et celle d'un problème de recherche se distinguent essentiellement par la nécessité d'avoir un autre rapport au temps : en général une application directe est assez vite résolue (ce qui ne garantit pas des réponses toujours justes !) alors qu'un problème de recherche peut prendre beaucoup de temps... ou non. On peut d'ailleurs sans doute affirmer qu'un élève « aime » les mathématiques lorsqu'il accepte de consacrer du temps à la résolution d'un problème.

Évoquons un souvenir personnel. Une de nos anciennes élèves avait toujours souhaité être professeur de mathématiques. Elle réussissait bien dans cette matière et obtenait toujours de bonnes notes. En terminale, elle affirmait : « En maths, j'aime les exercices techniques : à l'école primaire, c'étaient les opérations, à la rigueur les problèmes simples avec une ou deux étapes ; au collège, développer, factoriser, résoudre des équations ; au lycée, étudier une fonction. Là, en général, il n'y a pas de mauvaises surprises, on sait à peu près à l'avance le temps que ça va prendre. Ce que je n'aime pas ce sont les problèmes ouverts, on ne sait jamais si ce sera difficile, long ou non ». Après un bac scientifique, elle a décidé d'abandonner les mathématiques. Est-ce vraiment une surprise ?

La résolution de problèmes peut prendre beaucoup de temps. Aussi, les problèmes, et plus généralement les mathématiques, doivent-ils retenir toute l'attention de l'enseignant ? Au cycle 3, de nombreux enfants ne sont pas prêts à passer de longs moments seuls devant un problème. Alors, comment faire ? Pour répondre à cette question, il est nécessaire d'évoquer le choix du sujet, l'attitude du maître, la correction en classe, les débats scientifiques et les narrations de recherche.

Le choix du sujet

Le sujet doit être le plus motivant possible. Il faut en effet privilégier un sujet court et compréhensible afin de permettre à tous les élèves de faire quelque chose. Georges Glaeser affirmait que la différence entre un exercice scolaire terne et un début de recherche naît, psychologiquement, de l'effet de surprise provoqué par une situation neuve ou inattendue. Le concret peut aussi motiver les élèves à condition qu'il s'agisse de concret véritable : les enfants s'investissent davantage dans le calcul du coût d'un voyage s'il s'agit d'un voyage réellement prévu et non celui d'une classe voisine ou imaginaire. Néanmoins les enfants peuvent se passionner pour un problème abstrait s'il s'agit pour eux de relever un défi.

L'attitude de l'enseignant

L'enthousiasme de l'enseignant sera contagieux. L'ancienne élève précédemment évoquée aurait été tout à fait capable de réussir les examens et concours pour devenir professeur de mathématiques. Mais elle qui n'aimait pas la recherche de problèmes, comment aurait-elle pu aider efficacement les enfants dans ce domaine ? Si son rapport aux mathématiques n'avait pas changé, elle aurait peut-être dispensé un enseignement centré avant tout sur l'apprentissage de techniques ne représentant qu'une petite partie des savoirs visés en mathématiques. Proposer un problème relève parfois de la mise en scène : pour les énoncés qui s'y prêtent, il s'agit de raconter le problème comme une histoire dont les élèves devront trouver la suite et la fin !

La correction en classe

Rappelons une évidence : la rédaction d'une solution ne rend pas toujours compte de la partie heuristique. Ainsi, une belle correction écrite au tableau (par le maître ou par un élève) constitue souvent une aide très limitée pour les élèves qui n'ont pas trouvé la solution. Les élèves ne doutent pas de la véracité de la correction écrite au tableau, surtout si elle a été écrite par le maître ! En revanche, il est fréquent qu'ils ne repèrent pas l'étape au cours de laquelle ils ont commis une erreur.

Évoquons, à titre d'exemple, un exercice utilisé régulièrement en formation (initiale ou continue).
Un collectionneur achète un tableau 5000 €. Il le revend 6000 €. Il le rachète plus tard 7000 € pour le revendre finalement 8000 €.
A-t-il gagné ou perdu de l'argent ? Combien ?

Plusieurs réponses apparaissent régulièrement : il a gagné 1000 €, il a gagné 2000 € et, plus rarement, il a gagné 3000 €.
Pour les deux réponses les plus fréquentes, les argumentations se présentent ainsi :

Réponse : gain de 2000 €

Total des dépenses	12000 €
Total des gains	14000 €
14000 – 12 000 =	2 000 €

Réponse : gain de 1000 €
En passant de – 5000 à + 6000
il gagne 1000 €
En passant de + 6000 à – 7000
il perd 1000 €
En passant de – 7000 à + 8000
il gagne 1000 €
D'où le bilan : il gagne 1000 €.

Si l'on mène la séance sous la forme d'un débat scientifique (*cf.* ci-dessous), tout le monde ou presque est convaincu au bout de quelques minutes que 2000 € représente la solution juste, mais en général personne ne voit pourquoi 1000 € est faux. Il arrive aussi que certaines personnes soient persuadées que les deux résultats sont corrects. Un tel exercice ne s'avère vraiment terminé que lorsque tout le monde a compris pourquoi 2000 € est juste et 1000 € faux.

En résumé, corriger un exercice ne se limite pas seulement à donner un « bon corrigé », bien écrit, bien présenté. Il s'agit aussi de donner des éléments sur la partie heuristique (exemple : il fallait faire une division car...) et d'évoquer les erreurs les plus fréquentes (une multiplication ne convenait pas car...).

Le débat scientifique

Donnons le problème suivant à une classe de CM1 :
« Quelle serait l'épaisseur d'un livre d'un million de pages ? »[1].
Les élèves ont le choix entre plusieurs réponses : 5 cm ; 50 cm ; 5 m ; 50 m. Il s'agit pour eux de faire un pari et de le justifier.

Les enfants cherchent d'abord seuls quelques minutes[2]. Ce temps de travail individuel est important pour permettre à chaque enfant de

Note

1. Ce problème et sa résolution par des élèves font l'objet d'un film réalisé par le CNED. (*Quelle serait l'épaisseur d'un livre qui aurait un million de pages ?* Didactique Maths CM1)
2. Nous avons observé cette résolution dans plusieurs classes, les déroulements étaient toujours semblables.

s'engager à son rythme, à sa façon, dans la recherche. Le maître réalise ensuite une mise en commun permettant de faire le point sur les difficultés rencontrées. Certains élèves affirment ignorer l'épaisseur d'une page (d'une feuille, en fait). Plusieurs élèves proposent de prendre un gros livre (par exemple, un dictionnaire) et de mesurer. Les élèves reprennent les recherches en groupe. Les discussions sont toujours vives. Il existe plusieurs difficultés. En mesurant l'épaisseur d'un gros livre on trouve que 1000 pages correspondent à environ 5 cm. Mais 1000000, c'est combien de fois plus grand que 1000? Il faut ensuite convertir les centimètres en mètres. Chaque groupe écrit, sur une affiche, sa réponse avec les calculs.
Lors d'une mise en commun, les élèves expliquent leurs démarches, défendent leur point de vue, cherchent les erreurs sur les affiches exposées. L'enseignant distribue la parole, mais il se garde bien d'intervenir dans le débat! Les échanges se poursuivent jusqu'à l'élimination de toutes les erreurs et l'accord de tous les élèves sur la bonne réponse.

Cette forme de travail peut être considérée comme un débat scientifique. Débat, car les élèves échangent sous la responsabilité du maître qui ne doit pas valider les réponses, mais seulement distribuer la parole. Scientifique, car le débat se déroule sur ce plan. Les règles diffèrent de celles régissant les débats entre enfants, dans la cour de récréation, où peuvent primer des arguments d'autorité, de séduction, de chantage... Pour apprendre, l'élève doit examiner tout raisonnement, élaboré individuellement ou en groupe, afin d'en vérifier la solidité. Les enfants se sentent responsables de la vérité de ce qui est dit et ne se reposent pas sur le maître[3]. Il est indispensable que l'erreur ne soit pas perçue comme une perte de temps mais, au contraire, comme utile à l'ensemble des participants. L'élève qui, au cours du débat, défend un raisonnement paraissant faux ne fait pas perdre son temps à la classe mais contribue plutôt par son intervention au progrès de la connaissance au sein de la classe. Un tel débat requiert donc de la part des élèves un climat de confiance et de respect mutuel.

Cette forme de travail ne vise pas à l'effacement de l'écriture au profit de la parole. Il ne s'agit pas en effet d'opposer ces deux moyens d'expression. Rappelons que l'oral précède souvent l'écrit.

Nous encourageons les enseignants à pratiquer régulièrement cette forme de travail. Il est possible que la première séance soit un peu désordonnée: le travail en groupe, le débat scientifique relèvent de l'apprentissage pour les élèves comme pour l'enseignant. Mais, une fois l'intégration effectuée, ces débats se révéleront être un moyen très efficace pour amener les élèves à s'investir et à progresser tous ensemble.

[...]

Note

3. Parfois, lorsque le débat semble bloqué, on voit des élèves qui, peut-être parce qu'ils vivent mal cette situation d'incertitude, se tournent vers l'enseignant et lui demandent avec plus ou moins d'insistance de se prononcer.

Présentation du thème

Les élèves peuvent faire des histogrammes ou des courbes. Une comparaison entre ces différents graphiques conduit à demander aux élèves, à propos de chaque exercice, le type de graphique qui permet le mieux de visualiser la situation.

4

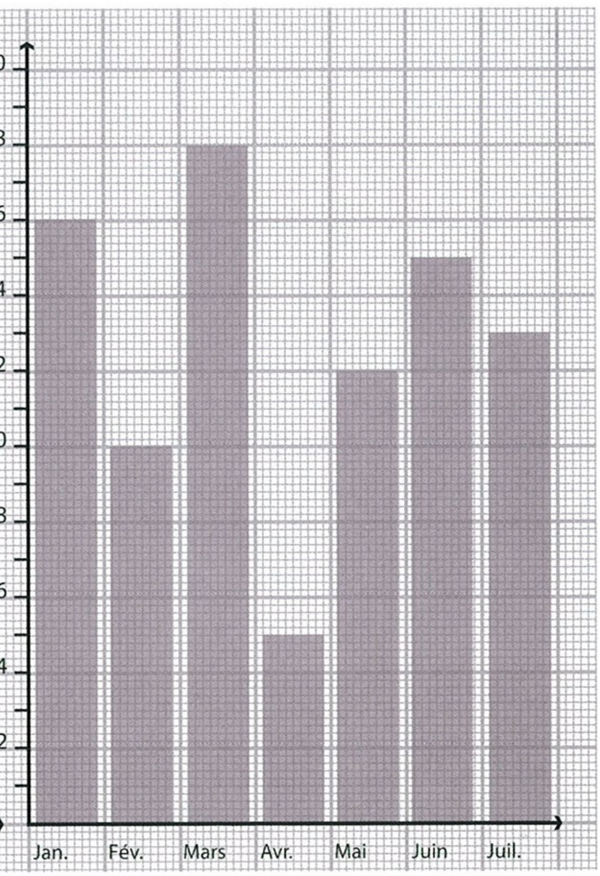
Pour ce thème, il s'agira d'initier les élèves à plusieurs sortes de courbes, schémas et graphiques. L'important est que les élèves sachent utiliser telle ou telle représentation graphique en fonction de ce l'on veut mettre en évidence : une variation, une proportion, une comparaison....
Le travail avec du papier millimétré est fortement recommandé. Les aspects sur lesquels il faut insister sont le choix de l'échelle et la régularité des graduations.

Exemples de graphes :

Exercice n° 24

Graphe linéaire

Graphe à barres verticales



Thème 4
Faire un graphique

Exercice n° 24 ✪

Voici le nombre de billes que possède Nathalie à la fin du mois :

Janvier 16 Février 10 Mars 18

Avril 5 Mai 12 Juin 15 Juillet 13

Quels sont les mois où elle a gagné des billes et les mois où elle en a perdu ? Trouve plusieurs façons de faire un graphique qui montrerait ces variations.

Exercice n° 25 ✪

Voici les températures relevées par les enfants d'une école, tous les matins, à la même heure, du lundi au dimanche :

Lundi 5° Mardi 7°

Mercredi 8° Jeudi 10°

Vendredi 3° Samedi 3° Dimanche 1°

Fais un graphique qui montre les changements de température du lundi au dimanche.
Ton graphique est-il le seul possible ? Confronte ta solution avec celles de tes camarades.

Exercice n° 26 ✪✪

Voici la population d'une ville (nombre d'habitants) de 1950 à 1995.

Années	Nombre d'habitants	Années	Nombre d'habitants
1950	**9000**	1955	**9300**
1960	**9000**	1965	**8500**
1970	**8000**	1975	**7700**
1980	**7900**	1985	**8100**
1990	**8200**	1995	**8300**

Fais un graphique et commente les variations de population dans cette ville entre 1950 et 1995.

Exercice n° 27 ✪✪✪

Voici les températures moyennes et les précipitations, à Nice, pour chacun des douze mois de l'année.

Mois	Températures en °C	Précipitations en mm d'eau
janvier	12	70
février	13	60
mars	14	75
avril	17	75
mai	20	70
juin	23	35
juillet	26	20
août	26	25
septembre	24	75
octobre	20	125
novembre	16	130
décembre	14	105

À l'aide d'un graphique, montre les variations de température au fil de l'année.
À l'aide d'une autre sorte de graphique, montre les variations des précipitations au fil de l'année.
Essaie, sur un seul graphique, de montrer à la fois les variations de températures et de précipitations, à Nice, au fil de l'année.

Présentation du thème

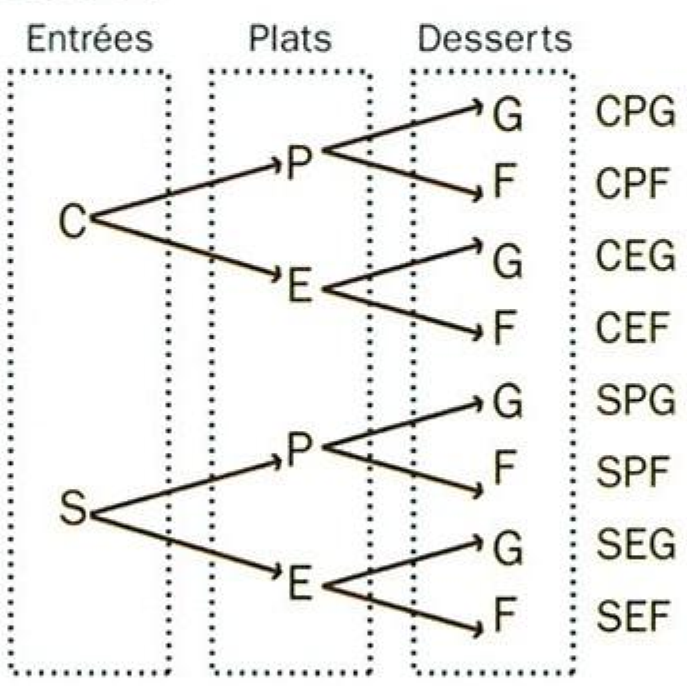
- Ce thème est l'occasion de familiariser les élèves avec un schéma particulier : l'arbre des choix possibles.

Corrigés

9

Exercice n° 42
Les possibilités qui s'offrent à M. Didier :
(C,P) ; (C,B) ; (C,L) ; (M,P) ; (M,B) ; (M,L).
On peut utiliser un tableau à double entrée ou un arbre de calcul.

Exercice n° 43
Tous les menus possibles :
CPG – CPF – CEG – CEF – SPG – SPF – SEG – SEF
On ne peut pas utiliser un tableau à double entrée car il y a trois éléments à associer. Or, avec un tableau à double entrée, on ne peut associer que deux éléments.
En revanche, on peut utiliser un arbre des choix possibles :



Exercice n° 44
Comme dans l'exercice précédent, on ne peut utilser qu'un arbre des choix possibles.
Les choix qui s'offrent à M. Bertrand :
BEN – BEL – BDN – BDL – BGN – BGL
FEN – FEL – FDN – FDL – FGN – FGL

Exercice n° 45
Les combinaisons possibles sont :
(A1, B2, C3, D4) — (A1, B2, C4, D3)
(A1, B3, C2, D4) — (A1, B3, C4, D2)
(A1, B4, C2, D3) — (A1, B4, C3, D2)

Exercice n° 46
La difficulté réside dans le fait qu'il y a 4 cadeaux et 3 enfants.

Les partages possibles :
Par commodité, on attribuera une abréviation avec lettre majuscule pour chaque enfant (Na, Da, Ni), et une abréviation avec lettre minuscule pour chaque cadeau (cé, ba, tro, liv). Cette disposition peut être, si l'on veut, indiquée aux élèves.

Premier cas : on n'attribue pas le cédérom.
(Na, ba) (Da, tro) (Ni,liv)
(Na, ba) (Da, liv) (Ni, tro)
(Na, liv) (Da, ba) (Ni, tro)
(Na, liv) (Da, tro) (Ni, ba)
(Na, tro) (Da, ba) (Ni, liv)
(Na, tro) (Da, liv) (Ni, ba)

Il y a 6 autres partages possibles si l'on n'attribue pas le livre, 6 autres si l'on n'attribue pas le ballon et 6 autres si l'on n'attribue pas la trottinette. Cela fait 24 partages possibles au total.

Thème 9

Trouver une procédure de résolution

Exercice n° 42 ✪

Pour refaire la chambre de son fils, M. Didier a plusieurs choix possibles.
Pour les sols, il peut poser :
- du carrelage (C)
- de la moquette (M)

Pour les murs, il peut poser :
- du papier peint (P)
- du bois (B)
- du liège (L)

Trouve toutes les possibilités qui s'offrent à M. Didier. Exemple : (**C, B**)
Quel moyen as-tu utilisé pour résoudre ce problème ?
Peut-on utiliser une autre procédure pour arriver au même résultat ?

Exercice n° 43 ✪✪

Au restaurant, on a le choix entre :
- 2 entrées : crudités (C) et soupe (S)
- 2 plats : poulet (P) et escalope (E)
- 2 desserts : glace (G) et fruits (F)

Compose tous les menus possibles avec une entrée, un plat et un dessert.
Exemple : **CPG**.
Est-il possible de trouver toutes les solutions en utilisant un tableau à double entrée ? Pourquoi ?

Exercice n° 44 ✪✪

M. Bertrand veut acheter une Peugeot 407. Il a le choix entre :
- la version berline (B) ou familiale (F)
- 3 motorisations possibles : essence (E), diesel (D) ou gaz (G)
- un équipement normal (N) ou un équipement luxueux (L)

Trouve tous les choix qui s'offrent à M. Bertrand.

Exercice n° 45 ✪✪✪

Une écurie de chevaux aligne à une course quatre chevaux (1, 2, 3, 4) montés par quatre jockeys différents (A, B, C, D).
Trouve toutes les combinaisons possibles pour le départ de cette course, sachant que le jockey A prend toujours le cheval 1.
Exemple : (A1, B3, C2, D4).

Exercice n° 46 ✪✪✪

Une grand-mère a acheté un cédérom, un ballon de foot, un livre et une trottinette pour ses petits enfants : Nathalie, Damien et Nicolas. Ils ont droit à un cadeau chacun.
Quelles difficultés va-t-on rencontrer pour faire le partage ?
a) Trouve tous les partages possibles si le cédérom n'est pas attribué.
a) Combien y a-t-il de partages possibles au total ?

Recherche

Trouve un énoncé menant à une résolution du même type que celle que tu viens de faire.

Présentation du thème

Il ne s'agit pas, bien sûr, de résoudre n'importe quel système de 2 équations à 2 inconnues : l'étude de ces systèmes est au programme de la 3e !
De tels problèmes, dans des cas simples, peuvent cependant être proposés au cycle 3.
Dans l'exercice n° 65, il n'est pas très difficile de constater que seule une boîte de balles différencie les achats de Nicolas et de Luc et donc les prix payés par les deux enfants.
En revanche, la mise en équation d'un problème -ce qui nécessite de remplacer une valeur inconnue par une lettre- n'est pas du tout une procédure naturelle et pourra présenter des difficultés pour certains élèves. C'est un apprentissage réservé au collège.

Corrigés

14

Exercice n° 65

1 raquette et 2 boîtes coûtent 41 €.
1 raquette et 3 boîtes coûtent 46 €.
Il faut amener les élèves à exprimer l'énoncé sous une forme similaire à celle-ci afin qu'ils constatent que la différence entre les deux totaux correspond au prix d'une boîte.
Ensuite on comparera les procédures de résolution. On privilégiera celle qui consiste à remplacer les boîtes par leur valeur numérique dans l'une des deux phrases et d'en déduire le prix de la raquette.
1 raquette et 10 € totalisent 41 €.
Donc une raquette coûte 31 €.

La seconde étape consistera à remplacer l'écriture littérale par un système d'équations où r sera le prix de la raquette et b le prix de la boîte. Soit :
$r + 2\,b = 41$ et $r + 3\,b = 46$

Exercice n° 66

La différence entre les deux résultats correspond à la valeur de L. Donc : $L = 33 - 21$; $L = 12$
On remplace L par sa valeur dans la première équation : $12 + S = 21$; $S = 9$

Exercice n° 67

Il faut chercher le nombre de points attribués pour un match nul. D'après le total de l'équipe A, on déduit que $3\,v = 9$. Donc $v = 3$
D'après le total de l'équipe B, on déduit que :
$v + 2\,n = 5$
On remplace v par sa valeur et on obtient :
$3 + 2\,n = 5$. On déduit que $n = 1$
L'équipe F qui a réalisé 3 matches nuls totalise 3 points.

Exercice n° 68

On appelle v le nombre de points attribués pour une victoire, n celui attribué pour un match nul et d celui attribué pour une défaite.
On a les équations suivantes :
Equipe A : $2\,v + n = 8$
Equipe B : $2\,v + d = 7$
Equipe C : $3\,n = 6$
On en déduit facilement que $n = 2$. On remplace n par sa valeur dans la première équation : $2\,v + 2 = 8$
On déduit que $2\,v = 6$, donc $v = 3$. (on peut s'aider d'un dessin pour réduire l'équation).
On remplace v par sa valeur dans la seconde équation : $6 + d = 7$. On en déduit que $d = 1$.

Exercice n° 69

Les 3 égalités :
$S + 2\,F + C = 9$ • $S + F + C = 7$ • $S + 2\,F = 8$
La différence entre les deux premières égalités correspond au prix d'une portion de frite. On déduit que $F = 2$
On remplace F par sa valeur dans la dernière égalité : $S + 4 = 8$. On déduit que $S = 4$
On remplace S et F par leur valeur respective dans la seconde égalité et on obtient :
$4 + 2 + C = 7$ • $6 + C = 7$. On en déduit que $C = 1$.

Exercice n° 70

Cet exercice est très difficile et ne convient qu'en situation de recherche pour des élèves de fin de CM2 possédant un très bon niveau de raisonnement. Insister sur l'aspect ludique (« défi ») de la recherche.
$2\,R + 3\,G = R + R + G + G + G$
$2\,R + 3\,G = (R + G) + (R + G) + G$
Or on sait que $2\,R + 3\,G = 86$
et que $R + G = 37$
Remplaçons $(R + G)$ par sa valeur dans l'équation que l'on a décomposée :
$2\,R + 3\,G = 86$
$(R + G) + (R + G) + G = 86$
Par conséquent : $37 + 37 + G = 86$ et $74 + G = 86$.
Donc $G = 12$
On remplace G par sa valeur dans la première équation : $R + 12 = 37$. Donc $R = 25$.

Thème 14

Mise en équation

Exercice n° 65 ✪✪

Nicolas achète une raquette de tennis et deux boîtes de balles. il paie 41 €. Luc achète trois boîtes de balles et une raquette. Il paie 46 €.
Trouve le prix d'une raquette et le prix d'une boîte de balles.
Sous quelle forme pourrais-tu écrire l'énoncé?
Résous le problème en expliquant comment tu as fait.

Exercice n° 66 ✪✪✪

Dans les égalités suivantes, on désigne (en €) par L le prix d'une paire de lunettes de soleil et par S le prix d'un sac de plage. Retrouve la valeur de L et de S à partir des égalités suivantes:

$L + S = 21$

$2 L + S = 33$

Exercice n° 67 ✪✪

Lors d'une compétition sportive, on attribue un nombre de points différents pour une victoire ou un match nul. L'équipe A totalise 3 victoires et marque 9 points. L'équipe C totalise 1 victoire et 2 matchs nuls et marque 5 points. Combien totalise l'équipe F qui a réalisé 3 matchs nuls?
Quelles données vas-tu devoir trouver pour répondre à la question posée?
Écris l'énoncé sous la forme de trois égalités (V = victoire. N = match nul).
Explique ta façon de procéder puis résous le problème.

Exercice n° 68 ✪✪✪

Lors d'une compétition sportive, on attribue un nombre de points différents pour une victoire, un match nul ou une défaite. L'équipe A marque 8 points avec 2 victoires et 1 match nul. L'équipe B totalise 7 points avec 2 victoires et 1 défaite. L'équipe C marque 6 points avec 3 matchs nuls. Combien donne-t-on de points pour une victoire, pour un match nul et pour une défaite? Écris l'énoncé sous la forme de trois égalités.

Exercice n° 69 ✪✪✪

Au restaurant, Patrick commande 1 steak avec 2 portions de frites et 1 café: il paie 9 €.
Alain commande 1 steak avec 1 portion de frites et 1 café et paie 7 €.
Véronique commande 1 steak et 2 portions de frites et paie 8 €.
Écris l'énoncé sous la forme de trois égalités (S = steak, F = frites et C = café).
Trouve le prix d'un steak, d'une portion de frites et d'un café.

Exercice n° 70 ✪✪✪

On désigne par R le prix d'une paire de rollers et par G le prix d'une paire de gants. Retrouve les valeurs de R et de G à partir des égalités suivantes:

$R + G = 37$

$2 R + 3 G = 86$

En guise de conclusion

Par certains côtés, on peut rapprocher la résolution de problèmes de la pratique d'un sport comme, par exemple, le tennis.

Au tennis, il y a des temps pour se familiariser avec des gestes techniques : le service, le coup droit, le revers... Dans le cadre scolaire, il arrive parfois aux professeurs d'EPS de noter chacun de ces gestes et de faire la somme pour obtenir une note globale. Ainsi on pourra dire que Mathieu a 15 sur 20 et qu'il est donc meilleur que Thomas qui n'a eu que 11 sur 20. Certes, mais il est tout à fait possible que, dans un match, Thomas batte nettement Mathieu ! S'il est indispensable de bien posséder les gestes de base, cela n'est en aucun cas suffisant. Il y a aussi l'expérience des matchs, la condition physique, la motivation... De plus, il n'est pas question d'attendre de posséder parfaitement ces gestes pour réaliser des matchs. Au contraire, c'est souvent un point faible décelé en compétition qui va justifier le contenu de futurs entraînements.

Pour l'apprentissage de la résolution de problèmes, nous avons évoqué la possibilité de travailler explicitement tel « geste technique ». Plusieurs séries d'exercices de ce livre visent différentes tâches ponctuelles : lire un énoncé, choisir l'unité, repérer les données utiles, les données manquantes, justifier un résultat, changer de registre, faire un schéma... Ces séances ne doivent pas faire oublier que l'objectif est la résolution d'un problème. Arriver à résoudre toutes sortes de problèmes s'avère être une aptitude complexe qui se construit dans la durée, avec une pratique régulière. Elle n'est pas seulement la somme d'éléments autonomes.

Certes travailler pendant des heures le service est ingrat, mais on n'oblige personne à faire du tennis dans un club. Or, ce n'est pas le cas pour les mathématiques à l'école. Tous les élèves ne portent pas un regard « bienveillant » sur les mathématiques, surtout sur la recherche de problèmes, source d'incertitude : « Vais-je ou non trouver quelque chose ? », « Est-ce que ce sera juste ? », « Cela va-t-il me prendre du temps ? ». Se retrouver seul à « bloquer » devant une feuille (avec parfois une note à l'arrivée) n'est pas toujours épanouissant. Nous avons insisté sur la gestion de la classe en évoquant la narration de recherche, le travail en groupe et le débat scientifique. Autant de moyens pour rendre les élèves actifs, pour dédramatiser l'erreur, pour chercher à les motiver, pour rendre plus agréable et plus efficace la recherche de problèmes. Comme en sport, il existe de plus en plus de compétitions en mathématiques, de type rallye. On peut lancer des défis inter-groupes dans une classe, inter-classes dans une école ou même d'une école à l'autre grâce à Internet. On voit des enfants se passionner pour un problème facultatif affiché dans un couloir de l'école.

Ce livre a proposé des pistes variées. Elles nécessitent peut-être un temps de familiarisation assez long. Les lecteurs peuvent se reporter à la bibliographie pour approfondir une notion. Ces pistes demandent aussi du temps pour les mettre en œuvre dans les classes. Citons les propos désabusés d'une stagiaire : « J'ai fait plein de problèmes pendant huit jours et j'ai l'impression de n'avoir obtenu aucun progrès ». Après la lecture de ce livre on aura compris que ce n'est pas en huit jours que l'on va obtenir des résultats. Il est légitime pour le lecteur de se demander comment réaliser tout cela dans un temps limité. Rappelons d'abord qu'une pratique régulière ne signifie pas une pratique quotidienne. Il ne s'agit pas de tomber dans l'excès. Une solution possible peut être de ne pas penser en terme d'année scolaire mais en terme de cycle. Cela suppose, de la part des différents maîtres du cycle 3, un travail en commun sur la résolution de problèmes. Il s'agit d'accorder les points de vue de chacun pour arriver à une progression cohérente, sans trop de répétitions.

Devant des enfants parfois peu motivés, on peut avoir tendance à privilégier des mathématiques utiles ou ludiques. Sans les récuser, il est important de mettre également en avant le défi que pose un problème aux enfants. La récompense n'est pas le résultat en lui-même. Il n'est, pour s'en persuader, qu'à voir le visage d'un enfant s'éclairer lorsqu'il dit : « J'ai trouvé ».
Défi pour les enfants, mais aussi pour les enseignants, et plus particulièrement ceux du cycle 3. À nous, élèves et enseignants, de le relever ensemble.