

Compréhension des énoncés d'exercices

SOMMAIRE

INTRODUCTION	3
I. Repérage des difficultés	5
A. Le vocabulaire et la grammaire	5
1. Le vocabulaire inconnu	5
2. La polysémie	7
3. Les abus de langage	7
4. La grammaire	8
B. Le guidage des consignes	9
1. Les consignes confuses	9
2. Les questions implicites	10
C. La lecture des énoncés	12
D. La forme des énoncés	14
1. Énoncé canonique	14
2. Consigne Orale	15
E. Anticiper la pensée de l'auteur	15
II. Tentatives de remédiation	17
A. Prise de conscience du problème	17
B. Faire émerger les représentations sur la difficulté d'un exercice	19
C. Travail sur la recherche d'information dans l'énoncé	20
D. Partie informative - Partie injonctive	21
E. Utilisation des articles	22
F. Varier la forme des énoncés	25
1. Données en surnombre	25
2. 4 consignes pour un problème	26
CONCLUSION	28
BIBLIOGRAPHIE	29
ANNEXES	30

INTRODUCTION

Je suis actuellement professeur stagiaire de mathématiques, affectée au collège Le Ferronay à Cherbourg - Octeville. J'ai une classe de quatrième en responsabilité ainsi qu'un groupe de soutien de cinquième.

J'ai été confrontée au problème de la compréhension des énoncés d'exercices avant même l'année de stage à l'occasion de cours particuliers et très rapidement dans ma classe. Je me suis également rendue compte que ce sujet était récurrent en salle des professeurs parmi des collègues de toutes les disciplines.

C'est ce caractère transdisciplinaire qui m'a rendue curieuse de chercher à quel point ce problème de lecture d'énoncés et de respect des consignes pouvait entraver la réussite dans ma discipline.

Si les difficultés de lecture semblent être la première explication à la non - compréhension des énoncés, elles ne peuvent pas être la seule cause de ce problème. En effet, celui-ci perdure tout au long de la scolarité des élèves : mon stage d'observation au lycée par exemple, où les élèves lisent sans difficulté, m'a permis de le constater.

L'énoncé d'exercice est un texte complexe. Prenons la définition donnée par J-M Zakhartchouk « un exercice scolaire est un texte injonctif, qui demande à l'élève de procéder à une ou des opération(s) précise(s) pour aboutir au résultat souhaité afin de vérifier

qu'il a acquis une (des) connaissance (s)

qu'il maîtrise un (des) savoir-faire

qu'il est capable de les transférer dans une situation nouvelle.

[...] D'autre part, l'exercice comprend souvent deux parties :

- les données [...]

- la consigne » ¹

Des obstacles à une bonne compréhension de l'énoncé peuvent arriver à chacune de ces étapes. Ils peuvent être liés à des lacunes méthodologiques ou disciplinaires.

¹ ZAKHARTCHOUK, J-M. , (1990) , Lecture d'énoncés et de consignes, Amiens, CRDP de Picardie

Le rôle de l'exercice dans l'apprentissage rend la compréhension de son énoncé indispensable. Ce travail s'inscrit dans celui plus large d'une bonne maîtrise de la langue. Comme l'indique les programmes « La maîtrise de la langue est un objectif majeur de l'enseignement au collège. Les mathématiques ont un rôle important à ce niveau [...] (elle) peut, en particulier, être travaillée dans le cadre de la lecture et de l'écriture d'énoncés »².

Dans un premier temps, j'ai procédé à des observations dans ma classe, j'ai relevé les remarques des élèves pendant le cours, les séances d'exercices et les devoirs surveillés. A partir de ces observations et de lectures, j'essaye de répondre à la question suivante : **Quelles sont les différentes causes possibles d'une mauvaise compréhension des énoncés ?**

Dans un premier temps, je relèverai les différentes difficultés : le vocabulaire, la grammaire, le guidage des consignes, la lecture des énoncés ou leurs formes.

Ensuite, nous verrons ce que j'ai concrètement mis en place dans ma classe pour aider les élèves à mieux aborder un exercice : je présenterai quelques séances où j'essaye de traiter les problèmes décrits précédemment.

² Accompagnement du programme de 6ème, (2000), Paris, CNDP

I. Repérage des difficultés

A. Le vocabulaire et la grammaire

Il semble qu'un des premiers obstacles à la compréhension d'un énoncé d'exercice soit un problème de maîtrise de la langue. On peut en discerner plusieurs : l'élève ne connaît pas un des mots de l'énoncé, l'élève connaît le mot dans un autre contexte et ne peut l'appliquer dans un contexte mathématique, l'élève ne comprend pas la syntaxe de la phrase ou ne maîtrise pas l'utilisation des articles.

1. Le vocabulaire inconnu

Il peut arriver qu'un des mots de l'énoncé soit parfaitement inconnu par l'élève. Ce cas est arrivé dans ma classe de quatrième avec le mot « respectivement ». Le fait que le problème se soit posé en séance d'exercices a permis d'introduire une définition du terme et de l'accompagner d'exemples. Le même obstacle en devoir surveillé aurait pu empêcher l'élève de faire l'exercice. Enrichir le vocabulaire de l'élève ne relève donc pas uniquement du rôle des professeurs de lettres mais bien de toute l'équipe pédagogique.

Il est important de réutiliser ce nouveau vocabulaire au cours des évaluations suivantes pour vérifier l'acquisition de celui-ci et le rendre habituel.

Ce même mot « respectivement » a posé problème à certains élèves de la classe de seconde de ma conseillère pédagogique du stage en pratique accompagnée. Ainsi, l'acquisition de nouveaux termes ne peut se faire sur une seule année mais vient d'un travail continu sur l'ensemble de la scolarité.

Pour me rendre compte de l'ensemble des mots qu'un élève est censé connaître en entrant en sixième, j'ai relevé tous les verbes injonctifs dans les exercices d'un manuel³. J'en ai repéré environ 70 différents que j'ai reportés en annexe⁴. J'ai été surprise par la diversité de ceux-ci et par la complexité de certains : intercaler, établir, déceler, énoncer, évaluer. L'élève ne peut évidemment pas répondre correctement s'il ne comprend pas l'action à effectuer.

A la fin du manuel, un « mini dico » donne la définition de dix verbes repérés : comparer, considérer, contrôler, décrire, déduire, dire, exploiter, intercaler, interpréter, vérifier. L'élève doit être suffisamment autonome et organisé pour pouvoir utiliser efficacement le lexique du manuel.

Supposons qu'un élève ait ces qualités. Il peut se heurter à des difficultés : il doit choisir la bonne définition parmi celles proposées pour un seul verbe.

Prenons l'exemple du mot vérifier :

Vérier : v.tr. (du latin *verificare*, de *verus* « vrai » et *facere*, « faire »).

- Parfois utilisé au sens de « contrôler ». (Cf. ce mot.)
- Dans une consigne du type « vérifier que le périmètre de la figure est égal à $6 \times \pi$. », il faut, en raisonnant et/ou en calculant, prouver que le périmètre est bien égal à $6 \times \pi$.

Dans un premier temps, on définit « vérifier » comme un synonyme de contrôler. En dessous de la définition de « contrôler » une remarque précise que « un contrôle ne constitue pas une preuve ». Cependant la deuxième définition de « vérifier » est « prouver ». Si l'élève se contente de ce dictionnaire, il ne sait pas s'il doit faire une preuve ou non.

L'enrichissement du vocabulaire de l'élève demande du temps et une expérience des énoncés puisque les définitions seules ne sont pas suffisantes. Mais le vocabulaire inconnu est un obstacle relativement aisé à détecter aussi bien pour l'élève que pour

³ Math 6^{ème}, collection cinq sur cinq, (1996), Paris, Hachette

⁴ Cf. annexe n°1

l'enseignant. L'élève voit immédiatement que ce mot le dérange et demande de l'aide spontanément.

Cette aide systématique semble plus délicate lorsque le problème vient de mots que l'élève pense connaître mais ne sait pas son sens dans un contexte purement mathématique

2. La polysémie

La langue mathématique est constituée de mots souvent issus du langage courant mais qui ont été redéfinis bien précisément et parfois loin du sens d'origine.

Prenons par exemple le mot « puissance ». La notion mathématique est introduite en classe de quatrième alors que ce mot a déjà un sens pour l'élève : la puissance d'un appareil ménager, la puissance d'un pays ou celle des pouvoirs de son héros d'enfance. On demande alors à l'élève de mettre de côté la représentation qui accompagne ce mot et d'y associer un nouveau concept.

Le problème s'est posé à deux reprises pendant mes cours. Une élève ne comprenait pas le sens de « en déduire » et essayait de relier ces mots à la soustraction que sous-entend « déduire ».

Au cours d'une autre séance, un élève s'est trouvé en difficulté devant un exercice où il était demandé de « calculer AB et BC ». Il intervient alors en disant « je ne peux pas les additionner puisque je ne connais pas ces longueurs ». Il avait donc confondu le « et » et le « + » ce que l'on fait souvent dans le langage courant. Cette erreur le faisait se focaliser sur l'addition et non sur la recherche de ces longueurs (ce qu'il savait d'ailleurs faire).

3. Les abus de langage

Il se peut parfois que nous soyons obligés de faire des abus de langage pour simplifier l'écriture de certaines notions.

Prenons, par exemple, l'énoncé: « Calculer la diagonale d'un rectangle dont les côtés mesurent 6,24m et 4,07m » extrait d'un manuel de quatrième⁵. En toute rigueur, on devrait

⁵ Le nouveau Pythagore 4^{ème}, (1998), Paris, Hatier

écrire « calculer la longueur de la diagonale ». Cependant, on est souvent amené à faire cet abus de langage pour alléger l'énoncé. Cela peut être troublant pour un élève à qui l'on impose par ailleurs d'utiliser correctement les parenthèses et les crochets pour distinguer les segments, les droites et les distances.

4. La grammaire

La lecture d'un énoncé demande une bonne maîtrise de la grammaire et en particulier de l'utilisation des « petits mots » logiques.

a) Les mots organisant le discours logique

Les mots de liaison ont une grande importance en mathématiques et l'élève s'y trouve en particulier confronté au moment de l'apprentissage de la démonstration.

« Dans un manuel de mathématiques, les démonstrations et les méthodes de résolution de problèmes sont précisément sous la forme d'une suite de phrases qui s'enchaînent selon une logique serrée : elles usent donc abondamment de termes tels que : étant donné que..., soit,..., si... alors, donc..., mais aussi de tournures comme le participe présent à valeur causale, par exemple *le triangle IJK ayant deux angles égaux, sachant que $\overline{AB} = \overline{DC}$* »⁶

b) Les articles

L'utilisation des articles en mathématiques demande d'autant plus de maîtrise qu'ils sont porteurs de sens logique.

Prenons l'exemple des droites remarquables d'un triangle.

Si l'on définit la médiatrice d'un segment on dira que c'est « **la** droite qui est perpendiculaire à ce segment et qui passe par son milieu ». L'utilisation de l'article « la » ajoute le fait qu'une telle droite est unique. Si on parle maintenant des médianes, on dira : « on appelle médiane d'un triangle, **chaque** droite qui passe par **un** sommet et par **le** milieu du côté opposé ». Ici, l'utilisation de l'article indéfini sous-entend qu'il y a

⁶ FOUGERES, D., (1993), *Les difficultés de lecture en mathématiques*, Cahiers pédagogiques n°316

plusieurs sommets alors que l'article défini indique que le sommet étant choisi, il n'y a qu'un côté opposé possible.

B. Le guidage des consignes

La façon dont est rédigée une consigne, au-delà de sa syntaxe, peut également être un facteur de difficulté pour l'élève suivant la quantité d'implicite qu'elle contient.

1. Les consignes confuses

Il peut arriver que la consigne d'un énoncé ne soit pas suffisamment claire pour certains élèves. Ceci peut être causé par une rédaction imprécise ou incomplète par exemple.

Le cas s'est produit lors d'un devoir surveillé au cours du chapitre « multiplication des nombres relatifs » :

EXERCICE N°2

1°) Trouver, sans effectuer les opérations le signe des expressions suivantes :

$$x = (-4,5) \times (7,3) \times (-9,36) \times (-4,7)$$

$$y = 7,5 \times (-4) \times 0 \times (-9)$$

$$z = (-4,8) \times (-4,8) \times (-2,74) \times 7 \times (-1,01)$$

2°) Compléter le tableau suivant : (à faire sur cette feuille)

×	5	0	-4
-3			
-1			
6			

Une élève a rempli le tableau en donnant les signes des opérations. L'absence d'une consigne précise dans la deuxième question l'a certainement amenée à utiliser la consigne de la question précédente.

Une question se pose alors : « peut-on tendre vers la consigne idéale transparente ? »⁷

Il est difficile de trouver un compromis entre un énoncé riche de précisions et un autre plus concis et apparemment plus clair : « tout écrit comporte une part irréductible d'opacité et quand on réduit le libellé d'une consigne , on élargit forcément la part d'implicite »⁶

Je pense qu'il est important de ne pas créer de difficultés artificielles (j'aurais pu donner dans cet exercice un exemple de produit dans une case du tableau d'autant plus que cet exercice a été donné en devoir surveillé). Cependant, les élèves seront confrontés dans leur scolarité à différents types d'énoncés plus ou moins précis et savoir s'adapter à de telles situations devient une compétence en elle-même.

Ainsi on peut rendre un énoncé confus en voulant l'alléger. On augmente alors la quantité d'information implicite et ceci crée un nouvel obstacle. Outre certaines informations, certaines questions sont implicites dans une consigne : faire une figure en géométrie, justifier une réponse. Ces étapes s'avèrent pourtant indispensables à une bonne résolution de l'exercice.

2. Les questions implicites

a) Faire une figure

Il est souvent arrivé, en passant dans les rangs pendant une séance d'exercices de géométrie que des élèves se plaignent de ne pas avancer dans l'exercice. En regardant leur cahier, je me suis aperçue qu'ils n'ont pas fait de figure. « Il faut faire une figure ? ». Cette

⁷ BAUDRY, M., BESSONNAT, D., LAPARRA, M., TOURIGNY, F., (1997), La maîtrise de la langue au collège, Poitiers , CNDP

question est révélatrice du fait qu'ils attendent que chaque étape de raisonnement soit explicitement demandée par la consigne.

Il se peut que la seule réalisation de la figure leur permette de finir correctement l'exercice. Dans ce cas, la difficulté n'était pas mathématique mais venait de l'implicite contenu dans la consigne.

A force de rencontrer ce genre de situation, l'élève va s'habituer à faire une figure pour tout exercice de géométrie. Il ajoute donc systématiquement une étape indispensable à la résolution de l'exercice. L'élève qui ne pense pas à faire cette étape ou à faire une représentation mentale de la situation donnée se trouve en difficulté. Le problème est d'ailleurs récurrent chez les élèves en difficulté.

b) Justifier

L'ensemble de règles implicites dans la relation élève-professeur est appelé « contrat didactique ». G. Brousseau le définit comme « l'ensemble des comportements de l'enseignant qui sont attendus de l'élève et l'ensemble des comportements de l'élève qui sont attendus de l'enseignant [...] Ce contrat est l'ensemble des règles qui déterminent explicitement pour une petite part mais surtout implicitement, ce que chaque partenaire de la relation didactique va avoir à gérer et dont il sera, d'une manière ou d'une autre, comptable devant l'autre »⁸. Les règles du contrat sont renégociées en permanence sans que cela soit exprimé.

Ainsi la rigueur d'une justification est l'une des règles du contrat qui évolue au cours de l'apprentissage. L'élève doit peu à peu être capable de trouver ce qui est nécessaire et suffisant pour répondre à la question. Apprendre à justifier est un savoir-faire transversal nécessaire dans toutes les matières.

Par exemple, l'élève ne devra pas donner la même rédaction à la première application du théorème de Thalès en quatrième que pour un exercice de terminale où le théorème serait utilisé pour une étape d'une plus longue démonstration.

⁸ BROUSSEAU, G., (1998), Théories des situations didactiques, Grenoble, la pensée sauvage édition

c) Se référer au cours

Pendant la lecture d'un énoncé, l'élève est censé faire des allers-retours entre l'exercice et son cours ou les exercices déjà résolus.

Il est implicite que les exercices déjà faits en cours, les théorèmes déjà vus sont une expérience nécessaire pour réussir, par exemple, un devoir surveillé.

Savoir rechercher dans son expérience passée est donc une capacité fondamentale pendant la lecture de l'énoncé.

On retrouve à nouveau une règle du contrat didactique : un exercice de devoir surveillé portera sur les théorèmes du cours, les exercices seront proches de ce qui a été fait en classe. Ceci peut avoir un effet pervers : l'élève aura tendance à n'utiliser que les théorèmes vus récemment et à oublier momentanément ce qu'il a fait les années ou les mois précédents. Il accélérera la lecture par habitude des « exercices types ».

C. La lecture des énoncés

La lecture d'un énoncé mathématique se fait en plusieurs temps. L'élève qui chercherait à résoudre de tête les premières questions avant de passer à la lecture des suivantes pourrait se trouver en difficulté.

Prenons le contexte d'un brevet blanc ou d'un devoir commun où les exercices portent sur des chapitres dont les thèmes ne sont pas sus à l'avance par l'élève. Une première lecture ou « recherche d'information » peut être utile pour situer la partie du cours qui va être utilisée. Cette première lecture ne nécessite pas a priori de résoudre l'exercice mais d'avoir une vague idée des étapes et méthodes de résolution.

L'élève pourrait avoir tendance à penser qu'il ne sait pas faire parce qu'il ne peut pas répondre immédiatement alors que le problème du savoir-faire ne se pose qu'en deuxième lecture.

La deuxième lecture doit être plus approfondie et il se pose alors un problème propre aux mathématiques :

« On sait que, pendant la lecture, l'œil opère une succession de fixations correspondant à des prises d'informations (4 à 5 par lignes) le reste n'étant pas réellement lu mais seulement inféré. Or, dans un énoncé mathématique, la quasi-totalité des signes écrits sont porteurs d'un sens sur lequel on peut difficilement faire l'impasse »⁹.

En effet, chaque mot de l'énoncé est porteur de sens . Les écrits mathématiques ont tendance à retirer le superflu, les redondances. Si « la présence des connecteurs logiques n'est que faiblement prise en compte, il s'en suit alors une mauvaise lecture de la dynamique argumentative »⁸.

L'écrit mathématique est spécifique par le condensé de ses informations mais aussi par ses codes qu'il faut déchiffrer. Le langage codé ajoute une difficulté à la compréhension d'un énoncé : leur lecture n'est pas toujours linéaire. Par exemple $3 < x < 7$ se lit x est compris entre 3 et 7.

La non-linéarité se retrouve aussi dans le déplacement dans la page. « Une grande habileté du lecteur, capable [...] de se déplacer vite et avec méthode, selon un parcours non fléché : texte en colonne, ou texte en pleine page ; balayage horizontal du texte à la figure, ou balayage vertical (noter l'emploi fréquent de tournures comme ci-dessus, ci-dessous, ci-contre, suivant ...). Il faut procéder à des allers-retours rapides pour conserver en mémoire les informations puisées ici et là, et parvenir à une perception globale du sens »⁸.

⁹ FOUGERES, D., (1993), *Les difficultés de lecture en mathématiques*, Cahiers pédagogiques n°316

D. La forme des énoncés

1. Énoncé canonique

Un exercice peut être donné sous plusieurs formes. La plupart des exercices présents dans les manuels ou qu'il est naturel de créer sont appelés énoncés canoniques et ont les propriétés suivantes : « lexique réduit utilisant des termes inducteurs d'opérations mathématiques ; pas de données manquantes ou en surnombre, questions figurants à la fin du texte, cohésion du texte reposant sur de nombreux implicites ; progression du texte fortement liée à la procédure de résolution que l'on attend des élèves, l'ordre d'apparition des nombres étant au moins partiellement ou totalement celui de leur utilisation souhaitée »¹⁰.

Si ce genre d'énoncé peut permettre dans un premier temps à l'élève d'appliquer telle ou telle formule ou technique, il se peut que le fait de ne rencontrer presque qu'uniquement ce type d'énoncé puisse devenir un obstacle.

Prenons l'exemple d'un extrait des évaluations de sixième 2001¹¹ accompagné d'une réponse d'élève et de la justification de cette réponse .

La consigne de l'exercice demande de lire un texte sur Hergé. Le texte contient quatre paragraphes sur sa vie et son œuvre. Ensuite, il faut entourer sa date de naissance parmi quatre propositions.

Ela répond 1929 qui est une des premières dates écrite dans l'énoncé. On peut deviner qu'elle s'attend à trouver l'information de réponse à la première question dans le début l'énoncé alors que c'est l'âge qui permet de trouver la date de naissance et celui-ci est écrit à la fin.

L'élève est piégée par son expérience des énoncés. Elle s'attend à ce que les éléments de réponse dans le texte soient dans le même ordre que leurs utilisations pour répondre aux questions.

¹⁰ DESCAVES, A, (1992), *Comprendre des énoncés, résoudre des problèmes*, Paris, Hachette

¹¹ Cf. annexe n°2

2. Consigne Orale

Le support écrit de la consigne peut être une aide comme un obstacle pour l'élève. D'une part, le texte peut désavantager un élève qui a du mal à lire, à mettre l'accent sur les mots importants... Mais l'écrit offre la possibilité de revenir sur la consigne si on a oublié certains éléments et d'avoir devant les yeux la globalité des questions.

Au cours d'une séance d'exercices, j'ai donné un exercice avec une consigne orale. Les élèves devaient se concentrer pour écouter la consigne qui ne serait énoncée qu'une fois. 22 élèves sur 24 ont réécrit la consigne sur leurs feuilles. Cela peut être expliqué par le fait que c'est le style écrit qui leur est familier. Trois élèves ont trouvé que la consigne orale leur rendait l'exercice plus compréhensible et la moitié des élèves n'ont pas trouvé que ce type de consignes influait sur sa difficulté.

Il est intéressant de constater que les élèves ont été motivés par la forme inhabituelle de l'exercice. Ils ont réagi comme s'il s'agissait d'un jeu : ils étaient pressés de connaître la réponse. Il semble que le fait d'avoir varié la consigne les a motivés et ils se sont davantage concentrés sur la question que dans une séance d'exercices à support écrit.

E. Anticiper la pensée de l'auteur

Parmi les règles du contrat didactique, on trouve celle qui impose à l'élève de se mettre à la place de l'auteur de l'exercice pour deviner ce que celui-ci attend. Cet exercice n'est pas évident étant donné que cette règle n'est jamais explicitée.

Or « Les questions sont plus claires pour celui qui les pose en connaissant la réponse qu'il attend que chez celui qui les lit en se demandant ce qu'il faut répondre [...] Le caractère « inversé » du questionnement scolaire est ainsi source de bien des malentendus, tant est

indispensable une décentration de point de vue pour percevoir ce qui peut faire difficulté chez celui qui ne connaît pas la réponse »¹².

En illustration, je vais donner l'exemple d'un exercice donné aux évaluations de mathématiques d'entrée en sixième¹³. L'exercice consiste en une lecture de diagrammes circulaires concernant l'alimentation du renard pendant les différentes saisons. Le problème étant posé dans un contexte mathématique, on attend que l'élève fasse une étude liée à la comparaison des pourcentages.

L'élève dont la copie est présentée¹⁴ a répondu « C'est qu'il n'y a n'y insectes n'y fruits ». Il a donc répondu sur les causes de tels chiffres. Ce genre de réponse aurait été sûrement attendue en SVT mais n'est pas celle voulue ici.

Une collègue de SVT a retrouvé ce même exercice posé dans un manuel¹⁵. Si les premières questions de ce dernier ouvrage ressemblent à celles de l'évaluation, la dernière question : « Expliquer pourquoi la quantité d'insectes et de fruits change au cours des saisons » n'est pas présente dans l'évaluation. La réponse de l'élève correspond davantage à cette interrogation. L'élève s'est probablement projeté dans les attentes d'un professeur de SVT, ce qui n'est pas étonnant quand on considère la source du document.

Une difficulté réside : il faut anticiper la visée de l'auteur sans se tromper de contexte! En effet, on voit ici qu'une même question attend des réponses différentes suivant la discipline dans laquelle elle se situe.

¹² ASTOLFI, J-P., (1997), L'erreur, un outil pour enseigner, Pratiques et enjeux pédagogiques, Paris , ESF éditeur

¹³ Cf. annexe n°3

¹⁴ Cf. annexe n°3

¹⁵ Cf. annexe n°4

II. Tentatives de remédiation

Après avoir essayé de repérer les principales causes d'incompréhension dues à des problèmes de lecture de consignes, je vais maintenant présenter ce que j'ai mis en place pour aider les élèves à rendre leur lecture plus efficace.

A. Prise de conscience du problème

Je pense qu'il est important de sensibiliser les élèves sur le fait que ne pas comprendre un exercice de mathématiques ne se résume pas à « je ne comprends rien en maths ». Il faut qu'ils prennent conscience que la résolution d'exercices nécessite des capacités autres que celles liées au savoir disciplinaire, à l'application de telle ou telle technique ou à la résolution des exercices types.

J'essaye alors, quand le cas se présente, de leur faire remarquer que l'incompréhension se situe au niveau de l'énoncé et de leur méthode face à celui-ci. Reprenons l'exemple donné précédemment sur la réalisation systématique d'une figure en géométrie : mon premier réflexe a été de dire à l'élève de faire une figure pour l'aider. Je m'efforce désormais de lui faire remarquer que son problème est méthodologique et tente de lui faire prendre conscience que la lecture d'énoncé demande des savoirs transversaux.

Afin de proposer aux élèves quelques exemples de savoirs transversaux nécessaires, je leur ai proposé une « grille pour mieux comprendre mes difficultés »¹⁶. Pour la réaliser, je me suis largement inspirée d'une activité proposée par J-M Zakhartchouk¹⁷.

¹⁶ Cf annexe n°5

¹⁷ ZAKHARTCHOUK, J-M. , (1990) , Lecture d'énoncés et de consignes, Amiens, CRDP de Picardie

MISE EN PLACE :

La grille à été donnée à la fin d'un devoir surveillé. Elle devait être remplie rapidement et être rendue à la séance suivante.

L'ensemble des élèves m'a rendu la grille.

ANALYSE :

J'ai remarqué que les élèves en difficulté ont eu tendance à cocher toutes les cases pour les exercices qu'ils n'ont pas réussi à faire. Je pense donc que cette grille est révélatrice qu'ils n'arrivent pas forcément à percevoir à quel niveau se situent leurs difficultés : un élève a coché à la fois : « je ne voyais pas quelle(s) propriété(s) utiliser » ainsi que « je ne me souvenais plus de l'énoncé des propriétés du cours ». De même, j'attendais que les élèves cochent « la présentation de l'exercice m'a gêné(e) » quand la forme de l'énoncé était un problème en soi. Sur l'ensemble des élèves, cette case a été cochée pour chaque exercice du devoir. Cependant, aucun exercice n'avait une présentation originale. Ils ont coché cette case quand ils ne réussissaient pas à faire

l'exercice. Par exemple, une élève a coché cette case pour le calcul : $\frac{5}{12} - \frac{7}{8}$. Ce calcul est $\frac{11}{3} \times \frac{2}{9}$

certes difficile mais sa présentation est classique.

Je ne pense pas que cette grille ait été réellement utile pour les élèves. Le sens des phrases n'a pas été compris. Il aurait fallu que j'explique chaque question avec des exemples. Je n'ai malheureusement pas eu le temps de revenir sur le questionnaire et d'analyser leurs réponses en classe.

B. Faire émerger les représentations sur la difficulté d'un exercice

Les élèves ont tendance à associer un niveau de difficulté à certaines présentations d'un énoncé d'exercice. En particulier, un énoncé long et de typologie compacte leur fait souvent penser que l'exercice est difficile. Ces préjugés ont tendance à s'accroître quand l'élève est en difficulté.

Un « bon élève », qui a moins tendance à abandonner avant d'avoir lu entièrement l'énoncé se rendra rapidement compte qu'un tel exercice n'est pas nécessairement difficile et l'expérience le confortera peu à peu dans l'idée que la longueur ne va pas de pair avec la difficulté. Cependant l'élève en difficulté abandonnera plus facilement.

Pour illustrer ce phénomène, je prends l'exemple d'une séance d'exercices donnés par une collègue en quatrième d'Aide et Soutien¹⁸. Pendant le temps de recherche individuel, la plupart des élèves sont passés directement de l'exercice 3 à l'exercice 5 ayant été découragés par la longueur de l'énoncé de l'exercice 4, sans avoir commencé celui-ci.

Pour tenter de remédier à ces idées préconçues, j'ai proposé à ma classe un exercice sur les médianes d'un triangle avec deux énoncés différents¹⁹.

MISE EN PLACE :

A chaque table, l'élève situé à gauche doit faire l'exercice n°1 et celui situé à droite doit faire l'exercice n°2.

Dans l'exercice n°2, l'énoncé est haché : les questions sont numérotées et posées les unes en dessous des autres. Dans l'exercice n°1, la consigne réside dans une seule phrase.

ANALYSE :

En donnant l'exercice, je pensais que les élèves ayant fait l'exercice n°1 seraient plus facilement découragés que les autres. En réalité, les élèves des deux groupes ont avancé de façon équivalente.

¹⁸ Cf. annexe n°6

¹⁹ Cf. annexe n° 7

A la fin du temps de recherche, j'ai demandé aux élèves quel exercice leur semblait le plus difficile. Là encore, je pensais que qu'ils auraient préféré l'exercice ayant les questions numérotées mais autant d'élèves ont choisi l'exercice 1 que l'exercice 2.

Je me suis servie du fait qu'ils avaient tous eu un avis sur la plus ou moins grande difficulté des exercices : je leur ai expliqué que cette préférence n'était pas d'ordre mathématiques mais liée à la présentation. En effet, je leur ai proposé une unique correction pour les deux exercices : les démarches et les compétences requises étaient strictement les mêmes.

Je pense que l'expérience aurait été plus révélatrice de leurs représentations si l'exercice avait été plus long. L'exercice sans numéros aurait alors été plus dense et donc plus éloigné des exercices qu'il ont l'habitude de rencontrer.

C. Travail sur la recherche d'information dans l'énoncé

Dans la « grille pour mieux comprendre mes difficultés », je me suis aperçue que les élèves avaient souvent des difficultés à relier un exercice avec le chapitre ou la propriété concernés.

Ainsi, pour les aider à améliorer leur capacité à rechercher dans l'énoncé d'un exercice les « indices » qui vont les guider pour se référer à telle ou telle partie du cours, je leur ai proposé un exercice.²⁰

MISE EN PLACE :

La feuille est constituée de deux exercices qui ne sont pas à résoudre. Les élèves doivent indiquer la partie du cours ou la (les) propriété (s) qui sont concernés à chaque question et relever les indices qui les ont amenés à faire ce choix.

J'ai expliqué à nouveau la consigne oralement pour être sûre que les élèves ne résolvent pas les exercices. L'enjeu n'était pas ici de les faire travailler sur cette consigne.

²⁰ Cf. annexe n°8

ANALYSE :

Dans l'ensemble l'exercice a été très bien réussi. Presque tous les élèves ont su repérer les parties du cours concernées et la proportion d'élèves s'étant référés aux bonnes propriétés est largement supérieure au nombre d'élèves qui auraient réussi l'exercice. Ils ont même fait la remarque que ce qui restait à faire pour finir l'exercice ne leur semblait plus très compliqué.

Il semble donc que les élèves n'ont pas forcément l'idée de faire un premier repérage des outils à utiliser en première lecture.

Je me suis appuyée sur ces résultats pour les encourager à faire ce travail régulièrement pour les rassurer et ne pas rester démunis devant un exercice (en particulier en devoir surveillé où ils n'ont pas la possibilité de se faire aider).

Une élève en particulier, qui est habituellement en très grande difficulté, a rendu des réponses excellentes alors qu'elle est habituée à ne rien rendre ou à faire des hors - sujets. Ce travail peut, je pense lui être d'une grande aide.

Je me réfère régulièrement à cet exercice avant un devoir surveillé où j'ai décidé de mélanger plusieurs chapitres et leur rappelle qu'une telle démarche peut être utile lors d'un devoir commun ou d'une épreuve de brevet.

D. Partie informative - Partie injonctive

Pour mieux appréhender un exercice, il est important pour l'élève de distinguer et de prendre conscience des différentes composantes de son énoncé. L'élève doit pouvoir distinguer ce qui est informatif et qu'il va donc devoir mémoriser pour la résolution et la partie injonctive qu'il faut analyser pour répondre correctement à ce qui est demandé.

Cette étude pendant la lecture est particulièrement essentielle en quatrième pendant l'apprentissage de la démonstration. L'élève doit comprendre la notion de données et veiller à relier celles-ci à ce qu'on lui demande de montrer pour trouver la propriété à utiliser.

Pour les aider, je leur ai proposé une fiche méthodologique à suivre pour les accompagner dans leurs premières démonstrations²¹. Il leur est demandé de souligner en vert les données : ainsi, ils matérialisent ce qu'ils peuvent utiliser pour démontrer et le distinguent de la conclusion, qui doit être soulignée en rouge.

Il est aussi demandé de déterminer la nature du travail à effectuer. C'est donc pour moi l'occasion de préciser les termes : démontrer, conjecturer, déduire...

Le travail ne leur a pas posé de problèmes particuliers dans un premier temps alors qu'il leur est arrivé de confondre par la suite les données et la conclusion ou d'énoncer des résultats sans rien montrer.

Je compte donc revenir régulièrement à cette fiche au cours de la correction d'exercices dans les futurs chapitres de géométrie pour les habituer à faire systématiquement une distinction entre la partie informative et la partie injonctive.

E. Utilisation des articles

Comme nous l'avons vu dans la première partie, une bonne utilisation des articles définis et indéfinis est capitale en mathématiques. Outre le fait qu'ils soient indispensables pour la construction grammaticale de la phrase, ils révèlent la plus ou moins bonne compréhension des outils.

Pour travailler sur ce thème, j'ai proposé un exercice à trous où il faut compléter par les articles adéquats :

²¹ Cf annexe n° 9

inspiré de : Mathématiques au collège, la démonstration en 5^{ème} et 4^{ème}, (1993), CRDP Lille

Les Articles

Compléter les phrases suivantes par les articles qui conviennent :

.....médiatrice segment est une droite perpendiculaire à ce segment en son milieu.

.....hauteur triangle estdroite passant parsommet et perpendiculaire au côté opposé.

Dans triangle ABC isocèle en A,médiatrice,hauteur ,bissectrice, issues de A, etmédiatrice de [BC] sont confondues.

.....point de concours des bissectrices est le centre du cercle inscrit dans le triangle.

Pensez vous que ce travail a sa place en cours de mathématiques ?

MISE EN PLACE :

L'exercice a été donné longtemps après la fin du cours sur les droites remarquables. Les élèves doivent compléter puis donner leur avis sur la pertinence d'un tel exercice en séance de mathématiques.

ANALYSE :

Dans l'ensemble, l'exercice a été mal réussi. Seuls deux élèves n'ont fait aucune faute. Je présente dans un tableau le nombre de fautes commises par l'ensemble des élèves.

Réponse n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nombre de fautes	2	5	19	8	9	13	7	2	2	2	3	3

Peu d'élèves ont écrit « une médiatrice d'un segment » alors que 19 élèves sur 22 ont écrit, à tort « la hauteur », de même 13 d'entre eux ont écrit « passant par le sommet ». Ces deux erreurs ont été les plus fréquemment commises : les élèves n'ont pas pris en compte l'unicité des objets. Il n'ont pas fait la différence entre la deuxième phrase où l'on définit une hauteur d'un triangle et la troisième phrase. Dans cette dernière, il est question de droites remarquables issues d'un sommet donné : les droites sont donc uniques et il faut utiliser l'article défini.

J'attribue ces deux erreurs à deux faits :

* Les élèves ont l'habitude, dans les exercices, de parler de la hauteur issue d'un point et entendent rarement « une » hauteur.

*Les élèves n'ont pas réellement compris l'intérêt de l'exercice. Le titre « les articles » ainsi que la consigne les a installés dans un contexte d'exercice de grammaire.. Je ne pense pas qu'ils aient cherché le sens mathématique mais ils ont répondu rapidement pour donner un sens grammatical à la phrase. Pour appuyer cette idée, j'ai relevé leurs réponses à la dernière question : 10 élèves sur 22 pensent que cet exercice n'a pas sa place en mathématiques (ils ont tous justifié en disant que « c'est un exercice de français »), 5 élèves (les 5 meilleurs) ont répondu par oui et non en justifiant le non par le même argument et 7 élèves ont dit oui (la plupart pensent que l'exercice permet de réviser les définitions).

En conclusion, aucun élève ne réalise l'importance des articles pour donner un sens d'unicité aux objets mathématiques. L'exercice en lui même ne les a pas réellement convaincus.

C'est donc par le travail de correction que j'ai tenté de recentrer l'exercice dans un contexte mathématique. J'ai utilisé le fait que deux élèves avaient été absents et ne connaissaient pas le sujet. Je leur ai proposé les phrases erronées trouvées dans les copies de leurs camarades. Je leur ai demandé de dessiner ce qu'il y était inscrit.

Le travail a bien fonctionné : les phrases écrites au tableau ont troublé les deux « absents » et le reste de la classe a participé pour corriger. On est donc arrivé ensemble à une solution en mettant en évidence l'unicité ou la non - unicité des objets.

Cependant, j'ai remarqué que les élèves ont été moins attentifs à cette correction qu'ils ne peuvent l'être en temps normal. Ils ont peut-être considéré que le travail était facile ou que l'intérêt de l'exercice n'était pas fondamental en mathématiques.

F. Varier la forme des énoncés

Varier la forme des énoncés est une des choses que j'ai le plus de mal à mettre en pratique au quotidien dans ma classe.

D'une part les manuels n'offrent pas toujours un choix divers dans la forme des exercices : on n'y trouve évidemment pas d'énoncés oraux, le guidage des énoncés varie relativement peu ... Le problème des énoncés canoniques que nous avons évoqué précédemment est donc relativement difficile à combattre : il faut faire preuve d'imagination d'autant plus que nous étions nous même, en tant qu'élèves, habitués à de tels énoncés.

D'autre part, ces types d'exercices sont adaptés à un certain profil d'élèves et aussi au profil du professeur. Inconsciemment celui-ci donnera le type d'exercice qui lui convient, dont la forme ne lui complique pas la tâche. Personnellement, une consigne orale me paraît une difficulté supplémentaire à la résolution d'un exercice et j'aurais donc peu tendance à donner de tels exercices. Il faut donc être conscient du type d'exercice que l'on a tendance à donner et essayer de varier les énoncés.

En variant les énoncés, on s'adapte à l'ensemble des élèves et on facilite leur compréhension. En outre, les exercices paraissent moins monotones. Un énoncé de forme nouvelle peut aider un élève qui « décroche » à se remotiver.

D'un point de vue mathématique, une nouvelle forme d'énoncé pourra compliquer la résolution de l'exercice puisque l'élève ne pourra pas se raccrocher à un exercice type. Cependant, à long terme, cela peut obliger l'élève à se concentrer sur l'énoncé en découvrant l'exercice.

1. Données en surnombre

Dans l'exemple qui suit, j'ai donné à mes élèves un exercice qui contient des données inutiles²². L'idée est de donner un exercice où les deux nombres à utiliser ne sont pas les deux seuls nombres présents dans l'énoncé.

²² Cf. annexe n°10

MISE EN PLACE :

L'exercice se situe dans le chapitre « cosinus d'un angle aigu ». Les élèves n'ont rencontré que des exercices d'application aux énoncés canoniques. Ici, la tâche à réaliser a déjà été faite plusieurs fois : il faut trouver un angle dans un triangle rectangle connaissant les longueurs de l'hypoténuse et du côté adjacent à cet angle. Cependant, j'ai ajouté de nombreuses données en surnombre.

Les exercices 2 et 3 de la feuille ont été donnés à faire à la maison. Avant de corriger, j'ai questionné la classe sur les difficultés rencontrées.

ANALYSE :

L'exercice 2 ne semble pas leur avoir posé trop de problème alors qu'il existe une difficulté d'ordre mathématique : il faut commencer par calculer un angle, ce qui n'est pas demandé par l'énoncé. L'exercice 3 a provoqué davantage de réactions : « il y a trop de nombres », « je n'ai pas compris ». Un tiers de la classe n'a pas avancé dans l'exercice. Je les ai aidés à dégager de la figure le triangle rectangle qui nous intéressait. La configuration de l'exercice étant représentée au tableau, la suite de la résolution n'a plus posé de problèmes.

L'intérêt de l'exercice est limité car sa forme semble trop anecdotique aux yeux des élèves. Ils n'ont pas encore l'habitude de dépasser la forme pour se ramener à ce qu'ils savent faire.

2. 4 consignes pour un problème

Je prévois donc de proposer à ma classe une feuille d'exercices aux énoncés de formes variées. Les exercices porteront tous sur le même problème : résoudre un problème par une mise en équation suivie d'une résolution de celle-ci.

La feuille comporte quatre exercices. Le premier a un énoncé de forme télégraphique, le deuxième a un énoncé canonique, le troisième est présenté sous forme de dessins à bulles et le dernier a un énoncé sans phrase.

Dans un premier temps, je leur laisserai quelques secondes pour choisir un exercice et commencer à le résoudre. Ensuite, je leur permettrai de changer leur choix et de finir la résolution. Ils devront préciser sur leur feuille les énoncés qu'ils ont utilisés et dans quel ordre.

La première étape a pour but de voir quel exercice les attire le plus. J'imagine que l'exercice 3 aura été choisi par la plupart d'entre eux. L'exercice 2 ressemblera à des exercices déjà résolus et sera peut-être plus attractif pour certains.

La deuxième étape peut être intéressante si certains élèves changent leurs choix : ils peuvent alors se rendre compte que dans l'exercice 4, la mise en équation est déjà faite.

L'intérêt de cette fiche est de leur montrer qu'un problème mathématique peut prendre plusieurs formes, plus ou moins ludiques. En particulier, ils peuvent remarquer que l'exercice 4 ressemble à des jeux que l'on trouve dans certains magazines.

CONCLUSION

Les problèmes de compréhension des énoncés ont des causes nombreuses et variées. Certaines sont communes à toutes les matières : la maîtrise du vocabulaire et de la grammaire, la recherche d'information dans le texte par exemple. D'autres sont plus propres aux mathématiques en raison de son langage spécifique et parfois codé.

Il n'est pas possible, pour le professeur, de produire un énoncé qui atténuerait l'ensemble des obstacles. En effet, chaque élève a des difficultés qui lui sont propres en fonction de ses connaissances, de ses méthodes ou de son profil. Il est donc important de varier les types de consignes ainsi que leur support au cours de l'année.

Au cours de ce travail, j'ai réalisé qu'il est important d'être conscient du type d'énoncé que l'on donne, de choisir et de travailler son vocabulaire et sa structure. J'essaierai à l'avenir d'intégrer le travail méthodologique sur la lecture des énoncés dans mon enseignement.

BIBLIOGRAPHIE

- ZAKHARTCHOUK, J-M. , (1990) , Lecture d'énoncés et de consignes, Amiens, CRDP de Picardie
- Accompagnement du programme de 6ème, (2000), Paris, CNDP
- Math 6^{ème}, collection cinq sur cinq, (1996), Paris, Hachette
- FOUGERES, D., (1993), *Les difficultés de lecture en mathématiques*, Cahiers pédagogiques n°316
- BAUDRY, M., BESSONNAT, D., LAPARRA, M., TOURIGNY, F., (1997), La maîtrise de la langue au collège, Poitiers , CNDP
- BROUSSEAU, G., (1998), Théories des situations didactiques, Grenoble, la pensée sauvage édition
- DESCAVES, A, (1992), Comprendre des énoncés, résoudre des problèmes, Paris, Hachette
- ASTOLFI, J-P., (1997), L'erreur, un outil pour enseigner, Pratiques et enjeux pédagogiques, Paris , ESF éditeur

ANNEXES

Annexe 1 : Verbes injonctifs dans un manuel de sixième

Annexe 2 : Exercice extrait des évaluations de sixième (2001) : texte sur Hergé

Annexe 3 : Exercice extrait des évaluations de sixième (2002) : alimentation du renard

Annexe 4 : Exercice d'un manuel de biologie (SVT sixième, Hatier)

Annexe 5 : Grille pour mieux comprendre mes difficultés

Annexe 6 : Exercices proposés à une classe de quatrième d'aide et soutien

Annexe 7 : Exercices sur les médianes d'un triangle

Annexe 8 : Exercice : recherche de l'information dans un énoncé

Annexe 9 : fiche « la démonstration : mode d'emploi »

Annexe 10 : Exercice : données en surnombre

Annexe 11 : 4 consignes pour un problème

Annexe 1 : Verbes injonctifs dans un manuel de sixième

Verbes injonctifs dans un manuel de sixième

(Math 6^{ème}, collection cinq sur cinq, Hachette, 1996)

A	associer
C	calculer, calquer, citer, classer, colorier, comparer, compléter, construire, contrôler, convertir, corriger,
D	déceler, décomposer, découper, décrire, déduire, désigner, dessiner, déterminer, dire, diviser, donner,
E	écrire, effectuer, encadrer, énoncer, établir, évaluer, exécuter, expliquer,
F	faire, former,
G	grouper,
I	imaginer, indiquer, intercaler, inventer,
J	justifier,
L	lire,
M	marquer, mesurer, multiplier,
N	nommer, numéroter,
O	observer,
P	placer, plier, poser, préciser, présenter, prévoir, prouver,
R	ranger, recommencer, reconstituer, recopier, rectifier, rédiger, réécrire, refaire, relier, remplacer, renouveler, repérer, replacer, répondre, représenter, reproduire, résoudre, retrouver,
T	tracer, transformer, terminer, trouver,
U	utiliser
V	vérifier

Annexe 2 : Exercice extrait des évaluations de sixième (2001) : texte sur Hergé

EXERCICE II

Lis ce texte pour répondre aux questions.

1. Tintin, le reporter-aventurier le plus connu du monde entier, a perdu "son père" le 3 mars 1983. Hergé s'appelait en réalité Georges RÉMI : il a imaginé ce nom de Hergé à partir des initiales inversées de son vrai nom. C'est en 1929 qu'il crée Tintin, alors qu'il dirige la publication d'un journal pour les jeunes, *Le Petit Vingtième*.
2. Avec les années, Tintin devient tellement populaire que les albums qui présentent ses aventures sont traduits en trente-trois langues. Ils se sont vendus à plus de 100 millions d'exemplaires à travers le monde.
3. C'est dans *Tintin au Tibet* que Hergé illustre le mieux son génie. C'est d'ailleurs, de toutes ses œuvres, celle qu'il préférerait.
4. Le créateur est décédé à l'âge de 76 ans, mais sa créature vivra encore longtemps dans la tête et le cœur de millions de jeunes lecteurs et de jeunes lectrices.

1. Entoure la bonne réponse.

Georges Rémi est né en :

1867

1907

1929

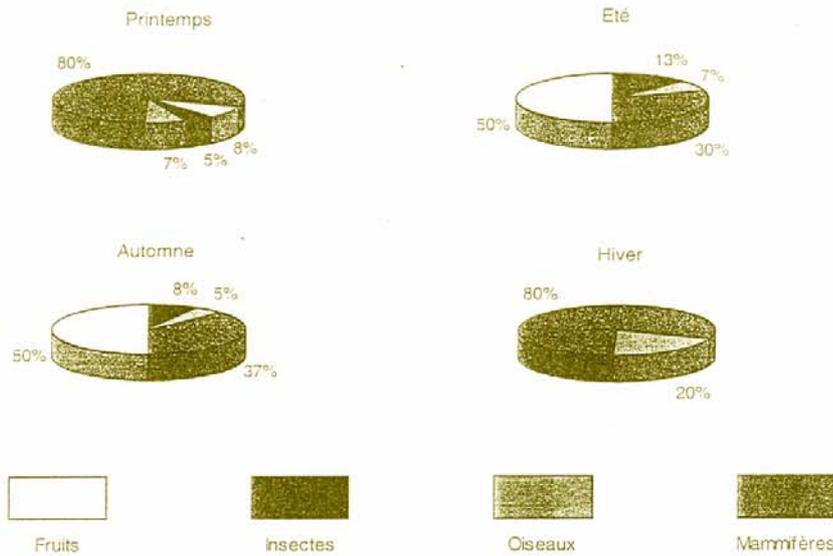
1983

<i>Ela</i>	1929	dans le premier paragraphe il y a marqué : c'est en 1929 qu'il crée Tintin.
------------	------	---

Annexe 3 : Exercice extrait des évaluations de sixième (2002) : alimentation du renard

Exercice 20

Le renard mange des mammifères, des oiseaux, des insectes et des fruits.
Les quatre diagrammes ci-dessous donnent des informations sur l'alimentation du renard selon les saisons.



D'après « Sciences de la vie et de la terre 6^{ème} » - Hatier

a) Quel est l'aliment principal mangé par le renard à chacune des saisons ?

- Au printemps :
- En été :
- En automne :
- En hiver :

b) Que remarque-t-on de particulier sur l'alimentation du renard en hiver ?

.....
.....

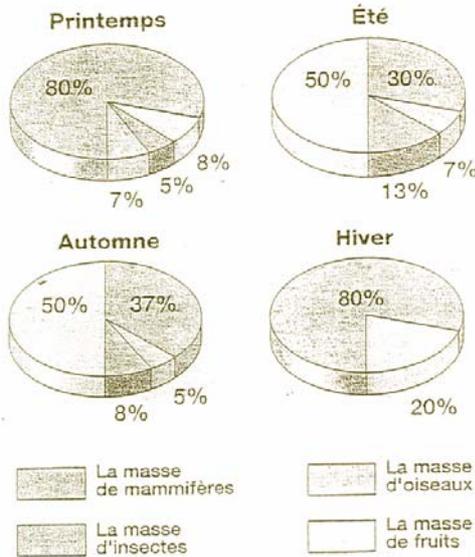
b) Que remarque-t-on de particulier sur l'alimentation du renard en hiver ?

C'est qu'il mange m. ois, insecte, m. g. fruits...

Annexe 4 : Exercice d'un manuel de biologie (SVT sixième, Hatier)

5 Comportement alimentaire du renard au cours des saisons

Les quatre diagrammes ci-dessous donnent des informations sur l'alimentation du renard, aux différentes saisons. Ils indiquent en pourcentage, les masses d'aliments mangés par le renard, les masses de mammifères, d'oiseaux, d'insectes et de fruits consommés :



1 Quel est l'aliment principal mangé par le renard à chacune des saisons ?

2 Que remarque-t-on de particulier dans l'alimentation du renard en hiver ?

3a Expliquer pourquoi la quantité d'insectes et de fruits change au cours des saisons.

Annexe 5 : Grille pour mieux comprendre mes difficultés

NOM : _____ **DATE :** _____
GRILLE POUR MIEUX COMPRENDRE MES DIFFICULTES

(A faire dès la fin du contrôle)

Je marque d'une croix les difficultés que j'ai rencontrées en faisant les exercices

Je n'ai pas compris le sens de certains mots ou de certaines phrases de la consigne
Dans les exercices n°

La présentation de l'exercice m'a gêné(e)
Dans les exercices n°

J'ai compris l'exercice mais je n'ai pas su de quelle manière il fallait répondre
Dans les exercices n°

Je n'ai pas eu assez de temps
Dans les exercices n°

J'ai du relire plusieurs fois la consigne avant de comprendre
Dans les exercices n°

J'aurais bien voulu demander de l'aide pour comprendre ce qui est demandé
Dans les exercices n°

Je me suis découragé(e) ou énervé(e) par ce que je ne comprenais pas tout de suite
ce qu'il fallait faire
Dans les exercices n°

J'ai répondu tout de suite , puis j'ai été obligé(e) de recommencer parce que je
m'étais trompé(e)
Dans les exercices n°

Je ne voyais pas quel chapitre du cours était concerné
Dans les exercices n°

Je ne voyais pas quelle(s) propriété(s) utiliser
Dans les exercices n°

Je ne me souvenais plus de l'énoncé des propriétés du cours
Dans les exercices n°

Autres difficultés :

Annexe 6 : Exercices proposés à une classe de quatrième d'aide et soutien

Problème 1

Lauriane mange les $\frac{2}{3}$ d'un gâteau au chocolat qui pèse 900g .

A quel poids de gâteau cela correspond-il ????

Problème 2

Un ruban de tissu mesure 21 cm.

Arnaud a besoin de exactement $\frac{4}{7}$ de ce ruban...

Quelle est la longueur du morceau de ruban d'Arnaud ?

Problème 3

Je décide de mettre de côté $\frac{3}{7}$ de 4200 € .

Quel est le montant de mes économies ?



Problème 4

Le responsable d'une salle de Karaté dispose de 1224 € de budget pour l'équipement de sa salle.

Il décide d'utiliser $\frac{1}{6}$ de cet argent pour la réfection des douches, un quart pour acheter un sac de frappe, et le reste pour un nouveau tatami.

Combien d'argent utilise-t-il pour les douches ?

Combien d'argent sert à acheter le sac ?

Finalement combien d'argent reste-t-il pour le tatami ?

Problème 5

Dans un pré il y a 30 chevaux...des blancs et des noirs. Le propriétaire affirme que $\frac{3}{5}$ de ces chevaux sont blancs.

Combien y a-t-il alors de chevaux noirs ?????



Feuille d'exercices. Médianes

Exercice n°1 :

Soit ABCD un parallélogramme de centre O. Soit E le milieu de [AB]. Les droites (DE) et (AO) sont sécantes en G.

Après avoir fait une figure, vous direz ce que G représente pour le triangle ABD en justifiant votre réponse, puis vous montrerez que (BG) coupe [AD] en son milieu.

Exercice n°2 :

Soit RSTU un parallélogramme de centre O. Soit M le milieu de [RS]. Les droites (UM) et (RO) sont sécantes en G.

- 1) faire une figure
- 2) Que G représente pour le triangle RSU ?
- 3) Soit I le point d'intersection de (SG) et (RU) .
Montrer que I est le milieu de [RU]

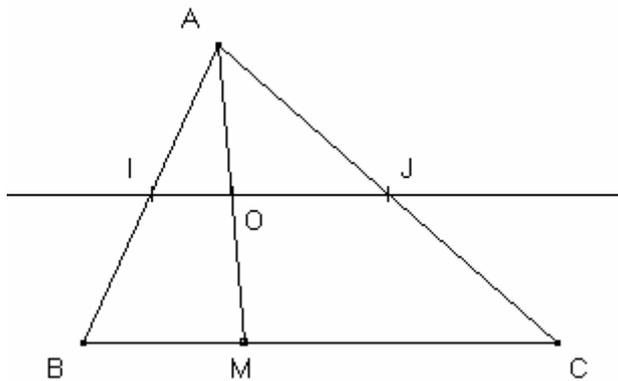
Annexe 8 : Exercice : recherche de l'information dans un énoncé

Le but de cet exercice n'est pas de répondre aux questions posées mais de chercher dans l'énoncé des indices qui vous permettent de trouver à quel chapitre (propriétés ..) l'exercice fait appel

Pour chaque question, noter les propriétés que vous pensez devoir utiliser et indiquer les indices correspondants

Exercice n°1

On considère la figure suivante :



- 1) Montrer que (IJ) et (BC) sont parallèles
- 2) Montrer que J est le milieu de [AC]

Exercice n°2

- 1) Tracer un triangle ABC. Marquer le milieu I de [BC] et un point M de [AI]. Tracer la parallèle à (AB) passant par M qui coupe [IB] en P. Tracer la parallèle à (AC) passant par M qui coupe [IC] en Q.
- 2) a) Comparer les rapports $\frac{IP}{IB}$ et $\frac{IQ}{IC}$
b) En déduire que I est le milieu de [PQ]

Annexe 9 : fiche « la démonstration : mode d'emploi »

La démonstration : mode d'emploi

Fiche à usage de l'élève

A chaque fois qu'une démonstration est demandée, l'élève pourra consulter cette fiche et en suivre le mode d'emploi.

I - Aborder l'étude d'une situation.

- 1) Faire une lecture globale de l'énoncé (jusqu'à la 1^{ère} question)
- 2) Dégager les données du problème (soulignées au vert) et la conclusion (soulignée en rouge) [ou les réécrire].
- 3) Eventuellement, reformuler certaines données
(ex : B est le symétrique de A, par rapport au point O signifie que O est le milieu de [AB]).
- 4) Construire une figure claire et bien codée sur une feuille séparée (éviter les cas particuliers, utiliser des couleurs : porter les données en vert, ...)
- 5) Déterminer la nature du travail à exécuter :
représenter, tracer, construire,
expérimenter, conjecturer, déterminer,
vérifier, démontrer (montrer), prouver,
calculer, comparer, résoudre.

II - Elaborer une solution

- 1) Se référer à une situation semblable (déjà rencontrée)
- 2) Se référer au cours (en relation avec les points importants des données et de la conclusion)
- 3) Faire un choix des méthodes et des outils qui permettent de traiter le problème.

III - Rédiger la solution en tenant compte des remarques ci-dessous

- 1) Faire des phrases avec un sujet, un verbe, ..., sans faute d'orthographe.
- 2) Ne pas utiliser d'abréviations.
- 3) Décomposer les textes en paragraphes et utiliser des mots de liaison
"comme, puisque, je sais que,..." on cite l'argument
"donc, alors, par conséquent, par suite, on en déduit, ..." on cite la conclusion
"ou, de plus, par ailleurs, ..." on introduit un argument en cours de démonstration

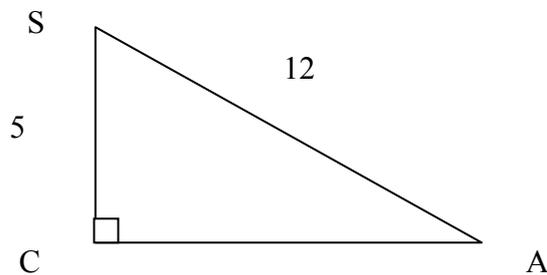
Annexe 10 : Exercice : données en surnombre

COSINUS

Exercice n°1 :

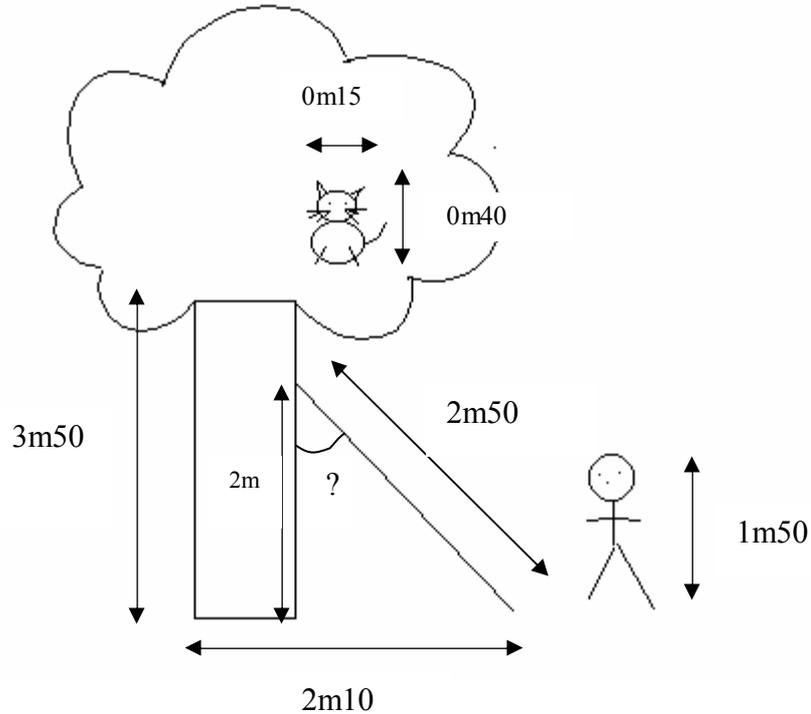
Soit POM un triangle rectangle en O. $OM = 7 \text{ km}$; $\widehat{OPM} = 30^\circ$. Calculer PM (donner une valeur approchée au km près).

Exercice n°2 :



Calculer \widehat{SAC} (donner un arrondi au degré près).

Exercice n°3 :

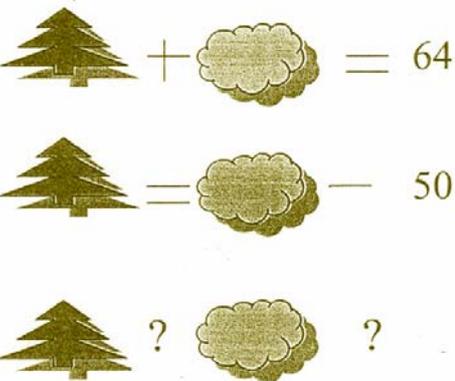


Quel est l'angle entre l'échelle et l'arbre ? (vous pouvez ajouter des lettres où vous en avez besoin).

Annexe 11 : 4 consignes pour un problème

EXERCICE :

- 1) Choisir un des quatre exercices et le résoudre (noter le numéro et expliquer votre choix)
- 2) Si vous n'avez pas réussi à résoudre entièrement votre exercice, choisissez un autre énoncé et continuez la résolution (notez et expliquez vos nouveaux choix)

<p>J. et L. ont 64 ans à eux deux. J a 50 ans de plus que L. Age de J ? Age de L. ?</p>	<p>Jean et Louis ont additionné leurs âges. Il trouvent 64. Jean sait qu'il a 50 ans de plus que Louis. Peux-tu calculer les âges de Jean et de Louis ?</p>
<p>Grand-père et son petit-fils</p>  <p>Quel est l'âge du petit-fils ?</p>	 <p> +  = 64</p> <p> =  - 50</p> <p> ?  ?</p>

MEMOIRE PROFESSIONNEL

IUFM de Basse Normandie

Année universitaire 2002-2003

DISCIPLINE : Mathématiques

NOM : TRIVIDIC

Prénom : Marianne

Titre : Compréhension des énoncés d'exercices

42pages

Résumé :

La compréhension d'un énoncé d'exercice est le premier obstacle à sa résolution. Un élève peut rencontrer de nombreuses difficultés en lisant l'énoncé. elles peuvent provenir du vocabulaire, de la grammaire mais aussi des choix de l'auteur de l'exercice. En effet, celui-ci peut proposer un énoncé aux données plus ou moins précises, un exercice classique ou plus original... Les élèves doivent prendre conscience de ce problème afin d'avoir une lecture attentive et une bonne analyse des données et de la consigne. Il est aussi intéressant, en mathématiques, de travailler sur le texte même de l'énoncé : étudier l'utilisation des articles, les verbes injonctifs...

En variant les formes des consignes, on peut finalement s'adapter à tous les profils d'élèves et imposer à ceux-ci d'autres énoncés que ceux des exercices types.

Mots clés :

Mathématiques, énoncé, consigne, exercice, lecture, compréhension

DECISION DU JURY :

1) Sur la validation du mémoire

VALIDE

NON VALIDE

2) Sur une éventuelle utilisation ultérieure

Communicable

Publiable sur l'Internet de l'académie

Publiable sur le réseau intranet

Publiable dans les actes de recherche

J'autorise l'IUFM de Basse Normandie à diffuser mon mémoire professionnel sur les réseaux Intranet et Internet de l'Académie ainsi que dans les actes de recherche sous réserve de la décision du jury.

A Caen, le

Signature