
LA STATION DES CIMES

Elise MARTINELLI
IUFM de Grenoble

I - INTRODUCTION

L'activité que nous allons décrire ci-dessous a été expérimentée dans plusieurs classes, dans le cadre d'un stage IREM avec un groupe de CPAIDEN de l'Isère.

Le thème de ce stage était l'apprentissage à la résolution de problèmes, avec pour modalités la recherche et l'expérimentation dans les classes de situations problèmes favorisant cet apprentissage.

"Est-il possible d'apprendre à résoudre des problèmes ?"*.

Pendant ce stage, nous avons choisi de centrer notre travail plus particulièrement sur les énoncés, afin de :

- rendre les élèves plus autonomes par rapport aux énoncés de problèmes,
- diminuer leur passivité face à un énoncé mal compris,
- développer par l'analyse leur esprit critique par rapport aux textes ,
- maîtriser les règles implicites par la création d'énoncés de problèmes.

Pour cela, nous avons mis en place différentes sortes d'activités, du type :

- lire des énoncés : énoncés non classiques ; recherche de l'information sur une image, sur un schéma ; l'information est-elle précise ? ambiguë ? interprétable ? utile ?

- inventer un problème : à quoi reconnaît-on qu'un texte est un énoncé de problème ? qu'est-ce qu'un problème ?

- modifier un énoncé : le présenter sous forme d'un texte, d'un tableau, d'un schéma.

II - DEROULEMENT DE L'ACTIVITE

Nous avons choisi une situation extraite du manuel "OBJECTIF CALCUL" CE₁ (Hatier) (voir ci-après).

* Cf. l'article de D. Valentin dans Grand N n° 42 .

PROBLEME
La station des Cimes

Prendre de l'information sur une image.
Produire des questions de problème



- Observe bien ce dessin.

 Écris vrai ou faux.

- Le hamburger coûte 20 F de moins que le "bigburger".
- Pour les remontées, la journée coûte le double de la demi-journée.
- La location d'une chambre coûte 205 F.
- Trois personnes vont au cinéma en traîneau. Que dépensent-elles ?

- Pose à ton tour des questions (il faut pouvoir répondre avec les renseignements de l'image).

Elle nous a paru correspondre assez bien aux instructions officielles (1985) qui recommandent au maître d'habituer les élèves à :

"organiser les données,
associer à une question posée les connaissances utiles,
exprimer oralement et par écrit, les démarches et les résultats obtenus"
et, en particulier dans les résolutions de problèmes, dans la partie du programme
"compétences à acquérir" :
"reconnaître, trier, organiser et traiter les données utiles à la résolution".

Nous l'avons utilisée dans six classes de milieux socio-culturels et de niveaux différents (CE₁, CE₂, CM₁).

Le travail s'est déroulé sur trois séances :
première séance : lecture de l'image,
deuxième séance : résolution de problème,
troisième séance: élaboration d'énoncés de problèmes à partir du même document.

Il nous paraît utile de donner des détails sur la façon dont nous avons utilisé cette page du manuel. En effet, sa présentation sous forme de fiche avec quelques lignes vides pour les réponses des élèves pourrait inciter à n'en faire qu'un travail individuel, ce qui n'apporterait pas grand chose aux élèves. Nous avons opté pour un travail plutôt collectif, dans lequel la confrontation des points de vue différents de la classe devrait permettre une réflexion enrichissante.

Première séance : Lecture d'image.

Cette première séance n'est pas à proprement parler une séance de mathématiques, mais s'apparente bien plus à une activité de langage, de décodage linguistique, indispensable pour la suite du travail.

Elle permet aux enfants de découvrir l'image, de mettre à jour des mots ou des expressions connus ou inconnus des élèves. Elle est également utile pour que les enfants se familiarisent avec la situation et se l'approprient. Une situation, ce n'est pas de prime abord un problème pour faire des opérations, mais une scène, un lieu, une histoire à laquelle il faut avant tout s'intéresser.

Ici, l'image reproduit une vue partielle d'une station de montagne (Jeux Olympiques obligent !), décor qui n'est pas trop étranger aux enfants de la région, mais de nombreux détails restent encore incompris, comme nous le verrons plus loin.

Phase 1 : observation de l'image seule.

Dans un premier temps nous n'avons donné aux enfants que la partie image de cette page, la partie questions étant supprimée.

Les consignes données ont été différentes suivant les classes.

- *"Regardez bien ce dessin pendant trois minutes et dites ce que vous voyez".*
- *"Regardez bien ce dessin pendant trois minutes et posez ensuite des questions à vos camarades sur ce que vous ne comprenez pas bien".*

- *"Regardez bien cette image, ensuite quand je le dirai, vous retournerez la feuille et direz ce que vous avez vu".*

- *"Regardez deux par deux cette image. Vous pouvez échanger des idées. Ensuite chacun écrit une petite phrase sur ce qu'il a observé".*

Nous n'avons pas constaté de différences notables quant au comportement des enfants face à la formulation des consignes. Cependant, la dernière consigne présente l'avantage de faire que chaque enfant s'exprime au moins une fois, ce qui n'est pas le cas des réponses orales collectives. De même, le fait de retourner la feuille avant de répondre, sollicite la mémoire immédiate des enfants et rend le travail plus vivant ; en cas de désaccord entre les enfants sur les remarques faites, on retourne de nouveau la feuille pour vérifier.

Synthèse des réponses :

En CE₁, les remarques des enfants sur l'image portent beaucoup plus souvent sur le dessin que sur les indications écrites. Elles révèlent un grand intérêt pour le cheval et même une certaine part d'imagination :

"la cheminée ne fume pas",

"le cheval va au pré avec son ami",

"le petit cheval mange de la paille",

"il y a des journées à 80 F",

"pas loin de l'Hôtel des Chamois, il manque des syllabes de Hamburger".

A ce niveau, les enfants regardent l'image sans a priori et ne se sentent pas obligés d'en extraire des mathématiques à tout prix.

Par contre, on note qu'en classe de CM₁, l'image est peu décrite, les enfants ne parlent ni des montagnes ni des objets représentés, mais les indications écrites et particulièrement les indications chiffrées sont mentionnées minutieusement. Apparemment ces enfants, se sachant en cours de mathématiques, sélectionnent en priorité ce qui s'apparente pour eux à des maths, c'est-à-dire les nombres. Pour la ballade en traîneau, la lecture de la pancarte pose une difficulté d'interprétation. Les enfants ne sont pas d'accord sur le nombre de personnes transportées et le prix. Nous n'avons pas voulu, à ce stade du travail, approfondir la discussion sur ce point (voir plus loin).

Ces élèves s'intéressent également au tarif des croissants et découvrent qu'ils ont là aussi un désaccord et qu'il y a une ambiguïté dans l'affichage.

Les incompréhensions :

Après observation, certains enfants demandent des explications qui sont fournies en priorité par les autres enfants de la classe, à défaut par le maître.

On constate que le thème proposé n'est pas obligatoirement connu de tous et pose plusieurs difficultés de vocabulaire. (Cependant, la connaissance des stations de ski ne paraît pas obligatoirement liée au milieu socio-culturel de la classe).

La majorité des enfants reconnaissent une station de ski, et situent à gauche l'hôtel, le restaurant à droite et au milieu, le cinéma.

Des explications sont nécessaires pour le mot "cime" et même pour "station". Il faut également expliquer le terme "remontées" et son lien avec les expressions "la journée", "la 1/2 journée".

Le mot "tarif" pose problème, certains connaissent ce mot, d'autres non ; on recherche des synonymes "ce que ça coûte, le prix etc."

On décode 1/2 journée : la moitié...

Quant aux mots "hamburger, bigburger", le premier est familier de tous, même si le second requiert une explication facilement donnée par les plus "connaisseurs".

Phase 2 : Les questions sur l'image posées par le manuel.

Nous avons distribué aux élèves l'exercice du manuel.

Ecris vrai ou faux.

- 1- Le hamburger coûte 20 F de moins que le bigburger.....
- 2- Pour les remontées, la journée coûte le double de la demi-journée.....
- 3- La location d'une chambre coûte 205 F.....

Les questions formulées de cette manière offrent l'avantage d'une réponse écrite très rapide, mais il est difficile de faire la part du hasard dans la réponse des enfants, seules les réponses erronées sont donc significatives.

question 1 : En CE₁, la grande majorité des élèves (30 sur 40) répondent "faux". En leur demandant de justifier leur réponse, on s'aperçoit que pour nombre d'entre eux, l'expression "de moins" restant obscure, ils se contentent de comparer 20 F avec les deux prix affichés. Pour d'autres enfants, la différence entre les nombres 15 et 25 n'est pas encore connue.

En CE₂, la moitié des enfants répondent encore "faux".

En CM₁, le problème semble ne plus se poser.

question 2 : Là encore, la question est peu réussie, en CE₁, où la moitié des enfants répondent "vrai", alors qu'on pourrait s'attendre à ce que le double de 100 soit un nombre pour le moins différent de 150. En CE₂, CM₁ très peu de réponses "vrai".

question 3 : quelques enfants, trop nombreux cependant (16 sur 90) répondent "vrai" à cette question, ce qui en dit long sur la précision de leur lecture.

Deuxième séance : Résolution de problème.

Il s'agit dans cette séance de répondre à la question :

"Trois personnes vont au cinéma en traîneau. Que dépensent-elles ?"

Elle se déroule en trois phases successives :

- recherche individuelle,

- mise en commun,
- travail individuel.

Objectifs : On arrive donc dans cette séance à une résolution de problème proprement dite. La difficulté de cette question ne réside pas dans la stratégie de résolution, puisque les calculs sont très simples, mais dans la recherche, le choix et la sélection des données nécessaires à la réponse.

Nous n'avons pas voulu en faire un test évaluant les compétences de chaque enfant, c'est pourquoi la phase de recherche individuelle n'est en fait qu'un point de départ, pour susciter et alimenter les discussions de la deuxième partie, qui est le centre de l'activité.

Nous n'avons pas affaire à un énoncé de problème classique, mais ce support, bien qu'artificiel et fabriqué de toutes pièces, s'apparente plutôt à un document brut. Il s'agit de faire prendre conscience aux enfants que les données peuvent être incomplètes, ambiguës ou interprétables, ceci pour leur faire prendre un peu de recul et un regard critique vis-à-vis des informations.

Phase 1 : recherche individuelle.

Après un moment, les enfants remettent chacun une réponse écrite.

Voici, de façon résumée, le type des réponses les plus courantes :

$60 + 30$ (10 fois)

$(3 \times 60) + (3 \times 30)$ (29 fois)

$60 + 30 + 30 + 30$ (7 fois)

$60 + 60 + 60$ (3 fois)

$30 + 30 + 30$ (2 fois)

Et puis, une fois seulement, cette réponse pleine d'un solide bon sens :

"de l'argent.....".

Phase 2 : Mise en commun et discussion.

Pour susciter la curiosité des enfants, on leur annonce qu'on a obtenu sept réponses différentes à ce problème et qu'elles sont peut-être toutes justes ! Nous allons les regarder ensemble.

Pour chaque cas, on affiche l'écriture du calcul au tableau et on demande aux enfants de décoder cette écriture. On demande ensuite à l'auteur de confirmer et d'expliquer son raisonnement, ce qui n'est pas toujours facile pour les plus jeunes mais fait partie des compétences à acquérir.

$60 + 60 + 60 + 30 + 30 + 30$

Chacun paie 60 francs le trajet en traîneau et 30 francs sa place de cinéma.

Des protestations s'élèvent, ce n'est pas ce qu'indique la pancarte du traîneau.

On affiche alors l'autre réponse :

$$60 + 30 + 30 + 30$$

La ballade coûte 60 francs pour les trois personnes.

On relit alors ensemble la pancarte du traîneau et, après un débat houleux, on conclut que seul le propriétaire du traîneau pourrait nous mettre d'accord sur son tarif.

$$60 + 30$$

Chacune des personnes paie son trajet en traîneau et sa place de cinéma.

$$60 + 60 + 30 + 30$$

"La question dit "trois", mais sur l'image on ne voit que deux personnes dans le traîneau !"

$$60 + 60 + 60$$

Prix payé par les trois personnes. Chaque personne paie sa ballade en traîneau, jusqu'au cinéma.

Le texte dit-il qu'on entre au cinéma voir un film ?

Cette interprétation n'est pas acceptable et cela donne l'occasion de bien expliquer à certains le sens de l'expression "aller **au** cinéma"

$$20 + 10$$

C'est le prix payé par chaque personne.

Cette fois-ci, on partage le prix du traîneau, pourquoi pas une place de cinéma pour trois ?

"De l'argent"

Là, la majorité des enfants protestent :
dans un problème, il doit y avoir des opérations !!

Nous voyons donc qu'une question en apparence très simple, pour l'enseignant, peut donner lieu à de multiples embûches pour les élèves :

1 - Que doit-on croire, privilégier, l'image ou le texte ?

2 - L'information donnée par le panneau sur le traîneau est imprécise, se prête à plusieurs lectures possibles.

3 - La question posée par l'enseignant contient des implicites :

- *que dépendent-elles ?* doit être comprise comme *combien dépendent-elles ?*
- toutes les trois ou chacune d'entre elles ?
- vont au cinéma ou jusqu'au cinéma ?

Phase 3 : Calculs à partir de données précises.

On propose de terminer ce travail en faisant des calculs différents. On en propose deux ou trois, selon les classes :

- *La ballade en traîneau coûte 60 francs par personne. Quelle est la dépense totale ?*

- *La ballade en traîneau coûte 60 francs pour les trois personnes. Quelle est la dépense totale ?*

- *La ballade en traîneau coûte 60 francs pour les trois personnes. Combien paie chacune d'elle, avec la place de cinéma ?*

(Ce troisième calcul est plus délicat, il nécessite de trouver le prix du traîneau pour une seule personne).

Troisième séance : Elaboration d'énoncés de problèmes.

La consigne a été : "A partir des renseignements que tu prends dans cette image, invente un problème que tu poseras à tes camarades".

Les "problèmes inventés" par les enfants de CE₁ peuvent être classés de la façon suivante :

- Questions portant sur l'image sans nécessité de calculs :

Combien coûte l'hôtel ?

Qu'est-ce que le cheval a sur le cou ?

- Questions nécessitant un calcul.

J'achète un hamburger et deux bigburger, combien ça coûte ?

- Une information sur l'image et pas de question.

Il y a de la neige dans la station.

En CM₁, la grande majorité des enfants propose des énoncés très stéréotypés, avec parfois un goût de la complexité assez vengeur.

"Quatre personnes sont à l'hôtel pendant 8 jours. Au bout de 3 jours, le prix de la chambre augmente de 7 %.....".

Notre groupe de travail reste partagé sur cette forme d'exercice, assez fréquente à l'heure actuelle dans les classes : certains étant sceptiques sur l'utilité de faire des enfants des enseignants avant l'âge, d'autres arguant que d'être auteur de problèmes rend les enfants moins passifs. Nous attendons les opinions des lecteurs sur ce sujet.