

Lecture et mathématiques

Les situations-problèmes : pertinence de la lecture et des prises de données

On reproche souvent aux enfants leur incompetence dans la résolution des problèmes mathématiques et on déplore à cette occasion la production de réponses incongrues et de raisonnements incohérents.

On en arrive à constater que les solutions proposées ressemblent à de véritables salades d'opérations numériques sans aucun souci de justification.

Les causes de ces phénomènes sont multiples ; elles me paraissent liées :

- à certaines démarches d'apprentissage par lesquelles on a abordé les problèmes (et même les « situations problèmes » qui ne diffèrent parfois que de nom avec les précédents) en privilégiant le caractère de modèle ;
- aux outils de connaissance (concepts et techniques de calcul numérique) ;
- à la pertinence de la « lecture » des énoncés et de la prise de données.

La production de raisonnements et de réponses incohérents peut cependant trouver des explications dans les constatations suivantes :

- on habitue souvent les enfants à considérer un problème comme devant absolument déboucher sur une série d'opérations sur des nombres.
- les stratégies d'apprentissage des problèmes reposent souvent sur la mémorisation et la restitution de situations types ; on peut penser à ce sujet que les exercices d'applications dans le cas de problèmes complexes vont à l'encontre de l'effort de rationalisation dans la mesure où ils mécanisent l'activité intellectuelle.

Dans de nombreux cas, ces problèmes sont les supports d'une évaluation qui associe l'effort cognitif dans le cadre d'une utilisation discriminative des concepts et la rapidité de cette activité intellectuelle. La situation psychologique des enfants et des adolescents (voir la sélection dans les classes scientifiques) par rapport à ce questionnement est telle que le plus grand nombre d'entre eux réagit en termes de « je sais ou je ne

sais pas » ; les contraintes de temps et les habitudes dévalorisent ou inhibent l'idée de recherche réelle (peu rentable dans une situation de compétition).

Face à cette situation, de nombreux enfants préfèrent plus ou moins consciemment produire un algorithme incohérent d'opérations exactes plutôt que de reconnaître leur échec et de rester dans une situation d'angoisse*.

Ces raisons d'ordre psychologique et pédagogique ne sont pas les seuls facteurs de l'incapacité des enfants à raisonner sur des problèmes. (En général, des problèmes « fermés » induisant une et une seule réponse.)

Il est fréquent que l'enfant soit en difficulté en raison de l'insuffisance de ses performances en lecture dans la « prise de données ».

Ces attitudes sont tenaces et sont des obstacles importants pour la réussite des enfants dans ce type d'activité. Le problème de la « lecture » des problèmes porte à la fois :

- sur l'implication des enfants dans l'acte de lire ;
- dans la prise d'information, dans la liaison entre l'information et sa valeur numérique ;
- dans la pertinence de la lecture elle-même.
- dans la vigilance de l'enfant par rapport à un texte porteur de sens.

Privilégier l'activité intellectuelle du sujet

Pour remédier à ces difficultés de « lecture », j'essaie de « contraindre » (au sens cognitif du terme) les enfants à utiliser leur appareil de raison pour la sélection des données et pour donner du sens à des valeurs numériques.

Cet objectif m'a conduit à mettre en place plusieurs stratégies.

- Faire pratiquer la critique des « énoncés » de problèmes proposés par les enfants dans le cadre des recherches mathématiques personnelles.
- Proposer aux enfants, dans le cadre d'activité collective ou individuelle (fichier, test), des « énoncés » dans lesquels sont introduites des données inutiles ou parasites, des questions incongrues ou pour lesquelles il manque des

données. Proposer aussi des situations où les questions nécessitent la lecture directe de l'énoncé sans aucun calcul numérique.

Il ne s'agit pas d'un plaisir pervers de ma part. Les « problèmes » doivent être en accord avec le niveau des enfants. Mon souci est ici celui de l'acte de « lecture » au sens de « lire c'est comprendre ».

Les objectifs de cette activité sont multiples :

1. Lire de façon active et personnelle un écrit pour en tirer du sens.
2. Casser le réflexe stimuli-réponse qui veut que les enfants associent une opération (en général

l'addition) à la présence d'énoncé contenant des valeurs numériques.

3. Inviter les enfants à réfléchir (chercher à comprendre) plutôt qu'à produire une réponse (savoir).

4. Montrer que l'écrit peut être le support d'une réflexion, d'une recherche.

5. Sur un plan plus général, privilégier l'activité intellectuelle du sujet (la recherche), plutôt que l'imitation de situations types.

** On peut lire à ce sujet les livres de Stella Baruk et en particulier **L'âge du capitaine**.*



Raisonnement au CM : exemples d'énoncés

A titre d'exemple de ce travail, voici quelques types d'énoncés que j'ai proposés à mes élèves de CM1-CM2. Si quelqu'un travaille sur ce sujet, je suis intéressé pour échanger idées, stratégies, « exercices », sondages...

Dans une ville de 3 000 habitants, il y a deux écoles. L'école primaire compte 123 élèves pour 5 classes, l'école maternelle a 102 élèves pour 4 classes.

- a) Quel est l'âge de la directrice ?
- b) Quel est le nombre d'instituteurs(trices) du village ?
- c) Combien y a-t-il d'enfants du village qui vont à l'école ?

Mon grand-père vient d'avoir 72 ans. Maman me donne 12 F pour lui faire un cadeau. J'ai 52 F dans ma tire-lire. J'achète un disque à 28 F. Combien me reste-t-il ?

- a) $(72 - 52) - 12$; b) $(52 + 12) - 28$; c) $52 - (28 + 12)$; d) $72 - (52 + 12)$.

Un camion de 10 tonnes transporte 50 sacs de ciment de 40 kg et 30 sacs de plâtre de 25 kg. Quel est le nombre de sacs transportés ?

- a) $(40 \times 50) + (25 \times 30)$; b) $10 + (50 + 25)$; c) $50 + 30$; d) $40 + 25$; e) $10 + 40 + 30$.

Une voiture qui roule à 80 km/h fait un parcours de 180 km. Elle s'arrête une demi-heure puis repart à son point de départ à la même vitesse. Son compteur marque 14 360 km à l'arrivée.

- a) A quelle vitesse est-elle revenue ?
- b) Combien a-t-elle parcouru dans un aller-retour ?
- c) Combien marquait le compteur au départ ?

A 8 heures du matin, dans un parking, il y a 565 voitures et 100 places vides. Dans la matinée, 59 voitures entrent et à midi 25 voitures arrivent. A 7 heures du soir, 195 voitures partent. Lis attentivement ce problème proposé par Cathy, puis complète le tableau.

Questions	Je le lis sur l'énoncé	Impossible	Je peux le calculer : réponse	Il manque une donnée
Le nombre de places du parking				
Le nombre de voitures qui quittent le parking à 7 h				
Le prix du stationnement pour une journée				
Le nombre de voitures qui resteront la nuit				