

Cours de didactique des mathématiques

Travaux dirigés - Séance n°2

mercredi 14/02/18 - vendredi 16 /02/2018

L'enseignement des mathématiques : Le rôle central de la résolution de problèmes

- Lire, prendre connaissance
- Formuler
- Identifier
- Expérimenter
- Conjecturer
- Démontrer
- Valider
- Communiquer...

Est-ce suffisant pour aider l'élève à mathématiser :

- les situations proposées ou celles issues de « sa lecture du monde » ?

Dans une situation-problème

- L'élève doit :

☐ pouvoir s'engager dans la résolution du problème,
☐ pouvoir envisager ce qu'est une réponse possible du problème.

- Ses **connaissances** sont en principe **insuffisantes** pour qu'il résolve immédiatement le problème.

- La situation-problème doit lui permettre de **décider** si une solution trouvée est **convenable ou pas**.

Dans une situation-problème

- La connaissance que l'on désire voir acquérir par l'élève doit être l'outil le plus adapté pour la résolution du problème en rapport avec le niveau de l'élève.

- Le problème peut se formuler dans **plusieurs cadres théoriques** entre lesquels on peut établir des correspondances.

De la situation non didactique au problème ouvert...

	Y a-t-il une intention de la part de l'enseignant ?	Cette intention est-elle communiquée à l'élève ?	La démarche à utiliser est-elle communiquée ?
Une situation non didactique	Non pas vraiment ; on peut parler d'une utilisation des mathématiques par l'élève, d'un exercice mathématique...	Oui ou non (utilisation réflexe)	Non ou limitée à l'agilité technique
Une situation didactique	Oui, l'enseignant a une intention didactique, un « savoir » à faire acquérir	Une question posée attend une réponse.	Oui
Une situation a-didactique	Idem	Idem	Non
Un problème ouvert	Idem	Non	Non

Un problème ouvert est un problème :

- Dont l'énoncé doit être court et compréhensible,
- Qui ne précise pas de questionnement précis,
- Qui n'indique pas de méthode ni de solution,
- Dans lequel l'élève peut « entrer » et s'engager à faire des essais, tâtonner...

Un problème ouvert porte l'ambition de rapprocher le travail mathématique mis en œuvre par l'élève de celui du mathématicien.

Mais en fait, s'en approche-t-il complètement ?

- Quelle place laisse-t-il au repérage par l'élève, des situations de la vie courante dont la résolution peut faire usage des outils mathématiques
- Le problème ouvert permet-il à l'élève de mathématiser son environnement et plus largement le monde qui l'entoure ?

“Mes connaissances mathématiques”

▣ Les additions-soustractions

Olivier joue deux parties de billes. A la première partie, il gagne deux billes. Il joue une deuxième partie. Après ces deux parties, il a perdu en tout 7 billes.

Que s'est-il passé à la deuxième partie ?



▣ Les pourcentages



Un boulanger vend 50 de ses croissants à 0,50 € pièce, puis le reste à 0,30 € pièce. Il réalise une recette (juste pour les croissants) de 70 €. Combien a-t-il fabriqué de croissants ?

70	180	150	200	230	Je ne sais pas.
----	-----	-----	-----	-----	-----------------

▣ Les pourcentages

L'année dernière, en payant 1150 € d'impôts sur son revenu annuel, Corentin a constaté qu'il lui restait les 92 % de ses revenus pour subvenir à ses besoins. Quel a été son revenu annuel ?

Déclaration des revenus en qualité de partenaires de PACS

 **DÉCLARATION DES REVENUS 2007**

ÉTAT CIVIL DU OU DES DÉCLARANTS
Complétez les informations absentes et corrigez les erreurs éventuelles

MARIÉ / MARIÉE

NOM MARIÉE / MARIÉ

NOM DE NAISSANCE

PRÉNOM (sans tenir de leur état) KOZTOH KOALATE

NOM (USAGE (divorcé))

DATE DE NAISSANCE 27 / 02 / 1977 10 / 11 / 1982
(jj/mm/aaaa)

LIEU DE NAISSANCE 92 SAINT-CLOUD 26 VALENCE
(Départ. Commune ou pays étranger) (Départ. Commune ou pays étranger)

10 250 €	10 500 €	14 375 €	17 225 €	20 000 €	Je ne sais pas.
----------	----------	----------	----------	----------	-----------------

Analyse didactique : Analyse *a priori*



▫ énoncés de problèmes et résolution de problèmes

Prénom : Bour Bertrand Classe : CM2

Exercice 1 :

Compte quatre fois de 2 dixièmes en 2 dixièmes à partir de 13,61.

Exercice 2 :

Range les nombres suivants du plus petit au plus grand :

8,4 - 8,37 - 8,127 - 7,1502 - 8,037 - 0,8127 .

Analyse didactique : Analyse *a posteriori*

▫ énoncés de problèmes et résolution de problèmes

Prénom : Bour Bertrand Classe : CM2

Exercice 1 :

Compte quatre fois de 2 dixièmes en 2 dixièmes à partir de 13,61.

13,81 - 13,101 - 13,121 - 13,141

Exercice 2 :

Range les nombres suivants du plus petit au plus grand :

8,4 - 8,37 - 8,127 - 7,1502 - 8,037 - 0,8127

0,8127 - 8,037 - 8,37 - 8,4 - 7,1502 (inverser)

Analyse didactique : Analyse *a priori*

α énoncés de problèmes et résolution de problèmes

Document "Math en flèche CE2"

A₁

 Dans quelle maison habitent-ils ?

Trois amis, un lapin, un chat et un castor, habitent dans trois maisons voisines de couleurs différentes :

- la maison jaune est à côté de la rouge, mais pas de la verte.
- le castor habite la maison n°1 et elle n'est pas jaune.
- le chat n'habite pas la maison rouge.

Où habite le lapin ?

Quelle est la couleur de sa maison ?



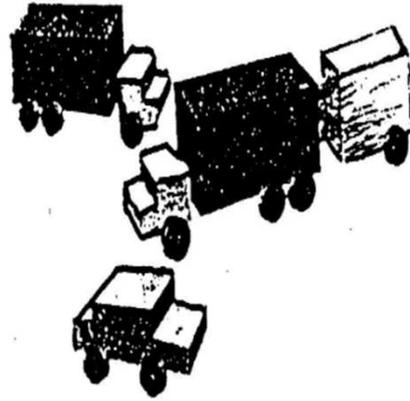
A2

 Dans une boîte de construction,
il y a différentes pièces
et 40 roues pour fabriquer des véhicules.

Il faut :

- 4 roues pour une voiture,
- 6 roues pour un camion,
- 2 roues pour une remorque.

Fais la liste des véhicules que tu peux
construire pour utiliser toutes les roues.



Une analyse didactique :

▫ l'approche de la proportionnalité

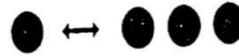
B1



• Complète. Explique tes calculs.

jetons rouges	jetons bleus
1	3
2	—
3	—
5	—
8	—
10	—
15	—
18	—

1 jeton rouge vaut 3 jetons bleus



• À partir de ce tableau, comment peux-tu savoir ce que valent :
25 jetons rouges ? 180 jetons rouges ?

Différentes stratégies peuvent être mises en place pour résoudre une situation relevant de **la proportionnalité** :

- le passage à l'unité
- la règle de trois
- le coefficient de proportionnalité
- la linéarité additive
- la linéarité multiplicative
- la lecture graphique (courbe)

...

Différentes **stratégies** peuvent être mises en place pour résoudre une situation relevant de la **proportionnalité** :

**Mais aussi pour des élèves
de l'école élémentaire...**

- le pliage
- le collage
- le découpage
- le comptage de côtés ou de carreaux d'un quadrillage...

Différentes **stratégies** peuvent être mises en place pour résoudre une situation relevant de la **proportionnalité** :

**Mais aussi par nous tous pour obtenir
une lecture rapide, approximative
de cette situation...**

- la lecture d'« histogrammes »
- la lecture de « camemberts »
- la prise en compte de représentations « iconiques »...