

Sujet d'Aix-Marseille, de Corse, de Montpellier et de La Martinique, 2001.

Réponses

1. Quelles sont les compétences mathématiques évaluées dans cet exercice ?

Au niveau des compétences, il s'agit de résoudre un problème soustractif.

Selon la terminologie de Vergnaud, de la connaissance de l'état **initial** (108 coureurs) et de l'état **final** (85 coureurs), il s'agit de trouver la **transformation**.

En fin de cycle 2, seule la technique opératoire de l'addition est exigible (ceci ne veut pas dire qu'en cycle 2, les enfants ne doivent pas savoir résoudre un problème soustractif ! ; simplement, ils peuvent utiliser d'autres techniques que celle de la technique opératoire de la soustraction pour résoudre ce type de problème). La technique opératoire de la soustraction est tout de même envisageable.

2. Le problème peut être mis en équation de trois manières différentes : indiquez-les.

Soit x le nombre de coureurs ayant abandonné (ce x permet de formaliser, mais il n'est pas dit qu'il faille algébriser un problème à l'Ecole).

a) $85 + x = 108$. Résolution possible du problème par l'addition à trou. Résolution possible également par sauts successifs additifs.

b) $108 - x = 85$. Il s'agit ici de l'équation qui colle au plus juste avec la situation-problème. Résolution possible par sauts successifs soustractifs (à tâtons).

c) $108 - 85 = x$. Résolution possible par la technique opératoire de la soustraction.

3. Classez ces productions selon les procédures utilisées. Analysez les erreurs commises par Houssan et Benyamine.

A. Procédures non apparentes :

Melvin (pas de réponse) ; Nabila (réponse correcte).

B. Procédures apparentes ...

B1. qui traduit une mauvaise compréhension de la situation : Camille (mauvaise modélisation).

B2. qui traduit une bonne compréhension de la situation ...

B2a. par mime avec recours ...

B2a.i. à des représentations : Driss (recours à la bande graduée) ; Siham (recours à des compétences propres à la numération (paquets de 10)).

B2a.ii. aux nombres : Hildéa (décompte à partir de 108) dont la procédure peut se rapporter à l'équation $108 - x = 85$.

B2b. par l'utilisation de l'addition ...

B2b.i. par sauts successifs : Amandine et Gabrielle dont les procédures peuvent toutes deux se rapporter à l'équation $85 + x = 108$.

B2b.ii. à trou : Cédric dont la procédure peut se rapporter à l'équation $85 + x = 108$.

B2c. par l'utilisation de la technique opératoire de la soustraction : Houssan et Benyamine dont les procédures peuvent toutes deux se rapporter à l'équation $108 - 85 = x$.

Erreur d'Houssan :

Première hypothèse : il commet l'erreur dite des écarts non orientés

	1	0	8
-		8	5
=	$1 - 0 = 1$	$8 - 0 = 8$	$8 - 5 = 3$

Deuxième hypothèse : il effectue une addition au lieu d'une soustraction en omettant la retenue

	1	0	8
- (lu comme +)		8	5
=	$1 + 0 = 1$	$0 + 8 = 8$ (oubli de la retenue)	$8 + 5 = 13$ (report convenable du 3, mais oubli du 1 en retenue)

Erreur de Benyamine :

Il a peut-être superposé deux techniques opératoires (celle par compensation et celle par emprunt) de la soustraction et, de plus, la technique opératoire par emprunt est mal maîtrisée.

Dans la technique opératoire par emprunt, seul le nombre dont on doit soustraire est re-travaillé en utilisant des équivalences propres à la numération (par exemple, "une centaine, c'est dix dizaines et je peux donc convertir une centaine en dix dizaines").

	1 (cette centaine se transforme en dix dizaines) ==> 0	0 (à ces 0 dizaines s'ajoutent les 10 dizaines provenant de la centaine transformée) ==> 10	8
-		8	5
=	0	$10 - 8 = 2$	$8 - 5 = 3$

Dans la technique opératoire par compensation, le nombre dont on doit soustraire et le nombre à soustraire sont tous deux re-travaillés en utilisant également des équivalences propres à la numération (par exemple, "une centaine, c'est dix dizaines et si je me permets d'ajouter dix dizaines au nombre duquel je dois soustraire, je dois ajouter également une centaine à soustraire").

	1	0 (à ces 0 dizaines s'ajoutent les 10 dizaines provenant de la centaine compensée) ==> 10	8
-	(cette centaine est compensée) ==> 1	8	5
=	$1 - 1 = 0$	$10 - 8 = 2$	$8 - 5 = 3$

4. En utilisant les consignes de codage, pour quels enfants mettriez-vous le code 1 ? Quel code mettriez-vous pour Cédric ? pour Camille ? Quelles remarques faites-vous sur les codes proposés ?

Code 1 : Amandine, Siham et Nabila.

Cédric : code 8 ou code 9.

Camille : code 8 ou code 9.

Le codage tient compte tantôt des calculs, tantôt des procédures. Ainsi, selon le jury, les codes peuvent différer.

A propos du code 8 ... Certains élèves peuvent être affectés au code 8 en utilisant l'addition de façon correcte (voir Cédric), mais d'autres peuvent être affectés au même code 8 pour une utilisation erronée de l'addition (voir Camille).

A propos du code 1 ... Certains élèves peuvent se voir adresser un code 1 pour une réponse correcte, même si la justification n'apparaît pas (Nabila) alors que d'autres qui auront justifié (même légèrement) se verront attribuer le même code 1 (Amandine ou Siham). Ensuite, avec le souci d'utiliser au mieux les résultats de cette évaluation, il semblerait intéressant de savoir, lorsque le résultat est correct, quelles sont les procédures qui ont abouti ...