



# LA SOUSTRACTION POSÉE EN CLASSE SPÉCIALE ?

Carine REYDY - Carine.Reydy@iufm.u-bordeaux4.fr - IUFM d'Aquitaine, université Bordeaux IV, France.



## 1 Objet de l'étude

Les enseignants de classes spéciales s'adressent à des élèves à besoins éducatifs particuliers. En outre, ils sont soumis à des contraintes institutionnelles qui diffèrent de celles qui pèsent sur les enseignants de classe ordinaire. Ils sont par conséquent confrontés à des questions inhérentes à cette situation.

- Malgré un apprentissage que l'on sait particulièrement difficile, faut-il enseigner une technique de la soustraction posée aux élèves de classes spéciales ?
- Si oui, laquelle ?
- Faut-il en justifier le fonctionnement ?

Je suis confrontée à double-titre à ces questionnements, d'une part en tant que chercheuse menant des expérimentations en classes spéciales, et d'autre part comme enseignante intervenant dans la formation des maîtres spécialisés. Je tente ici d'éclairer les points suivants.

- Quelles réponses les enseignants de classes spéciales donnent-ils à ces questions ?
- Quelles sont les raisons qui motivent leurs choix ?
- Quelles conséquences ces résultats ont-ils sur les actions à mener en formation ?

## 2 Le public : les C.L.I.S.

La C.L.I.S. (Classe d'Inclusion Scolaire) de catégorie 1 est une classe implantée au sein d'une école primaire. Elle regroupe des élèves de 6 à 12 ans dont le handicap relève de troubles des fonctions cognitives ou mentales.



En conséquence :

- un faible effectif (au plus 12 élèves),
- mais des troubles très variés, donc un groupe souvent hétérogène (âge, connaissances, capacités d'attention, ...).

Les enseignants de C.L.I.S. :

- ils sont professeurs des écoles ;
- environ 60 % d'entre eux sont spécialisés (le Capa-SH option D : c'est une formation en alternance ; pour y avoir accès, les candidats doivent déjà être en poste spécialisé depuis au moins deux ans.

En l'absence de programmes spéciaux définis par les instructions officielles, c'est à eux d'adapter ceux de l'école ordinaire aux besoins et aptitudes supposés de leurs élèves.

## 3 Les techniques opératoires

Dans les pratiques françaises actuelles, trois techniques sont principalement enseignées :

$$\begin{array}{r} 5 \\ 615 \\ - 28 \\ \hline 37 \end{array}$$

par emprunt

$$\begin{array}{r} 615 \\ - 28 \\ \hline 37 \end{array}$$

technique usuelle

$$\begin{array}{r} 1 \\ 28 \\ + 37 \\ \hline 65 \end{array}$$

addition à trous

Dans les manuels français, on trouve le plus souvent le schéma suivant :

- la technique par emprunt est enseignée comme technique transitoire en CE1 (2<sup>ème</sup> année de scolarité obligatoire),
- la technique usuelle la remplace en CE2 (3<sup>ème</sup> année de scolarité obligatoire).

## 4 Une étude en deux volets

- le premier est consacré aux pratiques enseignantes,
- le second propose une analyse épistémologique de la notion à partir d'une séquence mise en place et permet d'ouvrir des perspectives dans l'élaboration de situations.

### Méthodologie

- des témoignages spontanés d'enseignants de C.L.I.S. recueillis lors de séances de formation au Capa-SH option D ;
- un questionnaire en ligne sur le sujet adressé aux 80 enseignants de C.L.I.S. du département de la Gironde.

### Résultats

- Les enseignants décident presque toujours d'enseigner une technique opératoire de la soustraction...
  - ✦ s'ils jugent l'élève « capable » (mais selon quels critères d'évaluation ?) ;
  - ✦ leur décision est rarement motivée par les programmes ;
  - ✦ c'est plus souvent pour placer l'élève en situation de réussite ou bien en prévision de sa scolarité future.
- Ils justifient systématiquement le fonctionnement de la technique. Par exemple : « Je pense qu'il faut aider l'élève à interioriser un savoir. Autrement, s'il ne pratique pas régulièrement la technique opératoire, il l'oublie, ne peut plus la reconstruire. »
- La technique par emprunt prévaut malgré son aspect marginal car les enseignants jugent la technique usuelle « trop difficile » (échec potentiel selon J.-M. Favre).
- Les enseignants de classes spéciales évitent de proposer une technique transitoire car ils pensent que leurs élèves renoncent difficilement à ce qui leur a été enseigné en premier lieu (gel de la signification, I. Bloch).

### Analyse et conclusions

Il apparaît que le poids des différentes composantes de la double-approche identifiées par A. Robert et M. Rogalski est modifié par rapport à l'enseignement ordinaire :

- l'échec potentiel (J.-M. Favre) est très prégnant et influence fortement plusieurs aspects de la composante cognitive ;
- le poids de la composante institutionnelle est diminué (absence de contraintes de programmes en particulier) ;
- celui de la composante sociale semble accru en conséquence (préoccupations de l'enseignant quant au devenir social et scolaire de ses élèves, demande des parents...).

On pouvait penser *a priori* que les techniques opératoires de la soustraction étaient peu enseignées en classes spéciales car :

- des recherches récentes témoignent du fait que la maîtrise des algorithmes ne participe pas à une meilleure réussite en résolution de problèmes (faible intérêt didactique),
- de nos jours, tout le monde est doté d'un téléphone portable auquel une calculatrice est intégrée (apprenons plutôt aux élèves à utiliser correctement une calculatrice...).

La soustraction posée reste néanmoins majoritairement enseignée à cause, en particulier, du poids de la composante sociale.

Il y a donc nécessité d'apporter des outils solides à ces enseignants en formation, nécessité d'autant plus forte qu'il existe peu voire pas de littérature spécifique pour l'enseignement des mathématiques auprès de ce public spécifique (pas de « manuels de maths pour la C.L.I.S. », par exemple). C'est aux enseignants de « faire avec » les manuels destinés aux classes ordinaires et de les adapter aux besoins de leurs élèves.

### Méthodologie

- Une séquence mise en place dans une C.L.I.S. en collaboration avec une enseignante spécialisée.
- Les choix de l'enseignante (à qui revient la décision finale) :
  - ✦ enseigner la **technique usuelle** de la soustraction aux élèves qu'elle juge « capables »,
  - ✦ justifier le fonctionnement de la technique.



J'é mets l'hypothèse que dans ce type d'expérimentation, les élèves de C.L.I.S. jouent le rôle de révélateurs de difficultés présentes mais non décelées dans l'enseignement ordinaire. En effet, cela tient à mon sens au faible effectif des C.L.I.S., à l'extensibilité du temps d'enseignement, et en conséquence à l'attention particulière qui peut être portée au repérage et à l'analyse des difficultés des élèves.

### Première conclusion

La technique opératoire usuelle de la soustraction présente *a priori* une double difficulté en cas de retenue. En effet, il faut simultanément mettre en œuvre la propriété de l'écart constant (si l'on ajoute une quantité au premier terme de la soustraction, il faut ajouter la même quantité au second pour préserver l'écart) et réaliser un échange (10 u = 1 d ou 10 d = 1 c, ...). Or lors de l'expérimentation, la réalisation de l'échange n'a globalement pas posé de problème.

Je questionne donc l'utilisation de la technique par emprunt comme technique **transitoire** dans la majorité des manuels français de CE1. En effet, y a-t-il ici une réelle difficulté préalable à surmonter avant de présenter la technique usuelle ?

### Deuxième conclusion

En revanche, le calcul des soustractions intermédiaires (ex. : 13-4 aux unités dans le calcul de 403-74) a été le principal obstacle rencontré par les élèves. Or le calcul « en avançant » (4 pour aller à 13) limite considérablement les difficultés par rapport à celui « en reculant » (13 moins 4) car :

- les élèves maîtrisent mal la comptine à reculons ;
  - ils ne disposent pas de résultats mémorisés ;
  - ils veulent utiliser leurs doigts (« Je veux lever 13 doigts et en abaisser 4... Mais je n'ai pas 13 doigts ! »)...
- Néanmoins, son utilisation suppose que les élèves aient assimilé l'équivalence entre soustraction et « complément à ».

En conclusion, je propose d'utiliser exclusivement l'expression « 4 pour aller à 13 » ou « 4 ôté de 13 » dans l'exécution de la technique. D'autre part, si une technique transitoire doit être enseignée, celle de **l'addition à trous** me semble plus pertinente car elle favoriserait probablement l'assimilation et la mise en œuvre de cette équivalence.

### Troisième conclusion

Nous avons utilisé des activités proposées dans différents manuels de mathématiques de CE2 pour illustrer la propriété de l'écart constant dans plusieurs contextes (écart de taille, d'âge, de distance kilométrique, etc.) : l'objectif de toutes ces situations est de faire constater que lorsqu'on **ajoute la même quantité** aux deux termes, **l'écart est conservé**.

Si ces séances ont permis aux élèves d'appréhender cette propriété, l'expérimentation a montré qu'elles ne leur ont pas fourni les moyens de mobiliser un principe de compensation lors de la mise en œuvre de la technique. En effet, en présence d'une retenue, on **compense** la différence d'écart créée par exemple par l'ajout de 10 unités au premier terme en ajoutant une dizaine au second.

J'envisage donc, en prolongement de ce travail, de proposer une ingénierie qui permettrait de mieux faire fonctionner ce concept pour les élèves.