

La résolution de problèmes : une activité qui fragilise l'enfant ?

Yves Girmens - Marcelle Pauvert

Extrait de Documents pour la formation des professeurs des écoles en didactique des mathématiques - Besançon 1997.

Cet article propose une réflexion de fond et ouvre un questionnement sur la difficulté de l'enfant placé dans une situation de recherche.

En présence d'un problème de recherche, l'enfant est déstabilisé : il doit accepter de ne pas pouvoir répondre aussitôt et de se tromper.

Comment faire pour que cette pratique ne soit pas source de difficultés ?

Comment faire pour préparer, en formation initiale, les professeurs des écoles à gérer cette situation autant déstabilisante pour l'enfant que pour le maître?

Qu'entend-on par fragilité d'un enfant ? L'enfant fragilisé est-il en difficulté ?

On peut penser que toute activité où l'enfant est confronté à une situation nouvelle pour lui (où il lui sera impossible de reproduire une conduite éprouvée) a un effet déstabilisant pour l'enfant.

Le moment de fragilité va commencer dès que l'enfant ne retrouve pas de repères connus.

A l'école, certaines activités telles que l'apprentissage d'une notion nouvelle, la résolution d'un problème, vont éprouver "l'équilibre" de l'enfant et vont engendrer des moments d'inquiétude face à l'inconnu.

On demande à l'enfant de tenter une expérience, de risquer une réponse, alors que, précisément, il n'a pas ou peu d'indices pour savoir si la réponse convient ou pas.

Toute situation de recherche nécessite de l'enfant qu'il accepte une instabilité, le risque de se tromper, de ne pas pouvoir répondre.

La fragilité de l'enfant qui est un état naturel par lequel il passe dans toute situation d'apprentissage, sera aggravée par des facteurs tels que troubles psychiques, carences sociales, rapport négatif à l'école ..., elle est susceptible d'évoquer vers une véritable inhibition devant le neuf, l'imprévu : on perçoit cela quand on voit un enfant bloqué !

Au fur et à mesure de la scolarité, l'adaptation demandée à l'enfant se faisant par rapport à un nombre croissant de connaissances, cette fragilité sera de moins en moins bien assumée par un élève qui a mal assimilé certaines connaissances, de sorte que cet élève risque d'être plongé dans un échec permanent.

Des questions auxquelles on ne peut échapper se posent alors :

Problèmes et apprentissage

- L'hétérogénéité des élèves, leur inégalité devant ce qui est inconnu et incertain seraient-elles mieux acceptées et mieux assumées par les maîtres aux cycles I et II qu'au cycle III ?

- Comment faire en sorte que les moments de fragilisation ne contribuent pas à la mise en difficulté de l'élève ?

- Comment un maître peut-il continuer à proposer des situations de recherche à des enfants en difficulté, en sachant qu'il va les placer dans un désarroi qui va révéler leurs échecs ?

- Est-il tenable, pour un maître, de poser des problèmes à des élèves en difficultés ?

- Une meilleure attention à la fragilité de l'enfant dans toute situation nouvelle peut-elle prévenir les difficultés futures de l'enfant ?

Comment préparer de futurs maîtres à accepter que, devant un problème, les élèves hésitent, se trompent et peut-être ne trouvent pas ?

Devant des élèves qui "sèchent", le maître (a fortiori débutant) est souvent déstabilisé : n'est-ce pas pour apaiser cette angoisse qu'il répond en fournissant à l'élève une aide directe de type injonctif ?

Résoudre un problème : une activité insécurisante

Du côté de l'élève :

En présence d'un problème, l'élève est placé dans une réelle insécurité. Il y a en effet plusieurs facteurs qui peuvent contribuer à fragiliser l'élève :

- *le fait qu'on ne peut pas apporter de réponse immédiate* ; il faut accepter de "ne pas savoir", de différer la réponse.

Cette attitude, propre à l'activité mathématique, va à l'encontre de la culture ambiante de l'immédiateté dans laquelle baigne l'enfant.

- *le fait qu'on ne sait pas ce qu'il faut faire* : l'enfant a la responsabilité de prélever des informations, de faire des choix, de s'engager dans des essais, de contrôler les effets de ses choix ...

Il n'y pas de méthode établie ; de plus, l'enfant qui ne parvient pas à entreprendre la résolution du problème commence à douter de lui ...

- *une représentation inadaptée de l'activité mathématique* : beaucoup d'enfants ont acquis la conviction que "pour répondre, il faut appliquer une règle ou faire une opération".

- *le temps imparti est défini par rapport au groupe classe* : certains élèves peuvent avoir besoin de plus de temps que prévu pour s'approprier le problème.

Que ressent l'enfant à qui l'on dit que le temps de recherche est terminé alors qu'il n'a pas eu le temps d'entrer dans le problème ?

- *le fait de se sentir seul* devant une tâche qui le dépasse peut être source de désarroi pour l'élève.

- *la difficulté liée au choix des connaissances à mettre en jeu* : les connaissances les plus récentes sont encore fragiles, pas encore disponibles alors que les connaissances anciennes, plus solides, semblent de meilleurs outils.

Du côté du maître :

Le malaise du maître débutant en face d'élèves en situation de recherche a plusieurs composantes :

- la réticence à accepter que les élèves ne trouvent pas la réponse tout de suite, tâtonnent, hésitent ..., ce qui peut provoquer une tension avec l'idée qu'il se fait de son métier d'enseignant.

- la réticence à laisser suffisamment de temps aux élèves (sensation de "temps perdu").

- la tentation de rectifier les erreurs et de répondre à la sollicitation de l'élève en lui indiquant ce qu'il doit faire.

- l'inquiétude provoquée par une certaine agitation liée à la recherche, ce qui peut le faire douter de sa capacité à "tenir" une classe.

- le désir de faire une correction, ce qui va se traduire, lors du moment de mise en commun, par une inclinaison à ne "montrer" que les réponses qu'il attend (là encore, c'est une certaine conception de son devoir d'enseignant qui l'emporte).

Ainsi, l'activité de résolution de problèmes place tout autant l'élève que l'enseignant dans une position inconfortable et les fragilise tous deux, l'un (l'élève) dans sa position d'apprenant et l'autre, (le maître) dans sa position de détenteur du savoir.

La fragilité de l'élève n'est-elle pas alors une condition normale, inhérente à l'acte d'apprendre ?

Dans cette hypothèse, elle ne demande pas de traitement spécifique mais elle est à prendre en compte dans la pratique d'enseignement.

Quelles pratiques instaurer pour permettre aux enfants de surmonter cette fragilité et d'éviter qu'elle devienne source de difficultés ?

• Mettre en œuvre des dispositifs qui peuvent amener l'élève à modifier son rapport à l'activité mathématique : *rallyes mathématiques, ateliers de résolution de problèmes*, problèmes finalisés par la réalisation d'objets, de manière à faire découvrir aux enfants le goût de la recherche, le plaisir de relever un défi.

• organiser, après les moments de recherche, des débats où les enfants pourront présenter leurs idées et les argumenter.

• valoriser et développer le travail en groupes.

• prévoir une gestion de la situation de recherche au niveau du groupe classe (déroulement, rôle du maître) et s'y tenir.

• analyser les procédures possibles et les difficultés que peuvent rencontrer les élèves et prévoir des aides à des moments précis dans le but de "débloquer" les élèves sans détruire le problème (c'est à dire sans transformer le travail de l'élève en tâche d'exécution).

• encourager les élèves à utiliser "des écrits de recherche" et valoriser ces écrits.

Problèmes et apprentissage

- distinguer l'écrit de recherche de l'écrit de communication de la solution.

Des pistes de travail en formation

Comment peut-on aider un maître débutant à gérer cet équilibre entre la nécessité de favoriser la recherche de l'enfant et la nécessité de se construire une identité d'enseignant ?

Comment peut-on aider le maître débutant à mettre en œuvre une pratique qui ne ferait pas de la résolution de problèmes une activité fragilisante pour l'enfant ?

a) agir sur les représentations qu'ont les maîtres des problèmes en mathématiques

Beaucoup de maîtres en formation ont un certain rapport au problème de mathématiques dans lequel on retrouve deux traits dominants :

- la représentation qu'ils ont de l'activité mathématique : "en mathématiques, on apprend des connaissances et on les applique" ; cela les amène à ne voir un problème que comme une situation d'application ou d'entraînement.

- la résurgence d'un certain complexe qu'ils ont éprouvé, quand ils étaient eux-mêmes élèves, en face de problèmes, ce qui les rend réticents à accepter que les élèves "cherchent".

Afin de leur permettre de démystifier ce type d'activité et d'en saisir les enjeux, il semble indispensable de leur faire vivre "de l'intérieur" des situations de recherche.

Une fois la séance terminée, il conviendra d'analyser le déroulement de la séance afin de mettre en évidence les rôles des différentes phases ainsi que la manière dont le formateur a géré ces différentes phases.

Dans les situations proposées, il sera fructueux de changer certains paramètres :

- travail individuel ou travail de groupe,
- moment de confrontation des productions suivi d'un débat argumenté ou d'une correction par le maître ...

afin de permettre aux futurs maîtres de mesurer l'impact et les conséquences des choix faits a priori.

On peut penser qu'un maître ne pourra gérer convenablement une situation de résolution de problèmes que s'il est convaincu, à travers son expérience propre, de la nécessité de fixer et de respecter certaines modalités.

b) permettre aux futurs maîtres de se construire une identité d'enseignant

Mettre en évidence qu'observer les élèves au travail, provoquer des verbalisations et écouter ce qu'ils expriment, apporte la satisfaction (le plaisir) d'être renseigné sur le fonctionnement cognitif des élèves. Cela permet de faire com-

prendre aux professeurs stagiaires comment l'on peut proposer des problèmes aux élèves, à partir de choix conscients, en s'appuyant sur des critères clairs.

Cela va de pair avec un travail sur la dédramatisation des erreurs, sur le sens qu'on peut leur donner et la manière dont on peut les exploiter.

c) faire travailler sur les exigences de la préparation d'une situation de recherche

Il sera bon de clarifier les critères de choix du problème puis de travailler sur l'élaboration de la consigne, l'organisation, la gestion collective et de prévoir les interventions du maître ainsi que les aides que l'on fournira en temps opportun.

d) aider les futurs maîtres à établir la relation maître - élèves en montrant la nécessité de l'inscrire dans la relation du maître à la classe

- travailler sur la relation d'aide : que signifie aider ? à quel moment aider? comment ?

Faire prendre conscience aux futurs maîtres que la position du maître face à des élèves en recherche est inconfortable :

* d'une part, il y a, chez l'élève qui cherche et qui "sèche", la demande, plus ou moins explicite, que le maître (l'adulte qui sait) l'aide à "faire". Or, comme de son côté, le maître a comme désir profond que l'élève "découvre une piste" et réussisse à résoudre le problème (ce penchant spontané étant exacerbé chez le maître débutant), il a la tentation, par une explication, par la donnée d'indications complémentaires, de mettre l'élève sur la voie et de raccourcir le temps de recherche.

* d'autre part, le maître est désireux de préserver le plus possible le caractère de "problème", aussi s'interdit-il de fournir à l'élève une aide directe, même si par ailleurs il s'efforce de soutenir et de stimuler l'élève dans sa recherche tout en le rassurant.

Afin de permettre aux maîtres débutants d'assumer cette tension, une réflexion pourra être engagée selon deux axes :

1. l'aide individuelle à un élève en recherche :

Comment s'adresser à lui ? quels types de questions lui poser pour le débloquer? Comment lui permettre d'utiliser ses erreurs ?

2. le dispositif collectif d'aide dans un problème :

Peut-il se résumer à une somme d'aides individuelles ?

N'y a-t-il pas nécessité de prévoir des temps de pause au cours desquels les enfants pourront trouver des aides ?

N'est-il pas indispensable de préparer, a priori, des éléments d'aide, sous la forme d'un support écrit, que l'on gardera en réserve et que l'on délivrera aux élèves en cas de besoin, le moment voulu ?

Problèmes et apprentissage

Comment préparer de tels documents d'aide ? En résumé, jusqu'où le maître peut-il aller dans la négociation pour qu'il y ait encore "problème" pour l'élève?

Il sera possible d'aborder ce questionnement avec les futurs maîtres à l'occasion d'une séance de "travaux pratiques" ayant pour objet de mettre en place, à un niveau donné, un atelier de résolution de problèmes.

- **travailler sur l'activité de formulation orale**

Il s'agit de faire prendre conscience que des sollicitations constantes de la part du maître, suivies de réponses brèves, ne laissent aucune place à la formulation ; mais au contraire, qu'un véritable travail de formulation exige que le maître pose des questions de manière calme et solennelle et qu'il attende de l'élève une réponse sous la forme d'une phrase complètement formulée.