

Résolutions de problèmes en lesson study en cycle 2

École Pierre Curie de BOUVIGNY-BOYEFFLES

Ce que nous avons appris :

- En cycle 2, la lecture est un obstacle à la compréhension qu'il faut enlever pour décharger cognitivement.
- Se détacher de la lecture de l'énoncé pour la compréhension et demander aux élèves de se faire le film dans la tête.
→ donc rajouter une étape dans la démarche de résolution de problème (entre la lecture de l'énoncé et la recherche d'indices) permettant aux élèves de prendre le temps de se raconter l'histoire, de se faire un film dans la tête.
- Mettre en scène le problème avec des objets peut aider à la compréhension pour les élèves en difficulté.
- Passer par la manipulation dans un premier temps avec le « vrai » matériel (billes) puis avec du matériel « neutre » (jetons) pour arriver progressivement à l'abstraction
- Être vigilant sur la démarche de résolution de problèmes qui consisterait à leur demander d'entourer les informations importantes
→ à ne pas faire tant que le sens du problème n'a pas été vu avec les élèves
- Le travail de groupe nécessite un apprentissage de longue haleine à faire très tôt et fréquemment pour habituer les élèves à coopérer dès le plus jeune âge

Problématique de départ :

Comment développer chez l'élève, une attitude de chercheur afin de donner du sens nécessaire à la résolution de problèmes ?

Nous sommes partis de ce qu'était la posture du chercheur :

- se construire une représentation mentale (interpréter, sélectionner des informations et les structurer)
- accepter l'incertitude, accepter de se lancer puis d'adapter sa démarche
- se servir de l'erreur comme moteur dans la recherche et s'en servir pour avancer
- continuer, recommencer après l'identification d'une erreur
- confronter ses idées et verbaliser sa démarche
- se lancer dans la tâche avec un engagement et une persévérance avec une attitude active dans la recherche

Nous avons abouti sur l'**hypothèse** que :

Travailler en groupe sur des problèmes ouverts et ne rendre qu'une seule réponse par groupe, va inciter les élèves à confronter leurs idées et les mettre en posture de chercheur.

Ce que nous voulons que nos élèves apprennent :

- représenter un problème par un dessin
- verbaliser et expliciter leurs stratégies : mettre un haut parleur sur leur pensée
- confronter leurs idées
- accepter les idées des autres verbaliser et expliciter leurs stratégies : mettre un haut parleur sur leur pensée

Observables :

- Implication des élèves
- confrontation des idées
- Argumentation en cas de stratégies différentes dans le même groupe
- Réaction des différents groupes lors des explications des autres groupes

Séance testée en classe de CP

Lieu : la classe

En atelier : groupe de 6 élèves

Durée : 45 min

Matériel :

- une feuille de brouillon par élève
- un énoncé de problème par élève
- une grande affiche par groupe

Déroulé :

Temps 1 :

Durée : 10 min

Objectif : aborder le nouveau **contrat didactique** : l'objectif est de chercher, de proposer et de vérifier des solutions.

En collectif, présentation sur le TBI d'un **problème insoluble**.

"sur un bateau, il y a 26 moutons et 10 chèvres, quel est l'âge du capitaine ?"

Échanges entre les élèves, confrontation des idées

comportements attendus :

- $26 + 10$
- blocage
- ne cherche pas
- n'ose pas parler
- « ce n'est pas possible ! »

Présentation du nouveau contrat didactique : (à rappeler au début de chaque séance de résolution de problème en demandant : « *Qu'allons-nous apprendre ?* »

« Vous allez **apprendre à chercher**. Ce qui m'intéresse dans cette activité ce n'est pas que vous ayez la bonne réponse mais que vous **essayez de la trouver**, que vous cherchiez, que vous proposiez une réponse. Peut être qu'il n'y a pas de bonne réponse, peut être qu'il y en a plusieurs. Pour cela, je vous propose de chercher dans chaque groupe, à **représenter le problème** que je vais vous donner. Vous allez devoir essayer de le représenter **sous la forme d'un dessin, d'un schéma**, ce que vous avez compris du problème. Ne chercher à résoudre le problème et à me donner une réponse. Ici, ce qui m'intéresse, c'est la **représentation du problème** que vous allez faire. Elle devra être la plus claire possible, car les 2 autres groupes vont devoir deviner l'énoncé du problème et la question juste en regardant votre représentation. »

→ Il s'agit de présenter aux élèves les attentes en résolution de problèmes : Chercher, proposer des solutions et les vérifier.

Présentation d'un outil : le brouillon

« Je vais vous donner à chacun une feuille qui va vous servir de brouillon. Sur cette feuille, vous pouvez tout faire pour chercher : vous pouvez vous tromper, essayer, changer d'avis, recommencer, mais vous ne devez pas effacer/gommer, mais recommencer à côté. »

Temps 2 :

Durée : 10 min en individuel
10 min en collectif

Objectif : améliorer la compréhension des problèmes en utilisant le brouillon pour représenter

Les élèves sont répartis en 4 groupes avec 2 problèmes différents.

Problème 1 :

Gaspar a 20 billes dans son petit sac. Il les partage avec Tom, Matti et Léon.
Combien chacun aura-t-il de billes ?

Problème 2 :

C'est la rentrée. Il y a 20 élèves dans la classe de CP de CP. La maîtresse donne des cahiers et des livres. Chaque élève reçoit 2 cahiers et 1 livre.
Combien la maîtresse donne-t-elle de cahiers ? Combien donne-t-elle de livres ?

Chaque élève a une feuille de brouillon et chaque groupe a une affiche.
D'abord **individuellement sur leur feuille de brouillon** puis **collectivement sur l'affiche**.

Rappel et reformulation de la consigne

« Dans un premier temps, seul, vous allez représenter le problème de telle façon que les autres (qui n'auront pas eu l'énoncé) puissent bien le comprendre puis le représenter. C'est-à-dire vous faire le film dans votre tête et essayer de l'expliquer sur votre brouillon.

Puis dans un deuxième temps, vous allez **vous mettre d'accord** au sein du groupe pour ne faire qu'une seule affiche.

Remarque : Ne pas dire : « Vous allez choisir la représentation que vous allez garder. » sinon, le choix pourrait être fait en disant : « On recopie celui de untel parce que c'est le meilleur en maths. » sans chercher pourquoi.

Insister sur le fait d'argumenter, de dire pourquoi on choisit d'écrire telle ou telle « chose » sur l'affiche.

comportements attendus :

en individuel

- dessins trop précis
- schématisation
- écrire des mots
- écrire que les chiffres
- écrire l'opération
- écrire la réponse

en collectif

- écoute des propositions des autres
- accepte le désaccord
- se mette d'accord
- argumente
- attente
- impose son choix

Font-ils le lien entre les éléments soulignés (habitude de classe) et la représentation sur le brouillon ?

Temps 3 :

Durée : 5 min par groupe

Objectif : faire prendre conscience aux élèves de l'importance de l'histoire, du contexte du problème pour se le représenter et le comprendre

Dans un premier temps, présentation de l'affiche sans parler. Les 2 autres groupes essaient de comprendre ce qu'il faut faire et de trouver la question.

Le rapporteur n'a le droit de lire que les informations écrites sur l'affiche (si elles ne sont pas lisibles de loin)

Collectivement, on essaie de trouver soit ce qui a permis de comprendre, soit ce qu'il manque sur l'affiche pour comprendre le problème et le résoudre.

Réalisation d'une affiche pour garder une trace de ce qu'il ne faut pas oublier ou ce qui est important pour se représenter un problème et le comprendre

Comportements attendus :

- enfant perdu qui ne fait pas le lien
- interprète et comprend tout de suite
- tient compte des commentaires des autres élèves
- reste borné sur sa position
- essaie de résoudre le problème plutôt que d'essayer de trouver la question

Points de vigilance pendant la séance :

- L'enseignant veille à ne pas trop intervenir pour ne pas induire de stratégies.
- L'enseignant incite les élèves à argumenter leur réponse afin qu'ils confrontent leurs idées avec les autres élèves du groupe.
- L'enseignant veille à ce que la réponse n'apparaisse pas dans la représentation.
- L'enseignant observe les élèves pour comprendre les différentes stratégies utilisées et les aider à mettre en mots au cas où ils seraient en difficulté pour expliciter leurs stratégies.
- L'enseignant insiste sur le statut de l'erreur qui doit non seulement être tolérée mais aussi considéré comme un outil pour avancer dans sa recherche.

Analyse de la séance proposée à la classe de CP :

1^{er} temps :

Même constat que pour le cycle 3. TOUS les élèves tombent dans le piège et font la somme $26 + 10$.

Le débat est beaucoup plus complexe pour faire émerger l'ineptie et l'incohérence de cette réponse. Cela a été assez long pour leur faire comprendre qu'on ne pouvait pas additionner des animaux pour obtenir un âge.

Ce qu'on en apprend :

- il est très important de travailler sur le sens des problèmes très tôt afin de les habituer à rechercher et à questionner la cohérence de ce qui est demandé.

2^{ème} temps :

Chaque élève prend connaissance du problème. L'enseignante leur rappelle l'habitude qu'ils ont en résolution de problèmes, de souligner la question en rouge et d'entourer les informations importantes en vert.

Recherche individuelle

- beaucoup d'élèves ont bloqué sur le problème :

- * soit parce qu'ils rencontrent des difficultés en lecture
- * soit parce qu'ils ont des difficultés à comprendre comment s'y prendre.
- * soit par le blocage dû au domaine : « résolution de problèmes »

→ Afin d'éviter que le blocage ne soit trop long, un adulte intervient pour dédramatiser et les aider à se représenter le problème en leur demandant de raconter l'histoire.

Ce qu'on en apprend :

- Afin d'éviter de décourager certains élèves en difficulté de lecture et de les surcharger cognitivement, l'énoncé pourrait être lu collectivement dans un premier temps ou en tutorat avec un bon lecteur.

- Beaucoup d'élèves ont tendance à se raccrocher à l'énoncé et le relise plusieurs fois sans s'en détacher en espérant le comprendre.

Une fois l'énoncé lu, leur demander de ne plus le lire, mais de fermer les yeux pour se faire le film dans la tête, les aident à reformuler dans leurs propres mots ce qu'ils en comprennent.

Pour les élèves qui ont un peu plus de difficultés, possibilité de mettre en scène le problème avec des objets en passant donc par la manipulation avec le « vrai » matériel (les billes)

- Afin d'éviter le blocage dû à la séance de résolution de problèmes en elle-même (NB : le terme PROBLEME peut faire peur et décourager quand on ne se sent pas à l'aide avec les mathématiques) et les inciter à se faire le film dans la tête, cette séance de résolution de problèmes pourrait être appelée : LES HISTOIRES DU JOUR

- Pour la plupart des élèves, la question est bien soulignée en rouge.

- Pour ce qui est des informations importantes, TOUS les élèves du problème 1 n'ont entouré que le **20**.

Ce qu'on en apprend :

- En résolution de problèmes, les élèves ont tendance à ne considérer que les données numériques comme informations importantes et de ce fait, bloquent pour la résolution du problème.
- Tant que le sens du problème à résoudre n'est pas construit, il est **risqué** de demander d'**entourer les informations importantes**. En effet, certains élèves pourraient entourer TOUTES les données numériques, même celles qui ne permettent pas de résoudre le problème et ainsi les induire en erreur.

- Pour représenter le problème, les élèves ont encore tendance à dessiner les objets plutôt que de les schématiser

Ce qu'on en apprend :

- Le travail de schématisation nécessite un apprentissage pour passer progressivement à l'abstraction.

Travail collectif

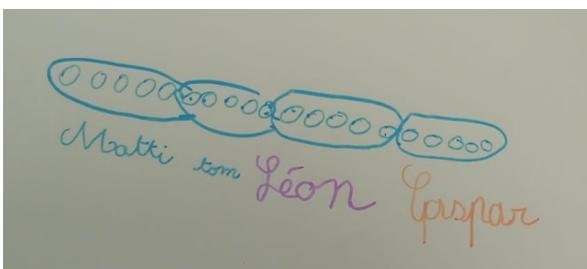
- Difficulté à écouter le choix des autres élèves du groupe en étant persuadé d'avoir LA bonne réponse
 - Difficulté à se répartir les rôles dans le travail de groupe
- Lors du passage à la trace écrite, tous veulent écrire sur l'affiche

Ce qu'on en apprend :

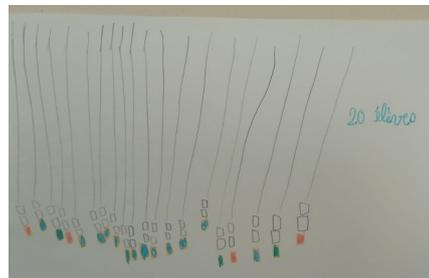
- Le travail de groupe nécessite un apprentissage important à réaliser en amont et régulièrement pour habituer les élèves à s'écouter, accepter l'avis des autres, à se répartir les rôles ...

- le passage par le dessin pour expliciter l'énoncé semble difficile dans les petites classes. En effet, lorsque les élèves passent par le dessin, c'est pour tenter de résoudre le problème.

Problème 1



Problème 2



Ce qu'on en apprend :

- la compréhension du problème se fait d'abord à l'oral en se faisant le film dans sa tête de l'histoire puis la résolution passe par la manipulation avec le « vrai » matériel (billes par exemple) dans un premier temps, puis avec du matériel « neutre » (jetons ou cubes) pour enfin arriver à la schématisation.
- **passage progressif de la manipulation vers l'abstraction**