



HAL
open science

Présenter différemment une situation problème peut-il aider l'élève en difficulté dans sa démarche de résolution ?

Philippe Franchomme

► To cite this version:

Philippe Franchomme. Présenter différemment une situation problème peut-il aider l'élève en difficulté dans sa démarche de résolution ?. Education. 2009. dumas-00690658

HAL Id: dumas-00690658

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00690658>

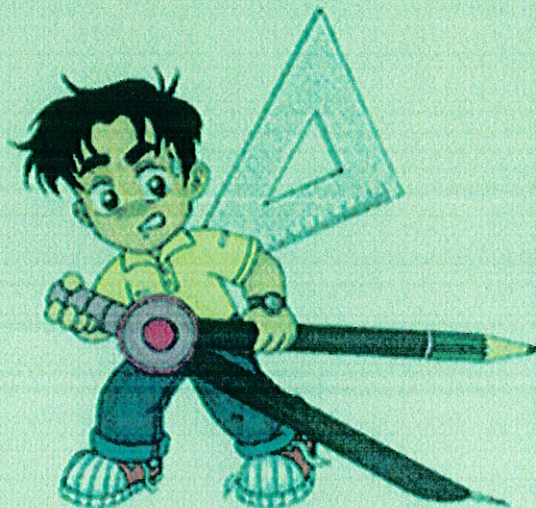
Submitted on 24 Apr 2012

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Philippe FRANCHOMME
CAPA-SH Option E/EI

Présenter différemment
une situation problème
peut-il aider l'élève en difficulté
dans sa démarche de résolution ?



IUFM 59-62 - Villeneuve d'Ascq



000000184252

CONTRAT A FIN DE DIFFUSION D'UN TRAVAIL UNIVERSITAIRE

Entre :
L'IUFM Nord Pas-de-Calais, Etablissement Public à Caractère Administratif
D'une part

et
Mme Melle M.¹ FRANCHOMME *Philippe*
né(e) le *08/07/1961*
à *LILLE*
d'autre part.

Objet du présent contrat :

Le présent document a pour objet de définir les conditions de diffusion d'un mémoire professionnel réalisé dans le cadre de votre formation ASH à l'IUFM Nord Pas-de-Calais. Dans le présent contrat, le terme « auteur » désignera le stagiaire auteur du mémoire considéré

Mme Melle M.¹ *FRANCHOMME*

"Présente difficilement une situation problème peut-il aider l'élève dans sa démarche de résolution?"

Et le terme « œuvre » le mémoire considéré, dont le titre est ²

ARTICLE 1 : l'œuvre ayant le caractère d'un travail universitaire, un exemplaire intégral version papier doit obligatoirement être déposé à la médiathèque du centre IUFM dans lequel le mémoire professionnel a été préparé. L'existence de cette œuvre pourra être librement signalée par l'IUFM Nord Pas-de-Calais, y compris au moyen d'un court résumé, sur tout document de toute forme technique et selon toute diffusion.

ARTICLE 2 : L'auteur autorise en outre les diffusions suivantes de l'œuvre ³:

| | OUI | NON |
|--|----------|-----|
| - Consultation sur place | <i>8</i> | |
| - Diffusion par intranet | <i>8</i> | |
| - Diffusion par intranet et extranet | <i>8</i> | |
| - Diffusion par intranet, extranet et internet | <i>8</i> | |
| - Prêt | <i>8</i> | |
| - Prêt entre bibliothèques | <i>8</i> | |

ARTICLE 3 : l'IUFM Nord Pas-de-Calais s'engage, en cas de diffusion, à faire figurer le titre de l'œuvre et le nom de l'auteur.
L'IUFM fera dans ce cas figurer explicitement l'indication du caractère réservé des droits de l'auteur.

ARTICLE 4 : La présente convention n'implique pas l'obligation par l'IUFM Nord Pas-de-Calais de faire usage de ce droit de diffusion.
La diffusion effective, tout comme son éventuelle suppression, n'implique en aucun cas une appréciation au bénéfice de l'auteur ou des tiers du contenu de l'œuvre diffusée, et ne saurait être source de responsabilité à l'égard des tiers.
De même, l'auteur demeure responsable du contenu de son œuvre.

ARTICLE 5 : L'auteur pourra à tout moment retirer l'autorisation de diffusion donnée par lui, à charge pour lui d'en aviser le Directeur de l'IUFM Nord Pas-de-Calais par lettre recommandée avec accusé de réception.

¹ Rayer la mention inutile et compléter.
² Compléter.
³ Compléter le tableau

L'IUFM Nord Pas-de-Calais s'engage alors à modifier les conditions de consultation de l'œuvre dans les meilleurs délais.

ARTICLE 6 : Les autorisations de diffusion données à l'IUFM Nord Pas-de-Calais n'ont aucun caractère exclusif et l'auteur conserve toutes les autres possibilités de diffusion de l'œuvre.

ARTICLE 7 : Les autorisations données à l'IUFM Nord Pas-de-Calais valent tant pour lui que pour tout établissement à caractère universitaire ou administratif qui lui serait substitué.

ARTICLE 8 : L'auteur conserve l'intégralité des droits qui sont les siens en matière d'autres diffusions de ce travail ; en cas de diffusion à son initiative sans l'accord express de l'IUFM Nord Pas-de-Calais, la responsabilité de l'établissement ne saurait être engagée.

Fait à *Lille* le *31 mars 2009*

Pour l'IUFM Nord Pas-de-Calais
La Responsable Pédagogique du Site IUFM de Lille,



Christine Desmaret

L'auteur⁴,



⁴ Signer.

SOMMAIRE

| | |
|--|---------|
| INTRODUCTION | page 1 |
| I) LE CONSTAT | page 3 |
| A) La résolution de problèmes dans les nouvelles Instructions Officielles de juin 2008 | page 4 |
| B) Les observations des évaluations nationales faites par le MEN | page 5 |
| C) Les évaluations diagnostiques CE2 et 6 ^{ème} des années antérieures | page 7 |
| D) Le constat fait par les collègues de classes | page 7 |
| E) Les évaluations diagnostiques de septembre 2008 | page 10 |
| 1) Présentation de la situation | page 10 |
| 2) Evaluation diagnostique CM2 sur le site de Mr Quenesson | page 10 |
| 3) Observation générale des résultats | page 12 |
| 3a) Echec de l'ensemble de la classe sur certains items | page 12 |
| → Confusion due au support | page 13 |
| → Confusion « géométrique » et/ou de formulation de consigne | page 13 |
| → Confusion due à l'orientation de la représentation ... | page 14 |
| → Confusion contextuelle (lecture compréhension de consigne) | page 16 |
| 4) Observation par champs mathématiques | page 17 |
| 4a) Le groupe d'aide | page 18 |
| 4b) Jimmy et Thomas | page 18 |
| F) La « présentation » d'une situation problématique telle qu'elle est perçue par la classe | page 20 |
| II) LES AIDES A LA REPRÉSENTATION | page 21 |
| A) Par les outils de modélisation | page 21 |
| → Par l'élaboration d'un carnet d'outils mathématiques | page 21 |
| B) Par la manipulation | page 23 |
| → d'objets | page 23 |
| → par le corps | page 24 |
| C) Par le jeu | page 25 |
| D) Par la verbalisation | page 25 |
| E) Par le mime | page 26 |
| F) Par les problèmes analogues | page 26 |
| G) Par le biais d'un support d'enregistrement | page 27 |
| III) LES EVALUATIONS CM2 DE JANVIER 2009 | page 28 |
| CONCLUSION | page 30 |
| BIBLIOGRAPHIE / WEBOGRAPHIE | |
| ANNEXES | |

INTRODUCTION

Formé à l'Ecole Normale de Filles de Douai de septembre 1979 à juin 1982, je suis actuellement enseignant à l'Ecole Régionale du Premier Degré de cette même commune et j'occupe à ce titre un poste de professeur des écoles/éducateur depuis 25 ans.

Cette structure d'école élémentaire mixte avec internat accueille dans sa majorité, des enfants, des élèves, de 6 à 12 ans de familles exerçant des professions non sédentaires, principalement de bateliers et forains, et pour un faible pourcentage des enfants de familles dispersées ou en situation de difficulté financière momentanée.

La particularité de ces enfants est double. D'une part, par leur scolarisation en internat à l'âge de 6 ans, âge d'entrée dans le cursus élémentaire ; ils se trouvent durant la semaine hors de leur contexte familial, d'autre part, par une scolarisation en Ecole Maternelle, irrégulière ou inexistante.

Cette situation de scolarisation tardive ainsi que la séparation brutale du milieu familial induit bien évidemment, pour certains, un décalage voire un retard, au niveau des apprentissages. Ce décalage se résorbe, certes progressivement lors du parcours élémentaire. Mais il est un des paramètres, sur le plan psycho affectif qui doit nécessairement être pris en considération notamment lors de la mise en place des besoins éducatifs particuliers de certains élèves.

Je suis, plus particulièrement rattaché au dortoir des « grandes filles » (élèves scolarisées en classes de CE2, CM1, et CM2) dans lequel j'exerce les fonctions d'éducateur.

A ce titre, je mène plusieurs ateliers scientifiques dont un, technologique, d'initiation à l'électronique. Mais j'interviens également, au niveau scolaire, depuis de nombreuses années sur des actions de soutien et de remédiation mathématiques auprès d'élèves de fin de cycle III. Je participe à la mise en place de projets individuels pour les élèves en grande difficulté, à l'aide au travail personnel lors des temps d'étude, et à la mise en œuvre de projets communs avec le titulaire de la classe (classe de découverte, visites actives).

L'observation et l'analyse des résultats de la passation des évaluations du mois de septembre 2008, ont été menées conjointement avec le maître de la classe. Ces évaluations dont en première partie, je développerai plus en détails l'origine et le contenu, ont été élaborées en retravaillant un support existant sur le Net. Elles confirment le progrès amorcé depuis plusieurs années, dans le domaine des résolutions de problèmes, mais elles révèlent parallèlement les difficultés particulières de certains élèves.

En effet. Il apparaît, pour un petit groupe d'élèves la nécessité de consolider, de renforcer les notions, les savoir-faire dans chacun des 5 champs concernés ; numération – géométrie – mesures – situations de problèmes - calcul.

De plus, un travail affiné d'observation et de réflexion m'a également permis d'exprimer ma spécificité de maître E. Le repérage précis, de difficultés apparues pour certains élèves dans le champ spécifique de la résolution de problèmes, m'a amené à penser que la présentation de la situation pouvait en être l'origine. La façon différente dont chaque élève appréhende dans sa singularité la présentation d'une problématique se doit d'être prise en considération.

L'émergence de besoins éducatifs particuliers m'a conduit au fil des observations et réflexions à mettre progressivement en œuvre un travail de remédiation par des interventions régulières hebdomadaires à raison d'une séance de 3/4h par semaine, pour les élèves concernés. A travers mes séances j'ai tenté de tenir compte des constats que j'avais pu faire en matière de « présentation » d'une situation.

La « présentation » d'une situation problème, celle qui donne du sens, celle qui est le moteur même de sa propre recherche, est le premier maillon de la chaîne du processus de résolution de cette situation.

Je me propose d'essayer de vérifier l'hypothèse suivante : en travaillant sur ce point de départ, notamment dans un premier temps en contournant la présentation écrite et en créant une diversification des supports (dessin, tableau, oral, schéma, symboles, modèle, jeu ...), donc de la forme même du contenu exposé, puis-je aider l'élève en grande difficulté dans ce processus de résolution qu'est la « représentation » ?

Je présume ainsi qu'on ne peut bien se « représenter » que ce qui a été assimilé au niveau de la « présentation » initiale. Parallèlement, il s'agira bien évidemment, de revenir progressivement à la forme la plus codée de la transmission de l'information à savoir la forme écrite.

Ainsi, pourront être abordées et travaillées de nombreuses compétences qui n'auraient pas pu l'être si l'élève était resté « figé » en première phase de décryptage d'un énoncé ou d'une situation problématique :

- La structuration spatio-temporelle, en situant le lieu et l'espace de l'énigme, du problème, de la question.
- L'oralisation, en explicitant à l'autre ce qu'on a compris de la question posée

- L'investigation, en confrontant les d'idées, en structurant progressivement un mode opératoire.
- La gradation des données en repérant celles qui sont importantes de celles qui le sont moins.
- La construction d'un bagage lexical spécifique.

L'appropriation que l'élève se fait de la question posée, le sens qu'il donne à la consigne, le lien qu'il crée avec ses conceptions premières peuvent-ils être en relation directe avec la forme donnée au contenu, à l'énoncé de la problématique auquel il est confronté ?

Quels moyens, quels types d'activités, quelles stratégies, quels étayages faut-il mettre en œuvre pour espérer amener les élèves dans une démarche de résolution réfléchie et consciente ? Comment les amener à un travail d'analyse et de préparation à l'action ? Comment les aider à progresser dans leur manière d'appréhender la situation problème en développant les compétences propres à chacun ?

Ce mémoire professionnel m'a amené à effectuer un travail de recherche. J'exposerai le cadre théorique sur lequel je me suis appuyé à partir d'une part, des Instructions Officielles¹ de juin 2008 mais aussi de réflexions mathématiques développées par certains auteurs tels que Jean Julo² ou Alain Descaves³.

Parallèlement, j'illustrerai mon propos par des observations faites à partir des travaux ou remarques d'élèves. Les évaluations diagnostiques de septembre, un questionnaire relatif à la présentation d'une situation problème et les séances de remédiation menées durant l'année serviront de support à mes observations.

Je m'interrogerai sur les aides à mettre en place lors de mes séances d'aide ou d'atelier.

Enfin, j'analyserai la pertinence de ma pratique à la lumière des résultats d'évaluation de palier de janvier 2009.

¹ Instructions Officielles, hors-série N°3 du 19 juin 2008, mathématiques, cycle des approfondissements, programme du CE2, CM1, et du CM2.

² Jean Julo, enseignant chercheur, Unité de Formation et de Recherche Mathématiques (UFR), Institut de Recherche Mathématiques de Rennes (IRMAR).

<http://www.math.univ-rennes1.fr/themes/Annuaire/liste/?nom=Julo&prenom=Jean&compesante=911>

³ Alain Descaves est professeur à l'IUFM d'Aquitaine. Il est également auteur chez Hachette Education.

D) LE CONSTAT

A) La résolution de problèmes dans les nouvelles Instructions Officielles de juin 2008⁴ (annexe I)

Les nouvelles Instructions Officielles de juin 2008 accordent de façon transversale une part importante au champ « organisation et gestion de données ». La « résolution de problèmes » est certes, toujours présente dans les textes mais paraît être maintenant abordée bien plus comme un moyen que comme une fin.

La priorité semble ciblée sur l'acquisition de procédures « *trier des données, les classer ... lire, produire et analyser des tableaux, des graphiques ... utiliser la règle de trois* »

« *Du CE2 au CM2, dans les quatre domaines du programme, l'élève enrichit ses connaissances, acquiert de nouveaux outils, et continue d'apprendre à résoudre des problèmes* »

Les termes de « résolution de problèmes » apparaissent maintenant transversalement, dans le document officiel, intégrés aux différents champs ;

❖ Le calcul : « *La résolution de problèmes liés à la vie courante permet d'approfondir la connaissance des nombres étudiés, de renforcer la maîtrise du sens et de la pratique des opérations, de développer la rigueur et le goût du raisonnement* »

❖ Géométrie : « *Les problèmes de reproduction ou de construction de configurations géométriques diverses mobilisent la connaissance des figures usuelles. Ils sont l'occasion d'utiliser à bon escient le vocabulaire spécifique et les démarches de mesurage et de tracé.* »

❖ Grandeurs et mesures : « *La résolution de problèmes concrets contribue à consolider les connaissances et capacités relatives aux grandeurs et à leur mesure, et, à leur donner sens. A cette occasion des estimations de mesure peuvent être fournies puis validées.* »

La démarche de résolution de problème est donc toujours évoquée mais, elle semble, dans les axes prioritaires, être passée à un second plan. Néanmoins, parallèlement, cette transversalité que lui accordent les textes officiels pérennise l'importance dont elle faisait l'objet.

⁴ Instructions Officielles, hors-série N°3 du 19 juin 2008, mathématiques, cycle des approfondissements, programme du CE2, CM1, et du CM2

Pascal Hervé évoque Guy Brousseau⁵ :

« Les connaissances enseignées et les savoirs communiqués doivent permettre à l'élève d'entrer dans toutes les situations et pratiques sociales non didactiques comme sujet majeur et non en tant qu'élève »

Et les textes officiels de nous rappeler que *« La maîtrise des principaux éléments mathématiques aide à agir dans la vie quotidienne ... Les capacités d'organisation et de gestion des données se développent par la résolution de problèmes de la vie courante ou tirés d'autres enseignements ... »*

B) Les observations des évaluations nationales faites par le MEN

Les observations faites par le Ministère de l'Education Nationale⁶, à partir des évaluations nationales accordent une importance prépondérante à l'activité de résolution problème et plus particulièrement à la planification de cette tâche.

« ... Concernant le domaine de la résolution de problèmes, les analystes de la direction de l'évaluation et de la prospective constatent, à partir de l'observation des évaluations nationales que :

- *les élèves ne prennent pas toujours suffisamment le temps de lire les énoncés jusqu'au bout avant de se lancer dans la tâche de résolution*
- *ils ne semblent pas avoir l'habitude de discriminer les données des problèmes qu'ils ont à résoudre*
- *ils ne contrôlent pas systématiquement leurs résultats, les techniques, les stratégies et les procédures mises en œuvre.*

A ces difficultés, liées plus spécifiquement au traitement de la situation, s'ajoute également la représentation qu'ils se font de l'activité de résolution de problème et cela en raison même des conditions de son enseignement. »

Il est à souligner que le point d'entrée qui est évoqué est celui de la lecture or, qu'en est-il des élèves qui ont des difficultés à ce niveau ?, cela signifie-t-il pour autant qu'ils ne peuvent développer des procédures de résolution problème ?

⁵ Guy Brousseau, Théorisation des phénomènes d'enseignement des mathématiques, thèse de doctorat de l'université de Bordeaux, IREM de Bordeaux, 1986

Pascal Hervé, La résolution de problèmes arithmétiques à l'école, Hatier Pédagogie, 2005, page 41

⁶ Ministère de l'Education Nationale, Direction de l'évaluation et de la prospective Evaluation CE2-6^{ème}, résultats nationaux

Dossier d'éducation et formation, septembre 1993, septembre 1996, septembre 1997 et septembre 1998.

Pascal Hervé, La résolution de problèmes arithmétiques à l'école, Hatier pédagogie, 2005, page 41

Jean Julo⁷ dit que : *« L'un des critères importants de la réussite en mathématiques est la capacité de résoudre des problèmes. »*

Il relate qu'il est normal de ne pas toujours parvenir à la solution. Il importe toutefois de veiller à ce que cela ne devienne pas une situation systématique, auquel cas, l'erreur ponctuelle, occasionnelle, se transformerait en une « mise en échec ». Or la réussite dans les situations de résolution de problème est nécessaire à l'acquisition du savoir. Les connaissances trouvent leur source dans l'activité même de résolution. De fait, si cette activité ne conduit jamais à la réussite, elle ne peut engendrer de savoir véritable.

J'évoquerai à ce stade de ma réflexion l'élève Thomas dont je parlerai plus en détails par la suite et dont le score aux évaluations de français, début septembre, de cette année était de 22%.

Il fut, pourtant, un des rares à réussir l'exploitation des données de ce tableau cartésien (*annexe 2*) malgré ses difficultés de lecture. La consigne tenait en une seule phrase écrite dans laquelle on incitait dans un premier temps, à « observer » puis dans un second, à « répondre aux questions ». La capacité de comparer des données inscrites dans un tableau ne lui posait aucune difficulté et s'avérait être un de ses points forts

Thomas se révélait en difficulté dès lors que les énoncés étaient écrits et comportaient trop de sous consignes. Par contre dès qu'un contournement était possible et que les données étaient accessibles par d'autres biais, il faisait preuve de réflexion, de stratégies personnelles qui lui permettaient de mener à terme la résolution du problème auquel il était confronté.

Il n'était pas le seul dans cette situation, c'est pourquoi petit à petit m'est apparue l'idée qu'en travaillant différemment les présentations des situations problèmes, je pouvais répondre d'une part aux besoins particuliers de ces élèves et en même temps poursuivre la démarche de planification de résolution d'une situation problème en exploitant les capacités et les points forts qu'ils révélaient par ailleurs à d'autres moments.

Ces constatations m'ont permis de penser que la présentation même d'une situation pouvait mener à la mise en situation de réussite ou d'échec en fonction de l'élève auquel elle était proposée.

La compréhension d'un énoncé de problème ne se limite pas uniquement à de la lecture.

Pascal Hervé⁸ dit : *« En effet, un enfant qui a des lacunes en lecture aura du mal à lire et à comprendre l'énoncé d'un problème en particulier. Pour autant, leur traitement n'appartiendra pas à la classe de mathématiques. »*

⁷ Jean Julo. Représentation des problèmes et réussite en mathématiques. Un apport de la psychologie cognitive à l'enseignement. Presse Universitaire de Rennes, 1995.

⁸ Pascal Hervé. La résolution de problèmes arithmétiques à l'école. Hatier pédagogie, 2005, page 41.

Il faudra bien entendu tenir compte de ces difficultés. La spécificité du maître E consistera à considérer tout particulièrement ce besoin éducatif particulier notamment dans la « présentation » différente de types d'énoncés.

C) Les évaluations diagnostiques CE2 et 6ème des années antérieures.

L'observation des résultats des évaluations de 6^{ème} (annexe 3) des années antérieures mettent globalement en évidence, pour les élèves de notre établissement, de meilleurs résultats en mathématiques qu'en français. Cependant, malgré cette amélioration, les efforts demandent à être poursuivis car ce champ mathématique « d'exploitation de données numériques », qui se nomme maintenant dans les nouvelles IO « organisation et gestion de données », s'avère toujours être parmi les autres champs de la discipline, un de ceux qui nécessite une attention toute particulière.

Les résultats obtenus dans le champ « exploitation de données numériques » justifient à eux seuls la nécessité de travailler encore dans cet axe. Les 58,1% de réussite aux items obtenus en 2006-2007 montrent qu'ils sont en amélioration puisqu'ils avoisinent les résultats académiques. Ils confirment ainsi les efforts déjà consentis en ce sens. Toutefois, il n'en demeure pas moins qu'ils sont en deçà des évaluations nationales.

D) Le constat fait par les collègues de classes

Le thème d'activité de résolution de problèmes mathématiques apparaît de manière récurrente et motive essentiellement les demandes d'aides spécialisées en cycle III. En effet les difficultés à résoudre des problèmes sont souvent les premières à être repérées par les enseignants. C'est une de leurs préoccupations prioritaires.

Les collègues mettent en avant que les résultats obtenus aux items correspondants aux techniques opératoires semblent globalement positifs. Ce qui tendrait à indiquer que certains outils préexistent, qu'ils paraissent maîtrisés mais, qu'au final, il demeure néanmoins un ou des obstacles à localiser, surmonter ou contourner en matière de résolution de problème.

De plus, les discussions et les réflexions partagées avec les maîtres des classes, avant même d'avoir mené une quelconque évaluation, nous ont amenés à penser, à partir d'une observation générale du comportement des élèves, tant en activités scolaires qu'en activités éducatives, qu'ils se positionnaient en situation permanente « d'attente »

Attente de transmissions d'informations, attente de consignes, attente de données transmises, comme s'ils mettaient en « léthargie » leurs facultés de réflexion quand ils adoptaient une « posture d'élève ».

Et c'est précisément ce comportement qu'ils adoptent dans un premier temps lorsqu'ils sont confrontés à une activité qui va demander une réflexion, une mise en recherche, une situation problématique, qu'elle soit mathématique ou non. On s'aperçoit rapidement qu'ils sont, pour une part d'entre eux, démunis face à ce type de mise en situation.

Tout se passe comme s'ils étaient totalement déstabilisés, complètement désarçonnés parce que pas ou très peu habitués à ce qu'on leur demande de mettre en œuvre les moyens de recherche, à se poser de façon autonome les questions, à établir les directions, à trouver les phases de résolution. Ils sont trop habitués à des modes comportementaux où l'adulte apporte les solutions qui lui permettront de résoudre un questionnement, un problème, une situation, un exercice.

Pascal Hervé⁹ dit :

« Dans une conception traditionnelle, la primauté de l'apprentissage est accordée à l'acquisition de mécanismes et de techniques opératoires. Le problème (qui n'est en fait rien de moins qu'un exercice d'application) est alors proposé en cours ou à la fin d'un apprentissage, pour vérifier le « bon » usage et la bonne exécution de tel ou tel mécanisme »

On constate, qu'aux difficultés liées plus particulièrement au traitement de la situation problème mathématique, s'ajoute également l'idée que l'élève se fait de l'activité. Il aura tendance à produire une réponse dans laquelle sera utilisée l'opération ou la nouvelle notion qui vient d'être étudiée en classe, se construisant ainsi une conception erronée de l'activité de résolution de problème.

De la même manière, Alain Descaves¹⁰ énonce que :

« Résoudre un problème de mathématiques ne se limite donc pas à faire une opération et à trouver son résultat, c'est-à-dire exécuter un algorithme, ce qu'une calculatrice réalise aujourd'hui plus rapidement et plus sûrement, mais bien plutôt à se poser des questions et y répondre. »

⁹ Pascal Hervé. La résolution de problèmes arithmétiques à l'école. Hatier pédagogie, 2005, page 42.

¹⁰ Alain DESCAVES. Comprendre des énoncés. résoudre des problèmes. Pédagogies pour demain. DIDACTIQUES. Hachette Education. 1992, page 9

Alors qu'est-ce qu'un problème ?

Dans le sens commun du terme, nous nous trouvons face à « un problème » lorsque nous sommes dans la position de devoir expliquer, résoudre ou solutionner une situation.

L'élève qui se trouve face à une question d'ordre mathématique ou non, à laquelle, il ne sait pas répondre d'emblée, se trouve devant un problème à résoudre.

Immédiatement, la notion même de problème, induit trois temps ; un point de départ, une phase de compréhension/recherche/résolution et un point final sous forme de solution proposée. Mais elle induit également une relation singulière entre l'élève et la situation qui l'interroge.

Jean Brun¹¹ dit :

« Dans une perspective psychologique, un problème est généralement défini comme une situation initiale avec un but à atteindre, demandant au sujet d'élaborer une suite d'actions ou opérations pour atteindre ce but. Il n'y a problème que dans un rapport sujet/situation, où la solution n'est disponible d'emblée mais possible à construire. C'est dire aussi qu'un problème pour un sujet donné peut ne pas être un problème pour un autre sujet, en fonction de leur développement intellectuel par exemple. »

Selon Jean Julo¹², la construction de la représentation semble être le résultat de trois processus.

L'interprétation et la sélection des informations, la structuration et l'opérationnalisation interviennent et interagissent en permanence dans la construction de notre compréhension. Certains élèves à qui je demandais comment ils avaient fait pour trouver la solution d'un problème mathématique me répondaient (*annexe 4*) :

« C'était simple, parce qu'avec les explications et les indices, on arrivait à résoudre le problème »

« J'ai lu plusieurs fois les données, j'ai compris et je les ai résolues »

« J'ai lu plusieurs fois et j'ai trié »

« J'ai lu ou regardé et je l'ai fait »

Les propos tenus par ces élèves illustrent aisément qu'il existe un jeu d'aller/retour, de va et vient, entre la prise des données, l'analyse de celles-ci, leur compréhension, leur assimilation et la construction de la pensée. Celle-ci ne s'établit pas de façon linéaire mais bien par un jeu permanent de mise en relations.

Avant même de commencer à imaginer des pistes de travail, ou d'élaborer des stratégies de remédiations susceptibles d'aider l'élève dans sa représentation des énoncés de problèmes, il paraît prioritaire dans un premier temps de dégager des évaluations passées toutes les informations qui

¹¹ Jean Brun, Qu'est-ce qu'un problème ?, Math Ecole N°141, 1999

¹² Jean Julo, Représentation des problèmes et réussite en mathématiques. Un apport de la psychologie cognitive à l'enseignement, Presse Universitaire de Rennes, 1995, page 29

peuvent en être déduites. En effet, à partir de l'observation fine des résultats d'évaluation mais aussi des épreuves elles-mêmes, peuvent émerger les difficultés mais aussi les points forts de ces élèves. Une fois repérés, ces points forts peuvent faire l'objet de tremplin, voire de support, d'étayage, éventuellement de voies parallèles, de trame à certaines pédagogies de détours, face aux difficultés à résoudre. Ces points forts comme ces points faibles sont autant d'informations primordiales à prendre en considération lors de l'élaboration des projets individualisés.

E) Les évaluations diagnostiques de septembre 2008

1) Présentation de la situation

J'interviens depuis mi-septembre dans la classe de CM2 de Mr L.

Mon collègue vient de prendre ses fonctions d'enseignant de classe pour la première année sur ce niveau et succède à ce titre à Mr D qui a fait valoir ses droits à la retraite, en fin d'année scolaire 2007/2008.

Mr L et moi travaillons ensemble depuis de nombreuses années car nous faisons partie de l'équipe éducative du dortoir « des grandes filles »

Outre les projets éducatifs que nous avons pu mener (en particulier le « passeport pour l'autonomie »), nous intervenons sur les temps personnalisés de l'élève (TPE), sur les projets de classe (sorties culturelles, classe transplantée ...) et sur les groupes d'aides ou de soutien.

Les relations, et les échanges que nous entretenons cette année sont donc facilités par ce vécu commun. Nous pouvons partager nos constats et réflexions tant dans des moments informels à la suite de séquences, que par des échanges de courriels ou dans des moments institutionnalisés précédents chaque nouvelle période.

La classe est composée de 19 élèves, 10 garçons et 9 filles dont une élève qui a réintégré notre établissement courant novembre 2008.

2) Evaluation diagnostique CM2 sur le site de Mr Quennesson¹³

Courant septembre, les évaluations CM2 n'étant pas prévues par les textes officiels comme elles l'étaient, début septembre lors de l'année précédente. Les maîtres de CM2, Mr L et Mr D, ont décidé de débiter l'année scolaire 2008/2009 par une évaluation diagnostique élaborée par un groupe de CPAIEN de Dordogne, disponible sur le site de Mr Quennesson¹⁴ IEN de DOUAI – RIEULAY

¹³ Géry Quennesson, IEN de DOUAI - RIEULAY

¹⁴ Géry Quennesson, IEN de DOUAI - RIEULAY

Ces évaluations paraissaient être plus en rapport avec le niveau des classes observées. En effet, celles qui avaient été utilisées l'année précédente étaient les évaluations nationales de CE2 légèrement modifiées.

Les passations ont été menées par le titulaire de la classe en troisième semaine de septembre. Cette période de trois semaines offrait aux enfants la possibilité de retrouver leur « posture d'élèves ». Puis nous avons opté pour une double correction suite aux erreurs que nous avons trouvées l'an dernier, et qui donnaient parfois des résultats incohérents au niveau des groupes établis.

Les résultats de cette évaluation m'ont permis d'obtenir très rapidement une « photographie » générale de la classe. (*annexe 5*)

Les résultats des élèves, traités par logiciel, donnaient des groupes de besoin en fonction des différents champs observés. L'analyse permettant de cibler de façon plus pointue les compétences et difficultés de certains élèves pour lesquels il importait de démarrer rapidement une aide spécifique. (*annexe 6*)

Par souci de commodité, les dénominations bien qu'elles ne soient plus en accord avec celles utilisées dans les nouvelles Instructions Officielles de juin 2008 seront néanmoins conservées dans les grilles jointes en annexes et déclinées en 5 champs.

J'ai volontairement choisi d'observer, dans un premier temps, d'une manière générale les résultats obtenus, avant même de détailler les résultats des élèves. Ce premier état des lieux me permettant de focaliser mon attention sur des constats généraux pour dans un second temps, les affiner progressivement vers le particulier. Cette démarche de « zoom » me permettant d'aller « des mathématiques », vers les « champs mathématiques », puis vers les exercices proposés et les résultats obtenus individuellement. Cette analyse qui m'amenait d'une vision globale puis de plus en plus réduite et ciblée, sur le type d'exercices proposés mais surtout sur les élèves les plus en difficulté me semblait être en accord avec la « posture de maître E » qui adopte dans un premier temps, une position distanciée mais aussi affine progressivement son champ d'observation vers les besoins éducatifs particuliers de chacun.

⇒ http://cpaien.free.fr/pages/evaluation_pour_cm/sommaire_cm.htm

⇒ [Évaluations en mathématiques à l'entrée au CM2](#)

3) Observation générale des résultats :

Le tout premier constat est le suivant :

- Le score global moyen est de 65%, tous champs confondus.

Ce résultat permet d'avoir une idée générale de la classe, les notions sont en cours d'acquisition. Puisque selon les critères de cette évaluation, étaient considérés ,

- Acquis : entre 75 et 100 %
- En cours d'acquisition : entre 50 et 75 %
- Non acquis : inférieur à 50 %

Le pourcentage obtenu (65 %) est voisin de ceux des évaluations de CE2 de 2005-2006 (67,2 %) et de 2006-2007 (67,5 %)

Il est difficile d'aller plus avant dans la comparaison de ces pourcentages par le fait que les évaluations n'étaient pas identiques mais il permet néanmoins de constater un niveau général de cette tranche d'âge pour la population d'élèves que nous accueillons.

3a) Echec de l'ensemble de la classe sur certains items.

Ma première interrogation à la vue de certains exercices massivement échoués a été de me demander pourquoi ils l'avaient été par une grande partie de la classe ?

En effet sur l'ensemble des 31 exercices proposés (*annexe 7*), 6 d'entre eux apparaissent comme non acquis (1 en numération avec 35 % de réussite, 2 en géométrie avec 44 et 49 %, 1 en mesure avec 35 %, 1 en résolution de problèmes avec 47 % et 1 en calcul avec 39 %)

En observant isolément chacun d'entre eux, j'ai tenté de comprendre ce qui avait pu gêner ou faire obstacle à la représentation des élèves. Or mes conclusions montrent que certains exercices pouvaient être générateurs de difficultés par la façon même dont ils étaient présentés.

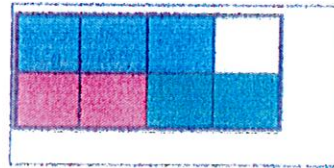
→ Confusion due au support.

Par exemple, dans cet exercice de numération, il était demandé de colorier :
3/8 en bleu puis 2/8 en rouge et enfin 1/4 en vert

EXERCICE 1.7

Sur l'unité ci-contre, colorie :

$\frac{3}{8}$ en bleu $\frac{2}{8}$ en rouge $\frac{1}{4}$ en vert



| | | |
|----|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
| 15 | | |

Il apparaît que la présentation de l'unité (le rectangle prédécoupé en huit carrés) est le même support qui va servir pour chacune des trois questions.

Cette présentation pouvait être susceptible de gêner l'élève dans la construction de sa représentation en particulier pour la 3^{ème} question qui demandait une part de réflexion. En effet, il fallait colorier 1 carré pour 4 et donc 2 pour 8 mais si les questions précédentes avaient été résolues, 5 carrés du support réponse étaient déjà coloriés et pouvaient gêner l'élève dans sa représentation mentale.

Un élève en cours d'acquisition sur la notion de fraction pouvait être perturbé par des éléments visuels, tels que les carrés précédemment coloriés qui pouvaient l'induire à ne plus les prendre en compte car ils étaient déjà utilisés.

Je pense qu'il aurait été préférable pour cet exercice de le « présenter » avec une unité de huit cases vierges pour chacune des trois questions.

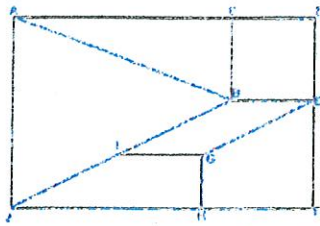
D'autre part, au niveau de l'évaluation de cet item N°15, il fallait nécessairement avoir réussi les trois questions pour qu'il soit considéré comme acquis.

Il est donc difficile de tirer des conclusions quant à l'acquisition ou non de la notion de fraction à partir d'une telle constatation.

→ Confusion « géométrique » et/ou de formulation de consigne.

Un autre exercice, m'a paru porteur de confusion dans sa « présentation » et plus particulièrement dans sa première question dans laquelle il s'agissait de dénombrer les rectangles.

La réponse attendue était 1. or certains élèves ont été gênés dans leur réponse à cause du carré qui pouvait être considéré comme un rectangle particulier et par la formulation de la question où le terme « rectangles » apparaissait au pluriel.



| | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|----|--|--|
| Combien y a-t-il de rectangles ? | Item 34 : rectangle | <table border="1"><tr><td>1</td><td>9</td><td>0</td></tr><tr><td colspan="3" style="text-align: center;">22</td></tr></table> | 1 | 9 | 0 | 22 | | |
| 1 | 9 | 0 | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | |
| Et de triangles ? | Item 35 : triangles | <table border="1"><tr><td>1</td><td>9</td><td>0</td></tr><tr><td colspan="3" style="text-align: center;">23</td></tr></table> | 1 | 9 | 0 | 23 | | |
| 1 | 9 | 0 | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | |
| Nommez le triangle isocèle : | Item 36 : ABE | <table border="1"><tr><td>1</td><td>9</td><td>0</td></tr><tr><td colspan="3" style="text-align: center;">24</td></tr></table> | 1 | 9 | 0 | 24 | | |
| 1 | 9 | 0 | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | |
| Nommez le triangle rectangle : | Item 37 : ABC | <table border="1"><tr><td>1</td><td>9</td><td>0</td></tr><tr><td colspan="3" style="text-align: center;">26</td></tr></table> | 1 | 9 | 0 | 26 | | |
| 1 | 9 | 0 | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | |
| A quoi le reconnait-on ? | Item 38 : angle droit (ou c'est la moitié d'un rectangle) | <table border="1"><tr><td>1</td><td>9</td><td>0</td></tr><tr><td colspan="3" style="text-align: center;">27</td></tr></table> | 1 | 9 | 0 | 27 | | |
| 1 | 9 | 0 | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | |
| BCDE est un : | Item 39 : un carré | <table border="1"><tr><td>1</td><td>9</td><td>0</td></tr><tr><td colspan="3" style="text-align: center;">28</td></tr></table> | 1 | 9 | 0 | 28 | | |
| 1 | 9 | 0 | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | |
| Le parallélogramme s'appelle : | Item 40 : BEGI | <table border="1"><tr><td>1</td><td>9</td><td>0</td></tr><tr><td colspan="3" style="text-align: center;">29</td></tr></table> | 1 | 9 | 0 | 29 | | |
| 1 | 9 | 0 | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | |
| | | <table border="1"><tr><td>1</td><td>9</td><td>0</td></tr><tr><td colspan="3" style="text-align: center;">30</td></tr></table> | 1 | 9 | 0 | 30 | | |
| 1 | 9 | 0 | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | |

Ces exercices servent d'illustration à mon propos qui est de mettre en évidence l'importance considérable que revêt la présentation d'un énoncé et dans les termes utilisés et dans la présentation des schémas.

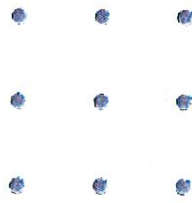
→ Confusion due à l'orientation de la représentation.

En effet, par le biais de l'exemple qui va suivre, qui ne faisait pas partie de la série d'évaluation, mais qui est un exercice de préparation au concours Kangourou auquel se préparent les élèves de la classe, j'illustrerai comment l'orientation d'une figure géométrique peut générer chez l'élève des représentations premières erronées.

Il s'agissait de donner le nombre de carrés qui pouvaient être tracés.

■ Combien de carrés peut-on obtenir en joignant 4 points de la grille ci-dessous ?

- A) 4
- B) 5
- C) 6
- D) 7
- E) 8



La réponse attendue était la réponse C, soit 6 carrés. Lors de la correction de cet exercice, ce qui a posé le plus de problème fut le carré suivant :

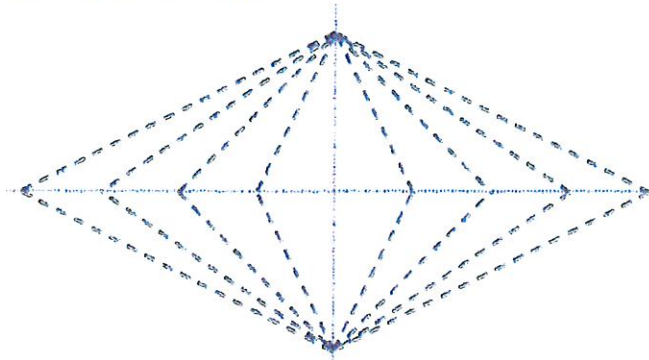


Le fait même de le pivoter de 45° par rapport à sa représentation usuelle le faisait se transformer aux yeux des élèves en losange. Il fallut donc à nouveau en vérifier les propriétés d'égalité de côtés et de perpendicularité des angles pour qu'ils admettent définitivement qu'il s'agissait bien d'un carré

De même cet exercice qui a été proposé lors des évaluations mathématiques CM2 de janvier où le cumul de représentations n'était pas propice à la discrimination particulière du carré.

Exercice 13

Repasse en couleur les côtés d'un carré



Cette difficulté rencontrée par nos élèves lors de cet exercice me fait également penser à la notion de représentation par perspective cavalière évoquée par Nathalie Pfaff, Muriel Fénichel et Marcelle Pauvert¹⁵ à propos des travaux de A. Bishop et J-M Dolle lorsqu'ils parlent des difficultés que peuvent également éprouver certaines personnes confrontées à ce type de représentation.

« ... les résultats de A. Bishop et ceux de J-M Dolle à propos des connaissances des élèves concernant la perspective cavalière. A Bishop a montré le caractère culturel dans la lecture d'une perspective cavalière. Six étudiants papous sur douze n'associent pas un cube à sa représentation en perspective cavalière. Deux d'entre eux relient cette représentation à une figure plane. A Bishop conclue en remarquant qu'on admet l'universalité de compréhension de la perspective cavalière alors qu'elle est culturelle. »

On s'aperçoit dans ces deux dernières illustrations, que ce soit celle du carré ou celle du cube, que c'est bien la présentation qui génère une erreur de représentation mentale. Les notions de carré et de

¹⁵ Nathalie Pfaff, Muriel Fénichel et Marcelle Pauvert. Donner du sens aux Mathématiques. Editions Bordas Pédagogie, 2004, page 230

cube sont parfaitement connues et assimilées par les individus mais une confusion peut s'installer en point de départ d'une construction de résolution.

→ **Confusion contextuelle (lecture compréhension de consigne).**

La dernière illustration de ces évaluations de septembre que j'évoquerai est l'une de celles qui apparaissait dans le champ résolution de problèmes. Le pourcentage de réussite à cet item est de 47 %, il est considéré comme NA et bien en deçà des autres exercices de ce champ.

EXERCICE 4.2

Inscrivez sous chaque question les nombres qui seront utiles pour répondre à chaque question

1) Sur une cassette vidéo de 240 min, Cédric a enregistré un film d'une durée de 115 min et une émission documentaire de 65 min.

a) Quelle est la durée totale de l'enregistrement ?

115 et 65 et seulement eux (sans calcul)

| | | |
|----|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
| 72 | | |

b) Quelle est la durée disponible pour un troisième enregistrement ?

115, 65 et 240 et sans calcul

| | | |
|----|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
| 73 | | |

Il était présenté sous forme écrite comme trois autres exercices du champ « résolution de problèmes ». Cette présentation écrite comme le sont la plupart des exercices, pouvait présenter à ce titre un premier obstacle pour les élèves de la classe se trouvant en situation de difficulté de lecture.

Mais surtout, la consigne ne demandait pas de réponse précise. Il s'agissait de sélectionner les données utiles au traitement et à la gestion de l'information. Ce à quoi ne sont pas habitués nos élèves qui mettent très souvent en relation la notion de problème avec la nécessité d'établir un calcul et donc de trouver les opérations associées. De plus, cette situation problème, mettait en œuvre d'un point de vue sémantique des objets qui ne sont plus utilisés par nos élèves. Les données de « l'histoire » qui en apparence peuvent être raccrochées à la réalité auraient plutôt eu dans ce cas précis un effet inverse, celui de le disperser car ne pouvant en fait s'enraciner sur un vécu concret.

Alain Descaves¹⁶ dit : « Notons que tout énoncé de problème est une fiction, c'est-à-dire une simulation de mensonges. L'opposition entre problèmes concrets et abstraits est donc vide de sens »

Il serait intéressant de savoir si le même exercice modifié et adapté avec des objets plus en rapport avec la vie réelle de l'élève pourrait donner d'autres résultats.

¹⁶ Alain Descaves, Comprendre des énoncés, résoudre des problèmes, Hachette Education, 1992, page 19

L'élève accorde une part importante au contexte sémantique du problème qui lui est proposé. Le sens de l'histoire racontée qui met en scène la problématique peut induire ou non sa réflexion. On se rend compte de la part importante de l'affect même dans ce type de mise en situation.

Tel l'exprime Alain Descaves¹⁷, la compréhension est un processus dynamique de changement de la représentation. L'élève passe progressivement d'une représentation inadéquate (en attribuant à la tâche des propriétés qu'elle n'a pas) à une représentation adéquate. D'une représentation incomplète (en n'attribuant pas à la tâche toutes les propriétés nécessaires à sa réalisation) à une représentation complète. Il insiste sur le fait que les élèves doivent être acteurs de leurs recherches, la résolution ne se limitant pas à faire une opération et trouver un résultat mais bien à se poser des questions et tout mettre en œuvre pour tenter d'y répondre.

4) Observation par champs mathématiques (annexe 6)

La seconde étape de l'observation des résultats d'évaluation permet d'ordonner par ordre croissant de résultat chacun des 5 champs.

- Mesures : 58 %
- Géométrie : 65 %
- Calcul : 65 %
- Numération : 67 %
- Résolution de problèmes : 73 %

Les premiers constats qui peuvent être déduits sont les suivants :

- ➔ Tous les champs sont en cours d'acquisition.
- ➔ Le champ « mesures » est proche de la limite NA.
- ➔ On retrouve trois champs médians (géométrie/calcul et numération) ECA
- ➔ La « résolution de problèmes » est proche de la limite A.

Le score de 73 % attribué au champ « résolution de problèmes » de toute évidence pas le plus faible parmi les 5 champs de la discipline puisque le champ intitulé « mesures et grandeurs » est à 58%. On peut alors se demander dans ce cas, pourquoi s'être intéressé plus particulièrement à ce domaine et non aux autres dont les scores plus faibles auraient justifié pleinement une réflexion.

¹⁷ Alain Descaves. Comprendre des énoncés, résoudre des problèmes. Hachette Education, 1992, page 18

La réponse est donnée par l'observation plus fine et plus ciblée de certains élèves et par l'enjeu que représente d'une manière générale la construction d'une procédure de résolution de problème. Et c'est bien à cet endroit que prend toute la dimension de l'identité du maître E. Dans cette possibilité qu'il nous est donnée d'aller chercher plus loin les éléments de réponse, d'affiner l'observation et l'analyse ainsi que l'élaboration de certaines pistes de remédiations qui seront développées par la suite au cours de cette réflexion.

En effet, contrairement aux autres champs du domaine des mathématiques, l'activité de résolution problème ne s'acquiert pas par une accumulation de savoirs, de savoir-faire, de savoir mesurer, de savoir compter, de connaître ses tables Mais relève bien plus du domaine comportemental, de l'ordre du savoir-être, de la capacité à exprimer une mobilisation judicieuse et adéquate des outils mathématiques précédemment cités.

Voilà pourquoi ce champ particulier revêt une importance primordiale et prioritaire à mes yeux même si de prime abord le pourcentage de réussite aux items correspondants paraît être lors d'une première approche satisfaisant.

4a) Le groupe d'aide

L'intérêt porté à ce domaine de recherche est que certains élèves de la classe sont en difficulté sur ce point précis avec un score aux alentours de 40% de réussite alors que les outils semblent par ailleurs maîtrisés. La notion de besoin éducatif particulier prend ici tout son sens, pourquoi à cet instant précis, dans ce domaine spécifique, cet enfant particulier se trouve-t-il en difficulté ?

L'observation et l'analyse des résultats nous a permis d'établir des groupes de besoin/remédiation. Ces groupes oscillent entre 5 et 7 élèves suivant les champs mathématiques. Cependant, nous nous intéresserons plus particulièrement à deux d'entre eux, Jimmy et Thomas, qui ont rencontré des difficultés dans chacun des champs et particulièrement dans le domaine des résolutions problèmes.

4b) Jimmy et Thomas (annexe 8)

Ils obtiennent respectivement 41 % et 40 % de score général en mathématiques pour une moyenne de classe de 65 %. D'autre part, parallèlement à ces évaluations, celles de « maîtrise de la langue » ont été menées et ont donné les résultats suivants : 8 % pour Jimmy et 22 % pour Thomas avec un pourcentage de classe de 45 %.

De plus, un collègue spécialisé de notre établissement leur a fait passer le BAT-ELEM qui révèle un niveau fin de CE1 en lecture, fin de CE2 en lecture/compréhension pour Jimmy et, milieu de CE2 en lecture, début de CE2 en lecture/compréhension pour Thomas.

Dès septembre, en concertation avec le maître titulaire de la classe, il a été décidé de poursuivre pour Jimmy, et d'établir pour Thomas, un Projet Personnalisé de Réussite Educative en français et en mathématiques. Dans le cadre de ces projets, deux collègues de l'établissement interviendraient en français, auprès de ces élèves. Mon action se situerait plus spécifiquement dans le champ des mathématiques. (*annexe 9*)

Dans le but de percevoir les besoins éducatifs particuliers de chacun de ces élèves, j'ai tenté d'adopter une vision progressivement ciblée. Dans un premier temps, le constat de ces résultats d'évaluation mettait en évidence des difficultés de compréhension. Ces difficultés de compréhension, de mise en sens, apparaissaient particulièrement niveau des lectures de consignes lors des situations problèmes. J'ai observé plus précisément la façon dont ils avaient abordé chacun des exercices de l'évaluation mathématique. Cette analyse m'a permis de dégager simultanément leurs points forts sur lesquels il me faudrait par la suite m'appuyer et les points plus précis sur lesquels ils éprouvaient des difficultés. Parallèlement, la lecture des comptes-rendus des bilans de classe et d'internat ainsi que du PPRE de l'année 2007/2008 de Jimmy, m'a apporté des informations fondamentales me permettant de confirmer ou d'infirmer mes constats. Les rencontres avec les parents, les maîtres, et les collègues, m'ont permis petit à petit de percevoir de plus en plus précisément la nature profonde de leurs difficultés.

Cette recherche professionnelle, n'a bien évidemment, pas pour but de trouver des recettes, ni des techniques mais bien d'élaborer des pistes susceptibles d'amorcer quelques éléments de réponse.

La prise en considération des besoins particuliers de ces élèves tout en ayant simultanément à l'esprit les points forts sur lesquels s'appuyer, je repense particulièrement à la capacité de Thomas de pouvoir analyser avec aisance un tableau cartésien, m'ont progressivement amené à appréhender différemment leurs difficultés.

En les observant en situation, je me suis aperçu que la lecture d'un énoncé leur faisait dépenser une telle énergie au niveau de la compréhension qu'ils n'étaient quasiment plus disponibles quant à la construction d'une ébauche de résolution et qu'ils répondaient parfois en mettant en œuvre des stratégies de lecteur. Alors que les deux problèmes précédents avaient été réussis par Thomas au cours de son évaluation, lors de ce troisième exercice le terme « emprunte » est transformé en opération soustractive qui lui font utiliser dans sa phrases les mots « reste, manque ». Tel le « devineur », si tant est qu'on puisse transférer ce terme au champ disciplinaire des mathématiques, qui s'empare d'un mot et le transforme immédiatement en opération.

e Mélanie possède 187 BD. Elle en emprunte 82 à Guillaume et 23 à Charlotte pour organiser une exposition.

Combien y aura-t-il de BD pour cette exposition ?

Mélanie possède 187 BD. Elle en emprunte 82 à Guillaume et 23 à Charlotte pour organiser une exposition. Combien y aura-t-il de BD pour cette exposition ?

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
| 8 | | |

Les difficultés de lecture que rencontraient ces deux élèves m'ont progressivement amené à penser que leurs résultats dans le champ de résolution de problèmes pouvaient être en relation avec leur situation de lecteur. En abordant différemment la « présentation » d'une situation, je pouvais espérer l'ébauche d'une solution qui par le contournement me faisait prendre en considération leurs difficultés particulières. La lecture apparaissait, à des degrés différents, être un obstacle premier qu'il me fallait impérativement contourner si je voulais élaborer avec eux un travail sur la construction de procédure face à une situation problème. Etait-il possible en proposant d'autres approches, d'autres « présentations » de les aider à créer du lien, donner du sens, construire une structuration progressive de stratégies, aborder la planification ?

F) La « présentation » d'une situation problématique telle qu'elle est perçue par la classe.

Il m'a également paru important de me faire une idée d'ensemble de cette classe de CM2 dans sa manière de se représenter la transmission d'un énoncé. Je leur ai donc proposé de me ranger par ordre prioritaire plusieurs modes de transmission ou de présentation. (annexe 10) Les résultats sont exprimés en pourcentage. Chaque élève pouvait exprimer trois vœux par ordre de priorité, soit sur un total de 54 puisque 18 élèves étaient présents.

Les résultats obtenus montrent l'émergence de trois groupes (annexe 11) :

Ce premier groupe révèle l'importance accordée au mode oral et manipulateur :

Une nette préférence est accordée à la transmission faite par le maître.

- Le maître 16,7 %
- Les jeux 14,8 %
- L'enregistrement 13 %
- Les expériences 11,1 %

Le second groupe médian rassemble le TBI, la TV, les élèves, l'ordinateur et les livres avec un pourcentage de 7,4 %

Et le dernier donne 3,7 % à la présentation écrite et aux visites actives.

Seuls deux élèves ont choisi par un vœu de rang 2 et 3 ce mode transmission.

Il est important de noter que Jimmy a fait ce vœu en l'exprimant ainsi :

J-C « *J'aime bien écrire sur une feuille* »

Jimmy exprime en permanence dans ses réponses une volonté de se positionner en tant qu'élève ce qui est en soi un point positif dans l'analyse de son comportement face à la situation scolaire. Mais en même temps il ne saisit pas toujours le sens des questions posées contrairement à l'ensemble du groupe classe ce qui le démarque en permanence. Il est donc important et nécessaire avec cet élève de lui faire systématiquement reformuler la consigne émise quelle que soit la présentation de celle-ci même si dans ce cas précis, elle avait été lue, oralisée et explicitée à l'ensemble de la classe.

Sans entrer dans le détail de ce questionnaire, il révèle de manière évidente la réticence que ressent l'ensemble de la classe par rapport à une situation problématique exposée de manière écrite, ce mode de transmission n'ayant été choisi que deux fois dans l'ensemble des vœux.

Au regard des observations faites tant au niveau de l'ensemble du groupe classe qu'au niveau des élèves en grandes difficultés, j'ai choisi de mettre en œuvre des modes d'actions qui je l'espère pourront les aider dans leur construction de résolution de situation problème. Elles sont habituellement, le plus souvent, axées sur le versant action de la résolution et non sur celui de la présentation. J'ai délibérément choisi de donner un regard particulier à ce dernier.

II) LES AIDES A LA REPRÉSENTATION

A) Par les outils de modélisation

Ce type de présentation, consiste à apporter un outil permettant de modéliser la situation problème. Ce sont souvent des outils de nature graphique tels que des schémas, des dessins, des courbes.

Ils permettent à certains élèves de commencer à se construire une problématique. Rappelons la facilité avec laquelle Thomas avait pu analyser et tirer toutes les informations du tableau cartésien qui lui avait été présenté, aurait-il eu la même aisance si les données avaient été transmises par le biais de phrases ?

=> **Par l'élaboration d'un carnet d'outils mathématiques** (annexe I2)

Il me semblait important que les élèves puissent avoir à leur disposition un outil qui leur soit personnel et adapté individuellement. Après les séances menées avec le groupe, des difficultés procédurales ou

mnésiques apparaissaient plus particulièrement pour certains d'entre eux et nécessitaient la mise en place de fiche aide-mémoire ou de fiche support d'aide à la résolution.

Ce carnet a été élaboré, dès septembre puis au fil de l'année en fonction des besoins individuels de chacun. Des fiches additionnelles sont venues progressivement le compléter en relation avec les champs mathématiques abordés. Je me suis servi de celui qui existait en classe mais en travaillant différemment le support, ayant en permanence à l'idée que la « présentation » pouvait être là aussi une stimulation supplémentaire quant à son utilisation.

Au-delà des espérances premières, il a servi également de lien médiateur avec les camarades de la classe qui attendaient de découvrir au retour du groupe, les nouvelles aides ajoutées.

Cet outil prenait ainsi une part symbolique.

Par le biais de cet outil, le comportement de Mélina qui faisait momentanément partie du groupe, et qui dans un premier temps ressentait négativement le fait d'y participer, s'est nettement amélioré. En prenant conscience qu'elle pouvait y travailler différemment mais aussi en percevant que le regard des autres élèves de la classe se transformait, Mélina a appris à donner du sens à ses actes.

L'utilisation de la fiche de numération a permis à Jimmy et Thomas (*annexe 12*) de mieux appréhender, la lecture et l'écriture des grands nombres. Pour Thomas dont un des points faibles était la lecture mais pour qui la compréhension d'un tableau cartésien ne posait aucun problème, ce support a été suffisant. Il lui a visuellement permis de se construire progressivement la démarche.

Quant à Jimmy il a fallu une autre séance et la mise en place d'une nouvelle fiche (*annexe 12*), élaborée conjointement, lui permettant de décomposer les grands nombres par une procédure auditive et visuelle qui étaient ses points forts.

Le premier support l'avait aidé toutefois à mémoriser les nombres de zéros correspondant aux classes. Cette seconde fiche utilisait cette fois-ci, dans sa présentation des pictogrammes. Le marquage symbolisé des différentes étapes lors de la procédure d'écriture d'un grand nombre, et spécifiquement dans cette transcription d'une écriture mots en écriture chiffrée, semble l'avoir aidé dans la construction de sa démarche. Les consignes ont été dans leur transcription minimisée au maximum de façon à ne pas gêner Jimmy par ses problèmes rencontrés en lecture.

Les fiches guides du carnet d'outils ont, par une présentation différente, été le support et la médiation parfois suffisante, à un instant précis, auprès de certains élèves particuliers, dans l'appropriation d'informations et leur construction de stratégies individuelles.

B) Par la manipulation

Tel que l'exprime Jean Julo¹⁸ : « L'idée de représentation occupe actuellement une place centrale dans l'étude des processus de compréhension. Comprendre quelque chose ce serait, d'une manière ou d'une autre, construire une représentation de cette chose. Il faut insister tout de suite sur cette idée de construction car elle est inséparable de celle de représentation »

La représentation est le résultat d'une activité interne, d'un processus mental qui traite, interprète, donne du sens, organise les informations et les données reçues par nos organes sensoriels. Au niveau concret du travail réalisé avec les élèves, il apparaît donc évident que plus les données seront riches et diversifiées au niveau sensori-moteur, plus les perceptions des élèves seront étendues et susceptibles de mettre en œuvre par un jeu d'inter relations le processus interne de construction d'une représentation. La construction, car c'est véritablement de cela qu'il s'agit, se met en œuvre à partir du traitement, de l'assimilation, et de la compréhension des données reçues, perçues, par tout notre « être »

→ d'objets (annexe 13)

Lors de mes séances de remédiation en géométrie, j'ai essayé d'aborder certaines formes particulières en tentant de se les approprier de manière multisensorielle. En touchant, en manipulant concrètement des polygones, des carrés, des rectangles, des losanges, j'espérais ainsi construire chez certains de mes élèves une ébauche de construction mentale associée.

D'une part, les réponses au questionnaire développé plus haut, qui avait été proposé à la classe, accordait à ce type de présentation une préférence particulière mais d'autre part, il était nécessaire pour Jimmy dont il était apparu dans les besoins éducatifs particuliers de travailler précisément la création d'images mentales.

Dans ce but, j'ai construit des formes polygonales en bois me permettant de mettre en œuvre cette pédagogie de détour.

L'un des exercices amenait les élèves à saisir sans la voir une des formes dans un sac, de la reconnaître mentalement puis de la décrire le plus précisément possible aux autres.

D'une part, je travaillais la création d'images mentales d'autre part, la phase de verbalisation me permettait de renforcer et consolider l'utilisation d'un lexique spécifique mathématique progressivement acquis lors des séances précédentes.

¹⁸ Jean Julo, Représentation des problèmes et réussite en mathématiques, PUR, Université Rennes II, juin 1995, page 11

Cette médiation par un « support présenté » différent m'a permis d'aborder, auprès de ces élèves en difficulté, les notions et les objectifs attendus par le maître de la classe. Elle donna pour Jimmy des résultats satisfaisants même s'il éprouvait encore des difficultés à exprimer oralement ses perceptions. La création d'images mentales se construisait progressivement, il restait à mémoriser le lexique spécifique associé à chaque forme. Dans ce but, une fiche additive au carnet « d'outils mathématiques » a été élaborée. (annexe 12)

→ par le corps

Une autre séance m'avait amené à constater que Mélina rencontrait des difficultés de mémorisation quant au terme de « sommet ». Il fallait que j'élabore une présentation concrète. La mise en situation d'appropriation kinesthésique semble avoir été bénéfique comme outil de mémorisation, lui permettant de relier par une action vécue, les mots et les actes.

La problématique consistait, dans une salle d'évolution, avec le groupe complet et à l'aide d'une corde d'une dizaine de mètres de former un polygone quelconque puis dans un second temps des polygones particuliers. Il importait d'une part de fermer la ligne brisée mais aussi que chacun se positionne correctement à un « sommet » de la forme en tendant la corde.

C'est elle qui prit spontanément l'initiative de placer ses camarades. Il est apparu dans la situation, au travers des échanges interactifs entre les élèves du groupe, que le terme précis de « sommet » fut utilisé oralement dans la conversation, de façon adéquate et ne fut plus cette fois-ci confondu avec celui d'angle comme il l'avait été précédemment.

Chaque élève s'appropriait par le corps la place de « sommet » qu'il occupait, et simultanément, visualisait et prenait conscience de la forme construite par l'ensemble du groupe pour la modifier et la réadapter le cas échéant.

Cette étape visuelle d'un ensemble formant un tout était également fondamentale pour Jimmy. En effet, une de ses difficultés particulières était précisément de fractionner les événements sans recherche de mise en lien, les prenant comme des entités isolées les unes des autres. On retrouve par ailleurs ce comportement dans son attitude de lecteur, par une lecture lente, hachée, avec peu de retour en arrière pour vérifier le sens général du texte. Il en est de même dans les compréhensions de consignes ou des données à extraire d'une situation où il ne va pas toujours à l'essentiel mais s'attachant à des détails. Avec sa propre logique et avec les fragments d'informations retenus, il peut également adopter dans le domaine des mathématiques un comportement de « devineur » créant alors sa propre « histoire du problème ».

Il m'apparaissait alors qu'un des besoins éducatifs particuliers de Jimmy était la perception globale des

événements. Cette présentation différente d'une situation problème semble lui avoir été bénéfique, il participait activement aux échanges oraux. En agissant concrètement, physiquement, avec le groupe d'élèves, à la construction de cette forme géométrique, il semble avoir acquis physiquement une vision générale de la forme. Ceci lui permettant également de travailler la création d'images mentales.

Cette mise en situation vécue par les gestes, par les mouvements, par le corps puis par la forme finalement stabilisée semble avoir été favorable d'une part à la mémorisation de termes particuliers tels que ceux, d'angles, côtés, sommets qui étaient utilisés dans l'action mais aussi à la notion propre au polygone d'être une ligne brisée fermée qui s'est naturellement reformulée en situation.

En outre, Thomas, dont l'énergie débordante l'amenait bien souvent à entrer trop rapidement dans l'action au détriment de la recherche de sens, était régulé par la dynamique du groupe. Les réflexions, les échanges nécessitaient de « faire une pause » afin d'établir une stratégie commune pour finalement adopter une position stable concrétisant la forme anticipée mentalement.

Par le biais de cette « présentation » différente d'une situation problématique, des besoins éducatifs particuliers différents ont pu être abordés.

C) Par le jeu (annexe 13)

La création et la mise en situation d'un jeu question/réponse, sous forme d'inférences de figures géométriques m'a également amené à constater que non seulement il était propice à l'entrée en action pour appréhender et mémoriser des notions, des propriétés, un lexique spécifique mais aussi qu'il facilitait pour certains des élèves du groupe le travail de mémorisation.

La mise en situation d'échanges, de confrontation socio-cognitive, d'argumentations, construit progressivement des processus et modes opératoires qui peuvent être transférés et décontextualisés de la situation propre au jeu.

D) Par la verbalisation

La verbalisation, la mise en mots orales est une étape importante des séances de remédiation.

Mais c'est un des moyens que je mets en œuvre tout particulièrement lors de mes séances de technologie. Après une phase de découverte par tâtonnement expérimental qui amène les élèves à découvrir le fonctionnement d'une DEL (diode électroluminescente)

Je leur demande de verbaliser les actions à mener en simulant la situation fictive et imaginaire d'un camarade se trouvant dans une navette spatiale dont la mission est de faire fonctionner une DEL. Celui-ci devra obéir à leurs consignes qui se doivent d'être les plus précises possible car il n'y a pas de droit à l'erreur. J'ai également mis en place ce type de situation dans la description de formes

géométriques qu'il fallait faire deviner aux autres membres du groupe.

Cette médiation qui amène les élèves dans le mode du verbal, et uniquement du verbal, les oblige à synthétiser, clarifier, ordonner le cheminement de leur pensée et de leurs découvertes manipulatoires. La structuration imposée par cette mise en situation les amène à peser leurs mots, à choisir précisément les termes spécifiques et à construire mentalement une procédure. Un échange s'instaure rapidement entre ceux qui doivent transmettre et celui qui reçoit les informations.

Cette illustration montre l'importance pour certains élèves dont la construction de processus mentaux passe par la verbalisation à autrui.

Thomas dont un des points forts est la verbalisation affectionne tout particulièrement ce type de présentation orale d'une problématique.

E) Par le mime

Au cours des différentes séances, j'ai tenté de mettre en place des actions mimées quand la problématique était propice à ce type de mise en situation. Elle permet plus facilement la création d'images mentales et structure visuellement « l'histoire » de l'énoncé. Outre les difficultés de lecture que rencontrent Jimmy et Thomas, je pense devoir travailler avec eux toutes les stratégies qui participent à la mémorisation. L'apport auditif, visuel, corporel sont autant de médiateurs qui peuvent les aider en ce sens.

F) Par les problèmes analogues (annexes 14/15/16)

Cette forme d'aide consiste à donner une situation problème identique mais présentée différemment. J'ai proposé à la classe, courant septembre, de choisir deux problèmes parmi trois. Les choix se sont majoritairement dirigés vers ceux qui étaient dessinés ou pré-codés (sur 36 choix, 18 l'ont été pour le problème dessiné, 12 pour l'écrit repéré et 6 pour le problème écrit)

La structure du problème était identique et seul différait son « habillage ».

Le problème présenté sous forme de dessins est réussi par 17 élèves sur 18.

Le problème écrit mais dont les objets sont repérés par une écriture différente est choisi douze fois mais échoué ou réussi pour moitié.

Le problème écrit, qui rassemblait 8 données qu'il fallait mémoriser ou organiser sur un brouillon est également réussi dans sa majorité (5 sur 6). Il faut toutefois signaler que ce sont des élèves n'ayant pas de difficulté de lecture qui se sont orientés vers ce type de présentation.

Thomas et Jimmy ont réagi l'un et l'autre face à cette mise en situation d'une façon qui mérite d'être soulignée.

Alors que la consigne était de ne réaliser que deux problèmes, Thomas en a effectué trois, toutefois il

réussit chacun d'eux alors qu'il est signalé par toute l'équipe comme ayant des difficultés de lecture/compréhension. De plus, son brouillon est utilisé mais porte un message affectif qui m'est adressé et ne comporte nulle trace de recherche ou d'organisation quelconque (*annexe 17*). Il semble avoir effectué le raisonnement mentalement. Cette observation est importante le concernant car alors que ses résultats d'évaluation en français semblaient montrer des difficultés, au regard de ces exercices, les consignes sont comprises, des phrases sont construites et les résultats sont positifs. La feuille comportait également un espace réservé à la production d'écrits les incitant à exprimer leurs choix et leurs démarches. En ce début d'année scolaire, ceci m'a permis d'affiner en ce qui concerne Thomas mon observation quant à ses besoins éducatifs particuliers. Par le biais de cette problématique, il me montrait ses points forts et les différentes capacités cognitives qui étaient les siennes. Par le biais d'une présentation particulière, il était capable de mettre en œuvre des stratégies efficaces. C'est également pour cette raison que je n'ai pas utilisé comme médiation la présentation d'une problématique enregistrée sur support MP3 avec lui. Il m'avait montré à plusieurs reprises qu'il était capable de donner du sens à sa lecture. Un de ses besoins éducatifs particuliers me paraissait être principalement dans son entrée en action trop rapide et non spécifiquement dans une difficulté de lecture.

Quant à Jimmy, cette mise en situation a permis de mettre en évidence qu'il n'avait pas saisi la globalité du problème. En effet chaque donnée a été traitée séparément. Elle confirmait l'idée qu'il ne recherchait pas le sens, même dans des situations problèmes dessinées. Il importait, le concernant, de le guider dans sa réflexion et de vérifier systématiquement que la consigne initiale avait été comprise. Il s'agirait également de lui proposer des problèmes ne comportant qu'une question et de progresser petit à petit dans la complexité des situations proposées.

Depuis, j'ai pu observer que son comportement notamment au niveau de sa vigilance et son degré d'attention pouvait être différent suivant qu'il se trouvait en classe ou dans le groupe restreint.

G) Par le biais d'un support d'enregistrement.

Mi janvier, j'ai élaboré une séance de remédiation dans laquelle j'abordais la planification de la démarche face à une situation problème et plus particulièrement l'étape de repérage des données utiles. J'avais volontairement créé un problème suffisamment complexe et dans sa forme et dans son contenu (*annexe 18*) afin d'essayer de respecter au mieux, pour chacun, la zone proximale de développement évoquée par Vygotsky¹⁹. Toutefois si je voulais atteindre mes objectifs concernant la construction de la

¹⁹ Lev Semionovitch Vygotski, est un psychologue russe connu pour ses recherches en psychologie du développement. *Pensée et langage*. Editions sociales/Paris. 1934

démarche avec Jimmy, il m'était important de prendre en considération ses difficultés particulières en lecture. Tout en conservant le même texte, j'ai choisi d'opter en ce qui le concerne pour une médiation enregistrée sur fichier MP3. Les résultats obtenus ont été très positifs. Non seulement, il a pu mettre à profit son point fort de mémorisation auditive et parallèlement la construction de l'histoire du problème et la mise en sens par la création de liens entre les données devenaient possibles. Cette médiation me permettait pour Jimmy d'avancer dans le travail de sélection et d'interprétation des informations. Des relations naissaient, je pouvais espérer que se tissent des liens entre ce problème étudié et ceux abordés antérieurement.

Tel que l'exprime Jean Julo²⁰ : « *La représentation d'un problème ne se construit pas de façon juxtaposée, mais elle forme un tout cohérent qui se structure, c'est aussi pour cela qu'il ne s'agit pas seulement d'apprendre des éléments juxtaposés pour réussir.* »

Les constats tirés à partir de cette séance m'ont montré que la médiation par des supports variés et par une présentation de détours pouvaient permettre de travailler les mêmes objectifs que par le biais d'une présentation purement écrite.

III) LES ÉVALUATIONS NATIONALES DE JANVIER 2009

Une semaine avant la passation, de façon préventive, j'ai analysé, comme j'avais pu le faire pour les évaluations de septembre, chacun des exercices proposés. Tout en ayant à l'esprit les besoins éducatifs particuliers des élèves qui constituaient mon groupe du vendredi, j'ai tenté d'anticiper les difficultés qu'ils étaient susceptibles de rencontrer lors de cette passation. Cette évaluation nationale ne me permettait pas d'en faire une évaluation dynamique puisque les consignes de déroulement étaient rigoureuses à ce sujet. J'ai donc décidé, en accord avec le maître de la classe, à qui j'avais par ailleurs transmis mon analyse, d'observer le comportement des élèves du groupe durant cette passation. Même si les items des évaluations de septembre et de janvier sont difficilement comparables, l'observation des résultats obtenus a permis néanmoins de constater une amélioration générale ou un renforcement des acquis (*annexes 5 et 19*) concernant les élèves du groupe. Toutefois en ce qui concerne Thomas, et si mon regard n'avait porté que sur les « chiffres » (38% en septembre pour 27,50% en janvier), j'aurais pu conclure qu'il n'avait pas progressé voire même régressé. C'est l'observation comportementale faite en classe (*annexe 20*) qui m'a apporté les éléments d'informations complémentaires. Thomas, ne supportait pas être en situation d'échec face à des notions qu'il ne pouvait pas comprendre puisqu'elles n'avaient pas été encore abordées dans la programmation annuelle. Il a progressivement adopté, lors de ces passations, un comportement réactionnel

²⁰ Jean Julo, Représentation des problèmes et réussite en mathématiques. PUR, Université Rennes II, juin 1995

d'opposition, de « rébellion ». Parfois même, une certaine forme de violence s'extériorisait lorsque je l'ai vu détruire sa gomme sur sa règle alors qu'il ne parvenait pas à résoudre certains exercices. Il était mis en situation d'échec et en avait pleinement conscience.

On constate parfois, chez l'élève en difficulté, l'impossibilité d'opérationnaliser. Cet instant où il paraît figé dans sa démarche peut s'avérer être un moment douloureux et difficilement supportable. C'est pourquoi ils peuvent privilégier l'action à un traitement ou une analyse plus approfondie de la situation afin de ne pas vivre cet état de blocage comme une situation de « mise en échec ». Cette position d'observateur que j'avais choisi d'adopter à ce moment précis me faisait vivre en situation la frustration que devait vivre Thomas à certains moments de sa vie scolaire et qui lui faisait opter pour une procédure « d'invention ».

Les évaluations sommatives intermédiaires m'ont permis de constater une amélioration de certains besoins éducatifs, notamment au niveau de la construction de la planification d'une stratégie de résolution problème. Les « présentations » différentes ont souvent servi de médiation, de contournement de la difficulté de lecture concernant Jimmy. Les présentations, schématisées, symbolisées ou actives (jeu, mime, kinesthésique ...) ont été bénéfiques pour Thomas en particulier au niveau de son entrée en action qui était souvent antérieure à sa réflexion. Petit à petit, le comportement « d'inventeur » a fait place à un comportement de compréhension, de mise en sens, de mise en liens.

CONCLUSION

Cette réflexion, cette recherche professionnelle, à travers laquelle je me suis interrogé à savoir si la « présentation » d'une situation problème pouvait avoir une influence sur la procédure mise en place chez les élèves en difficulté, m'a permis en premier lieu d'observer l'évolution, depuis plusieurs années, de la prise en compte à travers les Instructions Officielles, de l'attention particulière qui était portée à la démarche de résolution de problèmes. Elle est au centre des mathématiques et apparaît maintenant de façon transversale. Il est fondamental que les élèves en difficulté puissent l'aborder et que nous leur donnions toutes les aides possibles pour qu'ils puissent se mettre en action.

L'approche d'une situation problème prend toute sa valeur tant en classe qu'à l'internat.

Au cours de ma réflexion, j'ai été progressivement amené à penser que l'élève, même s'il était en difficulté, dès lors que la première étape de « présentation » d'une situation était franchie, il pouvait mettre en œuvre les différentes phases de construction et de planification d'une problématique et dès lors construire « sa stratégie ».

Ce n'est certes pas le seul « maillon » de la « chaîne de construction » de résolution d'une situation problème mais le fait d'en être le premier opère comme un tremplin, comme un moteur, pour peu que cette étape soit acquise. La présentation écrite demeure bien souvent celle qui est privilégiée en classe et positionne l'élève qui est en difficulté dans ce champ disciplinaire, en situation d'échec, dès le début de sa réflexion.

Le travail que j'ai mis en place en intervenant de façon hebdomadaire avec 4 à 5 élèves de la classe de CM2 de Mr L m'a permis de travailler selon les axes de prévention, de remédiation, parfois de renforcement, ceci dans un réel esprit de partenariat avec le maître de la classe.

En cette période, je n'ai pu concrétiser toutes les médiations auxquelles j'avais pensé.

Celles que j'ai plus particulièrement développées et exposées dans cette recherche, mises en œuvre lors de mes séances de remédiation, m'ont permis de constater des progrès auprès des élèves en difficulté passagère et une amélioration des stratégies auprès des élèves en difficulté persistante. La comparaison des évolutions, à partir de l'observation des résultats d'évaluations de septembre et de janvier est riche d'enseignements à ce sujet.

Un travail reste à poursuivre pour Jimmy et Thomas dont les besoins éducatifs particuliers ne relèvent pas uniquement du champ disciplinaire des mathématiques. Toutefois, la « présentation » différente

d'une situation problème avec ces deux élèves, à montré qu'un travail au niveau de la prise de sens, de la mise en lien des données, de la construction d'une stratégie de planification, de la création d'images mentales devenait possible. La pratique a montré que la mise en œuvre de fonctionnements cognitifs s'opérait.

Le fait même d'avoir pu ouvrir des portes chez ces élèves, est en soi un élément positif. Il demeure primordial de développer, d'enrichir, d'exploiter chez eux les processus cognitifs et les capacités qu'ils expriment et dont ils font preuve dans certaines situations.

L'enjeu majeur sera bien évidemment de les amener progressivement à une décontextualisation et un transfert des acquis faits dans le groupe. Il s'agira, à leur rythme, de les inciter à utiliser les outils et les découvertes élaborés lors de l'approche de la procédure de résolution de problèmes, tout en gardant à l'esprit les difficultés de chacun. Le travail parallèle effectué en français par les deux collègues qui interviennent auprès de Jimmy et Thomas ainsi que le travail de différenciation mené par le maître de la classe participeront également à cet objectif.

BIBLIOGRAPHIE / WEBOGRAPHIE

BROUSSEAU G. , *Théorisation des phénomènes d'enseignement des mathématiques*, thèse pour le doctorat d'état, Université de Bordeaux, IREM de Bordeaux, 1986.

BRUN J., *Qu'est-ce qu'un problème ?*, Math Ecole N°141, 1999.

DESCAVES A. , *Comprendre des énoncés, résoudre des problèmes*, Pédagogies pour demain, Didactiques, Hachette Education, 1992.

HERVÉ P. , *La résolution de problèmes arithmétiques à l'école*, Hatier Pédagogie, 2005.

JULO J. , *Représentation des problèmes et réussite en mathématiques*, Un apport de la psychologie cognitive à l'enseignement, Presse Universitaire de Rennes, Université Rennes II, juin 1995.

Ministère de l'Education Nationale, Direction de l'évaluation et de la prospective.
Evaluation CE2-6^{ème}, résultats nationaux.

Dossier d'éducation et formation, septembre 1993, septembre 1996, septembre 1997 et septembre 1998.

<http://www.education.gouv.fr/cid1180/direction-evaluation-prospective-performance.html>

Ministère de l'Education Nationale, Instructions Officielles, Bulletin Officiel, hors-série N°3 du 19 juin 2008, horaires et programmes d'enseignement de l'école primaire.

<http://www.education.gouv.fr/bo/2008/hs3/default.htm>

PFAFF N. , FÉNICHEL M. , et PAUVERT M., *Donner du sens aux Mathématiques*, Bordas Pédagogie, septembre 2004.

QUENNESSON G. , IEN de DOUAI – RIEULAY

⇒ http://cpaien.free.fr/pages/evaluation_pour_cm/sommaire_cm.htm

⇒ [Évaluations en mathématiques à l'entrée au CM2](#)

VYGOTSKI L. S. , *Pensée et langage*. Editions sociales/Paris, 1934

ANNEXES

- Annexe 1 : Ministère de l'Éducation Nationale, Instructions Officielles, Bulletin Officiel, hors-série N°3 du 19 juin 2008, horaires et programmes d'enseignement de l'école primaire.
<http://www.education.gouv.fr/bo/2008/hs3/default.htm>
- Annexe 2 : Exercice 4.5 des évaluations mathématiques CM2 de septembre 2008 (Thomas, classe de L T.)
- Annexe 3 : Tableau comparatif des évaluations CE2/6^{ème}, 2005/2006-2006/2007.
- Annexe 4 : Extraits de réponses écrites par les élèves de la classe de CM2 de L T. à un problème de mathématiques proposé en septembre 2008.
- Annexe 5 : Courbes donnant une « photographie » de la classe de CM2 de L T. suite aux évaluations mathématiques de septembre 2008 et janvier 2009.
- Annexe 6 : Tableau récapitulatif des évaluations mathématiques de septembre 2008, pourcentage/élève/champ.
- Annexe 7 : Extraits d'exercices ayant été échoués par un grand nombre d'élèves de la classe.
- Annexe 8 : Tableaux récapitulatifs des résultats d'évaluations de Jimmy et Thomas.
- Annexe 9 : Extrait du projet de groupe « organisation et gestion de données » période III (janvier/février)
- Annexe 10 : Extrait du questionnaire soumis à la classe quant à « la présentation » d'une situation problème.
- Annexe 11 : Tableau de synthèse des réponses données au questionnaire.
- Annexe 12 : Le carnet « d'outils mathématiques » et quelques fiches.
- Annexe 13 : Formes géométriques en bois et jeu questions/réponses.

- Annexe 14 : Problèmes analogues proposés à la classe en septembre 2008.
- Annexe 15 : Tableau de synthèse des réponses apportées aux problèmes analogues.
- Annexe 16 : Extraits de réponses écrites.
- Annexe 17 : Brouillon de D T. utilisé lors des problèmes analogues.
- Annexe 18 : Problème « écrit/carte » soumis au groupe et enregistré pour Jimmy.
- Annexe 19 : Tableau comparatif de la classe des élèves de CM2 de L T. à partir des résultats d'évaluations mathématiques de septembre 2008 et janvier 2009.
- Annexe 20 : Extraits d'observations comportementales de Thomas lors de la passation de la deuxième et troisième série d'évaluations mathématiques de janvier 2009.

Savoir : ==> « ... l'élève enrichit ses connaissances ... »
 Savoir-faire : ==> « ... acquiert de nouveaux outils ... »
 « ... compétences en calcul mental ... »
 « ... acquiert de nouveaux automatismes ... »
 « ... acquisition de mécanismes ... »
 Savoir-être : ==> « ... continue d'apprendre à résoudre ... »
 ==> crée du lien, donne du sens ...

L'aider à agir dans la vie quotidienne.

Le préparer au collège.

HORS-SÉRIE N° 3 DU 19 JUIN 2008

CYCLE DES APPROFONDISSEMENTS - PROGRAMME DU CE2, CM1 ET DU CM2

recherche
 sonnement
 agination
 straction
 ueur
 scision

MATHÉMATIQUES

La pratique des mathématiques développe le goût de la recherche et du raisonnement, l'imagination et les capacités d'abstraction, la rigueur et la précision.
 Du CE2 au CM2, dans les quatre domaines du programme, l'élève enrichit ses connaissances, acquiert de nouveaux outils, et continue d'apprendre à résoudre des problèmes. Il renforce ses compétences en calcul mental. Il acquiert de nouveaux automatismes. L'acquisition des mécanismes en mathématiques est toujours associée à une intelligence de leur signification. La maîtrise des principaux éléments mathématiques aide à agir dans la vie quotidienne et prépare la poursuite d'études au collège.

perpendicularité, parallélisme, égalité de longueurs, symétrie axiale, milieu d'un segment.
 L'utilisation d'instruments et de techniques : règle, équerre, compas, calque, papier quadrillé, papier pointé, pliage.
 Les figures planes : le carré, le rectangle, le losange, le parallélogramme, le triangle et ses cas particuliers, le cercle - description, reproduction, construction ;
 - vocabulaire spécifique relatif à ces figures : côté, sommet, angle, diagonale, axe de symétrie, centre, rayon, diamètre ;
 - agrandissement et réduction de figures planes, en lien avec la proportionnalité.
 Les solides usuels : cube, pavé droit, cylindre, prismes droits, pyramide.
 - reconnaissance de ces solides et étude de quelques patrons ;
 - vocabulaire spécifique relatif à ces solides : sommet, arête, face.
 Les problèmes de reproduction ou de construction de configurations géométriques diverses mobilisent la connaissance des figures usuelles. Ils sont l'occasion d'utiliser à bon escient le vocabulaire spécifique et les démarches de mesurage et de tracé.

Résolution de Problèmes.

1 - NOMBRES ET CALCUL

L'étude organisée des nombres est poursuivie jusqu'au milliard, mais des nombres plus grands peuvent être rencontrés.

Les nombres entiers naturels :

- principes de la numération décimale de position : valeur des chiffres en fonction de leur position dans l'écriture des nombres ;
- désignation orale et écriture en chiffres et en lettres ;
- comparaison et rangement de nombres, repérage sur une droite graduée, utilisation des signes $>$ et $<$;
- relations arithmétiques entre les nombres d'usage courant : double, moitié, quadruple, quart, triple, tiers..., la notion de multiple.

Les nombres décimaux et les fractions :

- fractions simples et décimales : écriture, encadrement entre deux nombres entiers consécutifs, écriture comme somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1, somme de deux fractions décimales ou de deux fractions de même dénominateur ;
- nombres décimaux : désignations orales et écritures chiffrées, valeur des chiffres en fonction de leur position, passage de l'écriture à virgule à une écriture fractionnaire et inversement, comparaison et rangement, repérage sur une droite graduée, valeur approchée d'un décimal à l'unité près, au dixième près, au centième près.

Le calcul :

- mental : tables d'addition et de multiplication. L'entraînement quotidien au calcul mental portant sur les quatre opérations favorise une appropriation des nombres et de leurs propriétés.
- posé : la maîtrise d'une technique opératoire pour chacune des quatre opérations est indispensable.
- à la calculatrice : la calculatrice fait l'objet d'une utilisation raisonnée en fonction de la complexité des calculs auxquels sont confrontés les élèves.

La résolution de problèmes liés à la vie courante permet d'approfondir la connaissance des nombres étudiés, de renforcer la maîtrise du sens et de la pratique des opérations, de développer la rigueur et le goût du raisonnement.

olution
 de
 lèmes.

2 - GÉOMÉTRIE

L'objectif principal de l'enseignement de la géométrie du CE2 au CM2 est de permettre aux élèves de passer progressivement d'une reconnaissance perceptive des objets à une étude fondée sur le recours aux instruments de tracé et de mesure. Les relations et propriétés géométriques : alignement,

3 - GRANDEURS ET MESURES

Les longueurs, les masses, les volumes : mesure, estimation, unités légales du système métrique, calcul sur les grandeurs, conversions, périmètre d'un polygone, formule du périmètre du carré et du rectangle, de la longueur du cercle, du volume du pavé droit.
 Les aires : comparaison de surfaces selon leurs aires, unités usuelles, conversions ; formule de l'aire d'un rectangle et d'un triangle.
 Les angles : comparaison, utilisation d'un gabarit et de l'équerre ; angle droit, aigu, obtus.
 Le repérage du temps : lecture de l'heure et du calendrier.
 Les durées : unités de mesure des durées, calcul de la durée écoulée entre deux instants donnés.
 La monnaie
 La résolution de problèmes concrets contribue à consolider les connaissances et capacités relatives aux grandeurs et à leur mesure, et à leur donner sens. À cette occasion des estimations de mesure peuvent être fournies puis validées.

Résolution de Problèmes.

4 - ORGANISATION ET GESTION DE DONNÉES

Les capacités d'organisation et de gestion des données se développent par la résolution de problèmes de la vie courante ou tirés d'autres enseignements. Il s'agit d'apprendre progressivement à trier des données, à les classer, à lire ou à produire des tableaux, des graphiques et à les analyser. La proportionnalité est abordée à partir des situations faisant intervenir les notions de pourcentage, d'échelle, de conversion, d'agrandissement ou de réduction de figures. Pour cela, plusieurs procédures (en particulier celle dite de la "règle de trois") sont utilisées.

4 domaines :

- => Nombre et calcul
- => Géométrie
- => Grandeurs et mesures
- => Organisation et gestion de données

Acquisition d'un vocabulaire spécifique et leur signe mathématique correspondant :

Comparer-ranger-classer-milliard-inférieur-supérieur-double-triple-quadruple-moitié-tiers-quart-multiple-nombre entier-fraction-numérateur-dénominateur-nombre décimal-dixième-centième-millième-perpendiculaire-orthogonal-parallèle-symétrie axiale-losange-parallélogramme-périmètre-isocèle-équilatéral-rayon-diamètre-angle-obtu-aigu-droit-sommet-face-arête-cylindre-prisme-pyramide-pavé-cube-prisme-masse-volume-aire-surface ... $<$ $>$ // [] ...

EXERCICE 4.5

Observe bien ce tableau où sont comparés trois moyens de transports, puis réponds aux questions.

| Moyen de transport | Vitesse (en km/h) | Nombre de passagers | Poids (en tonnes) |
|--------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
| Avion | 850 | 190 | 155 |
| Aéroglossier | 130 | 350 | 212 |
| TGV | 270 | 386 | 588 |

- Que représentent les nombres suivants ?

350 : le nombre de passagers de l'aéroglossier

| | | |
|----|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
| 80 | | |

270 : la vitesse de l'avion

| | | |
|----|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
| 81 | | |

155 : le poids de l'avion

| | | |
|----|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
| 82 | | |

- Quel est le moyen de transport le plus rapide ?

l'avion qui a la plus grande vitesse

| | | |
|----|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
| 83 | | |

- Quel est celui qui transporte le plus de passagers ?

l'aéroglossier qui a le plus de passagers

| | | |
|----|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
| 84 | | |

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE
ACADEMIE DE LILLE
ÉCOLE RÉGIONALE DU PREMIER DEGRÉ « BATELIERS - FORAINS »

EVALUATIONS**EVALUATIONS CE2**

| Elèves venant de l'ERPD 2004-2005 | Français | | | | | Mathématiques | | | | | |
|--------------------------------------|-------------------|----------------------|---------------|------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|--------|--------------------------|
| | Français - global | Production de textes | Compréhension | Reconnaissance de mots | Écriture et orthographe | Mathématiques - global | Espace et géométrie | Grandeurs et mesures | Exploitation de données numériques | Calcul | Connaissance des nombres |
| | 58,7% | | | | | 52,4% | | | | | |
| Résultats nationaux 2005-2006 | 72,4% | 65,1% | 76,2% | 92,9% | 67,1% | 70,8% | 70,1% | 67,4% | 66,7% | 71,4% | 74,6% |
| Résultats académiques 2005-2006 | 68,4% | 62,1% | 73,0% | 90,5% | 62,5% | 67,0% | 65,6% | 61,7% | 62,6% | 69,1% | 70,5% |
| Elèves venant de l'ERPD 2005-2006 | 64,0% | 61,7% | 69,1% | 84,3% | 57,6% | 67,2% | 70,7% | 68,2% | 53,6% | 67,8% | 68,7% |
| Elèves venant de l'ERPD 2006-2007 | 61,0% | 56,1% | 70,0% | 86,7% | 51,6% | 67,5% | 68,8% | 71,3% | 58,1% | 67,9% | 66,3% |

EVALUATIONS 6^{ème}

| | Français | | | | Mathématiques | | | | | |
|--|------------------------|---------------------------------------|--------------------------|----------------------|-----------------------------|---------------------|-------------------------------------|----------------------|--------------------------|--------|
| | Français: score global | Connaissance, reconnaissance des mots | Compréhension, réception | Production de textes | Mathématiques: score global | Espace et géométrie | Exploitation des données numériques | Grandeurs et mesures | Connaissance des nombres | Calcul |
| Résultats nationaux | 68,5% | 62,2% | 59,5% | 54,8% | 63,9% | 64,5% | 68,5% | 60,1% | 56,7% | 68,3% |
| Résultats départementaux (public) | 49,9% | 54,6% | 51,9% | 44,3% | 59,9% | 60,2% | 64,0% | 56,0% | 51,3% | 65,6% |
| Collège CANIVEZ (Z.E.P.) | 44,8% | 49,5% | 46,0% | 38,0% | 63,0% | 52,2% | 56,5% | 50,5% | 42,4% | 60,2% |
| Elèves venant de l'E.R.P.D. 2005-2006 | 44,7% | 50,1% | 47,7% | 36,2% | 67,5% | 56,3% | 65,6% | 55,1% | 45,1% | 65,3% |

Il appartient aux enseignants de prendre en considération les résultats des évaluations ainsi que leurs évolutions dans le cadre des projets de cycle et de classe.

Comment as-tu fait pour trouver la solution?

Essaie de l'expliquer en faisant une ou deux phrases.

MD : « c 'était simple parce qu 'avec les explications et les indices, on arrivait à résoudre le problème »

JC : « je l 'ai trouvé parce qu'il était facile et il m 'a beaucoup plu et c 'est bien de faire le plus léger au plus lourd avec les animaux et les stylos, les règles »

TD : « et bien surtout par exemple l 'éléphant est plus lourd que l 'hippopotame ou le bourdon est plus que la mouche ou bien le stylo est plus lourd que le taille-crayon »

OV : « Parce que c 'est facile avec la balance tu regardes c 'est qui le plus lourd et le plus léger. Par exemple l 'éléphant et la girafe c 'est l 'éléphant le plus lourd. »

DV : « J 'ai lu plusieurs fois les données j 'ai compris et je les ai résolues »

VL : « Le 1er j 'ai bien lu les phrases puis j 'ai répondu et pour le 2ème j 'ai bien regardé le schéma »

LL : « Je me suis aidé de mon brouillon et de ma tête »

OM : « parce que ils ont donné des données, du coup ça explique mieux »

MD : « j 'ai cherché les animaux les plus lourds et à la fin il y avait un animal que moi je ne trouve pas lourd donc après j 'ai arrivé à faire mon classement »

LD : « Parce qu 'il n 'avait un ou deux qui n 'étaient pas des légers et ils étaient classés dans les plus lourds »

NL : « J 'ai lu plusieurs fois et j 'ai trié »

MA : « J 'ai lu ou regardé et je l 'ai fait »

KB : « Je me suis aidé des aides et des consignes tout en lisant »

LB : « il fallait bien réfléchir sinon on n 'aurait peut-être pas arrivé à répondre à toutes les questions que tu nous as posées »

JS : « j 'ai fait un tri sur le brouillon et ça m 'a aidé »

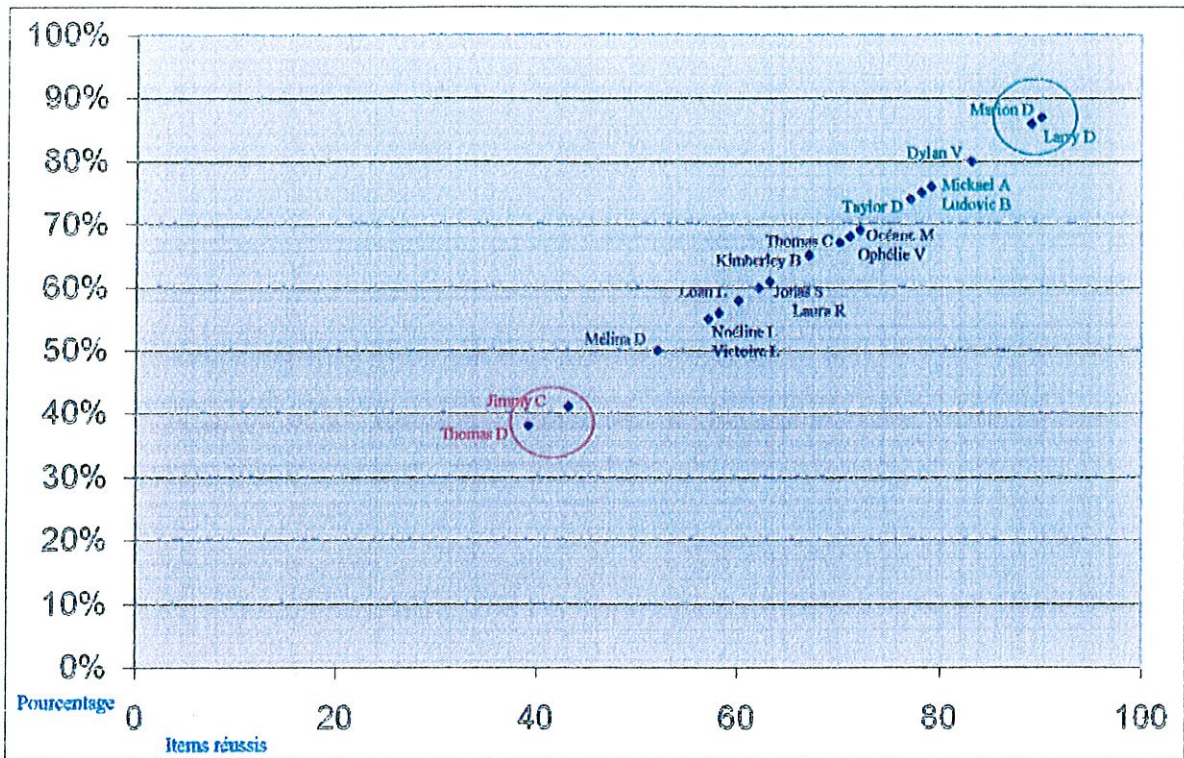
LR : « En regardant les dessins la girafe est plus lourde que le lion. »

TD : « Il fallait regarder le plus petit selon les balances pour le N° 3 par exemple »

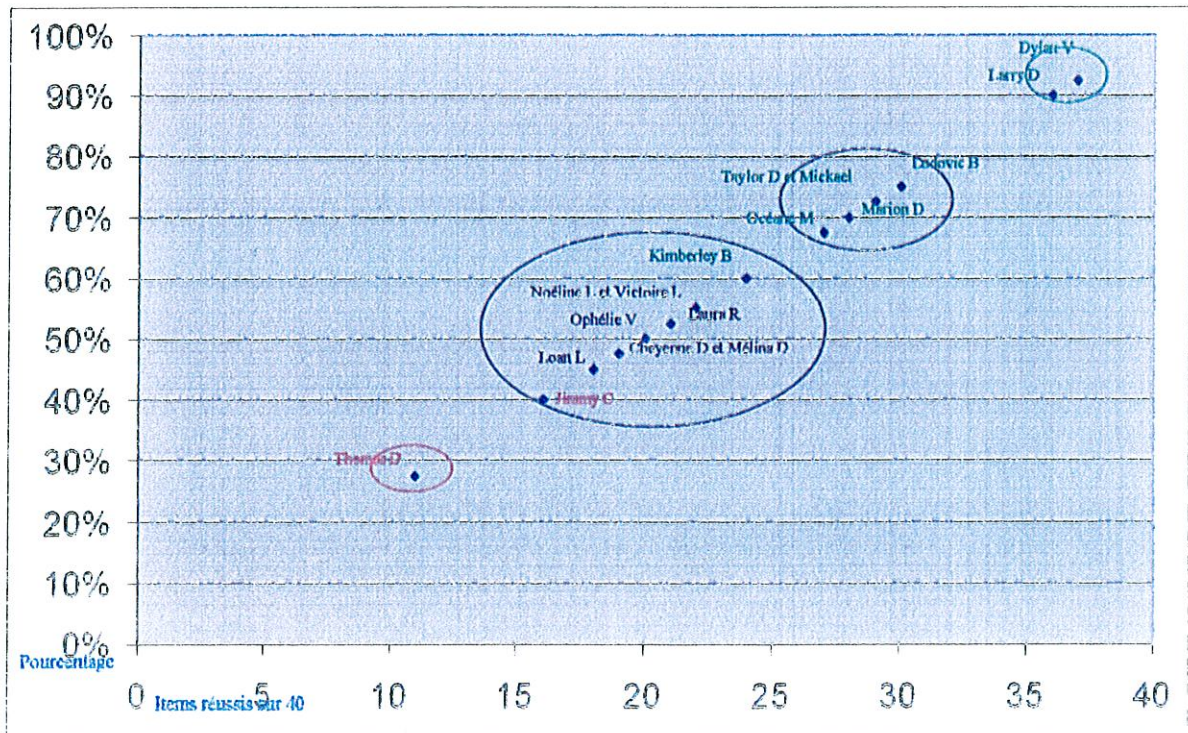
TC : « J 'ai commencé par écrire la première lettre de l 'animal et j 'ai fait un schéma »

Annexe 5

Photographie de la classe de T. L. CM2 (année 2008/2009) suite aux évaluations mathématiques de septembre 2008.

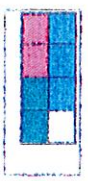


Photographie de la classe de T. L. CM2 (année 2008/2009) suite aux évaluations mathématiques de janvier 2009.



| EXERCICES | | NUMÉRATION | | GÉOMÉTRIE | | MESURES | | RÉSOLUTION PROBLÈMES | | CALCUL | |
|--------------|-----|------------|---|-----------|----|---------|--|----------------------|--|--------|--|
| Exercice 1.1 | 3 | 70% | A | | | | | | | | |
| Exercice 1.2 | 2 | 87% | X | | | | | | | | |
| Exercice 1.3 | 2 | 87% | X | | | | | | | | |
| Exercice 1.4 | 2 | 100% | X | | | | | | | | |
| Exercice 1.5 | 2 | 81% | | | | | | | | | |
| Exercice 1.6 | 2 | 83% | X | | | | | | | | |
| Exercice 1.7 | 8 | 38% | | | | | | | | | |
| Exercice 2.1 | 2 | 44% | | | | | | | | | |
| Exercice 2.2 | 2 | 85% | X | | | | | | | | |
| Exercice 2.3 | 2 | 82% | X | | | | | | | | |
| Exercice 2.4 | 1 | 78% | X | | | | | | | | |
| Exercice 2.5 | 1 | 88% | X | | | | | | | | |
| Exercice 2.6 | 5 | 74% | | | | | | | | | |
| Exercice 2.7 | 7 | 48% | | | | | | | | | |
| Exercice 2.8 | 8 | 83% | | | | | | | | | |
| Exercice 3.1 | 8 | 33% | | | | | | | | | |
| Exercice 3.2 | 5 | 82% | X | | | | | | | | |
| Exercice 3.3 | 9 | 86% | | | | | | | | | |
| Exercice 3.4 | 2 | 87% | X | | | | | | | | |
| Exercice 3.5 | 4 | 87% | | | | | | | | | |
| Exercice 4.1 | 2 | 75% | X | | | | | | | | |
| Exercice 4.2 | 2 | 47% | | | | | | | | | |
| Exercice 4.3 | 2 | 81% | | | | | | | | | |
| Exercice 4.4 | 4 | 83% | X | | | | | | | | |
| Exercice 4.5 | 4 | 77% | X | | | | | | | | |
| Exercice 5.1 | 3 | 93% | X | | | | | | | | |
| Exercice 5.2 | 3 | 92% | X | | | | | | | | |
| Exercice 5.3 | 3 | 82% | | | | | | | | | |
| Exercice 5.4 | 3 | 88% | | | | | | | | | |
| Exercice 5.5 | 4 | 90% | | | | | | | | | |
| Exercice 5.5 | 4 | 89% | | | | | | | | | |
| EXERCICES | 194 | % | A | ECA | NA | | | | | | |

EXERCICE 10
Sur l'unité de mesure, indiquez :

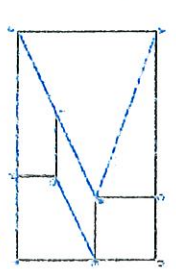
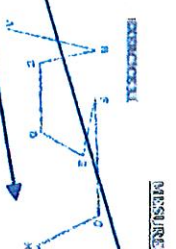


EXERCICE 11
Observe ces solides et complétez le tableau :

| | A | B |
|-------------------|---|---|
| Nombre de faces | | |
| Nombre de arêtes | | |
| Nombre de sommets | | |



| | | |
|---|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
| 1 | 9 | 0 |
| 7 | | |



EXERCICE 12
Complétez le tableau ci-dessous :

| Exercice | Nombre de faces | Nombre de arêtes | Nombre de sommets |
|----------|-----------------|------------------|-------------------|
| 1 | 1 | 9 | 0 |
| 2 | 1 | 9 | 0 |
| 3 | 1 | 9 | 0 |
| 4 | 1 | 9 | 0 |
| 5 | 1 | 9 | 0 |
| 6 | 1 | 9 | 0 |
| 7 | 1 | 9 | 0 |
| 8 | 1 | 9 | 0 |
| 9 | 1 | 9 | 0 |
| 10 | 1 | 9 | 0 |
| 11 | 1 | 9 | 0 |
| 12 | 1 | 9 | 0 |

EXERCICE 13
L'aire d'un rectangle est de 120 cm². Sa longueur est de 15 cm. Quelle est sa largeur ?

EXERCICE 14
Un rectangle a une longueur de 12 cm et une largeur de 8 cm. Quelle est son périmètre ?

EXERCICE 15

Calculer sans poser l'opération :

| | | | |
|---------------|----------------|--------------------|-----------|
| 36 730 = | 3 010 + 1 08 = | 369 400 100 = | 1 1 0 0 0 |
| 473 2 100 = | 2 200 + 406 = | 47 100 + 120 000 = | 1 1 5 0 0 |
| 740 : 10 = | 1 400 : 10 = | 24 41 420 = | 1 0 0 0 |
| 1 200 : 100 = | 3 000 : 100 = | 13 4 30 = | 1 1 2 0 |

JIMMY en CM2 année 2008/2009

| Evaluations diagnostiques en mathématiques et français (fin septembre 2008) | | | |
|---|------|--------------------------|------|
| FRANÇAIS | | MATHÉMATIQUES | |
| Le texte | 6% | Espace et Géométrie | 46 % |
| Le verbe | 16 % | Grandeurs et Mesures | 25 % |
| Le nom | 0 % | Résolution de problèmes | 40 % |
| Ecriture et orthographe | 10 % | Calcul | 55 % |
| | | Connaissance des nombres | 40 % |
| Moyenne élève | 8 % | Moyenne élève | 41 % |
| Moyenne classe | 45 % | Moyenne classe | 65 % |

| BAT ELEM (début octobre 2008) | |
|-------------------------------|-----------|
| Lecture | Fin CE1 |
| Lecture/Compréhension | Début CM1 |
| Orthographe | Début CE1 |

THOMAS en CM2 année 2008/2009

| Evaluations diagnostiques en mathématiques et français (fin septembre 2008) | | | |
|---|------|--------------------------|------|
| FRANÇAIS | | MATHÉMATIQUES | |
| Le texte | 22 % | Espace et Géométrie | 42 % |
| Le verbe | 16 % | Grandeurs et Mesures | 29 % |
| Le nom | 20 % | Résolution de problèmes | 53 % |
| Ecriture et orthographe | 30 % | Calcul | 30 % |
| | | Connaissance des nombres | 40 % |
| Moyenne élève | 22 % | Moyenne élève | 40 % |
| Moyenne classe | 45 % | Moyenne classe | 65 % |

| BAT ELEM (début octobre 2008) | |
|-------------------------------|------------|
| Lecture | Milieu CE2 |
| Lecture/Compréhension | Début CE2 |
| Orthographe | Début CE2 |

Jimmy :

- compréhension de l'écrit
- maintien de l'effort/attention fractionnée (constance, absence/fuite, fatigabilité ?)
- confiance (méséstime) ⇒ passif/réservé
- autonomie dans la tâche
- mémoire visuelle (images mentales)
- perception globale (d'unités en lien)
- systématisation des stratégies d'évitement
- prise de sens

- motivation affective (très relationnel)
- volontaire
- mémoire auditive

- prise de sens de l'histoire du problème, de la question, cohérence de la procédure opératoire (l'inciter à ré exprimer, vérifier systématiquement en début de résolution)
- ⇒ CRÉER DES LIENS/ DU SENS
- ⇒ FAIRE REFORMULER/VÉRIFIER
- ⇒ METTRE EN PLACE UNE DÉMARCHE (et s'y tenir ... s'en servir de guide)

Thomas :

- attention /concentration (maîtrise énergie débordante)
- dispersion/rigueur/constance (suivant « l'humeur »)
- prise de sens
- stratégie « d'inventeur » (vérifier la cohérence)
- mémorisation (permanence de la démarche, question, données)

- participation orale
- motivation affective
- volontaire (énergie à positiver, exploiter son inventivité mais toujours en cohérence de sens)
- autonome dans la tâche
- compréhension/lecture instantanée d'un tableau cartésien

- prise de sens/ créer du lien dans l'histoire du problème (poser des étapes pour se « pauser », pour éviter la dispersion)
- ⇒ structurer une démarche et un cadre rigoureux (j'entoure les données utiles, je barre les inutiles, je souligne ou j'entoure la question/problématique ...)
- ⇒ STRUCTURATION DE LA PENSÉE (réfléchir avant d'agir, au besoin exprimer la démarche, « je fais cela parce que ... »)
- CRÉER DES LIENS/DONNER DU SENS À
- ⇒ tuteurs de mémorisation (carnet d'outils)

Groupe

Éline :

attention variable (à recentrer)
compréhension/lecture d'un tableau cartésien
prise de sens

compréhension de l'écrit
utilisation
autonome dans la tâche
volontaire

structurer une démarche et un cadre rigoureux
(j'entoure les données utiles, je barre les inutiles, je souligne ou j'entoure la question/problématique ...)
STRUCTURATION DE LA PENSÉE
réfléchir avant d'agir, au besoin exprimer la démarche, « je fais cela parce que ... »
CRÉER DES LIENS/DONNER DU SENS À
VÉRIFICATION DE COHÉRENCE

Victoire :

- confiance
- oration
- cohérence entre le résultat obtenu et la question posée
- compréhension/lecture d'un tableau cartésien

- compréhension de l'écrit
- autonome dans la tâche
- volontaire/attentive
- donne du sens/crée des liens
- sélection/repérage des données, de la question ...

⇒ VÉRIFICATION DE COHÉRENCE (entre le résultat obtenu, les unités, la question ...)
« mon résultat est-il en lien avec la question posée, et pourquoi ? »

Laura :

- compréhension de l'écrit
- maintien de l'effort/ (constance, fatigabilité)
- prise de sens

- volontaire/attentive
- compréhension/ lecture d'un tableau cartésien

⇒ structurer une démarche et un cadre rigoureux
(j'entoure les données utiles, je barre les inutiles, je souligne ou j'entoure la question/problématique ...)
⇒ STRUCTURATION DE LA PENSÉE
(réfléchir avant d'agir, au besoin exprimer la démarche, « je fais cela parce que ... »)
CRÉER DES LIENS/DONNER DU SENS À
⇒ VÉRIFICATION DE COHÉRENCE

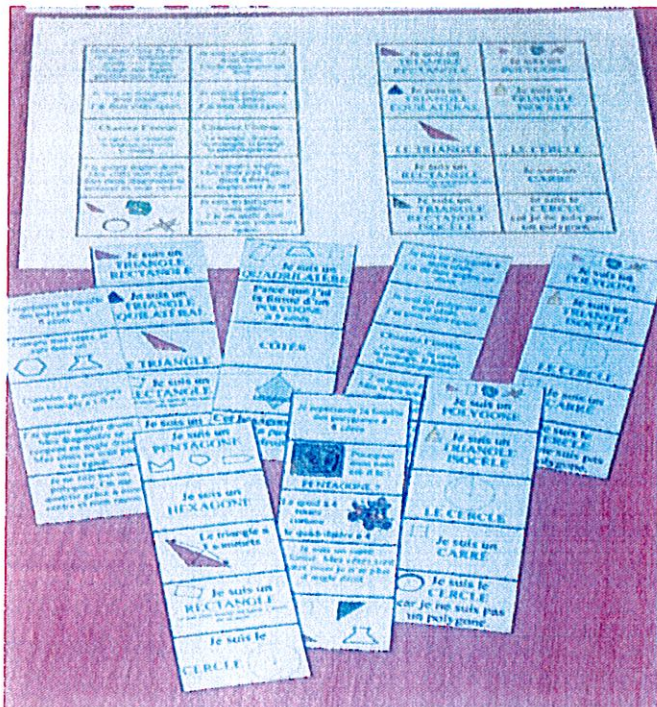
BILAN tableau de synthèse
répartition des choix / présentation d'un problème

| Je préfère chercher à résoudre un problème quand il est présenté de cette façon. Je fais 3 choix par ordre de priorité. | Support enregistré | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|--------------|------------|---------------|-----------------|---------------------|------------|------------------|---------------------|-----------------|--------------|
| | Support enregistré | Support télé | En visites | Par le maître | Dans les livres | Par les expériences | Sur le TBI | Sur l'ordinateur | Par d'autres élèves | Sur une feuille | Par les jeux |
| Kimberley B | | | | 2 | | | 1 | | | | 3 |
| Marion D | | 1 | | | 2 | | | | | 3 | |
| Mélina D | 3 | | | 1 | | 2 | | | | | |
| Cheyenne D | | | | 1 | 2 | | | | | | 3 |
| Noéline L | | 1 | | | 3 | | | | 2 | | |
| Victoire L | 3 | | | 2 | | 1 | | | | | |
| Océane M | | 1 | 3 | | | | | | | | 2 |
| Laura R | 1 | | | | | | | | 3 | | 2 |
| Ophélie V | 3 | | | 2 | | | | | 1 | | |
| Mickaël A | | | | | | | 1 | 3 | | | 2 |
| Ludovic B | 1 | | | | | | 2 | 3 | | | |
| Thomas C | | 3 | | | | | | 1 | | | 2 |
| Jimmy C | | | | 1 | 3 | | | | | 2 | |
| Thomas D | | | | 2 | | 3 | 1 | | | | |
| Taylor D | | | | | | 1 | | 2 | | | 3 |
| Larry D | | | | A | B | S | E | N | T | | |
| Loan L | 3 | | | 1 | | 2 | | | | | |
| Jonas S | | | | 1 | | | | | 2 | | 3 |
| Dylan V | 1 | | 2 | | | 3 | | | | | |
| TOTAL sur 54 (18 élèves présents) | 7 | 4 | 2 | 9 | 4 | 6 | 4 | 4 | 4 | 2 | 8 |
| Vœux 1 | 3 | 3 | | 5 | | 2 | 3 | 1 | 1 | | |
| Vœux 2 | | | 1 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 4 |
| Vœux 3 | 4 | 1 | 1 | | 2 | 2 | | 2 | 1 | 1 | 4 |

| | |
|--------------------|--------|
| Maître (9) | 16,7 % |
| Jeux (8) | 14,8 % |
| Enregistrement (7) | 13 % |
| Expériences (6) | 11,1 % |
| TBI (4) | 7,4 % |
| TV (4) | 7,4 % |
| Élèves (4) | 7,4 % |
| Ordinateur (4) | 7,4 % |
| Livres (4) | 7,4 % |
| Feuille (2) | 3,7 % |
| Visite (2) | 3,7 % |

Formes géométriques m'ayant permis d'aborder avec Jimmy la création d'images mentales.

Il s'agissait de les reconnaître en les manipulant à l'intérieur du sac, puis de les décrire aux camarades du groupe afin qu'ils les reconnaissent à leur tour.



Jeu d'inférences géométriques, sur le principe du question/réponse. Formes géométriques et leurs propriétés associées.

1

Lis ces phrases, puis range les animaux suivants du plus léger au plus lourd.

Indice
Pour trouver l'animal le plus léger, repère d'abord ceux qui ne sont jamais cités comme étant plus lourd qu'un autre ...

- ⇒ La mouche est plus lourde que la libellule.
- ⇒ Le bourdon est plus lourd que la libellule.
- ⇒ L'araignée est plus lourde que la libellule.
- ⇒ Le bourdon est plus lourd que la mouche.
- ⇒ La mouche est plus lourde que la fourmi.
- ⇒ La libellule est plus lourde que la fourmi.
- ⇒ La mouche est plus lourde que l'araignée.
- ⇒ Le bourdon est plus lourd que l'araignée.

Réponse :

2

Lis ces phrases, puis range les objets suivants du plus léger au plus lourd.

Indice
Pour trouver l'objet le plus léger, repère d'abord ceux qui ne sont jamais cités comme étant plus lourd qu'un autre ...

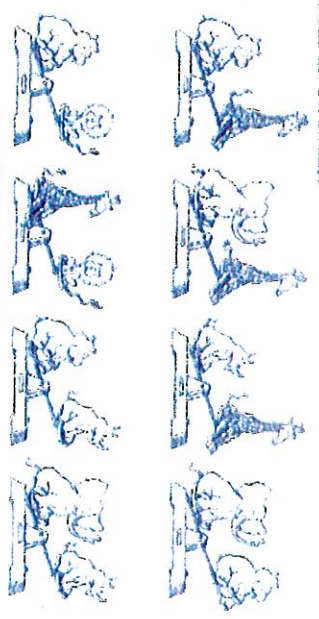
- ⇒ Le stylo est plus lourd que le taille-crayon.
- ⇒ La visite est plus lourde que le taille-crayon.
- ⇒ La **GOMME** est plus lourde que le taille-crayon.
- ⇒ La visite est plus lourde que le stylo.
- ⇒ Le stylo est plus lourd que le trombone.
- ⇒ Le taille-crayon est plus lourd que le trombone.
- ⇒ Le stylo est plus lourd que la **GOMME**.
- ⇒ La visite est plus lourde que la **GOMME**.

Réponse :

3

Observe les dessins, puis range les animaux suivants du plus léger au plus lourd.

Indice
Pour trouver l'animal le plus léger, repère d'abord ceux qui ne sont jamais sur le plateau qui est en bas.



Réponse :

Parmi ces trois problèmes, lequel t'a paru le plus simple à résoudre, et pourquoi ?

As-tu trouvé qu'ils se ressemblaient ?

Si oui, pourquoi ?

Comment as-tu fait pour trouver la solution ? Essaie de l'expliquer en faisant une ou deux phrases.

| | N°1 | N°2 | N°3 | | | | | |
|--------------------|-----|-----|-----|---|---|---|---|---|
| Kimberley B | 1 | | 2 | rien | | | | (Ok mais inverse sur le N°1 (aurait pu vérifier sa consigne car elle avait terminé longtemps avant les autres) |
| Marion D | | 1 | 2 | rien | - | + | | En apparence détachée pendant le temps de résolution comme si cela était trop facile pour elle. Elle n'utilise pas son brouillon, néanmoins elle échoue au problème N°2 |
| Mélina D | 2 | | 1 | Les noms des petits animaux sont écrits en entier verticalement du plus au moins lourd de haut en bas. | + | + | | Elle réordonne correctement sur sa feuille alors que son brouillon aurait pu l'inciter à faire l'inverse. Pas d'utilisation de son brouillon pour le problème avec les dessins. |
| Noéline L | | 1 | 2 | rien | + | + | | Doute (utilisation correcteur) |
| Victoire L | | 1 | 2 | 1ère lettre des animaux écrite verticalement | - | + | | A l'arrière du brouillon, elle me dessine une rose. |
| Océane M | | 1 | 2 | rien | - | + | | Quasiment la seule à avoir barré dans l'énoncé, les objets au fur et à mesure même si au final elle échoue. |
| Laura L | | 2 | 1 | Les noms des gros animaux sont écrits en entier verticalement du moins au plus lourd de haut en bas idem pour les objets mais échec sur ce rangement. | - | + | | Dans la réponse elle mélange code de 1ère lettre et mots entiers pour les objets ??? |
| Ophélie V | | 1 | 2 | rien | - | + | | J'in doute sur le 1er car codé t-T-e-g-S-R (utilisation d'effaceur et codage utilisé à la correction) + inverse sur le 2ème |
| Mickaël A | 1 | | 2 | rien | + | + | | Aucune trace ni sur le brouillon ni sur sa feuille, pas de ratures d'animaux. Apparence limpide. |
| Ludovic B | | 1 | 2 | rien | + | + | | ATTENTION au respect de la consigne car les deux rangements sont réussis mais en ordre inverse. Dans le questionnaire, chaque réponse est développée en 2/3 lignes. |
| Thomas C | | 1 | 2 | Des dessins presque des symboles des objets | + | + | | Inverse sur la consigne d'ordre. |
| Jimmy C | | 2 | 1 | rien | - | - | | Au problème N°2, il répond phrase par phrase (n'a pas saisi la globalité de l'énoncé), d'ailleurs il pèse concrètement avec ses mains en prenant 2 objets de sa trousse pour comparer et au N°3, il code un N° sous chaque dessin ??? |
| Thomas D | 2 | 3 | 1 | Rempli, de l'écrit où il s'adresse à moi, des dessins des noms ... | + | + | + | Le seul à avoir fait les 3 problèmes (consigne orale non respectée et consigne écrite inversée alors que dans son écrit, il reprend l'ordre croissant) + brouillon comme outil de communication avec moi (comme s'il en avait surajouté => pôle affectif) |
| Taylor D | | 2 | 1 | rien | + | + | | Confond « plus petit » et « plus léger » |
| Larry D | | 2 | 1 | rien | + | + | | Aucune trace ni sur le brouillon ni sur la feuille, apparemment limpide évidente. |
| Loan L | | 1 | 2 | Codage très personnalisé avec des flèches plus ou moins longues. | + | + | | Lorsque je lui demande de m'expliquer son codage, tout lui paraît très clair mentalement (c'est bien le but recherché) CREATION d'un codage qui lui est propre. |
| Jonas S | 1 | | 2 | 1ère lettre des animaux écrite verticalement, de haut en bas, du plus léger au plus lourd | - | + | | Légère erreur (un animal) sur le premier (il agrémente son brouillon d'un dessin qui m'est destiné qu'il gommerez ensuite) |
| Dylan V | 1 | | 2 | rien | + | + | | Rapide et apparemment compréhension quasi immédiate sans intermédiaire (aucune trace sur le brouillon et son explication de découverte semble limpide) |
| | 6 | 12 | 18 | | | | | |

Parmi ces trois problèmes, lequel t'a paru le plus simple à résoudre, et pourquoi ?

- MD : « le troisième car il y avait directement un schéma »
- JC : « le deux parce qu 'il m 'a semblé facile »
- TD : « le plus facile était la trois parce qu 'il avait des dessins et dans les autres **il en avait pas** »
- OV : « le troisième problème m 'a paru la plus facile, parce que le 1er et le 2 ème problème c 'était de l 'écriture et au 3ème c 'est des dessins et pour moi c 'est plus facile »
- DV : « Ils étaient tous les deux simples. Parce qu 'ils sont bien expliqués »
- VL : « Le numéro 3 parce qu 'il y avait un dessin » ...

As-tu trouvé qu'ils se ressemblaient ?

Si oui, pourquoi ?

- MD : « non ils ne se ressemblaient pas car l 'un avait un schéma et que l 'autre n 'en avait pas » (comparaison de la forme/présentation)
- JC : « oui, je pense qu 'ils se ressemblent parce que c 'est les animaux et les affaires » (comparaison catégorielle/contenu)
- TD : « parce qu'ils sont tous avec qui vont toujours du plus léger au plus lourd » (comparaison de la question/consigne)
- OV : « Oui, parce que c 'est la même chose sauf que au 1er et au 2ème c 'est de l 'écriture et au 3ème c 'est des dessins et ça dit la même chose » (comparaison de la forme/présentation)

Extraits de réponses données par les élèves de la classe de T. L

Septembre 2008

Comment as-tu fait pour trouver la solution ?

Essaie de l'expliquer en faisant une ou deux phrases.

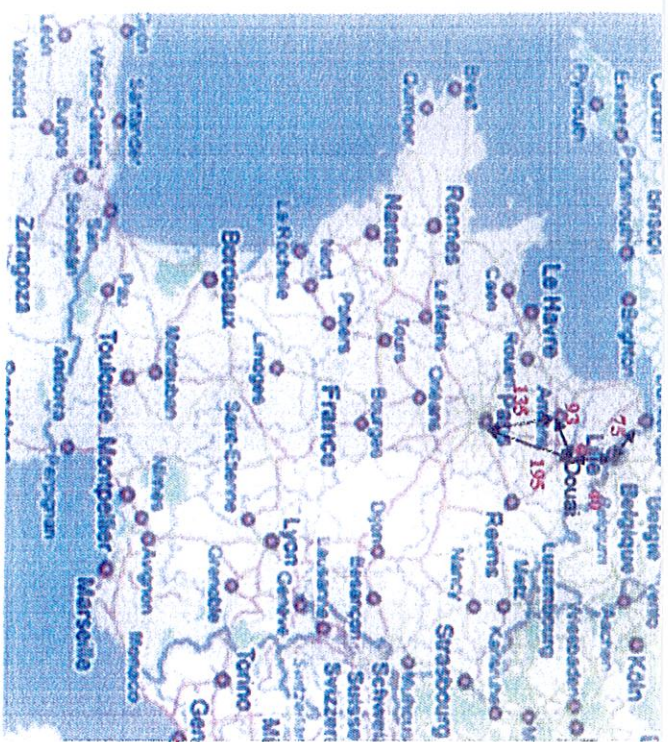
- MD : « c 'était simple parce qu 'avec les explications et les indices, on arrivait à résoudre le problème »
- JC : « je l 'ai trouvé parce qu'il était facile et il m 'a beaucoup plu et c 'est bien de faire le plus léger au plus lourd avec les animaux et les stylos, les règles »
- TD : « et bien surtout par exemple l 'éléphant est plus lourd que l 'hippopotame ou le boudon est plus que la mouche ou bien le stylo est plus lourd que le taille-crayon » ...

je me suis bien amusé avec cet
feuille filo si tu veux travailler avec
nous tu ramène des feuilles comme ça

tant étroit facile je veux faire un dessin
des exemple



T. D
Classe de CM2 de T. L
25 septembre 2008



Les élèves de la classe de Mr L vivent en internat à l'ERP de Douai.

Durant l'année scolaire, le maître de la classe a organisé une journée de « visites actives »

Le départ se faisait dès 8h, depuis l'école, pour aller en début de journée, visiter le port autonome de Dunkerque.

Ensuite, la classe a repris le bus pour se diriger vers Lille et visiter cette fois-ci, le musée des sciences. Il était déjà 11h quand nous sommes repartis directement pour Paris sans nous arrêter à Douai. Nous y avons visité les monuments de la capitale.

Enfin, affamés, nous avons piqué niqué sous la Tour Eiffel.

En discutant avec le chauffeur de bus, il nous a dit qu'en parcourant Paris pour visiter les monuments nous avions roulé à peu près 15 km.

L'après-midi, nous avons visité la cathédrale d'Amiens pour la comparer avec Notre Dame de Paris. Puis vers 16h, après le goûter, nous sommes rentrés à l'école.

Maintenant, l'intendance doit payer le chauffeur de bus et nous demandé combien de kilomètres nous avons parcouru au total.



TEXTE enregistré sur MP3 (support audiotif pour Jimmy)

« Jimmy,

Tu n'as pas besoin de ta feuille, retourne la et écoute attentivement. Je vais te lire le texte une lère fois, essaie de te faire une idée générale. Imagine l'histoire dans ta tête. »

==> Je lis le texte à une vitesse de lecture « raisonnable » pour Jimmy
==> Je marque les virgules et les fins de phrases (point) par une légère pause. (temps pour mémoriser, imaginer, se construire l'histoire)

..... lecture du texte

« Maintenant, tu peux prendre ta feuille, la retourner du côté du texte et je vais le lire plus lentement pour que tu puisses suivre chacune des phrases. Fais-toi une idée plus précise de l'histoire.

Essaie de retenir les détails importants.

J'insiste sur les détails qui peuvent être utiles pour résoudre le problème. Ceux qui ne sont pas utiles pour résoudre le problème, tu les laisses de côté.

Je commence à relire le texte plus lentement. »

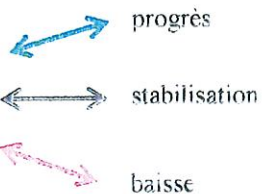
==> Je marque des pauses plus marquées pour lui laisser le temps de sélectionner ou non les données.

==> Lecture plus lente pour lui permettre de suivre visuellement sur sa feuille.

..... lecture du texte

Comparaison du classement des élèves de CM2 de T. Là partir des résultats des évaluations mathématiques de septembre 2008 et janvier 2009.

| | Classement suite aux évaluations de septembre 2008 | Classement suite aux évaluations de janvier 2009 |
|----|--|--|
| 1 | Marion D (87%) | Dylan V (92,50%) |
| 2 | Larry D (86%) | Larry D (90%) |
| 3 | Dylan V (80%) | Ludovic B (75%) |
| 4 | Mickael A (76%) | Taylor D (72,50%) |
| 5 | Ludovic B (75%) | Mickael A (72,50%) |
| 6 | Taylor D (74%) | Marion D (70%) |
| 7 | Océane M (69%) | Océane M (67,50%) |
| 8 | Thomas C (68%) | |
| 9 | Ophélie V (67%) | Kimberley B (60%) |
| 10 | Kimberley B (65%) | Laura R (60%) |
| 11 | Jonas S (61%) | Noéline L (55%) |
| 12 | Laura R (60%) | Victoire L (55%) |
| 13 | Loan L (58%) | Ophélie V (50%) |
| 14 | Noéline L (56%) | Cheyenne D (47,50%) |
| 15 | Victoire L (55%) | Mélina D (47,50%) |
| 16 | Mélina D (50%) | Loan L (45%) |
| 17 | Jimmy C (41%) | Jimmy C (40%) |
| 18 | Thomas D (38%) | Thomas D (27,50%) |



2^{ème} et 3^{ème} série de passation EVALUATIONS DIAGNOSTIQUES MATHÉMATIQUES

Observations comportementales de Thomas lors de la passation de la deuxième et troisième série de mathématiques :

Thomas :

Avant le démarrage, il prépare et taille son crayon.

Ex 11

⇒ Lire l'heure sur un cadran à aiguilles ... calculer des durées

Il se lance immédiatement (pas de temps d'observation, entrée directe dans l'action)

⇒ Résoudre un pb concret faisant intervenir une grandeur (durée)

Il « décroche », il n'y a plus de prise de sens

Ex 12 ⇒ Reconnaître des droites parallèles

Il est attentif, concentré.

Ex 13 ⇒ Reconnaître un carré, un losange

Il vérifie, se corrige ... « j'ai mesuré si ça a la même longueur » mais semble gêné par la multitude de figures.

Ex 14 ⇒ Tracer une figure à partir d'un programme de construction, en utilisant les instruments (règle, équerre, compas)

Il parle à voix haute « je démarre de 0 ou de 1 ? » ... il n'utilise pas son équerre pour vérifier l'orthogonalité (ne sait apparemment pas s'en servir sur l'angle droit)

Ex 15 ⇒ Tracer une figure à partir d'un modèle, en utilisant les instruments (règle, équerre, compas)

Il commence à « décrocher » et se met sur l'exercice N°16 alors qu'il s'agit du N°15

Mesure 4,5cm pour 4cm ... perd son temps avec son compas, dévisse la molette (lui en redonne un autre pour qu'il ne disperse pas son temps Mais il commence à montrer des signes de lassitude)

Ex 16 ⇒ Mesurer un périmètre

Peu concentré en début de cette dernière série, il découpe un papier, je le rappelle à l'ordre pour qu'il se mette en action de façon attentive ... pose ses mesures avant le démarrage (n'attend pas le démarrage officiel, se presse toujours comme s'il fallait avoir terminé le plus rapidement possible)

Ex 17 ⇒ Résoudre un problème faisant intervenir la notion d'aire

Thomas part directement sur un calcul de périmètre, il m'appelle pour que je regarde sa mesure, « ça ne va pas, j'ai 3,5cm et ils ont mis 5m ??? » ... puis en cours, il massacre sa gomme avec sa règle dans le temps restant.

« L'aire, c'est quoi ?, c'est un côté ? », je réponds « un côté, c'est un côté, un périmètre, un périmètre » ... « ah c'est tout l'intérieur, alors ... Monsieur nous l'a montré mais je ne sais plus le faire »

En difficulté face à un problème de vocabulaire (aire) et à une notion peu ou pas encore revue par rapport à la programmation de la classe, il reprend sa technique « d'inventeur » et fait un calcul de périmètre. Pour les mesures manquantes, il se rend compte que les mesures au double décimètre ne correspondent pas avec celles indiquées sur la figure (se pose un problème de cohérence de résultat)

Ex 18 ⇒ Savoir organiser les données d'un problème en vue de sa résolution (conversion/comparaison de masses)

Il part directement dans un calcul, répond rapidement puis ... « ah, non, j'ai oublié 250g », recommence son opération

L'ECRITURE EST DE PLUS EN PLUS INSTABLE, BROUILLON (fatigue, énervement, nervosité visible dans ses attitudes)

Ex 19 ⇒ Résoudre un problème relevant de la proportionnalité

Il démarre avant la fin de la consigne ... « il faut le double c'est le double de 6 ... ah, non c'est le triple de 6 » finalement part sur une division Puis finalement s'écroule sur sa table de découragement.

Complètement désespéré, fatigué, épuisé, la concentration n'y est plus, la motivation non plus.

Il reprend sa technique « d'inventeur » Il pose une division pour essayer de trouver pour « une personne » mais s'embrouille (peu de cohérence dans sa division, y compris dans sa maîtrise de technique opératoire)