

Groupe de travail départemental Mathématiques – Cycle 2



Stratégies et procédures Pour résoudre des problèmes au cycle 2

1. Présentation

Utilisations du document

«Stratégies et procédures pour résoudre les problèmes au cycle 2»

1/ Réguler, piloter au sein de la classe

L'objectif est de recueillir les stratégies utilisées par les élèves pour résoudre différents problèmes classés selon la typologie de Vergnaud (posture diagnostique).

L'enseignant doit mettre en adéquation le type de problème proposé aux élèves avec sa programmation de classe. Cette programmation doit s'appuyer sur la typologie de Vergnaud. Une passation par demi classe favorisera la prise d'information lors de l'observation des élèves.

L'observation des élèves en situation et l'analyse des traces écrites permettront de compléter la colonne n°4 « Stratégie: manipulation, schématisation, calcul...» pour avoir une photographie de la classe.

Exemple de note :

La majorité des élèves utilise un schéma, Mélanie, Pierre et Bilal écrivent le calcul, ...

Si la passation intervient en début de séquence, les stratégies observées aideront à la construction de la séquence : vers quelle stratégie efficace orienter les élèves ?

2/ Favoriser la continuité des apprentissages

A. Si l'objectif est de servir d'outil pour la liaison GS/CP ou cycle 2/3

Les enseignants prennent connaissance des différentes catégories de problèmes qui ont été abordées au cours de l'année.

B. Si l'objectif est de servir d'outil au sein du cycle 2

Les colonnes «*Stratégie, manipulation, schématisation, calcul...*» et «*Stratégie attendue (proposée par la méthode de mathématiques)*» renseignent les enseignants sur le profil de leur classe en début d'année.

2. Document enseignant

Objectifs de ce tableau :

- Recueillir les stratégies utilisées par les élèves pour résoudre différents problèmes classés selon la typologie de Vergnaud.
- Il pourra servir d'outil de régulation pour la liaison GS/CP puis au sein du cycle 2.
- Il aidera aussi les enseignants à constater si les procédures utilisées spontanément par les élèves sont en adéquation avec celles mises en avant par le manuel utilisé dans la classe

Modalités de mise en place :

- Ces problèmes pourront être proposés à un petit groupe d'élèves hétérogène.
- Les procédures, productions d'élèves pourront être prises en photo si l'enseignant le souhaite et insérées dans le tableau.
- Le matériel de manipulation pourra être laissé à disposition des élèves qui demanderont ou non à l'utiliser.
- Si la classe suit une méthode de mathématiques, merci de le préciser dans la colonne « stratégie attendue ».

Un exemple de GS :

Énoncé	Catégorie du problème (Vergnaud)	Compréhension de l'énoncé	Stratégie : manipulation, schématisation, calcul...	Résultat obtenu ou non ? Résultat correct ?	Stratégie attendue (proposée par la méthode de mathématiques)	Analogie à une situation de référence ?	Formulation d'une réponse	Piste de remédiation
A midi j'ai bu 2 verres d'eau et un verre de jus d'orange. Combien de verres ai-je bu en tout ?	Additif, Recherche du composé	-Reformulation pour un élève -Expliciter « en tout »	- Utilisation de gobelets de deux couleurs différentes - Comptage sur les doigts (une ou deux mains) - Se reporter aux affichages de la classe (montrer la constellation de 2) - dessin - Cubes / jetons		« Deux, et encore un, ça fait trois »	Décomposition/recomposition du nombre selon la méthode de Brissiaud	-Réponse montrée sur les doigts -Réponse montrée sur la carte constellation - Réponse chiffrée -Réponse exprimée à l'oral Pour les C2 : - Phrase rédigée à partir de la question - Phrase rédigée de manière autonome	Travail sur le lexique : théâtraliser l'énoncé. Repasser par la manipulation Variable didactique : faire varier la taille des nombres...

GS

Énoncé	Catégorie du problème (Vergnaud)	Compréhension de l'énoncé	Stratégie : manipulation, schématisation, calcul...	Résultat obtenu ou non ? Résultat correct ?	Stratégie attendue (proposée par la méthode de mathématiques)	Analogie à une situation de référence ?	Formulation d'une réponse	Piste de remédiation
A midi j'ai bu 2 verres d'eau et un verre de jus d'orange. Combien de verres ai-je bu en tout ?	Additif, Recherche du composé					Décomposer / recomposer des petits nombres Travail sur l'itération de l'unité.		Manipulation / théâtralisation
J'ai mis mes 6 petites voitures dans mes poches. Il y en a 5 dans une poche, combien y en a-t-il dans l'autre poche?	Additif, recherche d'une partie					Décomposer / recomposer des petits nombres Travail sur l'itération de l'unité.		Manipulation / théâtralisation
Tu avais 2 petites voitures. Je t'en donne encore une. Combien en as-tu maintenant?	Transformation d'un état → recherche de l'état final					Décomposer / recomposer des petits nombres Travail sur l'itération de l'unité.		Manipulation / théâtralisation
J'ai 5 cubes. Que dois-je faire pour en avoir 7?	Transformation d'un état → recherche de la transformation					Travail sur les compléments / situation de « ajouter /		Manipulation / théâtralisation

	on					supprimer »		
A la ferme, 2 poussins sont nés. Maintenant, il y a 10 poussins. Combien y en avait-il avant les 2 naissances ?	Transformati on d'un état → recherche de l'état initial	(Problème de compréhension de l'énoncé.)				Travail sur les compléments à 10 / la décompositio n de 10.		Reformulation du problème. Manipulation
Devant moi, j'ai 5 cubes. Devant toi, mets en 2 de plus (ou de moins) que moi. Combien as-tu de cubes ?	Comparaison d'états → recherche de l'un des états					Livre <i>Je compte, tu compares</i> (Brissiaud)		Manipulation Diversifier les situations de comparaison.
J'ai 3 nounours et 5 poupées. Combien ai-je de poupées de plus que de nounours ? (ou de nounours de moins de moins que de poupées)	Recherche de la comparaison	Problème de compréhension de l'énoncé pour les élèves en difficultés.				Livre <i>Je compte, tu compares</i> (Brissiaud)		Retour à la situation de référence.
J'ai 6 bonbons que je partage équitablement entre deux enfants.	Partage, division	Terme « équitablement » à expliquer aux élèves				Décompositi ons / recompositio ns Itération de l'unité		Manipulation

CP

Énoncé	Catégorie du problème	Compréhension de l'énoncé	Stratégie : manipulation, schématisation, calcul...	Résultat obtenu ou non ? Résultat correct ?	Stratégie attendue (proposée par la méthode de mathématiques)	Analogie à une situation de référence ?	Formulation d'une réponse	Piste de remédiation
Dans la classe, il y a 7 chaises rouges, 6 chaises jaunes et 3 chaises bleues. Combien y a-t-il de chaises en tout dans la classe ?	Additif, Recherche du composé	Donner des stratégies pour s'appuyer sur le vocabulaire utilisé dans l'énoncé : « en tout »						Proposer : - une schématisation - des jetons de couleurs - une mise en scène - un retour à une situation de référence
Dans mon jardin, il y a 11 rosiers. 6 sont déjà fleuris. Combien de rosiers ne sont pas encore fleuris ?	Additif, recherche d'une partie	(vocabulaire : rosier ?) Donner des stratégies pour s'appuyer sur le vocabulaire utilisé dans l'énoncé : « pas encore »						Proposer - un retour à une situation de référence - de passer par le dessin schéma
Dans le vase il y avait 10 roses. J'ai jeté 3 roses qui étaient fanées. Combien reste-t-il de roses dans le vase ?	Transformatif, recherche de l'état final	Donner des stratégies pour s'appuyer sur le vocabulaire utilisé dans l'énoncé : « jeté / reste »						- compter « en reculant » - dessins - manipulations
J'avais 25 photos. Après les vacances, j'en ai 40. Combien	Transformatif, recherche	Donner des stratégies pour s'appuyer sur le				→ Jeu de l'oie (jeu de plateau)		Faire une « ligne du temps »

de photos ai-je faites pendant les vacances?	de la transformation	vocabulaire utilisé dans l'énoncé : « avant / après »				→ bande numérique		
J'ai mangé 3 bonbons et il m'en reste encore 12. Combien y avait-il de bonbons au départ ?	Transformation d'un état de l'état initial → recherche	Reformuler l'énoncé en décomposant en « sous-étapes ». Donner des stratégies pour s'appuyer sur le vocabulaire utilisé dans l'énoncé : « au départ »						Faire une « ligne du temps ». Manipulation
Mon immeuble est haut de 17 étages. Celui où habite mon cousin a 3 étages de plus (ou de moins) que le mien. Combien l'immeuble de mon cousin a-t-il d'étages ?	Comparaison d'états → recherche de l'un des états	Donner des stratégies pour s'appuyer sur le vocabulaire utilisé dans l'énoncé : « de plus / de moins »						Manipulation (cubes à empiler) Dessin
Dans notre classe, il y a 9 CP et 11 CE1. Combien y a-t-il de CE1 de plus que de CP (ou de CP de moins que de CE1) ?	Recherche de la comparaison	Donner des stratégies pour s'appuyer sur le vocabulaire utilisé dans l'énoncé : « de plus / de moins »			Méthode Picbille : relier ce qui est « pareil », entourer ce qui n'est « pas pareil »			Dessin

J'ai 3 paquets de 2 gâteaux, combien ai-je de gâteaux en tout ?	Problèmes multiplicatifs , Addition répétée	Adjectif numéral VS article indéfini : un paquet... « De deux gâteaux »			Méthode Picbille : situation de référence avec les gâteaux + contexte général			Schématisation
Madame Bata a 7 images et elle veut les partager entre Louis et Amina. Combien d'images chacun aura-t-il ?	Division quotient : recherche du nombre de parts	Expliciter le sous-entendu «partage équitable »			Méthode Picbille : situation de référence : les moitiés (0-10 puis 10-20)			Manipulation
Le fleuriste a 15 fleurs. Il veut préparer 3 bouquets identiques. Combien de fleurs y aura-t-il dans chaque bouquet ?	Division partition : recherche de la valeur d'une part	Expliquer « identique »						Manipulation Dessin

CE1

Énoncé	Catégorie du problème	Compréhension de l'énoncé	Stratégie : manipulation, schématisation, calcul...	Résultat obtenu ou non ? Résultat correct ?	Stratégie attendue (proposée par la méthode de mathématiques)	Analogie à une situation de référence ?	Formulation d'une réponse	Piste de remédiation
Pour son anniversaire, Magalie reçoit 10 € de sa grand-mère et 30 € de ses parents. Combien Magali a-t-elle reçu d'argent en tout pour son anniversaire ?	Additif, Recherche du composé							Manipulation de la monnaie factice
Pour Carnaval, la maîtresse a acheté 21 masques. Il y a 10 masques de souris, 5 masques de chats et des masques de chiens. Combien y a-t-il de masques de chiens ?	Additif, recherche d'une partie	Préciser, si besoin, qu'il y a 21 masques « en tout ».						Illustrations de l'énoncé. Dessin ou schéma.
La maîtresse avait 58 cahiers. Elle en distribue 16. Combien lui en reste-t-il ?	Transformations d'un état → recherche de l'état final							Dessin des dizaines et des unités pour barrer le nombre de cahiers distribués.
Le pompier était sur le 21ème barreau de l'échelle. Il est maintenant : - sur le 37ème. De	Transformations d'un état → recherche de la transformation							Dessin de l'échelle. Bande numérique.

combien de barreaux est-il monté? - sur le 17ème. De combien de barreaux est-il descendu ?	on							
Luc a 34 autocollants. Sally donne ses autocollants à Luc. Il en a maintenant 68. Combien d'autocollants avait Sally ?	Transformati on d'un état → recherche de l'état initial							Erreur possible : $34 + \dots = 68$, et l'élève donne la réponse 68.
Adrien est arrivé 27ème de la course. Il a terminé 6 places devant Anissa. A quelle place est-elle arrivée ?	Comparaison d'états → recherche de l'un des états	Expliquer les modalités d'une course (pas forcément 2 participants). Difficultés liées au mot « devant ».						Dessin de la course. Bande numérique : organiser une course et noter les résultats sous la bande numérique.
Je possède 26 CD et ma sœur 31. Combien en a-t-elle de plus que moi ?	Recherche de la comparaison	Aide avec « de plus que ».						
Quel est le nombre de carreaux de chocolat que contient une tablette de 3 carreaux sur 4 carreaux?	Problèmes multiplicatifs → configuration rectangulaire	Explication de « 3 carreaux sur 4 carreaux » : 3 colonnes et 4 lignes.						Manipulation. Dessin.

A la rentrée, le club de vélo doit regonfler toutes les roues de ses vélos. Le club a 16 vélos. Calcule le nombre de roues qu'il faut regonfler.	Problèmes multiplicatifs							Référence aux affiches pour calculer 2×16 : -multiplication posée $-2 \times 16 = 2 \times 10 + 2 \times 6$
Une boîte contient 4 balles. Combien de boîtes faut-il pour ranger 16 balles ?	Division quotient : recherche du nombre de parts							Support disponible : table de 4. Dessin
Nadia doit partager 30 fraises pour faire 4 parts égales. Combien y aura-t-il de fraises dans chaque part ? Restera-t-il des fraises ?	Division partition : recherche de la valeur d'une part	- rappeler qu'il faut répondre aux deux questions.						

CE2

Énoncé	Catégorie du problème	Compréhension de l'énoncé	Stratégie : manipulation, schématisation, calcul...	Résultat obtenu ou non ? Résultat correct ?	Stratégie attendue (proposée par la méthode de mathématiques)	Analogie à une situation de référence ?	Formulation d'une réponse	Piste de remédiation
Dans un panier il y a 8 pommes et 7 poires. Combien y a-t-il de fruits dans le panier ?	Problème additif, recherche du composé							
Dans l'armoire de la classe, il y a 158 feutres. Il y a 39 feutres de couleur rouge. Combien y a-t-il de feutres de couleur bleue dans l'armoire ?	Recherche d'une partie							Référence à l'affiche de la soustraction posée.
Un marchand d'œufs va au marché avec 688 œufs. Il en vend 425. Combien en ramènera-t-il ?	Recherche de l'état final							
La bibliothèque de l'école haubert compte 708 livres. Combien de livres Mme Lavigne, la directrice doit-elle acheter pour avoir 1000 livres dans la bibliothèque ?	Recherche de la transformation							

Combien pesait l'éléphanteau qui a grossi de 127 kg et qui pèse maintenant 549 Kg ?	Recherche de l'état initial							Illustration de l'énoncé.
La jument de mon grand-père pèse 789 kg. Le poulain pèse 650 kg de moins que sa mère. Quel est le poids du poulain ?	Comparaison d'états, recherche de l'un des états							Insister sur l'aide fournie par l'énoncé « de moins ».
A l'école des Sapins, il y a 140 élèves. A l'école Argouse il y en a 83. Combien y a-t-il de plus à l'école des Sapins (ou de moins à l'école Argouse) ?	Recherche de la comparaison							
Isidore joue aux billes. Lors de la première partie il en gagne 7. Lors de la deuxième partie il en perd 12. Au total en a-t-il plus gagnés que perdus ou plus perdus que gagnés ? Et combien ?	composition de transformations, recherche de la transformation composée							Travail de compréhension de l'énoncé.
Dans un vase, j'ajoute au bouquet 5 fleurs fraîches et je retire les fleurs fanées. J'ai	Recherche de l'une des composantes							Travail de compréhension de l'énoncé.

maintenant 3 fleurs de plus dans mon bouquet. Combien ai-je ôté de fleurs fanées ?								
Romain possède une collection de 86 petites voitures. Son ami Yoan en a le double. Combien Yoan a-t-il de voitures ?	Problème multiplicatif							
Dans une salle de cinéma, il y a 36 rangées de 24 places chacune. Combien y a-t-il de places dans cette salle de cinéma ?	Produit cartésien							
Avec 50 roses, un fleuriste doit composer des bouquets de 8 roses. Combien de bouquets peut-il composer ?	Division quotient							
Lucas a cueilli 24 tulipes et il a fait 3 bouquets identiques. Combien y a-t-il de fleurs dans chaque bouquet?	Division partition							