Une grille possible pour l'analyse des problèmes arithmétiques

Type de problèmes proposés	Exemples de problèmes	✔
A. Présentation du problème		
Organisation lexicale		
Organisation rhétorique		
Organisation syntaxique		
Organisation énonciative		
Informations apparaissant ou non dans l'ordre du traitement nécessaire à la résolution		
Traitement sémantique des données (présence ou non d'images)		
B. Champ conceptuel : les problèmes additifs (addition & soustraction)		
1. Problèmes de transformation d'état		
1.1 Recherche de l'état final connaissant la transformation positive et l'état initial	*Léo avait 3 billes. Puis Juliette lui a donné 5 billes. Combien de billes a maintenant Léo ?*	
1.2. Recherche de l'état final connaissant la transformation négative et l'état initial	*Léo avait 8 billes. Puis il a donné 5 billes à Juliette. Combien de billes a maintenant Léo ?*	
1.3. Recherche de l'état initial connaissant la transformation positive et l'état final	*Léo avait des billes. Puis Juliette lui a donné 5 billes. Maintenant Léo a 9 billes. Combien de billes avait Léo ?*	
1.4. Recherche de l'état initial connaissant la transformation négative et l'état final	*Léo avait des billes. Puis il en a donné 5 à Juliette. Maintenant Léo a 3 billes. Combien avait–il de billes ?*	
1.5. Recherche de la transformation positive connaissant l'état initial et l'état final	*Léo avait 3 billes. Puis Juliette lui a donné des billes. Léo a maintenant 9 billes. Combien de billes Juliette a–t–elle données à Léo ?*	
1.6. Recherche de la transformation négative connaissant l'état initial et l'état final	*Léo avait 9 billes. Puis il a donné des billes à Juliette. Maintenant Léo a 4 billes. Combien de billes Léo a–t–il données à Juliette ?*	

2. Problèmes de réunion d'états		
2.1. Recherche de la réunion de deux états	*Léo a 3 billes. Juliette a 7 billes. Combien de billes ont Léo et Juliette ensemble ?*	
2.2. Recherche d'un état connaissant un second état et la réunion de deux états	*Léo et Juliette ont 17 billes ensemble. Juliette a 8 billes. Combien Léo a–t–il de billes ?*	
3. Problèmes de comparaison d'états		
3.1. Recherche de l'état à comparer connaissant l'état comparé et la comparaison positive	*Léo a 3 billes. Juliette a 5 billes de plus que lui. Combien de billes Juliette a–t–elle ?*	
3.2. Recherche de l'état à comparer connaissant l'état comparé et la comparaison négative	*Léo a 9 billes. Juliette a 5 billes de moins que lui. Combien de billes Juliette a–t–elle ?*	
3.3. Recherche de l'état comparé connaissant l'état à comparer et la comparaison positive	*Léo a 9 billes. Il en a 7 de plus que Juliette. Combien de billes Juliette a–t–elle ?*	
3.4. Recherche de l'état comparé connaissant l'état à comparer et la comparaison négative	*Léo a 9 billes. Il en a 5 de moins que Juliette. Combien de billes Juliette a–t–elle ?*	
3.5. Recherche de la comparaison positive connaissant les deux états	*Léo a 3 billes. Juliette en a 9. Combien de billes Juliette a–t–elle de plus que Léo ?*	
3.6. Recherche de la comparaison négative connaissant les deux états	*Léo a 8 billes. Juliette en a 6. Combien de billes Juliette a–t–elle de moins que Léo ?*	
4. Problèmes de composition de deux transformations		
4.1 Recherche de la composée de deux transformations	*Ce matin, j'ai perdu 9 billes et cet après-midi j'en ai gagné 15. Quel est le bilan pour toute la journée ?* *	
4.2 Recherche d'une des composantes	*Ce matin, j'ai perdu 9 billes. Cet après-midi, j'ai rejoué. Au total, sur toute la journée, j ai gagné 6 billes.* *Que s'est-il passé cet après-midi ?* *	

C. Champ conceptuel : problèmes multiplicatifs (multiplication et division)		
Problèmes du type "n fois plus" ou "n fois moins	*Paul a 17 ans, son Papa est 3 fois plus âgé. Quel est l'âge du Papa ?*	
Produit cartésien AxB	*Marie a 3 robes et 4 blouses. De combien de manières peut-elle s'habiller ?*	
Configuration rectangulaire	*Combien y-a-t-il de salades, sachant qu'il y a 4 rangées de 12 salades ?*	
Multiplication "1 pour p, combien pour n ?"	*Un paquet de bonbons coûte 4 €. Quel est le prix de 7 paquets de bonbons ?*	
Division-Quotition (Recherche du nombre de parts)	*Combien peut-on faire de tas de 4 cartes avec un jeu de 32 cartes ?*	
Division-Partition (Recherche de la valeur d'une part)	*Combien de cartes aura chacune des 4 personnes si l'on veut distribuer entièrement et équitablement un jeu de 52 cartes ?*	
Recherche d'une 4e proportionnelle (sans donner l'unité)	*Quatre cahiers coûtent 12 €.* *Combien coûtent 6 cahiers ?*	

*Ces problèmes sont extraits de « Apprentissages numériques et résolution de problèmes, CM1 » de ERMEL.

Les questions ouvertes favorisent la prise d'initiative, conduisent à la mise en place de véritables démarches expérimentales (conjecture, essai-validation) qui seront, par la suite de la scolarité, précieuses. Il va de soi que l'enseignant, si l'élève venait à répondre :
soit en dehors du contexte mathématique (par exemple « je suis content » ou « cette après-midi il y a eu une bagarre »)
ou de manière trop vague, exemple « le bilan est positif »),
l'enseignant demanderait à l'élève, dans la premier cas, de revenir à la situation mathématiques, dans le second, de justifier.