

Proposition de progression du CP au CM2 en résolution de problèmes, basée sur les types de problèmes de la classification de Gérard Vergnaud (problèmes numériques d'application)

Les cases grisées indiquent dans quel(s) niveau(x) de classe un type de problème peut être introduit. Ce type de problème sera également travaillé les années suivantes.

	Types de problèmes d'après la classification de Gérard Vergnaud	Exemples de problèmes	CP	CE1	CE2	CM1	CM2
1	Problèmes de transformation positive (ajout) – Elément recherché : état final	Il y a 13 pommes dans la corbeille de fruits, on rajoute 8 pommes. Combien y en a-t-il maintenant					
1'	Problèmes de transformation négative (retrait) – Elément recherché : état final	Il y a 21 pommes dans la corbeille de fruits, on enlève 8 pommes. Combien y en a-t-il maintenant ?					
2	Problèmes de composition de deux états – Elément recherché : le composé = le tout	Il y a 13 pommes et 8 poires dans la corbeille de fruits. Combien cela fait-il de fruits ?					
3	Problèmes de composition de deux états – Elément recherché : un état = une partie	Il y a des pommes et des poires dans la corbeille de fruits. Il y a 21 fruits en tout, dont 13 pommes. Combien y a-t-il de poires ?					
4	Problèmes de transformation positive (ajout) – Elément recherché : transformation.	Il y avait 13 pommes dans la corbeille de fruits, on en a rajouté et maintenant il y en a 21. Combien en a-t-on rajouté ?					
4'	Problèmes de transformation négative (retrait) – Elément recherché : transformation	Il y avait 21 pommes dans la corbeille de fruits, on en a enlevé et maintenant il y en a 13. Combien en a-t-on enlevé ?					
5	Problèmes de comparaison d'états (comparaison positive) – Elément recherché : un des états (recherche de l'état à comparer/2 ^{ème} état)	Léo a 3 billes. Juliette a 5 billes de plus que lui. Combien de billes Juliette a-t-elle?					
5'	Problèmes de comparaison d'états (comparaison positive) – Elément recherché : un des états (recherche de l'état comparé)	Léo a 9 billes. Il en a 7 de plus que Juliette. Combien de billes Juliette a-t-elle? → -					
6	Problèmes de comparaison d'états (comparaison négative) – Elément recherché : un des états (recherche de l'état à comparer/2 ^{ème} état)	Léo a 9 billes. Juliette a 5 billes de moins que lui. Combien de billes Juliette a-t-elle?					
6'	Problèmes de comparaison d'états (comparaison négative) – Elément recherché : un des états (recherche de l'état comparé)	Léo a 9 billes. Il en a 5 de moins que Juliette. Combien de billes Juliette a-t-elle? → +					
7	Problèmes de comparaison d'états – Elément recherché : comparaison positive	Léo a 3 billes. Juliette en a 9. Combien de billes Juliette a-t-elle de plus que Léo ? → -					
7'	Problèmes de comparaison d'états – Elément recherché : comparaison négative	Léo a 8 billes. Juliette en a 6. Combien de billes Juliette a-t-elle de moins que Léo ?					
8	Problèmes de transformation positive (ajout) – Elément recherché : état initial	On ajoute 8 pommes dans la corbeille de fruits, il y en a maintenant 21. Combien de pommes y en avait-il avant qu'on en rajoute ?					
8'	Problèmes de transformation négative (retrait) – Elément recherché : état initial.	On retire 8 pommes dans la corbeille de fruits, il y en a maintenant 13. Combien de pommes y avait-il avant qu'on en enlève ?					

↑ Progression réalisée à partir de celle de l'ouvrage *Problèmes additifs et soustractifs CP-CE1*, O. Graff, A. Valzan, B. Wozniak, 2013, SCEREN

Pour rappel :

- les problèmes de transformations d'états sont plus "simples" que ceux de compositions de deux états ou de comparaisons d'états qui sont des problèmes dits "statiques".
- dans les problèmes de transformations d'états, la difficulté est croissante selon l'ordre suivant : recherche de la situation finale, recherche de la transformation, recherche de la situation initiale.
- les problèmes de comparaisons d'états peuvent poser des difficultés de par les mots inducteurs « de moins que » / « de plus que ».

	Types de problèmes d'après la classification de Gérard Vergnaud	Exemples de problèmes	CP	CE1	CE2	CM1	CM2
9	Proportion simple avec présence de l'unité - Problèmes de multiplication : On connaît la valeur de 1, et on cherche pour plusieurs. (multiplication par un nombre à un chiffre au CE1)	Il y a 4 élèves. La maîtresse distribue 3 jetons à chaque élève. Combien distribue-t-elle de jetons ?		D'après Résoudre des problèmes CE1			
10	Δ Configuration rectangulaire : Problèmes de multiplication	Quel est le nombre de carreaux sur une feuille quadrillée de 3 carreaux sur 4 carreaux ?					
10'	Δ Configuration rectangulaire : Problèmes de division (diviseur à 1 chiffre au CE2)	Une feuille quadrillée de 12 carreaux a un côté de 3 carreaux. Combien de carreaux y a-t-il sur l'autre côté de la feuille ?					
11	Proportion simple avec présence de l'unité - Problèmes de division-partition : On recherche la valeur d'une part (diviseur à 1 chiffre au CE2)	La maîtresse a 12 jetons. Elle les distribue à 4 élèves. Chaque élève a le même nombre de jetons. Combien de jeton a chaque élève ?					
11'	Proportion simple avec présence de l'unité - Problèmes de division-quotition : On recherche le nombre de parts (diviseur à 1 chiffre au CE2)	La maîtresse a 12 jetons. Elle les distribue à un groupe d'élèves. Chaque élève reçoit 3 jetons. Combien y a-t-il d'élèves ?					
12	Comparaison multiplicative du type « fois plus » : On recherche le résultat de la comparaison multiplicative / On recherche le référé (mots inducteurs)	Pierre a 7 billes. Paul en a quatre fois plus que lui. Combien Paul a-t-il de billes ?					
12'	Comparaison multiplicative du type « fois moins » : On recherche le résultat de la comparaison multiplicative / On recherche le référé (mots inducteurs)	Paul a 28 billes. Pierre en a quatre fois moins que lui. Combien Pierre a-t-il de billes ?					
13	Comparaison multiplicative du type « fois plus » : On recherche le résultat de la comparaison multiplicative / On recherche le référent (mots inducteurs)	Léo a 36 billes. Il en a trois fois plus que Juliette. Combien Juliette a-t-elle de billes ? → :					
13'	Comparaison multiplicative du type « fois moins » : On recherche le résultat de la comparaison multiplicative / On recherche le référent (mots inducteurs)	Léo a 36 billes. Il en a trois fois moins que Juliette. Combien Juliette a-t-elle de billes ? → X					
14	Comparaison multiplicative du type « fois plus » : On recherche le rapport de la comparaison multiplicative (mots inducteurs)	J'ai 40 billes et Tom en a 80. Tom en a combien de fois plus que moi ?					
14'	Comparaison multiplicative du type « fois moins » : On recherche le rapport de la comparaison multiplicative (mots inducteurs)	J'ai 80 billes et Tom en a 40. Tom en a combien de fois moins que moi ?					
15	Δ Composition de transformations – Élément recherché : la transformation résultante (d'après les programmes, problèmes à plusieurs étapes à partir du CM1)	Alain 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 ?					
15'	Δ Composition de transformations – Élément recherché : une des transformations (d'après les programmes, problèmes à plusieurs étapes à partir du CM1)	- Alain a joué deux parties de billes. Lors de la première partie, il en a gagné 7. Au total, il en a perdu 5. Que s'est-il passé lors de la deuxième partie ? - Alain a joué deux parties de billes. Lors de la deuxième partie, il en a perdu 12. Au total, il en a perdu 5. Que s'est-il passé lors de la première partie ?					
16	Proportion simple sans présence de l'unité ou « Quatrième de proportionnelle » (problèmes relevant de la proportionnalité : règle de trois = retour à l'unité, propriétés de linéarité additive et/ou multiplicative... donc CM1-CM2) *	4 dictionnaires identiques pèsent 10kg. Combien pèseraient 14 dictionnaires ?					
17	Δ Proportion simple composée : Problèmes de multiplication (plusieurs calculs multiplicatifs + proportionnalité donc CM1-CM2)	J'ai 14 cartons d'œufs. Chaque carton contient 8 boîtes de 18 œufs. Combien y a-t-il d'œufs en tout ?					
18	Δ Proportion double : Problèmes de multiplication (plusieurs calculs multiplicatifs + proportionnalité donc CM1-CM2)	Une chambre d'hôtel coûte 21€ par personne et par nuit. 92 personnes passent 12 nuits dans cet hôtel. Combien le groupe va-t-il payer ?					

*La procédure dite "Produit en croix" ne relève pas de l'école élémentaire.

19	Δ Configuration rectangulaire : Problèmes de multiplication (calculs d'aires donc CM2)	Quelle est l'aire d'un champ rectangulaire de 84m sur 105m ?					
19'	Δ Configuration rectangulaire : Problèmes de division (calculs d'aires donc CM2)	Un rectangle de 13 m de largeur a une aire de 256m ² . Quelle est sa longueur ?					
20	Produit cartésien : Problèmes de multiplication (proposition possible au cycle 2 mais uniquement en problème ouvert ; on ne pourra pas modéliser de processus de résolution)	Avec 3 sortes de figures et 5 couleurs, combien peut-on réaliser de pièces différentes ?					
20'	Produit cartésien : Problèmes de division (proposition possible au cycle 2 mais uniquement en problème ouvert ; on ne pourra pas modéliser de processus de résolution)	Jean a 4 chemises différentes. Combien doit-il acheter de pantalons pour avoir 20 tenues différentes pour s'habiller ?					
21	Δ Proportion simple composée : Problèmes de division-quotition (plusieurs calculs + proportionnalité donc CM2)	Il y a 2016 œufs en tout, répartis en cartons. Chaque carton contient 8 boîtes de 18 œufs. Combien y a-t-il de cartons ?					
21'	Δ Proportion simple composée : Problèmes de division-partition (plusieurs calculs + proportionnalité donc CM2)	Il y a 2016 œufs en tout, répartis en 14 cartons. Chaque carton contient des boîtes de 18 œufs. Combien y a-t-il de boîtes d'œufs dans chaque carton ?					
21''	Δ Proportion simple composée : Problèmes de division-partition (plusieurs calculs + proportionnalité donc CM2)	Il y a 2016 œufs en tout, répartis en 14 cartons. Chaque carton contient 8 boîtes d'œufs. Combien y a-t-il d'œufs dans chaque boîte ?					
22	Δ Proportion double : Problèmes de division-quotition (plusieurs calculs + proportionnalité donc CM2)	Une chambre d'hôtel coûte 21€ par nuit et par personne. Un groupe de personnes passe 12 nuits dans cet hôtel. Le groupe paye 23 184€. Combien y a-t-il de personnes dans ce groupe ?					
22'	Δ Proportion double : Problèmes de division-quotition (plusieurs calculs + proportionnalité donc CM2)	Une chambre d'hôtel coûte 21€ par personne et par nuit. Un groupe de 92 personnes dort dans cet hôtel. Le groupe paye 23 184€. Combien de nuits chacune de ces personnes a-t-elle dormi à l'hôtel ?					
22''	Δ Proportion double : Problèmes de division-partition (plusieurs calculs + proportionnalité donc CM2)	92 personnes passent 12 nuits dans un hôtel. Ils payent 23 184€. Combien coûte une chambre par nuit et par personne ?					

' : signifie que les types de problèmes peuvent être abordés simultanément ou presque

Δ : catégories de problèmes qui n'apparaissent pas dans les progressions des ouvrages utilisées mais qui font partie de la classification de Gérard Vergnaud

Documents utilisés pour réaliser cette progression :

- *Problèmes additifs et soustractifs CP-CE1*, O. Graff, A. Valzan, B. Wozniak, 2013, SCEREN
- *Résoudre des problèmes CE1*, Christian Henaff, 2013, Retz (existe pour le CE2)
- *Situations multiplicatives – Problèmes de multiplication et de division*, O. Graff, A. Valzan, B. Wozniak, 2011, SCEREN (→ non présence des problèmes de composition de transformations, de configuration rectangulaire, de proportion simple composée et de proportion double)

<http://www.iensaverne.site.ac-strasbourg.fr/IMG/pdf/la-typologie-de-Vergnaud.pdf>

http://www.ac-grenoble.fr/ien.g4/IMG/pdf/RESOL_PB_Pour_le_site_G4_SEPT_2011.pdf

http://www4.ac-nancy-metz.fr/ia57sciences/IMG/pdf/organisation_et_gestion_des_donnees_en_cycle_2.pdf