

# RÉSOLUTION DE PROBLÈMES ARITHMÉTIQUES AU CYCLE 2

Enseigner la résolution de problèmes nécessite de concevoir une progressivité pour les problèmes proposés, en commençant par des problèmes additifs élémentaires en une étape, avant de proposer des problèmes plus complexes (multiplicatifs élémentaires) et d'augmenter progressivement le nombre d'étapes des problèmes proposés.

Au sein d'une même catégorie de problèmes, une progressivité doit être établie : par exemple, au sein des problèmes additifs élémentaires en une étape, les nombres en jeu ou l'aspect dynamique ou non de la situation peuvent ajouter de la complexité pour les élèves.

*(La résolution de problèmes à l'école élémentaire – Note de service n° 2018-052 du 25-4-2018 MEN – DGESCO A1 Bulletin officiel spécial n°3 du 26 avril 2018)*

Cette progression-programmation est une proposition pour l'apprentissage de la résolution de problèmes arithmétiques élaborée lors de la formation en constellations proposée en 2021-2022. Elle s'appuie les documents d'accompagnement du programme : repères annuels de progression et attendus de fin d'année pour chacun des trois niveaux du cycle 2.

Les types de problèmes représentés sont issus de la classification de Gérard VERGNAUD.

## Problèmes du champ additif :

- Problèmes de **transformation** avec recherche de l'état final (**EF**) ;  
avec recherche de la **transformation** (**TR**) ;  
avec recherche de l'état initial (**EI**) ;
- Problèmes de **composition** ou *partie-tout* avec recherche du **tout** (**T**) ;  
avec recherche d'une des **parties** (**P**) ;
- Problèmes de **comparaison** avec recherche de la comparaison (**C**) ;  
avec recherche d'un des états dans la comparaison (**CE**) \*.

\* Parmi ces problèmes, sont distingués ceux dont l'énoncé est concordant (**CE<sup>C</sup>**)

et ceux dont l'énoncé est discordant (**CE<sup>D</sup>**) qui nécessiteront un recodage sémantique

## Problèmes du champ multiplicatif :

- Problèmes de **multiplication** du type « addition répétée » avec recherche de produit (**MA**) ;
- Problèmes de **multiplication** du type « configuration rectangulaire » avec recherche de produit (**MR**) ;
- Problèmes de **division** **partition** avec recherche de la valeur d'une part (**DP**) ;
- Problèmes de **division** **quotition** avec recherche du nombre de parts (**DQ**) ;

Cette progression spiralaire s'appuie sur les fondements de l'enseignement explicite (modélage, pratique guidée et pratique autonome). Une même notion est étudiée intensivement pendant une semaine durant laquelle de 3 séances d'apprentissage s'enchaînent (surlignées dans le tableau). Cette notion est ensuite consolidée par une pratique guidée, avec désétaillage progressif, qui s'étale sur plusieurs semaines, par reprise expansée. La pratique autonome correspond à une phase d'entraînement et d'automatisation des procédures par reprises sous la forme de séances courtes (ritualisées), expansées au début puis régulièrement espacées, permettant d'assurer la mémorisation à long terme.

Chaque notion ayant fait l'objet d'un apprentissage est également réinvestie dans d'autres disciplines tout au long de l'année et au cours des années suivantes.

Cette proposition programmation est basée sur les prescriptions et recommandations institutionnelles, ainsi que sur les critères de progressivité précisés dans les programmes de 2018 et dans les documents d'accompagnement parus en 2019 (*repères annuels de progression et attendus de fin d'année*).

## PROPOSITION DE PROGRESSION-PROGRAMMATION EN RDP – CE2

Période 1	Période 2	Période 3	Période 4	Période 5
<p><b>Transformation, recherche EF (1)</b></p> <p><b>Transformation, recherche EF (2)</b></p> <p><b>Transformation, recherche EF (3)</b></p>	<p>Multiplication, addition répétée (4)</p> <p>Transformation, recherche TR (6)</p> <p>Multiplication, addition répétée (5)</p> <p>Composition, recherche T et P (7)</p>	<p>Multiplication, config rect (6)</p> <p>Transformation, recherche TR (9)</p> <p>Composition, recherche T et P (9)</p> <p>Transformation, recherche EI (7)</p>	<p>Comparaison – recherche CE<sup>D</sup> (4)</p> <p>Comparaison – recherche CE<sup>D</sup> (5)</p> <p>Division, recherche valeur part (6)</p> <p>Transformation, recherche EI (9)</p>	<p>Multiplication, addition répétée (12)</p> <p>Division, recherche valeur part (8)</p> <p>Division, recherche nb part (7)</p> <p>Comparaison, recherche C (9)</p>
<p>Transformation, recherche EF (4)</p> <p>Transformation, recherche EF (5)</p>	<p><b>Transformation, recherche EI (1)</b></p> <p><b>Transformation, recherche EI (2)</b></p> <p><b>Transformation, recherche EI (3)</b></p>	<p>Multiplication, addition répétée (8)</p> <p><b>Comparaison, recherche C (1)</b></p> <p><b>Comparaison, recherche C (2)</b></p> <p><b>Comparaison, recherche C (3)</b></p>	<p>Multiplication, addition répétée (10)</p> <p>Transformation, recherche EF (12)</p> <p>Transformation, recherche TR (11)</p> <p>Composition, recherche T et P (11)</p>	<p>Transformation, recherche EF (14)</p> <p>Composition, recherche T et P (13)</p> <p>Multiplication, config rect (10)</p>
<p><b>Composition, recherche T et P (1)</b></p> <p><b>Composition, recherche T et P (2)</b></p> <p><b>Composition, recherche T et P (3)</b></p>	<p>Multiplication, addition répétée (6)</p> <p>Transformation, recherche EI (4)</p> <p>Transformation, recherche TR (7)</p> <p>Transformation, recherche EI (5)</p>	<p>Comparaison, recherche C (4)</p> <p>Transformation, recherche EF (10)</p> <p>Comparaison, recherche C (5)</p>	<p>Multiplication, config rect (8)</p> <p>Comparaison, recherche C (7)</p> <p>Comparaison – recherche CE<sup>D</sup> (6)</p>	<p>Transformation, recherche TR (13)</p> <p>Transformation, recherche EI (11)</p> <p>Comparaison – recherche CE<sup>D</sup> (9)</p>
<p>Transformation, recherche EF (6)</p> <p>Composition, recherche T et P (4)</p> <p>Composition, recherche T et P (5)</p>	<p>Transformation, recherche EF (8)</p> <p>Composition, recherche T et P (8)</p>	<p>Multiplication, config rect (7)</p> <p>Multiplication, addition répétée (9)</p> <p>Transformation, recherche EI (8)</p>	<p><b>Division, recherche nb part (1)</b></p> <p><b>Division, recherche nb part (2)</b></p> <p><b>Division, recherche nb part (3)</b></p> <p>Division, recherche valeur part (7)</p>	<p>Multiplication, addition répétée (13)</p> <p>Comparaison, recherche C (10)</p>
<p><b>Transformation, recherche TR (1)</b></p> <p><b>Transformation, recherche TR (2)</b></p> <p><b>Transformation, recherche TR (3)</b></p>	<p>Transformation, recherche EI (6)</p> <p>Multiplication, addition répétée (7)</p>	<p><b>Division, recherche valeur part (1)</b></p> <p><b>Division, recherche valeur part (2)</b></p> <p><b>Division, recherche valeur part (3)</b></p> <p>Comparaison, recherche C (6)</p>	<p>Division, recherche nb part (4)</p> <p>Multiplication, addition répétée (11)</p> <p>Division, recherche nb part (5)</p> <p>Comparaison – recherche CE<sup>D</sup> (7)</p>	<p>Transformation, recherche EF (15)</p> <p>Composition, recherche T et P (14)</p>
<p>Composition, recherche T et P (6)</p> <p>Transformation, recherche TR (4)</p> <p>Transformation, recherche TR (5)</p>	<p><b>Multiplication, config rect (1)</b></p> <p><b>Multiplication, config rect (2)</b></p> <p><b>Multiplication, config rect (3)</b></p> <p>Transformation, recherche TR (8)</p>	<p>Transformation, recherche TR (10)</p> <p>Division, recherche valeur part (4)</p> <p>Composition, recherche T et P (10)</p> <p>Division, recherche valeur part (5)</p>	<p>Transformation, recherche TR (12)</p> <p>Transformation, recherche EI (10)</p> <p>Composition, recherche T et P (12)</p> <p>Comparaison, recherche C (8)</p>	<p>Multiplication, config rect (11)</p> <p>Division, recherche valeur part (9)</p> <p>Division, recherche nb part (9)</p>
<p><b>Multiplication, addition répétée (1)</b></p> <p><b>Multiplication, addition répétée (2)</b></p> <p><b>Multiplication, addition répétée (3)</b></p> <p>Transformation, recherche EF (7)</p>	<p>Multiplication, config rect (4)</p> <p>Multiplication, config rect (5)</p> <p>Transformation, recherche EF (9)</p>	<p>Transformation, recherche EF (11)</p> <p><b>Comparaison – recherche CE<sup>D</sup> (1)</b></p> <p><b>Comparaison – recherche CE<sup>D</sup> (2)</b></p> <p><b>Comparaison – recherche CE<sup>D</sup> (3)</b></p>	<p>Transformation, recherche EF (13)</p> <p>Multiplication, config rect (9)</p> <p>Division, recherche nb part (6)</p> <p>Comparaison – recherche CE<sup>D</sup> (8)</p>	<p>Transformation, recherche TR (14)</p> <p>Transformation, recherche EI (12)</p> <p>Comparaison – recherche CE<sup>D</sup> (10)</p>

## PROPOSITION DE PROGRESSION-PROGRAMMATION EN RDP – CE2

Période 1	Période 2	Période 3	Période 4	Période 5
	Transformation, recherche EF (8) Composition, recherche T et P (7) Transformation, recherche TR (6)	<b>Comparaison, recherche CE<sup>C</sup> (1)</b> <b>Comparaison, recherche CE<sup>C</sup> (2)</b> <b>Comparaison, recherche CE<sup>C</sup> (3)</b>	Division, recherche valeur part (4) Multiplication, addition réitérée (10) Division, recherche valeur part (5) Multiplication, config rect (7)	Multiplication, addition réitérée (12) Multiplication, config rect (9) Division, recherche valeur part (8) Division, recherche nb part (6)
<b>Transformation, recherche EF (1)</b> <b>Transformation, recherche EF (2)</b> <b>Transformation, recherche EF (3)</b>	<b>Multiplication, addition réitérée (1)</b> <b>Multiplication, addition réitérée (2)</b> <b>Multiplication, addition réitérée (3)</b>	Comparaison, recherche CE <sup>C</sup> (4) Composition, recherche T et P (10) Comparaison, recherche CE <sup>C</sup> (5) Multiplication, addition réitérée (8)	Comparaison, recherche CE <sup>C</sup> (8) Composition, recherche T et P (12) Transformation, recherche TR (11) Division, recherche valeur part (6)	Transformation, recherche EF (12) Transformation, recherche EI (10) Transformation, recherche TR (13)
Transformation, recherche EF (4) Transformation, recherche EF (5)	Multiplication, addition réitérée (4) Transformation, recherche TR (7) Multiplication, addition réitérée (5)	Transformation, recherche EF (10) Transformation, recherche EI (7) Transformation, recherche TR (9) Comparaison, recherche CE <sup>C</sup> (6)	<b>Comparaison – recherche CE<sup>D</sup> (1)</b> <b>Comparaison – recherche CE<sup>D</sup> (2)</b> <b>Comparaison – recherche CE<sup>D</sup> (3)</b> Transformation, recherche EI (9)	Composition, recherche T et P (14) Comparaison, recherche CE <sup>C</sup> (11) Comparaison – recherche CE <sup>D</sup> (8)
<b>Composition, recherche T et P (1)</b> <b>Composition, recherche T et P (2)</b> Transformation, recherche EF (6) <b>Composition, recherche T et P (3)</b>	Composition, recherche T et P (8) Multiplication, addition réitérée (6) Transformation, recherche EF (9)	<b>Multiplication, config rect (1)</b> <b>Multiplication, config rect (2)</b> <b>Multiplication, config rect (3)</b>	Comparaison – recherche CE <sup>D</sup> (4) Comparaison, recherche CE <sup>C</sup> (9) Comparaison – recherche CE <sup>D</sup> (5) Composition, recherche T et P (13)	Multiplication, addition réitérée (13) Multiplication, config rect (10) Division, recherche valeur part (9) Division, recherche nb part (7)
Composition, recherche T et P (4) Transformation, recherche EF (7) Composition, recherche T et P (5)	<b>Transformation, recherche EI (1)</b> <b>Transformation, recherche EI (2)</b> <b>Transformation, recherche EI (3)</b>	Composition, recherche T et P (11) Multiplication, config rect (4) Multiplication, addition réitérée (9) Multiplication, config rect (5) Comparaison, recherche CE <sup>C</sup> (7)	Multiplication, addition réitérée (11) Multiplication, config rect (8) Comparaison – recherche CE <sup>D</sup> (6) Division, recherche valeur part (7)	Transformation, recherche EF (13) Transformation, recherche EI (11) Transformation, recherche TR (14)
<b>Transformation, recherche TR (1)</b> <b>Transformation, recherche TR (2)</b> <b>Transformation, recherche TR (3)</b>	Transformation, recherche EI (4) Transformation, recherche TR (8) Transformation, recherche EI (5)	Transformation, recherche EF (11) Transformation, recherche TR (10) Transformation, recherche EI (8) Multiplication, config rect (6)	Transformation, recherche TR (12) <b>Division, recherche nb part (1)</b> <b>Division, recherche nb part (2)</b> <b>Division, recherche nb part (3)</b>	Composition, recherche T et P (15) Comparaison, recherche CE <sup>C</sup> (12) Comparaison – recherche CE <sup>D</sup> (9)
Transformation, recherche TR (4) Composition, recherche T et P (6) Transformation, recherche TR (5)	Composition, recherche T et P (9) Multiplication, addition réitérée (7) Transformation, recherche EI (6)	<b>Division, recherche valeur part (1)</b> <b>Division, recherche valeur part (2)</b> <b>Division, recherche valeur part (3)</b>	Comparaison, recherche CE <sup>C</sup> (10) Comparaison – recherche CE <sup>D</sup> (7) Division, recherche nb part (4) Division, recherche nb part (5)	