



ACADEMIE  
DE TOULOUSE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# JOURNÉE PEDAGOGIQUE COLLEGE

*Année scolaire 2024-2025*

**Vendredi 6 juin / Bassin TLSE NORD OUEST – CASTELSARRASIN  
MOISSAC / Collège Grand Selve à Grenade**

*Olivier GINESTE IA-IPR de mathématiques*

*Isabelle MARFAING, Christelle MERIOCHAUD Formatrices*



ACADEMIE  
DE TOULOUSE

# Présentation des objectifs des JPC 2025

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

- Poursuivre l'appropriation du nouveau programme de Cycle 3 débutée à l'occasion de webinaires proposés par l'inspection.

<https://lc.cx/EY4DQQ>

- **Comment mettre en œuvre les deux objectifs d'apprentissage du nouveau programme ?**
  - Utiliser des modèles pré-algébriques pour résoudre des problèmes algébriques ;
  - Identifier la structure d'un motif évolutif en repérant une régularité et en identifiant une structure.



## Déroulé des JPC 2025 :

- **TEMPS 1 (30 min) : accueil et point d'actualités par les IA-IPR**
- **TEMPS 2 (30 min) : Résolution de problèmes dans les nouveaux programmes**
  - Présentation du modèle en barres
  - Présentation des motifs
  - Focale sur les deux objectifs d'apprentissage dans le 1<sup>er</sup> degré puis en classe de 6<sup>ème</sup>
- **TEMPS 3 (2 h) : temps d'ateliers**
  - Atelier de résolution de problèmes avec modèle en barres – 1 h
  - Atelier sur les motifs – 1 h
  - Bilan et mutualisation (DIGIPAD) – 15 min

## TEMPS 1 : ACCUEIL ET POINT D'ACTUALITÉS

- Retour sur les webinaires : enjeux des nouveaux programmes
- Projet de programme cycle 4
- DNB 2026
- IA
- Malles académiques MATHEMAKIT
- Plan de formation



# 1. RETOUR SUR LES WEBINAIRES

- Le programme du cycle 3 : lignes directrices et principes
- Les différents thèmes des programmes
- Période transitoire



- Programme très explicite sur les contenus, décliné par niveau
- Des évolutions dans les contenus et explicitation des automatismes
- Un document supplémentaire « Exemples pour la mise en œuvre » :
  - Des définitions (nombre décimal, médiatrice)
  - Des attendus clarifiés et illustrés par des exemples, non prescriptifs, pour lever toute ambiguïté (« l'élève comprend pourquoi les 3 médiatrices d'un triangle sont concourantes et il est capable de restituer les arguments de la preuve »);
  - Des scenarii pédagogiques détaillés (produit de deux décimaux) ;
- Il est rédigé en mettant en avant ce que l'élève doit savoir faire.
- Place centrale de la résolution de problèmes (fréquence et présence dans tous les domaines)



## Principes communs pour le cycle 3

« Au cycle 3, la résolution de problèmes occupe une place centrale dans l'apprentissage des mathématiques, quel que soit le domaine du programme. [...] Elle joue un rôle majeur dans le développement **des compétences mathématiques** »

- Les objectifs majeurs ;
- **L'organisation du travail des élèves** ;
- La résolution de problèmes ;
- La mémorisation, la construction d'automatismes et l'acquisition de stratégies de résolution ;
- La place et le rôle de l'oral ;
- **Les écrits en mathématiques** ;
- L'évaluation des progrès et des acquis ;
- **Les compétences psychosociales** ;
- **L'égalité entre tous les élèves, et particulièrement entre les filles et les garçons** ;
- **L'initiation à la pensée algébrique et à la pensée informatique** ;
- L'organisation du programme.



## Organisation en 6 domaines

- Dans les programmes actuels, on trouve 3 thèmes (Nombres et Calcul – Grandeurs et Mesures – Espace et Géométrie) et la proportionnalité apparaît dans chacun d'eux.
- Dans les nouveaux programmes, on trouve 6 domaines :
  - Nombres, calcul et **résolution de problèmes** ;
  - Grandeurs et Mesures ;
  - Espace et Géométrie ;
  - Organisation, Gestion de données **et probabilités** ;
  - **Proportionnalité** ;
  - **Pensée informatique**.



# Période transitoire

## Mise en œuvre du nouveau programme cycle 3 : CM1 et 6ème (RS 25), CM2 (RS 26).

### Eléments de réflexion :

- Pour les années scolaires 25/26 et 26/27, adaptation de la progression
- Gain de temps possible:
  - ❖ sur le domaine « Grandeurs et Mesures » où les élèves auront déjà abordé en CM des objectifs d'apprentissage de 6ème et une réactivation pourra être faite à l'occasion de QF
  - ❖ sur la partie « Relations de perpendicularité et de parallélisme »
- Nécessité de rééquilibrer le temps entre les notions abordées pour intégrer les nouveaux thèmes (probabilités et fractions);
- Possibilité de travailler les prérequis (pensée algébrique par ex.) à l'occasion des QF.
- Ressources annoncées par la DGESCO pour accompagner cette période transitoire

## 2 . PROJET PROGRAMME EN CYCLE 4 : LIGNES DIRECTRICES

- Projet de programme très explicite sur les contenus, décliné par niveau
- Un projet de programme qui va plus « loin » sur certaines notions
- Explication des automatismes
- Il est rédigé en mettant en avant ce que l'élève doit savoir faire.
- **Place centrale de la résolution de problèmes** (présence dans tous les domaines) pour travailler l'ensemble des 6 compétences mathématiques
- Un préambule où l'on retrouve **CPS, égalité Filles-Garçons, pensée informatique**

## 2 . PROJET PROGRAMME EN CYCLE 4 : 5 DOMAINES

➤ Dans ce projet, on trouve 5 domaines :

- **Nombres et calcul** ;

(résolution d'équation dès la classe de 5eme, identités remarquables, propriétés sur les puissances, résolution d'inéquation du type  $ax>b$  en 3<sup>ème</sup> , équation  $x^2=a$ )

- **Espace et Géométrie** ;

(théorème droite des milieux, le mot « contraposée » du théorème de Pythagore est attendu, cercle circonscrit et triangles rectangles, somme de 2 vecteurs ...)

- **Organisation et gestion de données et probabilités** ;

(boîte à moustache, simulation d'expériences aléatoires,  $P(A \cup B) \dots$  )

- **Proportionnalité, fonctions** (représentation de la fonction carré);

- **Pensée informatique** (une progressivité des notions explicites par niveau).



### 3. DNB

➤ Session 2025 :

Très peu de grands changements (notes distinctes EMC et H-G / mention «Très bien avec félicitations du jury ») par rapport à la session 2024.

➤ Session 2026 :

- Modification de la pondération entre le contrôle continu et les épreuves terminales (40% - 60% respectivement).
- Le contrôle continu portera sur les notes obtenues tout au long de l'année de 3<sup>ème</sup> et non sur l'évaluation des compétences du socle.

**Importance d'une réflexion sur l'évaluation dans les équipes.**

## 4. INTELLIGENCE ARTIFICIELLE DANS L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES

- Enjeux pédagogiques :
  - L'IA comme assistant de l'enseignant (ex : conception, analyse...)
  - L'IA comme outil d'apprentissage (différenciation, rétroaction, travail en autonomie...)
- Éthiques et critiques :
  - Eduquer à la citoyenneté numérique
  - Développer un regard critique sur les IA
- Groupe : GAIME
  - Expérimenter en classe des projets interdisciplinaires autour de l'IA
  - Former les enseignants aux outils IA et à leurs usages pédagogiques

## 5. MALLS ACADEMIQUES MATHÉMAKIT



- Dans chaque circonscription de l'académie, 6 malles (2 cycle 1, 2 cycle 2, 2 cycle 3) contenant du matériel de manipulation, des ouvrages et des jeux.
- Projet financé par l'académie de Toulouse
- Objectifs :
  - Renforcer le triptyque « Manipuler – verbaliser –abstraire »
  - Développer une culture mathématique et le plaisir des mathématiques
  - Soutenir des actions dans le cadre de la liaison école/collège
  - Diffuser auprès des familles (prêt possibles à l'aide de sacs individuels)
- Accompagné d'un [Génially](#) (ressources organisationnelles et pédagogiques )
- Plus de détails : [site pédagogique](#) et contacter les IEN de circonscription.



## 6. PLAN DE FORMATION

### Des modalités diversifiées en fonction des besoins :

- FIL pour répondre à des problématiques locales.
- Présentiel sur temps hors face à face élèves.
- Distanciel : Visios, Webinaires.
- Distanciel asynchrone : M@gistère2.

Choix dans catalogue de formations ou construction de la formation en fonction de besoins identifiés.



ACADEMIE  
DE TOULOUSE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

## **TEMPS 2 : Résolution de problèmes dans les nouveaux programmes**

- Présentation du modèle en barres
- Présentation des motifs
- Focale sur ces deux objectifs d'apprentissage dans le 1<sup>er</sup> degré puis en classe de 6<sup>ème</sup>



## ACADEMIE DE TOULOUSE

Liberté  
Égalité  
Fraternité

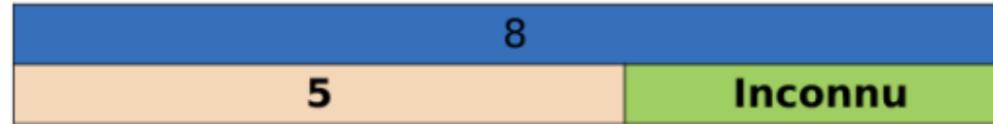
# Continuum



« L'appui dès le CP sur des représentations à l'aide de schémas (notamment des schémas en barres) pourra faciliter l'accès à la modélisation et préparer un continuum didactique du cycle 2 au cycle 3 pour l'enseignement de la résolution de problèmes. »

Extrait du « guide orange » *Pour enseigner les nombres, le calcul et la résolution de problèmes au CP.* (p102)

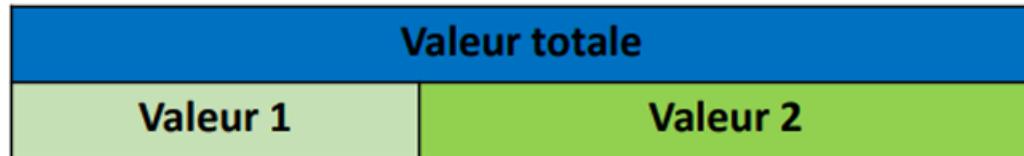
## Présentation du modèle en barres



- Qu'est-ce que le modèle en barres ?
- Pourquoi « privilégier » la modélisation avec ce modèle ?

# Le modèle en barres

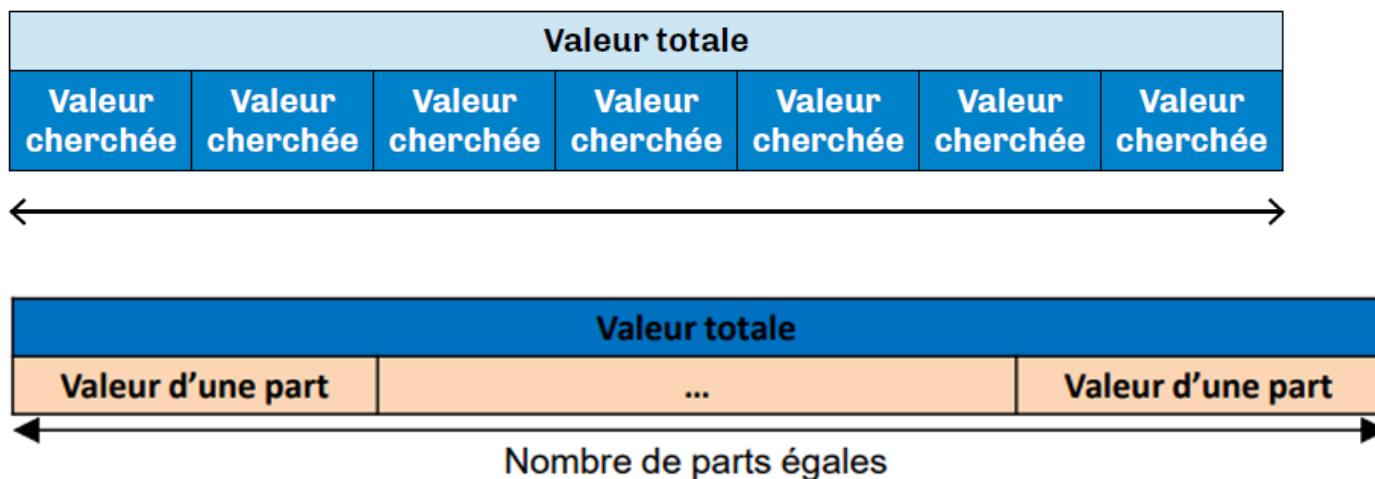
## Modèle additif



(p62)

## Modèle multiplicatif

Cette représentation s'appuie sur la définition de la multiplication par un entier  $n$ ,  $nx = x + x + \dots + x$  ( $n$  fois).





## Efficacité du modèle en barres

**1)** Comment partager 48 macarons entre Simon et Mandy dans le ratio **5 : 11** ?

**2) Économies :**

Je dépense 4 septièmes de mes économies pour acheter un manteau et le tiers du reste pour une paire de chaussettes.

J'ai maintenant 9,52 €.

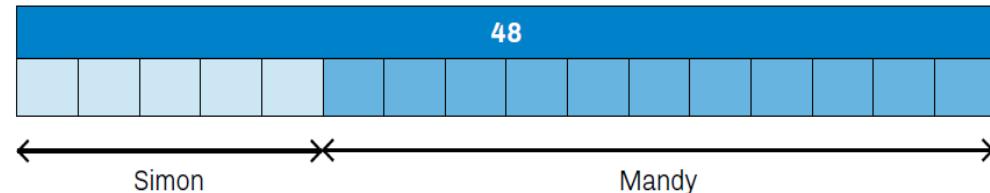
Combien avais-je d'économies au départ ?



# Modélisation



1) Comment partager 48 macarons entre Simon et Mandy dans le ratio 5 : 11 ?



2) Economies :

Je dépense 4 septièmes de mes économies pour acheter un manteau et le tiers du reste pour une paire de chaussettes. J'ai maintenant 9,52 €.

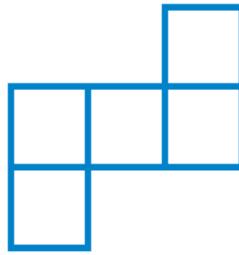
Combien avais-je d'économies au départ ?

La modélisation permet ici de différencier les compétences « représenter », « modéliser » et « calculer », et de réaliser une évaluation plus fine des difficultés des élèves en mettant en évidence les réussites (évaluation positive).

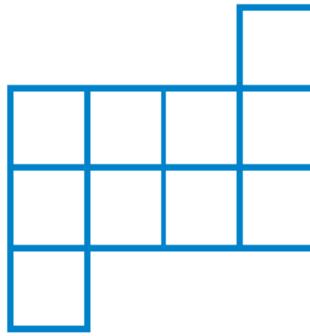
Une modélisation possible pour le problème « Économies » :



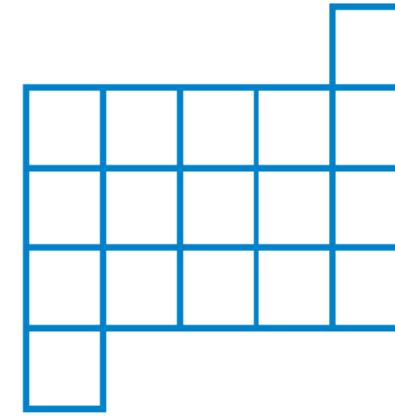
# Présentation du motif (pattern)



Rang 1



Rang 2



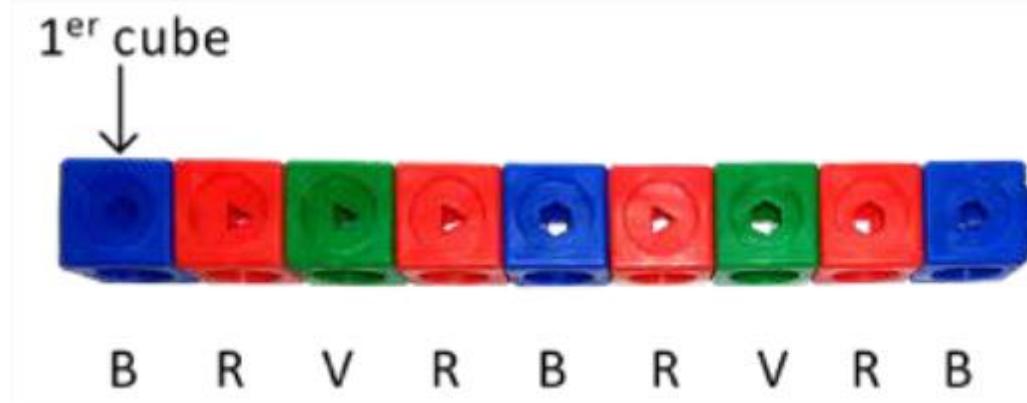
Rang 3



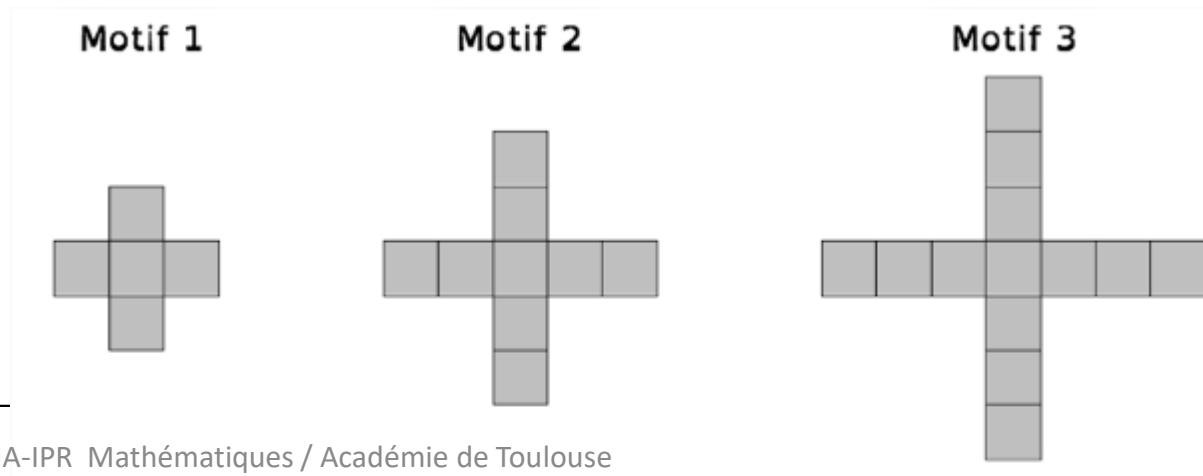
# ACADEMIE DE TOULOUSE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

## Motif répétitif



## Motif évolutif





- **Focale dans le premier degré**

- **Nouveaux programmes** à la rentrée 2025 pour les **cycles 1, 2 et 3**.
  - Consultables sur le site Eduscol ([cycle 1](#), [cycle 2](#))  
Avec des vidéos « Regard sur » expliquant les intentions de ces programmes en mathématiques
  - Importance de la **résolution de problèmes** dès la maternelle
    - Focus sur les **schémas en barres** et les **motifs** dans le 1<sup>er</sup> degré



ACADEMIE  
DE TOULOUSE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

➤ **La résolution de problèmes et les schémas en barres dans le 1<sup>er</sup> degré.**

# Quels problèmes à l'école maternelle ?

## Problèmes de parties tout

### Types de problèmes du champ additif

### Exemples issus des programmes

#### Réunion

Déterminer le tout / une partie.

Une valise contient 2 peluches, l'enseignant en ajoute une. Combien y a-t-il de peluches dans la valise maintenant ?

#### Ajout/Retrait

Déterminer la quantité finale / initiale / ajoutée ou retirée.

« Lilou avait 5 kiwis et elle en a mangé 2. Combien de kiwis lui reste-t-il ? »

#### Comparaison

Déterminer le cardinal d'une collection à partir de celui d'une autre collection et de l'écart entre les deux.

« Pierre a 5 billes. Julie a 3 billes de plus que Pierre. Combien Julie a-t-elle de billes ? »

#### Déplacement

Déterminer la position finale ou finale à partir d'une position finale ou initiale et d'un déplacement sur une piste.

L'élève est capable de préciser la case d'arrivée à partir d'une case de départ et du résultat d'un lancer de dé sur un jeu de plateau du type du jeu de l'oie avec des contraintes qui imposent de reculer.

### Types de problèmes du champ multiplicatif

### Exemples issus des programmes

#### Multiplication

Rechercher le tout dans un problème de groupements.

Si l'enseignant positionne devant l'élève trois boîtes opaques contenant chacune deux crayons et qu'il montre successivement le contenu de chacune de ces boîtes, l'élève est capable de trouver le nombre total de crayons.

#### Division

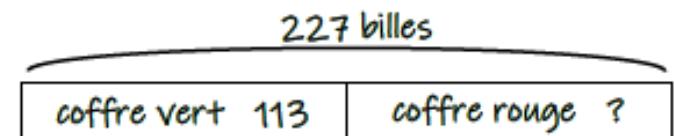
Rechercher la valeur d'une part dans un problème de partage équitable.

« J'ai 6 gâteaux à partager équitablement entre 2 poupées et chacune doit recevoir le plus grand nombre possible de gâteaux. »

## Au cycle 2 : Des exemples de schémas préconisés

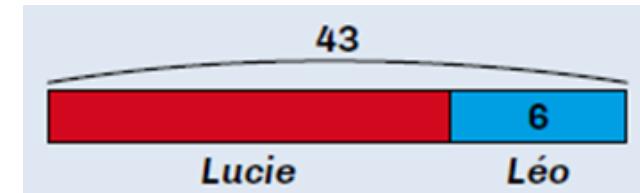
➔ Dans les programmes 2024, à partir du CE1

« Dans mes deux coffres, j'ai 227 billes.  
J'en ai 113 dans mon coffre vert.  
Combien en ai-je dans mon coffre rouge ? »



➔ Dans le guide « Pour enseigner les nombres, le calcul et la résolution de problèmes au CP »

« Léo et Lucie ont 43 billes à eux deux.  
Léo a 6 billes.  
Combien Lucie a-t-elle de billes ? »



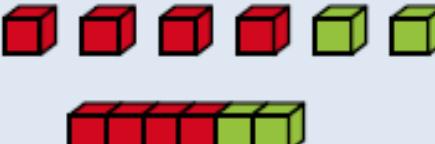


## ACADEMIE DE TOULOUSE

Liberté  
Égalité  
Fraternité

# Passage progressif vers le modèle barre

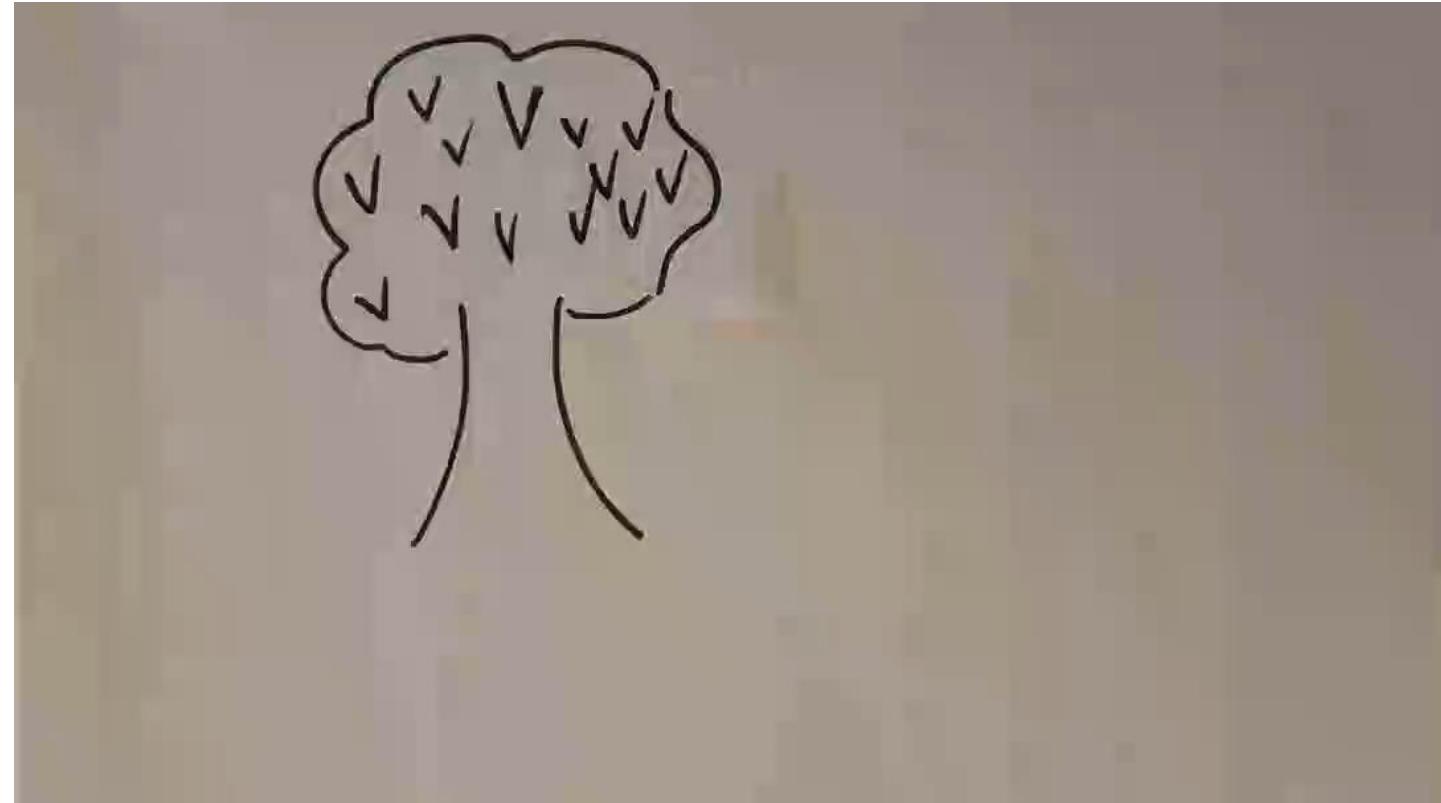
**Manipulation d'objets tangibles figuratifs :**



• **Représentation avec un schéma :**



• **Représentation présymbolique (schéma en barres + écriture symbolique) :**

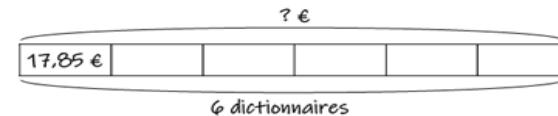
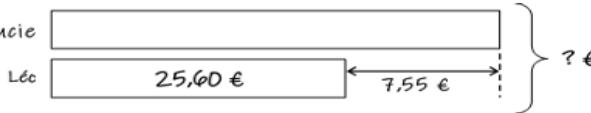


Extrait du guide « Pour enseigner les nombres, le calcul et la résolution de problèmes au CP »



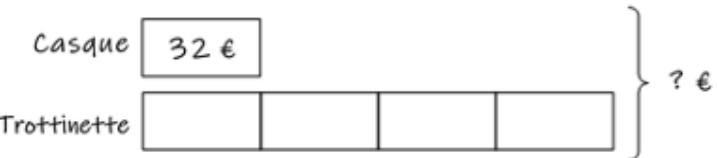
# Au Cycle 3 : Un exemple dans les exemples de mise en œuvre des programmes au CM1 (avril 2025)

<ul style="list-style-type: none"><li>• Résoudre des problèmes additifs en deux ou trois étapes.</li></ul>	<p>L'élève continue de résoudre des problèmes additifs en plusieurs étapes, comme ceux rencontrés au cycle 2, mais le champ numérique sur lequel ils portent est plus étendu (grands entiers et nombres décimaux), par exemple, le problème suivant :</p> <p>► Agathe a parcouru 17 km en 1 h 30 min. Elle a parcouru 8,4 km pendant la première demi-heure, puis 3,8 km pendant la deuxième demi-heure. Quelle distance a parcourue Agathe pendant la dernière demi-heure ?</p> <p>L'élève résout des problèmes de comparaison de quantités ou de grandeurs qui se traitent en deux étapes. Il s'agit de problèmes impliquant la valeur des deux quantités ou grandeurs réunies ainsi que leur écart et nécessitant donc une étape supplémentaire, par exemple : « Léo a 25,60 €. Lucie a 7,55 € de plus que Léo. Combien d'euros les deux enfants ont-ils en tout ? ». L'élève peut s'appuyer sur un schéma en barres comme le suivant pour s'aider lors de la modélisation du problème :</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Résoudre des problèmes multiplicatifs de type « parties-tout » en une étape.</li></ul>	<p>L'élève continue de résoudre des problèmes multiplicatifs similaires à ceux rencontrés au cycle 2, mais dont le champ numérique est plus étendu. Pour résoudre le problème « La maîtresse de CM1 a acheté six dictionnaires pour la classe. Chaque dictionnaire coûte 17,85 €. Quel montant a-t-elle dû payer pour les six dictionnaires ? », l'élève peut réaliser le schéma suivant :</p>



Pour les problèmes consistant à rechercher la valeur d'une part ou le nombre de parts dans le cadre d'un partage équitable, l'élève sait s'appuyer sur un schéma pour faciliter la modélisation mathématique du problème ainsi que sur sa connaissance des tables de multiplication.

## Au Cycle 3 : Un exemple dans les exemples de mise en œuvre des programmes au CM1 (avril 2025)

<ul style="list-style-type: none"><li>• Résoudre des problèmes de comparaison multiplicative.</li></ul>	<p>L'élève comprend le sens des locutions « fois plus » et « fois moins » et les distingue des locutions « de plus » et « de moins » qui apparaissent dans les problèmes de comparaison additive.</p> <p>L'élève sait résoudre des problèmes de comparaison multiplicative se traitant en une étape.</p> <p>L'élève sait résoudre des problèmes de comparaison multiplicative nécessitant deux étapes comme : « Axel achète une trottinette et un casque. La trottinette coûte quatre fois plus cher que le casque. Le casque coûte 32 €. Combien doit payer Axel ? »</p> <p>L'élève peut s'appuyer sur un schéma en barre comme le suivant pour s'aider lors de la modélisation du problème :</p> 
---	---



ACADEMIE  
DE TOULOUSE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

## ➤ Les motifs dans le 1<sup>er</sup> degré.

## Dès la maternelle : une progression des apprentissages

- Avant 4 ans, avec des **motifs répétitifs**

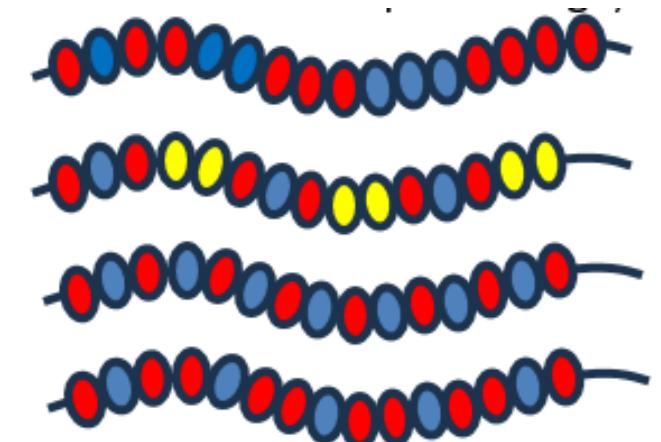


- A partir de 5 ans, avec des **motifs évolutifs**



### Exemples de réussite :

- ➔Créer un motif (visuel, sonore ou gestuel) et le décrire afin qu'un autre élève soit capable de le reproduire.
- ➔Décrire oralement une règle de fabrication pour chacun des colliers suivants, ayant tous pour amorce la succession d'une perle rouge, d'une perle bleue et d'une perle rouge.



## Au cycle 2 : Utiliser les nombres ordinaux dans le cadre de l'étude de la suite de symboles, de lettres ou de nombres.

Niveau	Exemples de réussite
CP	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Dans la suite <b>répétitive</b> « 1, 3, 5, 7, 9... », quel est le septième nombre ?</li><li>■ Dans la suite <b>répétitive</b> « <math>\Delta \times \square \circ \Delta \times \square \circ \Delta \times \dots</math> », quel est le vingtième symbole ?</li><li>■ Dans la suite répétitive « ABGFABGFAB... », quelle est la dix-septième lettre ?</li></ul>
CE1	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Dans la suite <b>évolutive</b> « 1, 2, 4, 7, 11, 16... », quel est le onzième nombre ?</li><li>■ Dans la suite <b>évolutive</b> « <math>\Delta \times \Delta \times \times \Delta \times \times \times \Delta \times \times \times \times \Delta \dots</math> », quel est le vingtième symbole ?</li></ul>

D'après le programme de cycle 2 – avril 2025

# Au CM1 : vers la pensée algébrique avec l'étude de « structures » (suites de nombres ou de symboles)

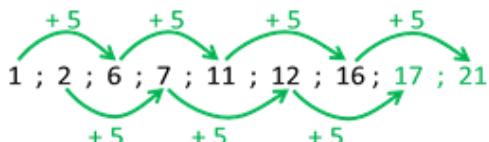
- Identifier et formuler une règle de calcul pour poursuivre une suite de nombres.

À partir des premiers termes d'une suite de nombres, l'élève sait identifier et formuler une règle expliquant comment la suite est construite, et la poursuivre en donnant les trois termes suivants, comme pour les suites :

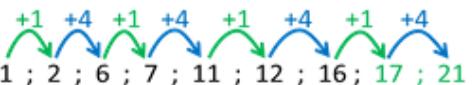
- ▶ 3 ; 7 ; 11 ; 15, etc.
- ▶ 4 ; 12 ; 36 ; 108, etc.
- ▶ 80 ; 85 ; 83 ; 88 ; 86 ; 91 ; 89 ; 94 ; 92, etc.
- ▶ 1 ; 2 ; 6 ; 7 ; 11 ; 12 ; 16, etc.

Pour certaines suites plusieurs « règles » de calcul peuvent être trouvées, par exemple, pour la suite 1 ; 2 ; 6 ; 7 ; 11 ; 12 ; 16..., les élèves peuvent proposer comme règles de calcul :

- ▶ l'ajout de 5 pour trouver le nombre situé deux rangs plus loin :



- ▶ l'ajout alternatif de 1 et de 4 pour trouver le nombre au rang suivant :



D'après les exemples de mise en œuvre du programme de cycle 3 – avril 2025

# Au CM1 : vers la pensée algébrique avec l'étude de « structures » (suites de nombres ou de symboles)

<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifier des régularités et poursuivre une suite de motifs évolutive.</li> </ul>	<p>L'élève sait, par exemple, déterminer le nombre d'éléments des motifs que l'on trouvera aux trois étapes suivantes pour les suites dont les premiers motifs sont :</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;"></td><td style="width: 33%;"></td><td style="width: 33%;"></td></tr> <tr> <td>Étape 1</td><td>Étape 2</td><td>Étape 3</td></tr> </table>				Étape 1	Étape 2	Étape 3																		
																									
Étape 1	Étape 2	Étape 3																							
	<table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> <tr> <td>Étape 1</td><td>Étape 2</td><td>Étape 3</td><td>Étape 4</td></tr> </table> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> <tr> <td>Étape 1</td><td>Étape 2</td><td>Étape 3</td><td>Étape 4</td></tr> </table> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> <tr> <td>Étape 1</td><td>Étape 2</td><td>Étape 3</td><td>Étape 4</td></tr> </table> <p>L'élève sait dire comment le nombre d'éléments pour une étape peut se déduire du nombre d'éléments pour l'étape précédente, par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>« À chaque étape, le nombre de coeurs est égal au nombre de coeurs de l'étape précédente plus trois. »</li> <li>« À chaque étape, le nombre de ronds est égal au nombre de ronds de l'étape précédente plus le numéro de l'étape. »</li> </ul>					Étape 1	Étape 2	Étape 3	Étape 4					Étape 1	Étape 2	Étape 3	Étape 4					Étape 1	Étape 2	Étape 3	Étape 4
																									
Étape 1	Étape 2	Étape 3	Étape 4																						
																									
Étape 1	Étape 2	Étape 3	Étape 4																						
																									
Étape 1	Étape 2	Étape 3	Étape 4																						

D'après les exemples de mise en œuvre du programme de cycle 3 – avril 2025



# ACADEMIE DE TOULOUSE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

## Au CM2

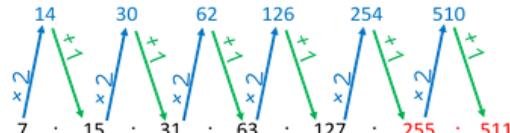
- Identifier et formuler une règle de calcul pour poursuivre une suite de nombres.

L'élève sait déterminer comment va se poursuivre une suite de nombres dans des cas simples et donner les trois termes suivants, par exemple pour les suites :

- 3 ; 7 ; 11 ; 15 ; etc.
- 4 ; 12 ; 36 ; 108 ; etc.
- 3 ; 7 ; 12 ; 18 ; etc.
- 7 ; 12 ; 22 ; 42 ; etc.
- 7 ; 15 ; 31 ; 63 ; 127, etc.

Pour certaines suites, plusieurs « règles » de calcul peuvent être trouvées, par exemple, pour la suite 7 ; 15 ; 31 ; 63 ; 127, etc., les élèves peuvent proposer comme règles de calcul :

- prendre le double du nombre et ajouter 1 pour trouver le nombre au rang suivant :



- ajouter successivement 8, puis le double de 8, puis le double du double de 8, etc. :



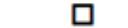
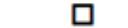
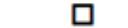
Dans le cas d'une suite pour laquelle un même nombre est ajouté à chaque étape, l'élève sait déterminer la valeur d'un terme de rang éloigné. Par exemple, pour la suite « 5 ; 8 ; 11 ; 14 ; 17 ; etc. », l'élève sait déterminer le 100<sup>e</sup> nombre de la suite en reconnaissant une relation entre le rang d'un terme et sa valeur, par exemple en organisant ses calculs comme dans le tableau ci-dessous :

Place	Valeur
1	$5 = 2 + 1 \times 3$
2	$8 = 2 + 2 \times 3$
3	$11 = 2 + 3 \times 3$
4	$14 = 2 + 4 \times 3$
...	...
100	$2 + 100 \times 3 = 302$

D'après les exemples de mise en œuvre du programme de cycle 3 – avril 2025



## Au CM2

<ul style="list-style-type: none"><li>Identifier des régularités et poursuivre une suite de motifs évolutifs.</li><li>Trouver le nombre d'éléments pour une étape donnée dans une suite de motifs évolutifs.</li></ul>	<p>L'élève sait, par exemple, déterminer le nombre d'éléments des motifs que l'on trouvera aux trois étapes suivantes des suites dont les premiers motifs sont :</p> <table data-bbox="998 396 1920 1036"><tbody><tr><td> Étape 1</td><td> Étape 2</td><td> Étape 3</td><td> Étape 4</td></tr><tr><td> Étape 1</td><td> Étape 2</td><td> Étape 3</td><td> Étape 4</td></tr><tr><td> Étape 1</td><td> Étape 2</td><td> Étape 3</td><td> Étape 4</td></tr></tbody></table> <p>Pour cela, l'élève sait formuler une relation, soit entre le nombre d'éléments à une étape donnée et le nombre d'éléments à l'étape précédente, soit, directement, entre le nombre d'éléments à une étape donnée et le rang de l'étape.</p>	 Étape 1	 Étape 2	 Étape 3	 Étape 4	 Étape 1	 Étape 2	 Étape 3	 Étape 4	 Étape 1	 Étape 2	 Étape 3	 Étape 4
 Étape 1	 Étape 2	 Étape 3	 Étape 4										
 Étape 1	 Étape 2	 Étape 3	 Étape 4										
 Étape 1	 Étape 2	 Étape 3	 Étape 4										

D'après les exemples de mise en œuvre du programme de cycle 3 – avril 2025

## **CONCLUSION : DANS LE 1<sup>ER</sup> DEGRÉ**

- Des apprentissages qui débutent dès la maternelle.
- Une progressivité du cycle 1 au cycle 4 pour l'élève.
- Importance de la manipulation pensée par l'enseignant pour atteindre l'abstraction.

→ Objet de travail pertinent pour les liaisons école-collège afin de maintenir une continuité dans la mise en œuvre des apprentissages par les enseignants.

- **Focale dans le second degré**

- **La résolution de problèmes et les modèles en barres dans le second degré.**

# Quels problèmes en 6ème ?

## RESOUDRE DES PROBLEMES METTANT EN JEU DES NOMBRES INCONNUS

Objectifs d'apprentissage	Exemples
<b>Utiliser des modèles pré-algébriques pour résoudre des problèmes algébriques</b>	En utilisant un schéma en barres pour traduire les relations entre les nombres inconnus, l'élève résout des problèmes ...

## LES NOMBRES ENTIERS ET DECIMAUX

Objectifs d'apprentissage	Exemples
<b>Additionner et soustraire des nombres décimaux</b>	Dans le cadre de la résolution de problème, l'élève identifie les opérations à effectuer. Tant qu'il en éprouve le besoin, il s'appuie sur des représentations, comme par exemple les schémas en barres.

## LES FRACTIONS

Objectifs d'apprentissage	Exemples
<b>Appliquer un pourcentage à une grandeur ou à un nombre</b>	Les élèves qui en ont besoin peuvent utiliser, en début d'apprentissage, une échelle de pourcentage (schématisation en barres).

D'après le programme de cycle 3 (avril 2025)



→ Dans le programme cycle 3 et dans le guide bleu

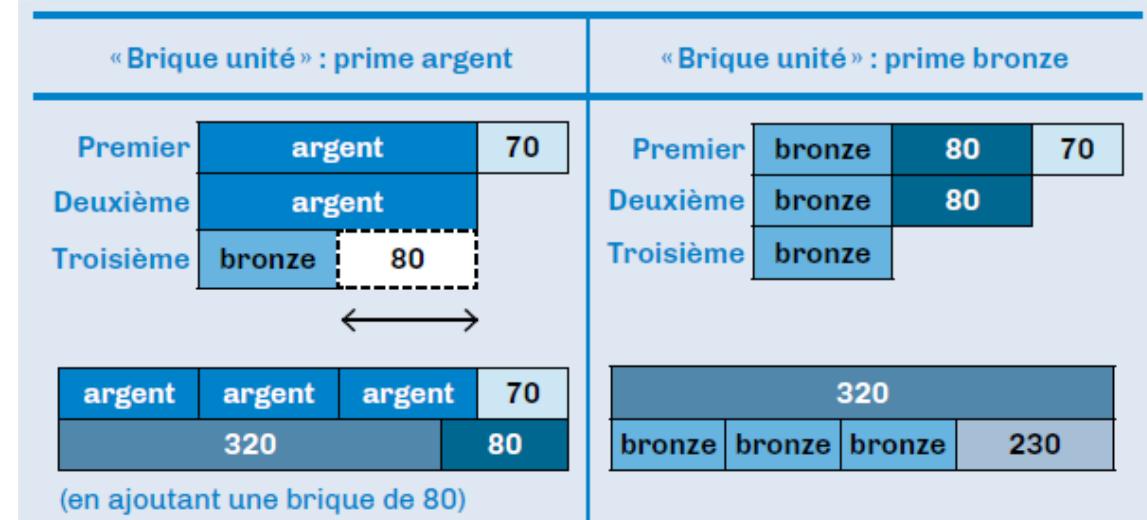
Pour la fête d'un village, on organise une course cycliste. Une prime totale de 320 € sera répartie entre les trois premiers coureurs. Le premier touchera la prime or, le second la prime argent et le troisième la prime bronze.

La prime or s'élève à 70 € de plus que la prime argent et la prime bronze s'élève à 80 € de moins que la prime argent. Déterminer la prime de chacun des trois premiers coureurs.

→ Dans le programme cycle 3

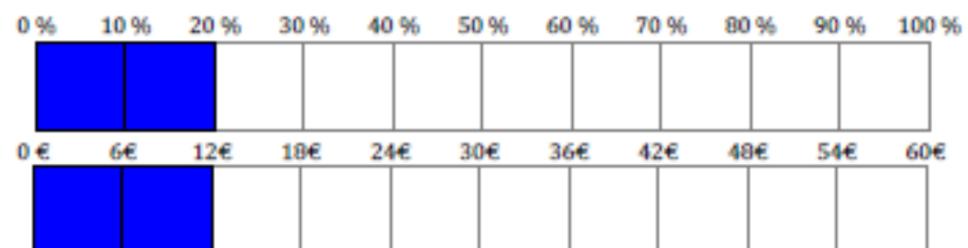
Appliquer un pourcentage à une quantité, à une grandeur ou à un nombre.

## En 6ème : Un exemple de modèle en barres



Les élèves qui en ont besoin peuvent utiliser, en début d'apprentissage, une échelle de pourcentage pour calculer un pourcentage simple d'une grandeur.

Par exemple, pour calculer 20 % de 60 € :





ACADEMIE  
DE TOULOUSE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

- **Focale dans le second degré**

➤ **Les motifs dans le second degré.**



## Dans le programme de 6ème

### RESOUDRE DES PROBLEMES METTANT EN JEU DES NOMBRES INCONNUS

#### Objectifs d'apprentissage

**Identifier la structure d'un motif évolutif en repérant une régularité et en identifiant une structure.**

#### Exemples

L'élève résout des problèmes comme, par exemple, le suivant :  
On fabrique des petites maisons avec des allumettes, comme indiqué sur le dessin ci-dessous :



Étape 1



Étape 2



Étape 3

Combien faut-il d'allumettes pour réaliser

- 1 maison
- 4 maisons
- 25 maisons ?

L'élève identifie une relation entre le nombre de maisons et le nombre d'allumettes, par exemple en organisant ses calculs dans un tableau :

Nombre de maisons	Nombre d'allumettes
1	6
2	$11 = 6 + 1 \times 5$
3	$16 = 6 + 2 \times 5$
4	$16 = 6 + 3 \times 5$
...	
25	$6 + 24 \times 5 = 126$

D'après les exemples de mise en œuvre du programme de cycle 3 (avril 2025)



# ACADEMIE DE TOULOUSE

Liberté  
Égalité  
Fraternité

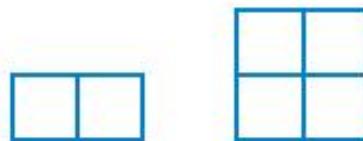
→ Dans le guide bleu : la résolution de problèmes mathématiques au collège



## En 6<sup>ème</sup> : Un exemple de motif évolutif

Rituel 1. Voici le début d'un pattern.

Dessiner les trois éléments suivants en expliquant la règle utilisée.



Rituel 2. Voici le début d'un pattern.

Inventer d'autres patterns qui suivent la même règle.

1<sup>er</sup> cube



B R V R B R V R B



## TEMPS 3 : Ateliers

- **Atelier 1** : Utiliser des modèles pré-algébriques pour résoudre des problèmes algébriques

### **Résolution de problèmes avec un modèle en barres**

Le modèle en barres est un outil de modélisation qui met en évidence les relations arithmétiques entre les données de l'énoncé et la grandeur « longueur ». Son élaboration par l'élève se déroule pendant la phase heuristique de recherche. Différents modèles sont possibles (1 barre, 2 barres) en fonction des situations.

Extrait du « guide bleu » *La résolution de problèmes mathématiques au collège*, MEN. (p102)



## Problèmes à résoudre à l'aide d'un modèle en barres

### La tablette et la coque

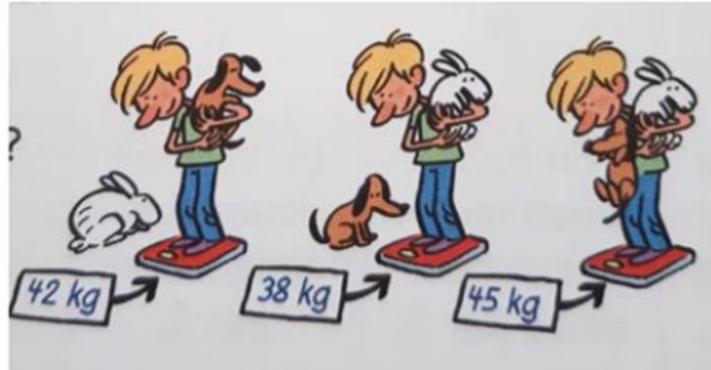
Pour dessiner, Loïs a repéré un coffret comprenant une tablette graphique et une coque de protection pour un montant de 190 €. Sachant que la tablette graphique coûte 140 € de plus que la coque, quel est le prix de la coque ?

### Ali et Léa

Ali et Léa ont choisi un nombre (entier positif). Léa le multiplie par 5 et ajoute 35. Ali le multiplie par 2 et ajoute 146. Ils trouvent le même nombre à la fin. Quel nombre ont-ils choisi ?

### Mehdi et ses animaux

Combien pèse Mehdi ? Son lapin ? Son chien ?



### Retrouver le nombre

Je pense à un nombre, je le double, j'ajoute 2 septièmes du nombre de départ et j'obtiens 376. Quel était le nombre de départ ?

### La peinture

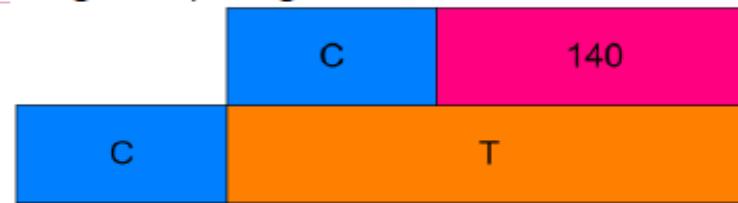
Jason a besoin de 10 litres de peinture pour sa chambre. Il choisit une couleur obtenue en mélangeant de la peinture bleue et de la peinture verte dans un ratio 3 : 2. De combien de litres de peinture bleue a t-il besoin ?



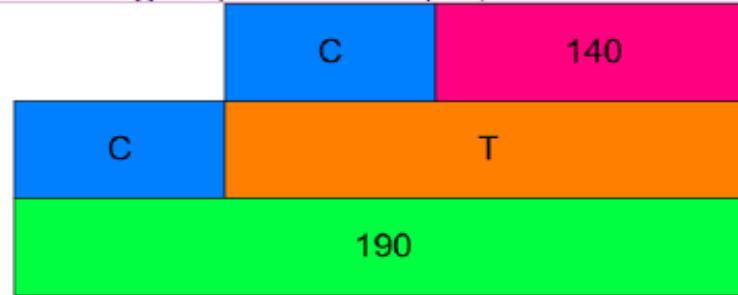
## La tablette et la coque



La tablette graphique (T) est plus chère que la coque (C) (rectangle de longueur plus grande)



On insère la représentation de l'information : « La tablette graphique coûte 140 € de plus que la coque » (vigilance à l'égalité de la longueur des rectangles pour la coque)



On insère la représentation de l'information « un coffret comprenant une tablette graphique et une coque de protection pour un montant de 190 € »



# ACADEMIE DE TOULOUSE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

## Ali et Léa

$x$	$x$	$x$	$x$	$x$	35
$x$	$x$				146

$$5x + 35 = 2x + 146$$

$$5x + 35 - 2x = 2x + 146 - 2x$$

$x$	$x$	$x$	35	
			111	35

$$3x + 35 = 111 + 35$$

$$3x + 35 - 35 = 111 + 35 - 35$$

$x$	$x$	$x$
		111

$$3x = 111$$

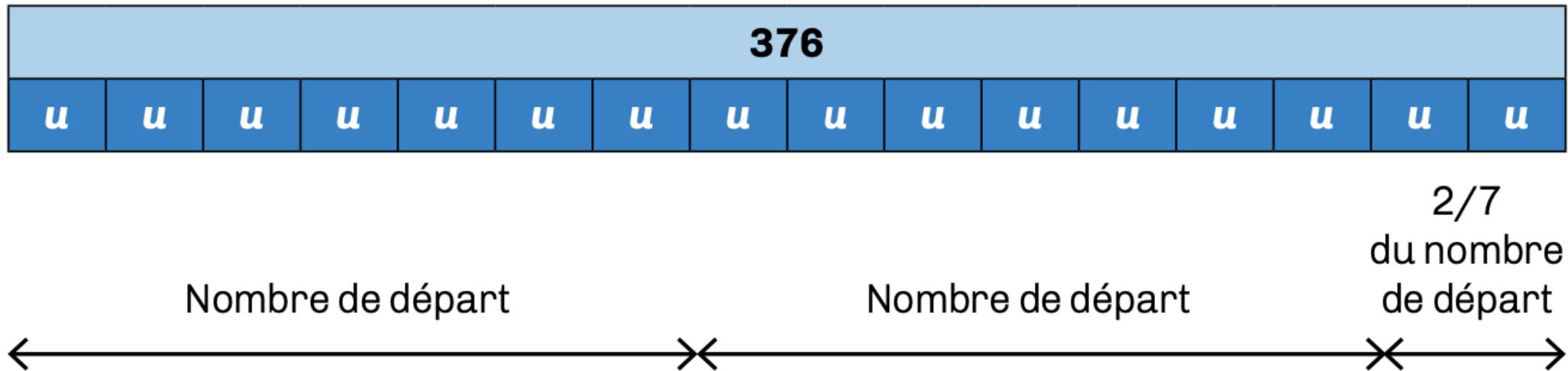
$$x = 37$$



ACADEMIE  
DE TOULOUSE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

## Retrouver le nombre

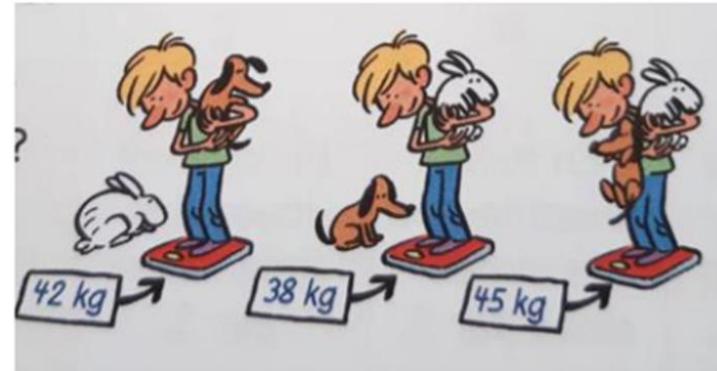




# ACADEMIE DE TOULOUSE

Liberté  
Égalité  
Fraternité

## Mehdi et ses animaux



$$\text{Masse chien} = 45 - 38 = 7$$

$$\text{Masse lapin} = 45 - 42 = 3$$

$$\text{Masse Mehdi} = 45 - 7 - 3 = 35$$



## **Problème à résoudre avec la méthode que vous souhaitez :**

Un pépiniériste vend des plants de légumes :

- \* Il en vend les  $3/5$  le matin.
- \* Il vend  $1/4$  de ce qui lui reste l'après-midi.
- \* Il en vend 200 de plus le matin que l'après-midi.

Combien de plants avait-il au départ ?



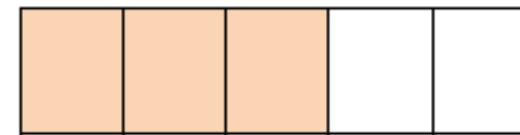
# De l'efficacité du modèle en barres, un exemple supplémentaire :

Un pépiniériste vend des plants de légumes :

- \* Il en vend les  $3/5$  le matin.
- \* Il vend  $1/4$  de ce qui lui reste l'après-midi.
- \* Il en vend 200 de plus le matin que l'après-midi.

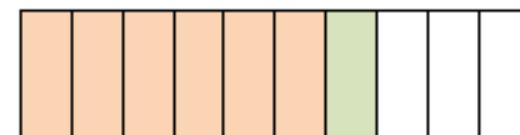
Combien de plants avait-il au départ ?

Un pépiniériste vend des plants de légumes.



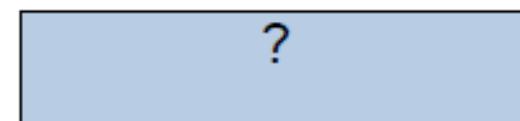
$3/5$  vendus le matin

Il en vend les  $3/5$  le matin.



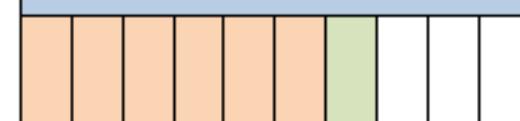
$1/4$  des  $2/5$  vendu l'après-midi soit  $1/10$

Il vend un quart de ce qui lui reste l'après-midi



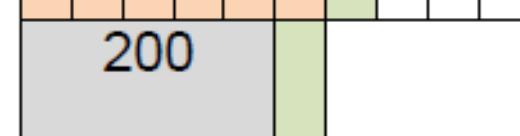
?

Il en vend 200 de plus le matin que l'après midi.



200

Combien avait-il de plants au départ ?





## Bilan sur le modèle en barres

- **Avantages :**

- Donne à voir le sens des opérations (par différents registres de représentation) et la structure de l'énoncé
- Favorise l'entrée dans la tâche
- Lever les blocages par la méthode (recherche du tout, des parties, ...)
- Améliore le passage à l'algèbre
- Outil de différenciation
- Continuum de la maternelle au lycée (gagner du temps pour la suite dès le cycle 3)

- **Points de vigilance :**

- Nécessité de **verbaliser** la démarche
- Nécessité d'expliquer comment faire des modèles en barres  
*(Faire des schémas en barre s'apprend. Travail des automatismes.)*
- Ne pas en faire un objectif d'apprentissage
- Ne pas enfermer les élèves dans cette représentation
- Ne permet pas de résoudre tous les problèmes (trouver le diamètre d'un disque connaissant son périmètre, étude d'un motif, ...)
- Ligne numérique plus adaptée aux déplacements et aux évolutions d'une grandeur dans le temps



## ACADEMIE DE TOULOUSE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

Les questions à se poser pour faire un modèle en barres :

- Connaît-on le total ou bien le cherche-t-on ?
- Connaît-on la valeur de certaines parties/le nombre de parties ?
- Quelle autre information puis-je porter dans le modèle en barres ?
- Où placer le point d'interrogation sur ce que l'on cherche à connaître ?
- Quelles opérations faut-il effectuer ?



# ACADEMIE DE TOULOUSE

Liberté  
Égalité  
Fraternité

Amplify.  Polypad

Se connecter



 Tuiles   

 Géométrie

 Nombres

 Fractions

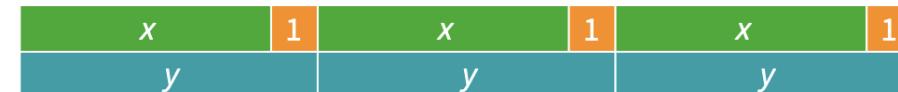
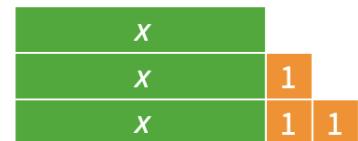
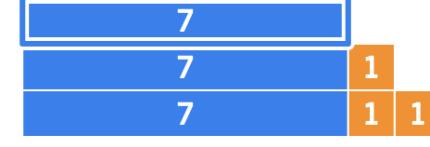
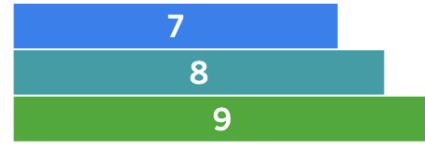
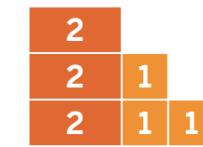
 Algèbre

Tuiles algébriques

1	$x$	$y$
$x$	$x^2$	$xy$
$y$	$xy$	$y^2$

$-1$

## Le modèle en barres comme soutien pédagogique pour l'enseignant





## Visualiser une simple distributivité :

$$(x + 3) \times 2$$



## Le modèle en barres : pistes de réflexion à avoir en équipe

- Comment amener les élèves à découvrir ou à approfondir cet outil ?
- Comment peuvent-ils se l'approprier tout au long de l'année ?
- Comment assurer une continuité et renforcer son usage au-delà de la 6<sup>ème</sup> ?



## Distribution d'un corpus de problèmes et d'un exemple de trace écrite.

# Le modèle en barre

### Exercices dans la phase d'entraînement pour exercer les élèves

#### Exercice 1 :

Léa parcourt 72 km depuis le péage de l'autoroute.  
Elle a malencontreusement parcouru 73,8 km depuis qu'elle a quitté sa maison.  
Déterminer la distance entre sa maison et le péage.

#### Exercice 2 :

Louise s'entraîne pendant quatre jours pour le cross annuel du collège. Elle a parcouru au total 10 km dont 2,3 km le deuxième jour. À chacun de ses trois premiers entraînements, elle a parcouru 1 km de plus qu'à celui de la veille.  
Calculer la distance parcourue lors du dernier jour d'entraînement.

#### Exercice 3 :

Lyna, Charlie et Ben ont mis en commun leurs cartes de joueurs NBA préférés. Le nombre de cartes de Lyna est le double du nombre de cartes de Charlie, Charlie en possède 20, c'est-à-dire 5 de plus que Ben.  
Combien de cartes ont-ils en tout ?

#### Exercice 4 :

Dans un entrepôt, on empile des cartons bleus et rouges identiques.  
La pile de cartons bleus mesure  $\frac{5}{12}$  de la hauteur totale.  
La hauteur des cartons rouges empilés mesure 66 centimètres de plus que la pile de cartons bleus.  
Quelle est la hauteur totale de la pile ?

#### Exercice 5 :

Abel et Sarah ont reçu en cadeau 52€ de leurs grands-parents.  
Abel a reçu  $\frac{1}{12}$  de la somme totale.  
Combien Sarah a-t-elle reçu ?

#### Exercice 6 :

Lors d'une vente de gâteaux, 3 élèves se sont partagés 20€. Jim a collecté le quart. Paul les trois huitièmes et Jane le reste.  
Sachant qu'une part de gâteau coûtait 50 centimes, combien de parts de gâteaux ont-ils chacun  
Différenciation : valeur de la part (1€...)

#### Exercice 7 :

Simon et Mandy ont acheté 48 macarons. Simon en a mangé  $\frac{5}{16}$ .  
Combien en a mangé Mandy ?

#### Exercice 8 :

Ahmed, Lola et Gaëtan se partagent des bonbons.  
Lola en a eu  $\frac{1}{2}$ , Gaëtan en a eu  $\frac{2}{9}$ , Ahmed en a eu  $\frac{4}{9}$ . Lola en a eu 6.  
Combien de bonbons ont mangé Gaëtan et Ahmed ?

### Questions flash – modèle en barres

#### Série 1 :

Objectif : Comprendre les principes de la modélisation en barres en complétant un modèle en barres à partir d'un problème donné.

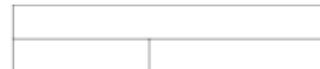
QF1 : « Dans mes deux coffres, j'ai 227 billes. J'en ai 113 dans mon coffre vert. Combien en ai-je dans mon coffre rouge ? »

Compléter le modèle en barres ci-dessous pour que cela représente la situation :



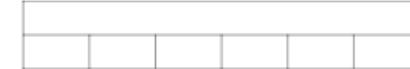
QF2 : « Léo et Lucie ont 43 billes à eux deux. Léo a 6 billes. Combien Lucie a-t-elle de billes ? »

Compléter le modèle en barres ci-dessous pour que cela représente la situation :



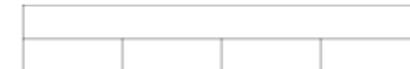
QF3 : « La maîtresse de CM1 a acheté 6 dictionnaires pour la classe. Chaque dictionnaire coûte 17,85€. Quel montant a-t-elle dû payer pour les six dictionnaires ? »

Compléter le modèle en barres ci-dessous pour que cela représente la situation :



QF4 : « Justine a acheté 4 cartouches d'imprimante identiques et a dépensé en tout 92€. Combien coûte une cartouche d'encre ? »

Compléter le modèle en barres ci-dessous pour que cela représente la situation :



QF5 : « Une grenouille effectue des sauts de 25 cm pour atteindre sa mare qui se trouve à 10 mètres d'elle. Combien de sauts fait-elle ? »

Compléter le modèle en barres ci-dessous pour que cela représente la situation :





## Exemple :

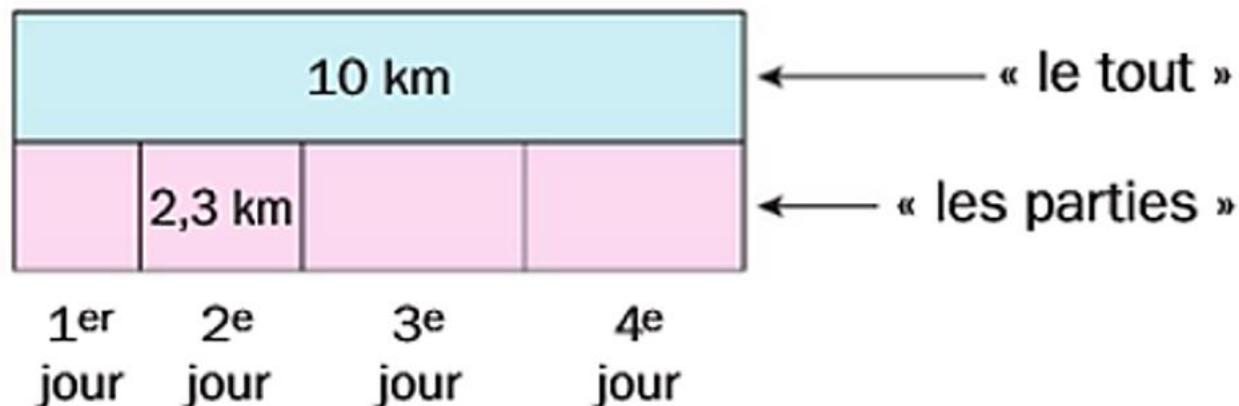
Louise s'entraîne pendant quatre jours pour le cross annuel du collège.

Elle a parcouru au total 10 km dont 2,3 km le deuxième jour.

À chacun de ses trois premiers entraînements, elle a parcouru 1 km de plus qu'à celui de la veille.

- Calculer la distance parcourue lors du dernier jour d'entraînement.

Exemple  
d'élaboration  
guidée :





## Exemple 1 :

### But

Proposer des questions Flash tout au long de l'année, afin d'acquérir des automatismes dans l'utilisation des modèles en barre pour la résolution de problèmes.

# Exemples de Questions Flash

Associer chaque problème avec sa modélisation.

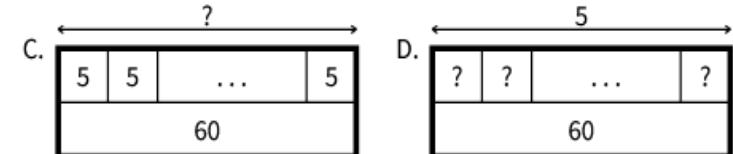
Les schémas à associer à chacun des énoncés sont :

A.

24	?
60	

B.

60	24
?	



1) Nawel récupère 60 photos dans une salle, puis 24 dans une autre. Combien en a-t-elle en tout ?

2) 5 photos identiques coûtent 60 €. Quel est le prix d'une d'entre elles ?

3) Dans un sac, il y a 24 boîtes et dans l'autre, il y en a 60. Combien y en a-t-il de plus dans ce deuxième sac ?

4) J'ai 60 crayons dans mon sac et je dois les regrouper par 5. Combien puis-je faire de tas ?

## Exemple 2 :

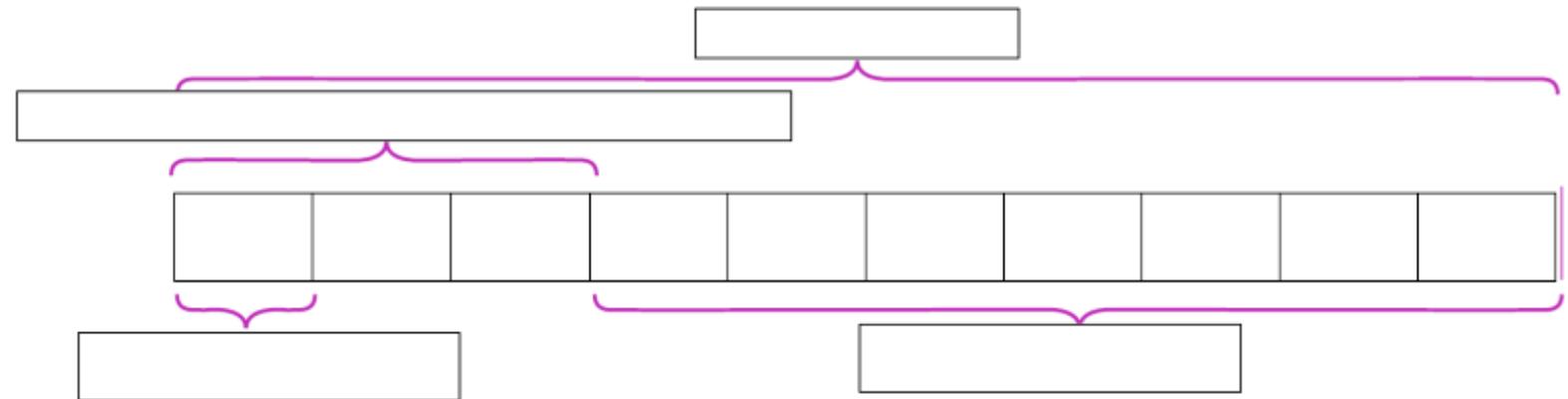
« Quelle est la nature d'un triangle dont les angles sont dans le ratio 1:2:3 ? » Représenter ce problème à l'aide d'un modèle en barres.



# Exemples de Questions Flash

## Exemple 3 :

QF9 : « Un récupérateur d'eau de 500 L est rempli aux  $\frac{3}{10}$ . Quelle quantité d'eau manque-t-il pour qu'il soit plein ? ».  
Complète le modèle en barres avec les données de l'énoncé.



Une banque de questions flash est proposée en 3 séries :

**Série 1 :** Comprendre les principes de la modélisation en barres en complétant un modèle en barres à partir d'un problème donné.

**Série 2 :** Associer un modèle en barre à un problème donné et inversement. À l'aide d'une représentation en barre, trouver l'opération à effectuer.

**Série 3 :** Représenter un problème à l'aide d'un modèle en barres



ACADEMIE  
DE TOULOUSE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# Quelle trace écrite ?



# Trace écrite

*Extrait du « guide rose » p 101*

**1. Une trace écrite sous forme d'affichage** permet un accès immédiat et rapide en classe et donne l'occasion de faire des analogies entre des problèmes qui n'ont aucun trait de surface commun : « Ce problème, c'est comme... ».

**2. Une trace écrite dans le cahier** est également incontournable et nécessaire

*Extrait du « guide bleu » p 189*

Au-delà du dire, les élèves doivent pouvoir garder une trace écrite de cette explicitation. Ils pourront ainsi **se référer à quelques problèmes ayant valeur de modèle** à l'occasion de nouvelles résolutions.



# ACADEMIE DE TOULOUSE

Liberté  
Égalité  
Fraternité

## Modèles en barres - Traces écrites

Une construction progressive et évolutive

Versions numériques



Ce que je recherche : **LE TOUT**

Énoncé de problème :

Lola achète une visseuse à 60 euros, ainsi qu'une scie à 40 euros.

Combien va-t-elle payer en tout?

?	
60	40

Opération :  $60 + 40 = ?$

Réponse : Lola dépense 100 euros en tout.

Ce que je recherche : **UNE PARTIE**

Énoncé de problème :

Un bâtiment mesure 25 m de hauteur. On vient d'ajouter le toit. Il mesure maintenant 31m.

Combien mesure le toit?

31	
25	?

Opération :  $25 + ? = 31$

$31 - 25 = ?$

Réponse : Le toit mesure 6 m.

Ce que je recherche : **LE TOUT**

Énoncé de problème :

Gabin a acheté 4 chemises à 35 € l'unité. Combien a-t-il dépensé en tout ?

?			
35	35	35	35

Opération :  $35 \times 4 = ?$

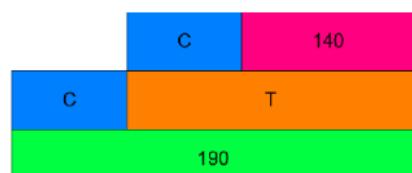
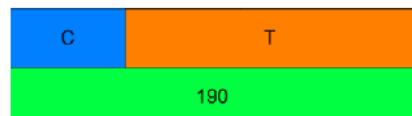
Réponse : Il a dépensé 140 €.

# Trace écrite

Ressource professeur : outil pour la verbalisation et la construction d'une trace écrite méthodologique

## Énoncé de problème :

Pour dessiner, Loïs a repéré un coffret comprenant une tablette graphique et une coque de protection pour un montant de 190 €. Sachant que la tablette graphique coûte 140 € de plus que la coque, quel est le prix de la coque ?



## Méthode :

### 1. Je lis attentivement le problème.

- Que cherche-t-on ?
- Quelles sont les informations données ?

### 2. Je représente les données avec des barres, en utilisant des modèles de référence

- Chaque quantité ou partie est représentée par une barre.
- Si une quantité est connue, on trace une barre de longueur adaptée, en indiquant sa valeur.
- Si une quantité est inconnue, on la représente par une barre de longueur inconnue mais en lien avec les autres barres, en la désignant par un mot, une lettre, un point d'interrogation.

### 3. Je fais évoluer ma représentation en raisonnant pour avancer dans la résolution



## À RETENIR

**Intégrer les problèmes dans la progressivité, par exemple :**

- dans les prérequis
- dans les questions flash (année de transition)
- dans les activités d'introduction
- dans la trace écrite
- dans les phases d'entraînement (pour exercer les élèves)
- après prise en compte de la différenciation pédagogique...

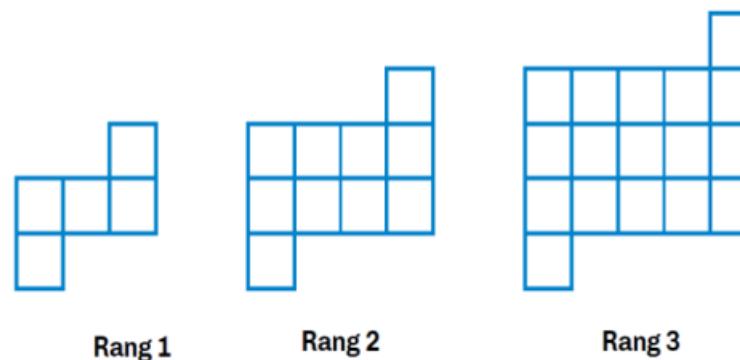
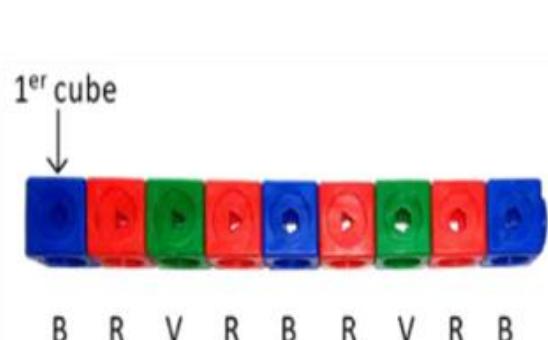


## Atelier 2 : Identifier la structure d'un motif évolutif en repérant une régularité et en identifiant une structure.

### Les patterns

Le pattern est un anglicisme signifiant « motif », « règle de structure », « modèle à reproduire ». C'est une suite d'objets appelés éléments, reliés les uns aux autres par une règle spécifique.

Extrait du « guide bleu » *La résolution de problèmes mathématiques au collège*, MEN. (p111)



Rang 1

Rang 2

Rang 3



## Distribution d'un corpus de problèmes.

# Les Patterns

## Patterns

Les activités autour des *patterns*, en lien avec les programmes de mathématiques, sont porteuses de potentiels et propices au développement de la créativité, de la pensée algorithmique et de la pensée algébrique.  
Ces activités s'inscrivent pleinement dans la démarche « Manipuler, représenter, verbaliser, abstraire ».  
Nous vous proposons une réflexion autour de ce thème qui apparaît désormais dans les programmes de cycle 3.

### 1<sup>ère</sup> phase de réflexion :

Pour les activités proposées sur la page 2 :

- Quel type de *pattern* (répétitif, évolutif) ?
- Quelle pensée visée ? Quel(s) niveau(x) ? Quelles modalités ? (prérequis, QDJ, activité d'introduction, trace écrite, différenciation, rituel, résolution de problèmes, avec manipulation)
- L'utiliserez-vous ainsi dans vos classes ? Proposer des modifications possibles.

### 2<sup>ème</sup> phase de réflexion :

Appropriation des quelques *patterns* parmi le corpus de situations proposées page 3.

- Quel type de *pattern* (répétitif, évolutif) ?
- Quelle pensée visée ? Quel(s) niveau(x) ? Quelles modalités ? (prérequis, QDJ, activité d'introduction, trace écrite, différenciation, rituel, résolution de problèmes)
- Quel(s) type(s) de questions ?

### 3<sup>ème</sup> phase :

Réfléchir à l'intégration des *patterns* dans votre progression, dans vos séquences.

### Prolongement possible :

Rechercher, imaginer d'autres situations de *patterns*.

### Quelques exemples de questionnements lors d'une activité de patterns

Les phases classiques de questionnement d'une activité de *patterns* sont les suivantes :

- **Consigne n° 1 :** Écrire (dessiner) l'élément suivant de la série en expliquant une règle qui a permis de le calculer (construire).

Pour les consignes suivantes, il faut faire avec la classe, un choix de régularité. Veiller à varier les types de régularité pour encourager la créativité des élèves et travailler différentes notions du programme.

- **Consigne n° 2 :** Trouver un moyen de calculer le dixième élément de la série (le calcul d'un élément proche) ;
- **Consigne n° 3 :** Trouver un moyen de calculer le centième élément de la série (le calcul d'un élément plus éloigné) -> 10 et 100 pouvant être choisis pour questionner le recours à la proportionnalité
- **Consigne n° 4 :** Trouve une façon de calculer n'importe quel élément de la série ;
- **Consigne n° 5 :** Un élément donné appartient-il à la série ?

### Sources :

Guide bleu « La résolution de problèmes mathématiques au collège »

<https://afdm.apmep.fr/rubriques/opinions/des-patterns-dans-les-classes/>

[https://www.ac-polynesie.pf/sites/ac\\_polynesie/files/2024-03/patterns-23-20292.pdf](https://www.ac-polynesie.pf/sites/ac_polynesie/files/2024-03/patterns-23-20292.pdf)

<https://www.visualpatterns.org/>

Site académique – Journées pédagogiques Collège 2024



# ACADEMIE DE TOULOUSE

Liberté  
Égalité  
Fraternité

## MOTIFS RÉPÉTITIFS

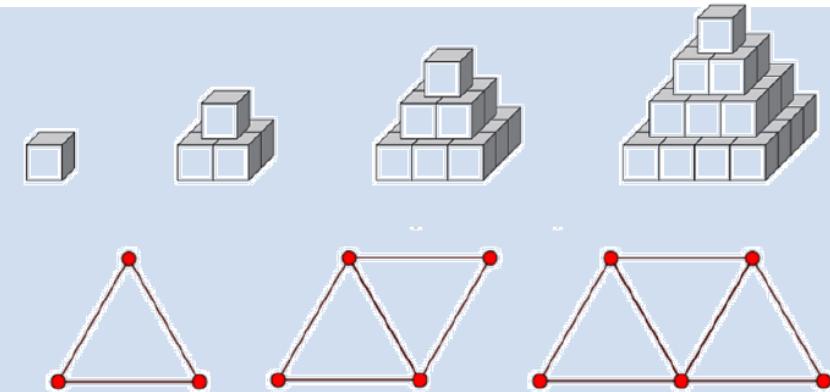


Suite de nombres : 5 - 9 - 4 - 1 - 0 - 5 - 9 - 4 - 1

- Motif de base qui se reproduit à l'identique
- Permet de développer la reconnaissance de structure

❖ **Mobilise la division euclidienne**

## MOTIFS ÉVOLUTIFS



Extrait d'Eduscol : <https://eduscol.education.fr/document/17029/download>

- Motif de base qui évolue selon une règle identifiable
- Une entrée possible vers l'algèbre
- Introduit la notion de relation de récurrence

❖ **Préfigure l'étude de suites et de fonctions**

## ENJEUX PÉDAGOGIQUES

- Développer l'observation et la reconnaissance des régularités
- Favoriser la verbalisation des règles identifiées
- Initier à la généralisation mathématique

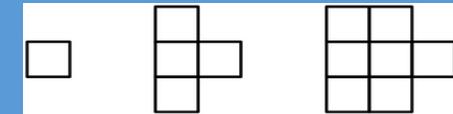


On donne le motif suivant :

Motif avec des nombres

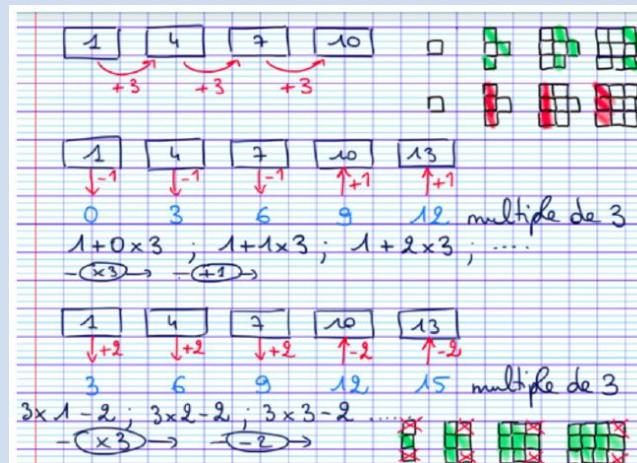
1 - 4 - 7

Motif figuratif



### Pensée algorithmique

Chercher le 10eme élément de cette série.



- Identifier la structure d'un motif
- Décrire comment passer d'un élément au suivant
- Produire une séquence d'instructions
- Programmer le calcul d'une suite évolutive de nombre

### Pensée algébrique

Le nombre 598 appartient-il à la série ?

- rang 0 :  $3 \times 0 + 1 = 1$  ou  $3 \times 1 - 2 = 1$
- rang 1 :  $3 \times 1 + 1 = 4$
- rang 2 :  $3 \times 2 + 1 = 7$
- rang 3 :  $3 \times 3 - 2 = 7$
- ... rang  $n$  :  $3 \times n + 1$  ou  $3 \times (n+1) - 2$
- 598 - 1 ou 598 + 2 sont-ils des multiples de 3 ?
- La division de 598 par 3 admet-elle bien un reste égal à 1 ?

- Anticiper des éléments de rang éloigné
- Exprimer la relation entre le rang et la valeur
- Résoudre des problèmes avec des nombres inconnus
- Comprendre des relations fonctionnelles simples

Productions d'élèves  
de 6e tirées d'un  
article de l'APMEP Au  
fil des maths :  
<https://eduscol.education.fr/document/17029/download>

On donne le motif suivant :

1 - ... - 7

## La créativité mathématique

Comment feras-tu pour trouver le 10e nombre ?

1	6	7	13	20	33
2) Le 10ème nombre est : 95					
Pour le calculer: Je pense à chaque fois la somme des 2 derniers nombres.					

1	700	:100			
Le 10ème	700	7	4900	490	34300
Pour calculer $\times 100 \div 100$					

①	1	2	7	8	13	14
② Le dixième nombre est 26. À partir de 1, j'ai fait +1 puis +5, et j'ai répété cette série						
1	14	7	98	49	686	

1	$\times 14$		$\div 8$	$\times 14$	$\div 2$	$\times 14$
1	14	7	98	49	686	

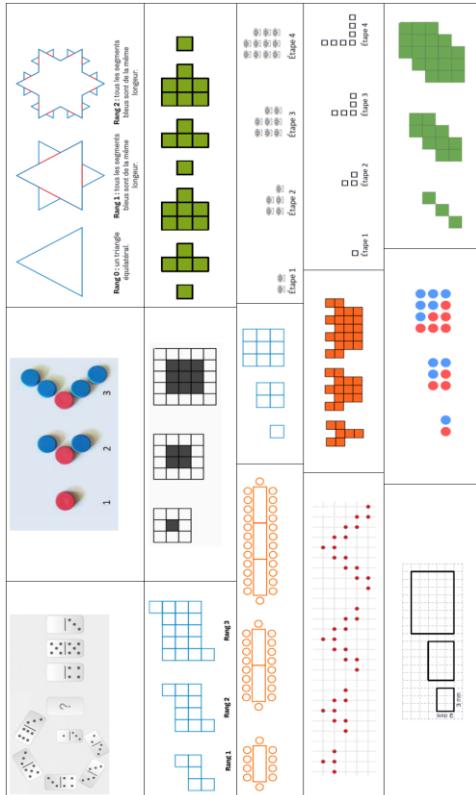
- Encourager la recherche de différentes règles possibles pour un même motif
- Proposer des problèmes atypiques favorisant la prise d'initiative
- Valoriser les stratégies originales
- Concevoir des problèmes ouverts permettant plusieurs interprétations



## POINTS DE VIGILANCE



- Ne pas introduire la notion littérale prématulement
- Alterner les types de motifs pour diversifier les stratégies
- Lors de ces activités les élèves ne manipulent que des nombres entiers.  
Il peut être judicieux de proposer des activités incitant à une pensée algébrique lors de la manipulation de nombres décimaux avec une partie décimale non nulle (programme de calcul par exemple).



# Proposition d'atelier autour des *Patterns*

## 1<sup>ère</sup> phase de réflexion :

## Appropriation de quelques activités proposées et questionnement :

- Quel type de *pattern* (répétitif, évolutif) ?
- Quelle pensée visée ? Quel(s) niveau(x) ?
- Quelles modalités ? (prérequis, QDJ, activité d'introduction, trace écrite, différenciation, rituel, résolution de problèmes, avec manipulation)
- L'utiliseriez-vous ainsi dans vos classes ?  
Proposer des modifications possibles.

## 2<sup>ème</sup> phase de réflexion :

## Appropriation des quelques *patterns* « brut » parmi un corpus de situations proposées

- Quel type de *pattern* (répétitif, évolutif) ?
- Quelle pensée visée ? Quel(s) niveau(x) ?
- Quelles modalités ? (prérequis, QDJ, activité d'introduction, trace écrite, différenciation, rituel, résolution de problèmes, avec manipulation)
- L'utiliseriez-vous ainsi dans vos classes ?  
Proposer des modifications possibles.
- Quel(s) type(s) de questions ?

## 3<sup>ème</sup> phase et objectif :

Réfléchir à l'intégration des *patterns* dans votre progression, dans vos séquences



ACADEMIE  
DE TOULOUSE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

## Digipad avec documents ressources:

[lien vers le digipad](#)





ACADEMIE  
DE TOULOUSE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

## Bilan et mutualisation :

Ce diaporama et l'ensemble des ressources présentées seront en ligne sur le site académique dans la rubrique « Journées Pédagogiques Collège ».

<https://pedagogie.ac-toulouse.fr/mathematiques/journees-pedagogiques-college-2025-premieres-ressources>

