

## I – Le ratio en classe de cinquième

Pascal FABREGUES - Collège CONDORCET  
de Pontault-Combault (77)

Niveau : 5<sup>ème</sup>

Durée : 5 séances et demie



© Images pirates libres de droit : ❶ et ❷ pixabay.com ; ❸ www.publicdomainfiles.com  
© Encadrement : CC0 Domaine public

Dans le nouveau programme du Cycle 4 (B.O. du 26 juillet 2018), il est désormais demandé d'enseigner la notion de ratio pour la partie « Organisation et gestion de données, fonctions ». Sans mentionner le total d'un partage, le ratio en quantifie les parts. Il se relie donc naturellement aux notions de division, fraction et proportionnalité.

Le présent article montre une séquence d'enseignement du ratio en classe de 5<sup>ème</sup> dont le déroulement est le suivant :

- Une activité de découverte menée en débat ;
- Une trace écrite de leçon ;
- Une série d'exercices d'acquisition des savoir-faire de base ;
- Une évaluation de tâche à prise d'initiative.

Quatre méthodes de modélisation d'une situation de partage selon un ratio donné sont exposées dans ce qui suit :

- Par la division euclidienne ;
- Par des fractions de la quantité totale ;
- Par un tableau de proportionnalité ;
- Par des fractions égales traduisant la situation de proportionnalité.

Cette dernière méthode est suggérée par le programme avec «  $\frac{a}{2} = \frac{b}{3}$  » et «  $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{7}$  ». Ce n'est cependant pas celle qui a émergé des propositions des élèves. Il a donc fallu que le professeur l'introduise pour montrer qu'elle apporte une modélisation experte plus efficace d'une situation ratio. Les statistiques sur la tâche à prise d'initiative montrent que peu d'élèves l'ont finalement adoptée, les autres préférant d'autres façons. Cette méthode ne prend en effet tout son sens que quand un élève a réussi à établir un lien mental consolidé entre les fractions égales et la situation de proportionnalité, ce qui bien entendu n'est pas encore le cas pour la majorité des élèves qu'on peut rencontrer en 5<sup>ème</sup>.

Une autre méthode consistant à modéliser visuellement le partage par le dessin de barres de tailles en proportions avec les nombres du ratio n'est pas ici exposée.

**Objectifs****Programmes de mathématiques**

Extrait du bulletin officiel n° 30 du 26-7-2018

<b>Résoudre des problèmes de proportionnalité</b>
<p><u>Connaissances</u></p> <p>➤ Notion de ratio. On dit, par exemple,</p> <p>- que deux nombres <math>a</math> et <math>b</math> sont dans le ratio 2 : 3 (notation standardisée) si <math>\frac{a}{2} = \frac{b}{3}</math> ;</p> <p>- que trois nombres <math>a</math>, <math>b</math>, <math>c</math> sont dans le ratio 2 : 3 : 7 (notation standardisée) si <math>\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{7}</math>.</p> <p><u>Compétences associées</u></p> <p>➤ Partager une quantité (par exemple une somme d'argent) en deux ou trois parts selon un ratio donné ;</p>

**Repères de progression (classe de 5<sup>ème</sup>)**

<b>Proportionnalité</b>
<p>Les élèves sont confrontés à des situations relevant ou non de la proportionnalité. Des procédures variées (linéarité, passage par l'unité, coefficient de proportionnalité), déjà étudiées au cycle 3, permettent de résoudre des problèmes relevant de la proportionnalité.</p>
<p><b>Attendus de fin d'année</b></p> <p><b>Résoudre des problèmes de proportionnalité</b></p> <p><b>Ce que sait faire l'élève</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il partage une quantité en deux ou trois parts selon un ratio donné.</li> </ul> <p><b>Exemples de réussite</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Il partage 10 € en deux parts selon le ratio 2:3.</li> <li>◆ Il retrouve la quantité d'huile et de vinaigre pour 500 mL de vinaigrette réalisée dans le ratio 3:1.</li> <li>◆ Il partage une masse de 1,2 kg en trois parts selon le ratio 1:2:3 pour une recette de cuisine.</li> </ul>

**Enoncés fournis aux élèves.**

**Activité : Vinaigrette**

Une vinaigrette de 500 mL est élaborée en respectant un ratio 4 : 2 : 1 d'huile, vinaigre et moutarde.

Quelle quantité de chaque ingrédient est nécessaire pour cette goûteuse préparation ?



© Images vinaigrier libre de droit : www.publicdomainfiles.com

**PROPORTIONNALITE**

5<sup>ème</sup>

**Leçon**

Avant de l'apprendre, participe à la discussion de lecture pour être sûr de tout comprendre.

**Ratio**

Définitions :

❶ Ratio avec deux nombres, noté a : b

On considère deux nombres entiers non nuls qu'on nomme a et b.

Si on partage une quantité en deux parts selon le ratio a : b, alors les parts sont en situation de proportionnalité avec a et b ; et réciproquement.

$$\frac{\text{part 1}}{a} = \frac{\text{part 2}}{b} = \frac{\text{quantité}}{a + b}$$

❷ Ratio avec trois nombres, noté a : b : c

On considère trois nombres entiers non nuls qu'on nomme a, b et c.

Si on partage une quantité en trois parts selon le ratio a : b : c, alors les parts sont en situation de proportionnalité avec a, b et c ; et réciproquement.

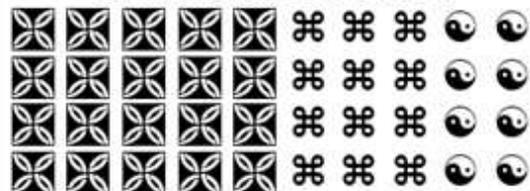
$$\frac{\text{part 1}}{a} = \frac{\text{part 2}}{b} = \frac{\text{part 3}}{c} = \frac{\text{quantité}}{a + b + c}$$

Exemple : les 27 motifs ci-dessous sont dans le ratio 7 : 2 .



$$\frac{21}{7} = \frac{6}{2} = \frac{27}{9}$$

Exemple : les 40 motifs ci-dessous sont dans le ratio 5 : 3 : 2 .



$$\frac{20}{5} = \frac{12}{3} = \frac{8}{2} = \frac{40}{10}$$

Exemple : Partager suivant un ratio

Trois personnes se partagent 130 € dans le ratio 5 : 3 : 2. Combien chacune a-t-elle ?

• On calcule la somme des nombres entiers du ratio : 5 + 3 + 2 = 10.

La somme 10 correspond à un total de 130 €.

$$\frac{\text{personne 1}}{5} = \frac{\text{personne 2}}{3} = \frac{\text{personne 3}}{2} = \frac{130}{10}$$

• Personne 1 : 5 × 130/10 = 65 €

• Personne 2 : 3 × 130/10 = 39 €

• Personne 3 : 2 × 130/10 = 26 €

On peut vérifier que : 65 + 39 + 26 = 130 €

• La première personne a 65 €, la deuxième 39 € et le troisième 26 €.

## Ratio

**Exercice 1 :** Quel est le ratio...

1) ... d'étoiles par rapport aux carrés ?



2) ... de lunes par rapport aux cœurs ?



3) ... de cœurs par rapport aux triangles ?



4) ... d'étoiles par rapport aux cercles ?



5) ... de lunes par rapport aux triangles ?



6) ... de carrés par rapport aux cercles ?



7) ... de cœurs par rapport aux étoiles ?



8) ... de pentagones par rapport aux carrés ?



9) ... de cercles par rapport aux carrés ?



10) ... d'étoiles par rapport aux cercles ?



**Exercice 2 :** Dans chaque cas, remplir le blanc pour obtenir deux ratios égaux.

1)  $18 : \underline{\quad} = 6 : 7$

6)  $9 : \underline{\quad} = 72 : 32$

11)  $2 : 4 = \underline{\quad} : 18$

16)  $\underline{\quad} : 16 = 36 : 48$

2)  $20 : 16 = 5 : \underline{\quad}$

7)  $10 : 15 = 6 : \underline{\quad}$

12)  $1 : 2 = \underline{\quad} : 14$

17)  $9 : 4 = 45 : \underline{\quad}$

3)  $2 : \underline{\quad} = 1 : 3$

8)  $10 : 40 = 16 : \underline{\quad}$

13)  $8 : 3 = \underline{\quad} : 24$

18)  $2 : 4 = 4 : \underline{\quad}$

4)  $36 : 28 = \underline{\quad} : 7$

9)  $\underline{\quad} : 12 = 7 : 6$

14)  $\underline{\quad} : 5 = 12 : 15$

19)  $\underline{\quad} : 48 = 8 : 12$

5)  $8 : 48 = \underline{\quad} : 6$

10)  $5 : \underline{\quad} = 20 : 36$

15)  $\underline{\quad} : 18 = 4 : 8$

20)  $2 : \underline{\quad} = 6 : 9$

**Exercice 3 :** Simplifier les ratios.

1)  $14 : 16 = \dots\dots\dots$

6)  $9 : 3 = \dots\dots\dots$

11)  $12 : 10 = \dots\dots\dots$

16)  $35 : 21 = \dots\dots\dots$

2)  $8 : 72 = \dots\dots\dots$

7)  $42 : 24 = \dots\dots\dots$

12)  $90 : 9 = \dots\dots\dots$

17)  $12 : 32 = \dots\dots\dots$

3)  $35 : 10 = \dots\dots\dots$

8)  $16 : 24 = \dots\dots\dots$

13)  $15 : 24 = \dots\dots\dots$

18)  $70 : 50 = \dots\dots\dots$

4)  $35 : 7 = \dots\dots\dots$

9)  $27 : 36 = \dots\dots\dots$

14)  $42 : 54 = \dots\dots\dots$

19)  $63 : 90 = \dots\dots\dots$

5)  $40 : 5 = \dots\dots\dots$

10)  $9 : 21 = \dots\dots\dots$

15)  $50 : 20 = \dots\dots\dots$

20)  $18 : 81 = \dots\dots\dots$

**Exercice 4 :** Partager 10 € en deux parts selon le ratio 2 : 3.

**Exercice 5 :** Retrouver la quantité d'huile et de vinaigre pour 500 mL de vinaigrette réalisée dans le ratio 3 : 1.

**Exercice 6 :** Partager une masse de 1,2 kg en trois parts selon le ratio 1 : 2 : 3 pour une recette de cuisine.

**Exercice 7 :** Trois personnes se partagent 440 € dans le ratio 9 : 7 : 6. Combien chacune aura-t-elle ?

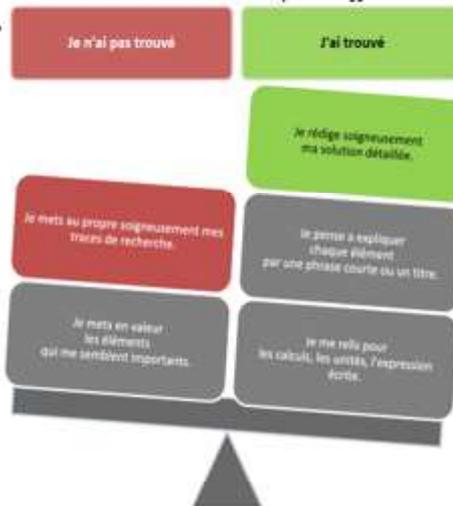
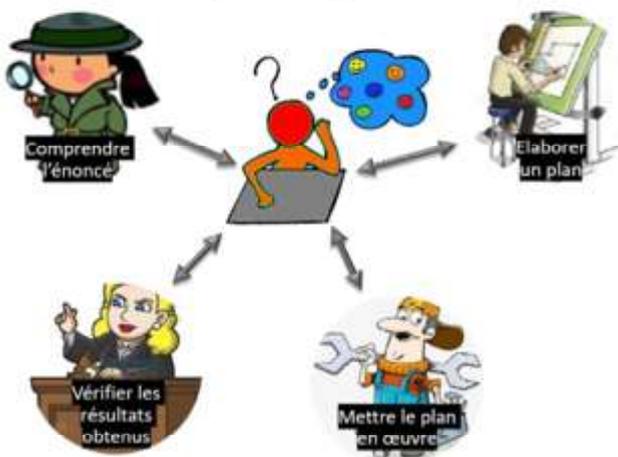
**Guide pour tâche à prise d'initiative**

1<sup>ère</sup> partie : ← Pas obligatoire.  
**Rédiger ou schématiser ce qui est compris.**  
 ← Sauter deux lignes.  
 2<sup>ème</sup> partie : ← De manière détaillée et soignée.  
**Rédiger un raisonnement en mobilisant des connaissances mathématiques.**  
 ← Sauter deux lignes.  
 3<sup>ème</sup> partie :  
**Rédiger une conclusion.**

**Il faut y penser...**

- Calculs ou comparaisons tous écrits.
- Ne pas oublier les unités.
- 1 calcul, schéma ou figure ← 1 explication (titre, phrase ou commentaire)
- Conclure à la fin, pas au début ou au milieu.
- Aérer en sautant des lignes.
- Souligner l'important (titres, résultats...).
- Ne pas écrire en rouge (correcteur).
- Se relire et améliorer sa copie.
- Utiliser du blanc correcteur, une gomme.

**Carte mentale pour apprendre à chercher...**



<b>NOM Prénom</b>		<b>Classe : 5<sup>o</sup></b>			
<b>Chercher</b>					
D4-1.1 Extraire, organiser les informations utiles et les transcrire dans un langage adapté		NA	DA	A	E
DA → 2/4 nombres mentionnés	A → 3/4 nombres mentionnés	E → 4/4 nombres mentionnés			
<b>Raisonner</b>					
D4-1.2 Mettre en œuvre un raisonnement logique simple		NA	DA	A	E
DA → Une opération pertinente	A → Ratio posé ou division euclidienne posée	E → Partage parfaitement mené			
<b>Calculer</b>					
D1.3-1.2 Effectuer (...) des calculs engageant les quatre opérations...		NA	DA	A	E
DA → Un calcul correct	A → Deux calculs corrects	E → Tous calculs présents et corrects			
<b>Communiquer</b>					
D4-1.7 Communiquer sur ses démarches, ses résultats et ses choix, en argumentant.		NA	DA	A	E
DA → Au moins une conclusion ou explication	A → Explications et conclusions tous présents	E → Maths, français, forme.			

Cahier et calculatrice autorisés. Lecture préalable de l'énoncé avec le professeur 20 minutes

**Tâche à prise d'initiative : Les pirates de Condorcet. (Brevet blanc – Janvier 2019)**

Dans cette tâche à prise d'initiative, si le travail n'est pas terminé, laissez tout de même une trace des recherches. Elle sera prise en compte dans l'évaluation.

Trois pirates se partagent 5 960 pièces d'or.  
 Le terrible pirate Pagerie prend 10 pièces.  
 Ensuite, le redoutable pirate Giraud en prend 5.  
 Et enfin le féroce pirate Fabrègues en prend 2.  
 Ainsi se termine un tour de partage.



Ils recommencent ainsi des tours de partage jusqu'à ce qu'il n'y ait plus assez de pièces pour faire un tour de partage complet. S'il reste quelques pièces, superstitieux, ils les jeteront à la mer en offrande au dieu Neptune. Combien chaque personnage de cette petite histoire recevra-t-il de pièces ?

© Images de la carte mentale libres de droit : www.publicdomainfiles.com

© Images pirates libres de droit : ❶ et ❷ pixabay.com ; ❸ www.publicdomainfiles.com

## Déroulement extrait du cahier de textes d'une classe

### Séance 1

- Question flash
- Correction d'exercices sur le parallélogramme
- Questions, réponses à propos du prochain contrôle
- Distribution de la fiche d'activité à coller dans le cahier.
- Activité en débat (5 minutes)

### Séance 2

- Question flash
- Activité en débat
- Trace écrite de l'activité
- Distributions des fiches de leçon et d'exercices à coller dans le cahier
- Lecture de la leçon : séance de question, réponses
- Accompagnement personnalisé pour la recherche des exercices
- Correction de l'exercice 1

### Séance 3

- Question flash
- Accompagnement personnalisé pour la recherche des exercices (2...)
- Correction des exercices 2 à 3
- Accompagnement personnalisé pour la recherche individuelle dans les cahiers des exercices 3 et 4

### Séance 4

- Question flash
- Correction de l'exercice 4 avec quatre méthodes différentes (trois proposées par les élèves et une proposée par le professeur) → Trace écrite exigée de chacune des méthodes.
- Accompagnement personnalisé pour la recherche des exercices 5 à 7

### Séance 5

- Test de leçon (leçon d'un autre chapitre)
- Accompagnement personnalisé pour la recherche des exercices 5 à 7
- Correction des exercices 5 à 7
- Annonce de l'évaluation de tâche à prise d'initiative pour le cours suivant avec la recommandation de réviser la méthode choisie pour les exercices 4, 5, 6, 7 et d'amener une feuille de copie et la calculatrice

### Séance 6

- Questions, réponses à propos de la projection au tableau des différentes aides qui seront présentes sur la feuille d'énoncé non encore distribuée (« Guide pour tâche à prise d'initiative » ; « Il faut y penser... » ; « Carte mentale pour apprendre à chercher » ; « Je n'ai pas trouvé. J'ai trouvé. »)
- Questions, réponses à propos de la grille d'évaluation projetée au tableau
- Questions, réponses à propos de la mention : « Dans cette tâche à prise d'initiative, si le travail n'est pas terminé, laissez tout de même une trace des recherches. Elle sera prise en compte dans l'évaluation. »
- Lecture préalable de l'énoncé projeté au tableau pour lever les problèmes de vocabulaire
- Distribution des sujets et passation
- Début échelonné des travaux sur le thème qui suivra

### Compte rendu : Activité

#### Activité : Vinaigrette

Une vinaigrette de 500 mL est élaborée en respectant un ratio 4 : 2 : 1 d'huile, vinaigre et moutarde.

Quelle quantité de chaque ingrédient est nécessaire pour cette goûteuse préparation ?



© Images vinaigrier libre de droit : www.publicdomainfiles.com

L'activité ci-dessus a été soumise au débat (Cf. « Débat en classe dans la présente brochure »). Dans les deux classes de 5<sup>ème</sup>, les fractions  $\frac{4}{7}$  ;  $\frac{2}{7}$  ;  $\frac{1}{7}$  ont été proposées rapidement. Le fait qu'ils venaient de terminer un chapitre sur les fractions a certainement eu son influence.

Dans la copie d'écran présentée ci-dessous, on observe à gauche les propositions des élèves : les fractions et leur utilisation par passage à l'unité.

Activité :

4 : d'huile  $\frac{4}{7}$       Total :  $4 + 2 + 1 = 7$

2 : vinaigre  $\frac{2}{7}$

1 : moutarde  $\frac{1}{7}$

$500 \div 7 \approx 71 \text{ mL (moutarde)}$

$4 \times 71 \approx 284 \text{ mL (huile)}$

$2 \times 71 \approx 142 \text{ mL (vinaigre)}$

$A = \frac{4}{7} + \frac{2}{7} + \frac{1}{7}$

$A = \frac{4+2+1}{7}$

$A = \frac{7}{7}$

Les signes « = » ont été remplacés par des « ≈ » pour une trace écrite plus convenable. Les arrondis ont été réexpliqués au passage. Le professeur a fait rajouter l'addition qui donne 7 pour que tout soit explicite. De plus, il a fait rajouter l'addition sous forme fractionnaire en gris pour justifier que le partage est correctement modélisé par les trois fractions.

### Compte rendu : Leçon

Une fois la fiche de lecture collée dans le cahier de leçon, le professeur a demandé aux élèves de lire la définition ② pour la mettre en relation avec l'activité précédente. On peut observer ci-dessous la mention rajoutée au tableau numérique sous le cadre de définition.

② Ratio avec trois nombres, noté a : b : c  
On considère trois nombres entiers non nuls qu'on nomme a, b et c.  
Si on partage une quantité en trois parts selon le ratio a : b : c, alors les parts sont en situation de proportionnalité avec a, b et c ; et réciproquement.

$\frac{\text{part 1}}{a} = \frac{\text{part 2}}{b} = \frac{\text{part 3}}{c} = \frac{\text{quantité}}{a+b+c}$

Exemple : les 40 motifs ci-dessous sont dans le ratio 5 : 3 : 2.

$\frac{20}{5} = \frac{12}{3} = \frac{8}{2} = \frac{40}{10}$		

$\frac{\text{Huile}}{4} = \frac{\text{Vinaigre}}{2} = \frac{\text{Moutarde}}{1} = \frac{500}{7}$

L'exemple de droite n'a amené aucune question supplémentaire.

L'exemple final présente la méthode d'égalité de fractions pour traduire la proportionnalité. Il a été mis en perspective avec le procédé employé dans l'activité.

Il a ainsi été rappelé qu'on pouvait garder une certaine liberté de choix quand on maîtrise plusieurs façons de faire.

### Compte rendu : Exercices

Les exercices 1 à 3 ont permis des séances fort plaisantes pour les élèves. Ils se sont succédé de manière volontaire pour compléter les égalités demandées. Le professeur a fait remarquer le parallèle entre ces exercices 2 et 3 et ceux portant sur les égalités de fractions ainsi que ceux concernant les situations de proportionnalité.

Pour l'exercice 4, le professeur a demandé aux élèves de rédiger une réponse personnelle complète sur leur cahier. Par la suite, il a été noté au tableau les différentes méthodes 1, 2 et 3 employées par les élèves. Comme aucun élève n'avait procédé selon l'exemple du cours, le professeur a rajouté la méthode 4.

#### Exercice 4 : Partager 10 € en deux parts selon le ratio 2 : 3.

<p><u>Méthode 1 :</u></p> <p>Total : <math>2+3=5</math></p> <p>Quotient et reste : <math>10 \div 5</math></p> <p><math>Q=2</math>   <math>R=0</math></p> <p>Part 1 : <math>2 \times 2 = 4 \text{ €}</math></p> <p>Part 2 : <math>2 \times 3 = 6 \text{ €}</math></p>	<p><u>Méthode 2 :</u></p> <p>Total : <math>2+3=5</math></p> <p>Part 1 : <math>\frac{2}{5} \times 10 = 4 \text{ €}</math></p> <p>Part 2 : <math>\frac{3}{5} \times 10 = 6 \text{ €}</math></p>												
<p><u>Méthode 3 :</u></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Part 1</th> <th>Part 2</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ratio</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>€</td> <td></td> <td></td> <td>10€</td> </tr> </tbody> </table> <p>Part 1 : <math>2 \times 10 \div 5 = 4 \text{ €}</math></p> <p>Part 2 : <math>3 \times 10 \div 5 = 6 \text{ €}</math></p>		Part 1	Part 2	Total	Ratio	2	3	5	€			10€	<p><u>Méthode 4 :</u> Total : <math>2+3=5</math></p> <p><math>\frac{\text{Part 1}}{2} = \frac{\text{Part 2}}{3} = \frac{10}{5}</math></p> <p>Part 1 : <math>2 \times 10 \div 5 = 4 \text{ €}</math></p> <p>Part 2 : <math>3 \times 10 \div 5 = 6 \text{ €}</math></p>
	Part 1	Part 2	Total										
Ratio	2	3	5										
€			10€										

Les élèves ont eu l'obligation pour cette fois, de prendre en correction ces quatre façons de faire.

Le professeur a ensuite mené un temps d'accompagnement personnalisé pendant lequel les élèves devaient rédiger les réponses des exercices 5 à 7 en choisissant leur méthode.

### Compte rendu : Évaluation de tâche à prise d'initiative

La feuille d'énoncé n'a pas été distribuée immédiatement. Le professeur a annoncé que plusieurs parties de cette fiche allaient être projetées et commentées avant de passer dans un second temps à l'évaluation proprement dite.

Le haut du document comprend différentes aides méthodologiques : « Guide pour tâche à prise d'initiative » ; « Il faut y penser... » ; « Carte mentale pour apprendre à chercher » ; « Je n'ai pas trouvé. J'ai trouvé. ». Elles ont été commentées afin de sensibiliser une fois de plus sur les attentes implicites de ce genre d'évaluation.

Ensuite, la grille d'évaluation a été observée pour que chacun intègre bien comment sa copie serait considérée.

La mention « Dans cette tâche à prise d'initiative, si le travail n'est pas terminé, laissez tout de même une trace des recherches. Elle sera prise en compte dans l'évaluation. » a été lue. Il a été dit qu'elle résume les aides méthodologiques et les attentes en termes d'évaluation. Elle constitue donc un marqueur qui doit éveiller chez l'élève des attitudes préalablement préparées tout au long de sa scolarité.

Avant la projection du texte d'énoncé « Les pirates de Condorcet », les règles suivantes ont été établies :

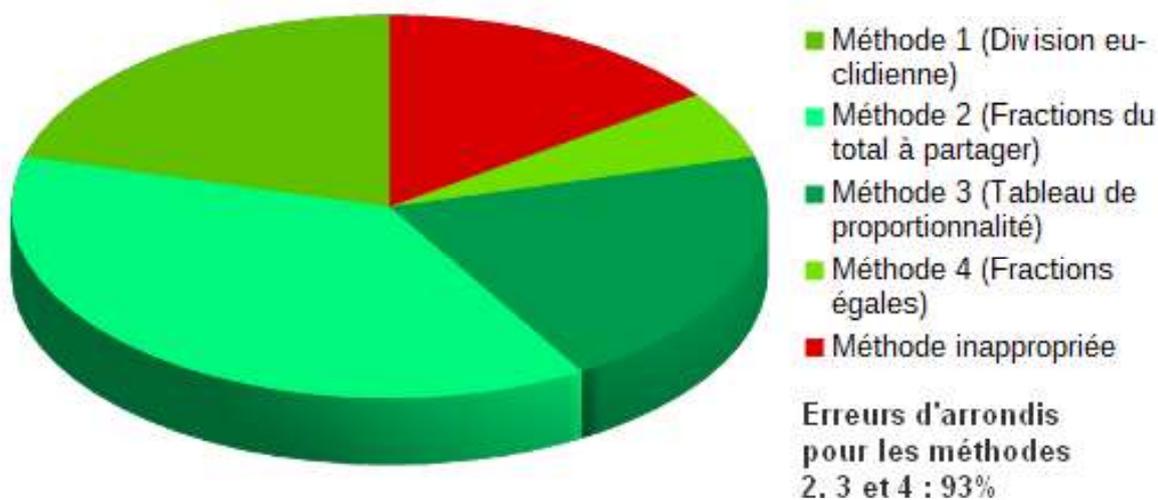
- Interdiction de communiquer entre élève.
- Droit de poser des questions de compréhension de texte le temps de la projection.
- Interdiction de poser des questions visant à obtenir une aide méthodologique.

Le sujet a été projeté et les problèmes de vocabulaire ont été levés.

La projection a alors cessé, le sujet a été distribué à chacun et l'évaluation écrite a pu se dérouler selon les règles habituelles de passation.

Après avoir corrigé les 53 copies rendues par les élèves de deux classes, le professeur a mené une petite étude statistique. Elle rend compte des choix des élèves et de leurs réussites.

### Choix de la méthode pour gérer le ratio



Méthode 1 (Division euclidienne)		11
Méthode 2 (Fractions du total à partager)		20
Méthode 3 (Tableau de proportionnalité)		11
Méthode 4 (Fractions égales)		3
Méthode inappropriée		8

vert/rouge = mise en œuvre correcte/erronée

Effectif total 53

Il est à noter que le partage n'étant pas exact, la méthode 1 conduit à des résultats moins fins que les méthodes 2 à 4. Sur ces dernières méthodes, les élèves ont massivement commis des erreurs d'arrondis à l'unité.

Exemple de copie utilisant la méthode 1 (Division euclidienne)

Tâche à prise d'initiative

$$\text{Total} = 10 \div 5 = 2$$

$$\text{Quotient et reste: } Q = 350 \quad R = 10$$

Pièces d'or Paganie:

$$350 \times 10 = 3500 \text{ pièces}$$

Pièces d'or Giraud:

$$350 \times 5 = 1750 \text{ pièces}$$

Pièces d'or Fabregues:

$$350 \times 2 = 700 \text{ pièces}$$

~~Conclusion~~ ← Ne pas écrire cela.

Le terrible pirate Paganie aura 3500 pièces d'or.

Le redoutable pirate Giraud aura 1750 pièces d'or.

Le féroce pirate Fabregues aura 700 pièces d'or.

$$3500 + 1750 + 700 = 5950$$

Les pirates donnent au dieu Neptune 10 pièces d'or.

Exemple de copie utilisant la méthode 2 (Fractions du total à partager)

Tâche à prise d'initiative

Total:  $10 + 5 + 2 = 17$  pièces

Le terrible pirate Pagerie:  $\frac{10}{17} \times 5960 \approx 3506$  pièces

Le redoutable pirate Giraud:  $\frac{5}{17} \times 5960 \approx 1753$  pièces

Le féroce pirate Fabrègues:  $\frac{2}{17} \times 5960 \approx 701$  pièces

Total:  $3506 + 1753 + 701 = 5960$  pièces

Le terrible pirate Pagerie aura 3506 pièces, le redoutable pirate Giraud aura 1753 pièces, le féroce pirate Fabrègues aura 701 pièces et Neptune n'aura pas de pièces.

Exemple de copie utilisant la méthode 3 (Tableau de proportionnalité)

	Part 1	Part 2	Part 3	Total
Parts	10	5	2	17
Pièces				5960

Part 1:  $10 \times 5960 \div 17 \approx 3506$  pièces  
 Part 2:  $5 \times 5960 \div 17 \approx 1753$  pièces  
 Part 3:  $2 \times 5960 \div 17 \approx 701$  pièces  
Neptune:  $5960 - 3506 - 1753 - 701 = 2$  pièces

Le pirate Pagerie recevra ~~3505~~ 3506 pièces, le pirate Giraud recevra ~~1752~~ 1753 pièces et le pirate Fabrègues recevra 701 pièces. Et lui Neptune aura ~~2~~ 2 pièces.

## Exemple de copie utilisant la méthode 4 (Fractions égales)

$$\frac{\text{part 1}}{10} = \frac{\text{part 2}}{5} = \frac{\text{part 3}}{2} = \frac{5960}{17}$$

$$\text{Total: } 10+5+2=17$$

pirate Pageis:  $10 \times 5960 \div 17 \approx 3506$  pièces ~~reste: 0,882153 pièces~~ Non.

pirate Giraud:  $5 \times 5960 \div 17 \approx 1753$  pièces ~~reste: 0,941776 pièces~~ Non.

pirate Fabrigues:  $2 \times 5960 \div 17 \approx 701$  pièces ~~reste: 0,764706 pièces~~ Non.

→ Neptune:  $5960 - 3506 - 1753 - 701 = 0$  pièces.

Manquant: Le pirate Pageis aura ~~3506~~ pièces, le pirate Giraud aura 1752 pièces; le pirate Fabrigues aura 701 pièce et Neptune aura 1 pièce.

Il fallait montrer comment on trouve ce résultat.

## Remarque finale

Dans la progression annuelle, placer le ratio après les notions qui permettent la compréhension des différentes méthodes présente un intérêt certain. Ainsi les chapitres « Proportionnalité », « Division euclidienne et nombres premiers » et « Nombres en écriture fractionnaire » peuvent être étudiés au préalable. Mais il est également possible d'intégrer le ratio dans chacun de ces chapitres.