

### Reconnaître et résoudre une situation de proportionnalité

**Savoir-faire** : utiliser la proportionnalité

**Compétence 3** :

- Résoudre un problème mettant en jeu une situation de proportionnalité (palier 2)
- Utiliser les unités de mesures usuelles (palier 2)
- Reconnaître des situations de proportionnalité, [Organisation et gestion de données] (palier 3)
- Rechercher et extraire l'information utile (palier 3)



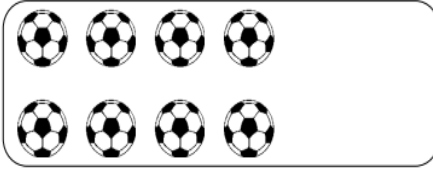

### Diagnostic

#### Exercices

**Exercice 1** : réponds aux questions suivantes

- 1) Un kilogramme de pommes coûte 1,90 €. Combien vais-je payer pour 3 kg ? Et pour 4,5 kg ?
- 2) À la boulangerie, j'ai payé 2,10 € pour acheter deux croissants. Si j'en achète dix, combien me demandera la boulangère ?
- 3) Pour sa fête d'anniversaire, Naïma réalise un cocktail. Pour réaliser 2 L de cocktail, elle a besoin de 1,5 L de jus d'orange. Si elle veut en faire 6 L, quelle quantité de jus d'orange doit-elle acheter ? Et avec 15 L de jus d'orange, quelle quantité de cocktail peut-elle faire ?

**Exercice 2** : complète

	↔	12 €
	↔	..... €
	↔	..... €
	↔	18 €

**Exercice 3** : un fleuriste propose les tarifs suivants :

- 10 roses pour 15 €
- 20 roses pour 25 €



Compare ces deux offres.

**Exercice 4** : Ahmed mesure 1,30 m à 9 ans et 1,50 m à 11 ans.

Peut-on dire que sa taille est proportionnelle à son âge ?

### Modalités

L'évaluation se fait en 20 minutes en classe entière.

### Sources d'erreurs

Plusieurs types d'erreurs sont à distinguer :

- l'élève peut rencontrer tout d'abord des problèmes avec les opérations, notamment ici, les multiplications et divisions ;
- dans l'exercice 2 le problème imagé, avec une consigne sommaire, peut être déstabilisant, alors que la situation de proportionnalité ne présente pas de difficultés d'un point de vue calculatoire : c'est la notion même de proportionnalité qui est mise en œuvre ici ;
- la confrontation entre deux offres, dans l'exercice 3, peut être abordée de différentes façons : prix à l'unité, uniformisation des deux offres en comparant pour un même nombre de fleurs... on pourra alors identifier des erreurs dans le cadre de la proportionnalité. Un élève qui compare directement les prix des deux offres peut avoir une lecture incomplète de l'énoncé, se contentant d'une partie des données.

### Verbalisation

Il peut être intéressant de demander à l'élève s'il a déjà entendu du terme « proportionnalité » et si oui à quelle occasion. Un questionnement du type « quand a-t-on besoin de multiplier ? de diviser ? » pourra permettre d'identifier les élèves qui n'ont pas acquis le sens des opérations, ce qui peut poser un réel problème pour la résolution de problèmes de proportionnalité.

Afin de familiariser l'élève avec les situations qui relèvent ou non de la proportionnalité, il est possible de partir de publicités commerciales et de parler d'offres promotionnelles (produit offert, % gratuits...) qui rendent concrète cette notion.

Si besoin, autoriser la calculatrice pour vraiment axer l'accompagnement sur la proportionnalité et non sur les éventuels problèmes pour poser des opérations.

## Prise en charge

### Objectifs

Comprendre les situations qui relèvent ou pas de la proportionnalité  
Utiliser la proportionnalité pour répondre à des problèmes donnés en utilisant différentes méthodes (passage par l'unité, linéarité...)

### Modalités

A réaliser de façon individuelle sauf l'exercice 3 qui peut être réalisé en binôme.

### Exercices

#### Exercice 1 :

1. Lis la recette suivante :

#### *RECETTE D'ASPERGES SAUCE MOUSSELINE*

Nombre de personnes : 4

Difficulté ★★☆☆

Préparation : 15 min Cuisson : 5 min



1. Pelez et lavez un kilo d'asperges.
2. Faites bouillir une grande quantité d'eau avec 2 cuillères à soupe de gros sel. Quand l'eau bout, jetez-y les asperges et laissez-les cuire 2 à 3 minutes après reprise de l'ébullition puis égouttez-les. Vérifiez la cuisson à l'aide d'un couteau : la lame doit s'enfoncer sans problème.
3. Pendant ce temps, cassez l'œuf en séparant le blanc et le jaune.
4. Montez une mayonnaise avec le jaune d'œuf, une cuillerée à café de moutarde, une pincée de sel et de poivre. Battez, soit au fouet électrique soit au fouet mécanique, en ajoutant peu à peu les 25cL d'huile jusqu'à obtention de la mayonnaise.
5. Ajoutez une pincée de sel au blanc d'œuf et battez-le en neige bien ferme.
6. Avec une cuillère en bois, incorporez peu à peu l'œuf battu en neige à la mayonnaise.

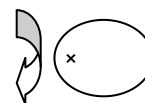
2. Complète la liste suivante :

Ingrédients	Quantité
Asperges	.....
Gros sel	.....
Œuf	.....
Moutarde	.....
.....	2 pincées
Poivre	.....
.....	25 cL

3. On souhaite réaliser la recette pour 2 invités. Quelle quantité d'asperges (en grammes) faut-il prévoir ?
4. Répondre à la même question si le nombre de convives est 8 ; 12 ; 20.
5. En t'aidant de la question précédente, trouve la quantité nécessaire pour une recette pour 10 personnes, puis pour 5 personnes

6. Résume les réponses à tes questions dans le tableau suivant et trouve le nombre manquant dans la multiplication :

Nombre de personnes	4	2	8	12	20	10	5
Quantité d'asperges (en grammes)							



7. A ton avis, quel temps de cuisson est nécessaire pour la cuisson de 2,5 kg d'asperges après reprise de l'ébullition ?

### Exercice 2 :

- À 6 ans, Armand chaussait du 30 et à 18 ans, il chausse du 42. Pourquoi ne chausse-t-il pas du 90 ?
- La situation précédente est dite non-proportionnelle. Essaie alors de définir la proportionnalité.
- Les situations sont-elles proportionnelles ? Pourquoi ?

Nombre de places de cinéma	1	4	12
Prix à payer (en €)	7	28	84

#### Abonnement à Mathmag

6 mois pour 18 €  
1 an pour 32 €  
2 ans pour 60 €

### Exercice 3 :

Un kilogramme de tomates coûte 1,90 €.

- Combien vais-je payer pour 3,5 kg ?
- Et pour 4,3 kg ?

## Personnalisation

On peut travailler sur une recette plus simple pour les élèves qui sont en difficulté en lecture et en compréhension de texte.

Dans l'exercice 1, l'introduction de phrases du type : « il y a deux fois plus d'invités, donc il faudra .....fois plus d'asperges » permet de mettre en œuvre la notion de proportionnalité. L'exercice 3 peut poser problème pour la deuxième question. En effet, pour la première, un élève peut s'en sortir en « bricolant » ; en prenant 3 kg et la moitié d'un kilogramme. Pour la deuxième, cela peut paraître plus difficile ; il est alors intéressant de demander à l'élève, comme ce qui est demandé dans l'exercice 1, de présenter les données sous forme de tableau et de travailler avec le coefficient de proportionnalité.

Si le diagnostic met en évidence un manque complet sur ce sujet, il sera alors intéressant de commencer un travail, à l'aide de publicités de grandes surfaces, sur les différentes expressions utilisées et leurs conséquences : à l'unité, le lot, la pièce, le kilogramme, le litre, le bidon, « un acheté = un offert », « un acheté = le deuxième à moitié prix »,...

## Prolongements

---

On peut éventuellement prolonger cette séance par la représentation graphique de situations proportionnelles, ou non, soit en repartant des situations vues ici, soit en utilisant les courbes de la taille ou du poids du carnet de santé.

Un autre travail peut également porter sur la retouche numérique de photographies et la notion de réduction et d'agrandissement.