

Document d'accompagnement du « Parcours d'évaluation – Proportionnalité »
Présentation de la classification des exercices

Le dossier « Parcours d'évaluation – Proportionnalité » présente un panel d'exercices permettant d'évaluer la notion de proportionnalité par le biais du thème « calculer une quatrième proportionnelle ».

✚ Pour mémoire...

- La proportionnalité fait intervenir des grandeurs.

Une **grandeur** s'exprime à l'aide d'une **unité** (kg ; cm ; L ; min ; nombre de... ; € ; ...) et d'une **mesure** (nombre entier, décimal ou rationnel).

- Les exercices peuvent être présentés sous diverses formes (phrases, flèches, tableau...) Le vocabulaire adopté est le suivant :

	Coefficient de linéarité			
	→			
	←			
	× ou ÷			
Grandeur A (unité)	A ₁	A ₂	× ou ÷ ↓ ↑	Coefficient de proportionnalité
Grandeur B (unité)	B ₁	B ₂		

✚ Les problèmes traitant de la proportionnalité peuvent présenter des **niveaux de difficulté très différents suivant les variables didactiques mises en jeu, et selon la façon dont l'énoncé est formulé. Différents paramètres doivent donc être pris en compte lors de leur élaboration.**

- **La nature des valeurs numériques intervenant dans les coefficients : entiers, décimaux non entiers, rationnels non décimaux.**

→ *Coefficient de linéarité et coefficient de proportionnalité : entiers*

☐ Les chocolats (2)

J'ai acheté 4 kg de chocolats pour 92 euros.

Quel est le prix de 32 kilogrammes de chocolat ?

→ *Coefficient de linéarité et coefficient de proportionnalité : décimaux non entiers*

☐ Le camembert

Dans un camembert, il y a 50 g de matières grasses et 1,05 g de sel.

Dans ce camembert, combien de grammes de sel y a-t-il pour 30 g de matières grasses ?

→ *Coefficient de linéarité et coefficient de proportionnalité : rationnels non décimaux*

☐ La grenadine (4)

Il faut 3 doses de sirop de grenadine pour 20 doses d'eau.

Combien faut-il de doses d'eau pour 17 doses de sirop de grenadine ?

▪ **Les relations arithmétiques induites suivant les nombres choisis.**

→ *Utilisation du coefficient de linéarité : rapport scalaire, nombre sans unité*

☐ La vinaigrette

Dans une vinaigrette, je mets 3 cuillerées d'huile pour 2 cuillerées de vinaigre.

Pour 8 cuillerées de vinaigre, combien dois-je mettre de cuillerées d'huile ?

→ *Utilisation du coefficient de proportionnalité : rapport fonctionnel, nombre avec ou sans unité*

☐ Le randonneur (2) (*nombre avec unité : km/h*)

Marchant à une allure régulière, un randonneur a parcouru 12 km en 4 h.

Combien a-t-il parcouru de kilomètres au bout de 3 h ?

☐ La chantilly (*nombre sans unité : mL/mL*)

Pour fabriquer de la chantilly, il faut 5 mL de gaz pour 250 mL de crème fraîche liquide.

Combien de gaz faut-il pour 450 mL de crème ?

▪ **La référence à l'unité : explicite ou implicite.**

→ *Référence à l'unité explicite (l'énoncé fait référence à l'unité)*

☐ La boisson au jus d'orange (1)

Luc prépare une boisson en mélangeant du jus d'orange et de l'eau.

Il met 3 verres de jus d'orange pour 12 verres de boisson.

Combien de verres de boisson obtient-il avec un verre de jus d'orange ?

→ *Référence à l'unité implicite (l'énoncé ne fait pas référence à l'unité)*

☐ La boisson au jus d'orange (2)

Luc prépare une boisson en mélangeant du jus d'orange et de l'eau.

Il met 3 verres de jus d'orange pour 12 verres de boisson.

Combien de verres de boisson obtient-il avec 15 verres de jus d'orange ?

▪ **Les grandeurs : de nature identique ou de natures différentes.**

→ *Grandeurs de nature identique (nombre de pas)*

☐ La promenade à pied (2)

Thierry et son père font une promenade à pied.

Thierry remarque que lorsqu'il fait 15 pas, son père en fait 5.

Combien de pas devra-t-il faire si son père en fait 60 ?

→ *Grandeurs de natures différentes (masse et prix)*

☐ Les chocolats (2)

J'ai acheté 4 kg de chocolats pour 92 euros.

Quel est le prix de 32 kilogrammes de chocolat ?

▪ **Les problèmes de mélanges : partie d'un tout ou relation entre les parties.**

→ *Partie d'un tout (une des deux grandeurs, le jus d'orange, est partie d'un tout, la boisson, qui représente l'autre grandeur)*

❑ La boisson au jus d'orange (2)

Luc prépare une boisson en mélangeant du jus d'orange et de l'eau.

Il met 3 verres de jus d'orange pour 12 verres de boisson.

Combien de verres de boisson obtient-il avec 15 verres de jus d'orange ?

→ *Relation entre les parties (chacune des deux grandeurs, la grenadine et l'eau, sont parties d'un tout, la boisson)*

❑ La grenadine (2)

Pour réaliser une grenadine il faut 6 doses de sirop pour 42 doses d'eau.

Combien faut-il de doses de sirop pour 21 doses d'eau ?

▪ **Le contexte : avec situation ou sans situation.**

→ *Avec situation*

❑ Le bijou

Le prix d'un bijou est proportionnel au nombre de perles.

Un bijou de 8 perles coûte 6 euros.

Combien coûte un bijou de 17 perles ?

→ *Sans situation*

❑ Tableau à compléter

Compléter ce tableau de proportionnalité :

8	17
6	

▪ **Le(s) domaine(s) : familier(s) ou non familier(s).**

→ *Domaine familier*

❑ Les crayons feutres

Une boîte de 12 crayons feutres coûte 6 euros.

Combien vais-je payer pour avoir 60 crayons feutres du même type ?

→ *Domaine non familier*

❑ La barre d'acier

Une barre d'acier a un volume de 42 cm^3 .

Sachant qu'un cm^3 d'acier pèse 7,8 g, combien pèse cette barre ?

- La nature de ce qui est demandé : état final, état initial, coefficient(s).
- Les différents registres : phrases, flèches, tableaux, disposition des nombres...
- Le nombre de domaines de grandeurs mis en jeu : un, deux ou trois.

→ *Proportionnalité simple*

→ *Proportionnalité double*

☐ L'amoxicilline

L'amoxicilline est donnée à raison de 50 milligrammes par kilogramme et par jour.
Quelle quantité sera nécessaire pour un enfant de 12 kilogrammes pendant 5 jours ?

→ *Proportionnalité multiple (au moins une grandeur de plus)*

→ *Proportionnalité simple composée (au moins deux calculs d'une quatrième proportionnelle enchaînés)*

☐ La paille

La paille coûte 40 euros par tonne. Un mètre cube de paille pèse 90 kg.
Déterminer le prix d'une botte de paille de volume 1,41 mètres cubes.

 **Classification** des exercices proposés dans différentes séries.

Pour les rubriques « Coefficients entiers » et « Coefficients décimaux non entiers », deux cas ont été répertoriés :

- le cas où les deux coefficients le sont (et),
- le cas où un seul des deux coefficients l'est (ou) ; l'idée est ici de bloquer le passage dans l'un des deux sens pour entraîner tour à tour l'utilisation des deux coefficients.

		Référence à l'unité explicite	Référence à l'unité implicite	Pour chaque série :
Coefficients entiers	Coefficient de proportionnalité entier <u>et</u> Coefficient de linéarité entier	Série 1	Série 3	<p><u>Type A</u> :</p> <p>Problèmes de mélanges, mêmes grandeurs, partie d'un tout</p> <p><u>Type B</u> :</p> <p>Problèmes de mélanges, mêmes grandeurs, relation entre les parties</p> <p><u>Type C</u> :</p> <p>Grandeurs de nature identique</p> <p><u>Type D</u> :</p> <p>Grandeurs de natures différentes</p>
	Coefficient de proportionnalité entier <u>ou</u> Coefficient de linéarité entier	Série 2	Série 4	
Coefficients décimaux non entiers	Coefficient de proportionnalité décimal non entier <u>et</u> Coefficient de linéarité décimal non entier	Série 5	Série 7	
	Coefficient de proportionnalité décimal non entier <u>ou</u> Coefficient de linéarité décimal non entier	Série 6	Série 8	
Coefficients fractionnaires non décimaux	Coefficient de proportionnalité fractionnaire non décimal <u>et</u> Coefficient de linéarité fractionnaire non décimal	Série 9	Série 10	