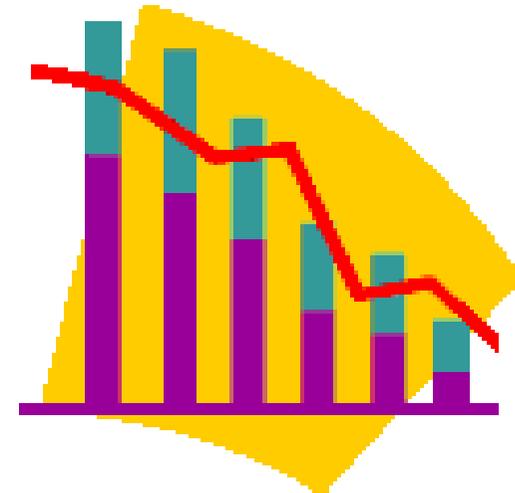


LES TRACES ECRITES

ORGANISATION ET
GESTION DE DONNEES

CYCLE 3 ET
CYCLE D'ADAPTATION
(6^{ème})



L'objectif de la « mission mathématiques » est de faire évoluer les pratiques pédagogiques des enseignants au plus près des équipes d'écoles dans les quatre domaines des mathématiques définis dans les programmes de 2008. Ainsi, le groupe départemental a œuvré pour produire cet outil en prenant appui sur le travail de réflexion engagé au cours des animations pédagogiques avec les enseignants et poursuivi avec le concours de maîtres formateurs.

Ce document ne constitue en aucune manière un manuel d'enseignement des mathématiques. Il ne pourra prendre sens pour les élèves que s'ils construisent leurs connaissances au cours d'une démarche pédagogique active guidée par le maître.

L'attention doit être attirée sur l'importance de la synthèse effectuée au terme d'un apprentissage.

Ces écrits de référence ont été élaborés en vue de constituer une mémoire du travail de l'élève ou de la classe. Ils sont destinés à être conservés dans un aide-mémoire, consignnant les savoirs essentiels, et nécessitent d'être rédigés dans une forme correcte.

Les fiches qui suivent, associées aux compétences du socle commun et des programmes de 2008, sont proposées aux équipes pédagogiques qui pourront s'emparer de cet outil pour mieux assurer encore la nécessaire continuité et progressivité des apprentissages. Ce travail trouvera également toute sa place au cours des concertations école-collège.

Le groupe départemental science.

Luc Dantel, IEN

Françoise Mourlon, CPC

Françoise Redonnet, CPC

Olivier Gouël, CPC

Philippe Charleux, CPC

Avec la participation de maîtres formateurs: *Nadine Bourdin, Philippe Ripoche, Jean-Marie Gobet*

REMARQUES PREALABLES

- Ce document à destination des enseignants vise une réflexion pédagogique sur le contenu des traces écrites à destination des élèves.
- A partir des **repères de progressivité des programmes 2008**, nous avons élaboré des traces écrites seulement pour les nouvelles notions mais il est bien évident que ces notions doivent continuer à être réactivées.
- Les traces écrites pour les élèves doivent être **élaborées avec les élèves**.
- **L'affichage collectif** peut être une mémoire pour les notions travaillées les années précédentes. Les traces écrites des nouvelles notions peuvent être notées dans un **cahier ou un classeur de référence spécialement dédié aux quatre domaines mathématiques**.
- Les exemples ne sont donnés qu'à titre indicatif.
- Dans ce domaine, il nous a semblé que certaines compétences travaillées n'exigeaient pas de trace écrite spécifique. La structuration des connaissances se fait par l'intermédiaire des liens avec les différents domaines mathématiques.
- Il est nécessaire de proposer aux élèves de résoudre des problèmes numériques, géométriques ouverts.
- **Une partie théorique sur la proportionnalité est proposée (pages 6 à 8).**

Eléments de mathématiques ciblés dans la compétence 3 du socle commun :

✓ Lire, interpréter et construire quelques représentations simples : tableaux, graphiques.

p
9

Repères pour organiser la progressivité des apprentissages (BO hors série: n°3 du 19 juin 2008) :

Point des programmes (BO spécial n°6 du 28 août 2008)

CE2	P	CM1	P	CM2	P	6 ^{ème}	P
Utiliser un tableau ou un graphique en vue du traitement de données.	10	Construire un tableau ou un graphique.	11	Construire un tableau ou un graphique.	12	Lire interpréter et compléter un tableau à double entrée.	15
		Interpréter un tableau ou un graphique.	13	Interpréter un tableau ou un graphique.	14	Lire, utiliser et interpréter des données à partir d'un tableau.	16
		Lire les coordonnées d'un point. Placer un point dont on connaît les coordonnées.	17	Lire les coordonnées d'un point. Placer un point dont on connaît les coordonnées.	18	Lire et compléter une graduation sur une demi-droite graduée, à l'aide d'entiers naturels, de décimaux, de fractions simples 1/2, 1/10, 1/4, 1/5.	19

Eléments de mathématiques ciblés dans la compétence 3 du socle commun :

- ✓ Savoir organiser des informations numériques ou géométriques, justifier et apprécier la vraisemblance d'un résultat.

P
20

Repères pour organiser la progressivité des apprentissages : (BO hors série: n°3 du 19 juin 2008)

Point des programmes (BO spécial n°6 du 28 août 2008)

CE2	P	CM1	P	CM2	P	6 ^{ème}	P
Savoir organiser les données d'un problème en vue de sa résolution.	21	Savoir organiser les données d'un problème en vue de sa résolution.	22	Savoir organiser les données d'un problème en vue de sa résolution.	23	Lire, utiliser et interpréter des informations partir d'une représentation graphique simple.	24

Eléments de mathématiques ciblés dans la compétence 3 du socle commun :

- ✓ Résoudre un problème mettant en jeu une situation de proportionnalité.

P
25

Repères pour organiser la progressivité des apprentissages : (BO hors série: n°3 du 19 juin 2008)

Point des programmes (BO spécial n°6 du 28 août 2008)

CE2	P	CM1	P	CM2	P	6 ^{ème}	P
		Utiliser un tableau ou la « règle de trois » dans des situations très simples de proportionnalité.	26	Résoudre des problèmes relevant de la proportionnalité et notamment des problèmes relatifs aux pourcentages, aux échelles, aux vitesses moyennes ou aux conversions d'unité, en utilisant des procédures variées (dont la « règle de trois »).	27	Reconnaître les situations qui relèvent de la proportionnalité et les traiter en choisissant un moyen adapté : -utilisation d'un rapport de linéarité, entier ou décimal -utilisation du coefficient de proportionnalité entier ou décimal -passage par l'image de l'unité (ou « règle de trois »).	28
						Appliquer un taux de pourcentage	29

La proportionnalité d'un point de vue mathématique :

- Une situation relève de la proportionnalité lorsque le modèle mathématique sous jacent est une fonction linéaire : $f = ax$
 a est le coefficient de proportionnalité
- Les propriétés de linéarité sont caractéristiques de la proportionnalité

$$f(x_1 + x_2) = f(x_1) + f(x_2) \quad \text{et} \quad f(\lambda x) = \lambda f(x)$$

Les situations de proportionnalité sont des situations relevant des « structures multiplicatives ». Ce sont des situations dont le traitement appelle une multiplication, une division ou une combinaison de telles opérations.

A l'école élémentaire, trois structures principales :

→ **Les relations de comparaison multiplicative** : 3 nombres en jeu dont 2 sont connus.

Marie met huit minutes pour aller de sa maison chez sa copine. Margaux met quatre fois plus de temps. Quel temps faut-il à Margaux pour aller de sa maison chez sa copine ?	8 ↓ x 4 ?
Marie met huit minutes pour aller de sa maison chez sa copine. Margaux met quatre fois moins de temps. Quel temps faut-il à Margaux pour aller de sa maison chez sa copine ?	8 ↓ : 4 ?
Marie met 8 min, Margaux en met 32. C'est combien de fois plus que Marie ?	8 ↓ x ? 32
Marie met 8 min, Margaux en met 2. C'est combien de fois moins que Marie ?	8 ↓ : ? 32
Margaux met 8 min, c'est 4 fois plus que Marie. Combien de temps met Marie ?	? ↓ x 4 8
Margaux met 8 min, c'est 4 fois moins de temps que Marie. Combien de temps met Marie ?	? ↓ : 4 8

→ **Les relations de proportionnalité simple** : On connaît 3 valeurs numériques, il faut en trouver une 4^{ème}.

➤ **L'une des valeurs peut être 1 :**

- problèmes de multiplication
- problèmes de division (avec recherche du nombre de parts, avec recherche de la valeur d'une part)

1	8
4	?
<i>Multiplication</i>	

1	6
?	30
<i>Division quotient</i>	

6	36
1	?
<i>Division partition</i>	

Différentes procédures :

- Utilisation de la linéarité

x 4 

1	8
4	?

- Utilisation du « coefficient » de proportionnalité

x 8 

1	8
4	?

➤ **Aucune des valeurs n'est égale à 1 :**

- 3 livres coûtent 12 €, combien coûtent 6 livres ?

3	12
6	?

- 3 livres coûtent 12 €, combien de livres pour 80 € ?

3	12
?	80

Différentes procédures :

-Utilisation de la linéarité

x 2 

3	12
6	?

-Utilisation du « coefficient » de proportionnalité



3	12
6	?

La règle de trois : Dans une situation de proportionnalité, on peut calculer une valeur manquante en passant par l'unité. On dit alors que l'on applique une règle de trois.

3 livres coûtent 12€. Combien coûtent 6 livres ?

1 livre coûte « 3 fois moins » : 4€

6 livres coûtent « 6 fois plus » : $6 \times 4 = 24$ €

→ **Les relations de proportionnalité double** : On connaît 5 valeurs, on en cherche une 6ème

C'est une relation de proportionnalité d'une variable par rapport à deux autres indépendantes entre elles.

	1j	5j	La pension à l'hôtel est de 45 € par jour pour 1 personne. Quel est le prix pour 6 personnes pour 5 jours ?
1 per	45		
6 per		?	

Élément de mathématiques ciblé dans la compétence 3 du socle commun:

Lire, interpréter et construire quelques représentations simples : tableaux, graphiques.

Utiliser un tableau ou un graphique en vue d'un traitement de données.

Les connaissances, les savoirs.

Pour lire une information dans un tableau, il faut :

1. Lire le titre du tableau.
2. Croiser une ligne et une colonne.

Un graphique permet de représenter des informations chiffrées sous la forme d'une courbe, de bâtons,...

Pour lire une information sur un graphique, il faut :

1. Lire le titre du graphique.
2. Croiser une donnée de l'axe horizontal et une donnée de l'axe vertical.

Recommandations :

Ces données peuvent être présentées par une courbe, un diagramme en bâtons (verticaux ou horizontaux).

Il est indispensable de faire le lien avec d'autres domaines : géographie (relevé de températures, de précipitations,..), sciences (répartition des déchets par type, courbe de croissance...), ...

Les savoir-faire.

- Combien de livres ont été vendus au mois de février ?

Nombres de livres vendus sur les 4 premiers mois de l'année 2012 dans la librairie « Je lis tout ».

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril
Nombre de livres vendus	20	35	48	25

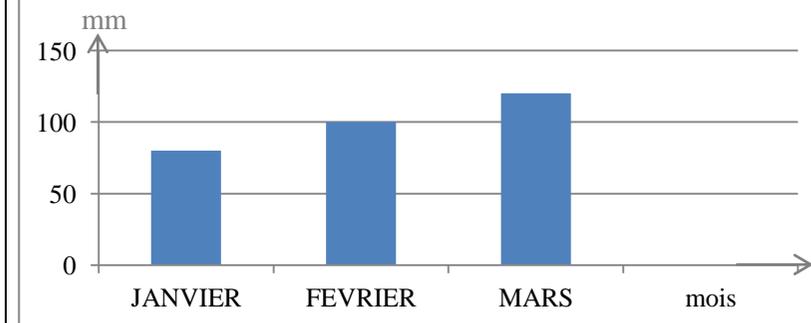
Pour répondre à la question, je dois :

1. Lire le titre du tableau.
2. Croiser la ligne « nombre de livres vendus » et la colonne « février ».

Au mois de février, 35 livres ont été vendus.

- Combien de millimètre d'eau est-il tombé à Nevers au mois de février ? Il est tombé 100mm d'eau en février.

Précipitations en mm au 1er trimestre sur la ville de Nevers.



CE2

Construire un tableau ou un graphique.

Construire un tableau ou un graphique.		
	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.
CM1	<p>Un tableau permet de présenter, d'organiser des données afin de mieux les comprendre et de pouvoir les utiliser plus rapidement.</p> <p>On construit un graphique à partir d'un tableau de données. Le graphique permet de lire les données et de voir l'évolution de celles-ci.</p> <p><u>Pour construire un graphique :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tracer deux axes perpendiculaires. • Nommer les axes. • Graduer régulièrement les axes en fonction des données. • Placer les points correspondant aux données. • Donner un titre au graphique. <p><u>Recommandation :</u> Le tracé des graphiques est étroitement lié aux activités de géographie, de sciences, d'EPS, ...</p>	<p>Savoir construire un tableau. Savoir construire un graphique.</p> <p><u>Recommandation :</u> Travailler dans sur différents types de papier quadrillé (petits carreaux, papier millimétré,...) Donner des indications précises pour la construction du tableau (colonnes de largeurs identiques,...) et du graphique (hauteur des bâtons, graduation régulière,...)</p>

Construire un tableau ou un graphique.

Les connaissances, les savoirs.

Réactivation et renforcement des connaissances et savoirs précédents.

Il existe des graphiques en courbe, en bâtons ou en secteurs (camemberts)

Ventes



Recommandation : Introduction de données décimales.

Les savoir-faire.

Quel est le nombre de ventes au 2^{ième} trimestre ?

Ventes



Au 2^{ième} trimestre, il y a eu 30 ventes.

Interpréter un tableau ou un graphique.

Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.

CM1

Réactivation et renforcement des connaissances et savoirs précédents.

Interpréter un tableau ou un graphique.

Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.

Réactivation et renforcement des connaissances et savoirs précédents.

CM2

Recommandation : Introduction de données décimales.

Lire interpréter et compléter un tableau à double entrée.

Les connaissances, les savoirs.

Un tableau à double entrée permet d'organiser des données selon deux types d'informations mis en relation.

Exemple

Au départ d'un TGV de Marseille, on a interrogé 50 passagers pour savoir à quelle gare ils descendaient et le motif de leur voyage (professionnel ou touristique). Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

destination motif	Avignon	Le Creusot	Paris	Total
Professionnel	2	5	21	28
Touristique	3	1	18	22
Total	5	6	39	50

A la lecture du tableau, on sait par exemple que :

- 2 passagers vont à Avignon pour des raisons professionnelles.
- 18 passagers vont à Paris pour faire du tourisme.
- 6 passagers descendent au Creusot.

Dans la colonne *Total*, on trouve la répartition des voyageurs en fonction du motif de leur voyage seulement.

Dans la ligne *Total*, on trouve la répartition des voyageurs en fonction de leur destination seulement.

Les savoir-faire.

Comprendre quels sont les types d'informations fournis par un tableau à double entrée donné.

Savoir expliquer ce que représente un nombre donné, dans un tableau à double entrée.

Savoir répondre à une question portant sur l'une ou l'autre des informations du tableau.

Savoir utiliser les informations d'un tableau incomplet pour en déduire les données manquantes.

6^{ème}

Lire, utiliser et interpréter des données à partir d'un tableau.

Les connaissances, les savoirs.

Tableau simple, à lignes ou à colonnes : réactivation et renforcement des connaissances et savoirs précédents.

Tableau à double entrée : se reporter à la fiche 12 « Lire interpréter et compléter un tableau à double entrée. »

6^{ème}

Les savoir-faire.

Exemple

Observer cet extrait d'horaires de trains pour répondre aux questions suivantes

numéro de train	8617	5213	57323	62491	8823	16751	8929	8621
<i>notes à consulter</i>	7	20		17		21	22	22
	TGV	TGV			TGV		TGV	TGV
	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Paris-Montparnasse 1-2	Dép. 11.05			11.15	12.00	12.30	13.00	13.05
Paris-Montp.3-Vaug.	Dép.							
Versailles-Chantiers	Dép.			11.28		12.43		
Massy-TGV	Dép.							
Chartres	Dép.			12.26		13.32		
Le Mans	Dép. 12.00	12.11	12.25	14.08	12.58	14.50		13.59
Sablé	Arr.		12.54					
Angers-St-Laud	Arr.	12.45	13.28		13.35		14.28	
Ancenis	Arr.							
Nantes	Arr.	13.25			14.13		15.05	

- 1) A quelle heure le TGV 8617 en provenance de Paris arrive-t-il au Mans ?
- 2) Quel est le numéro du train arrivant à Nantes à 14h13 ?
- 3) A quelle heure le « Paris-Nantes » arrivant à destination à 15h05 part-il de Paris ?

Lire les coordonnées d'un point.
Placer un point dont on connaît les coordonnées.

	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.																														
CM1	<p>Pour mieux se repérer sur un quadrillage, un plan ou un graphique, on code deux axes (un axe vertical et un axe horizontal). Grâce à ces repères, on peut lire les coordonnées d'un point ou les placer sans erreur.</p> <p>Pour indiquer les coordonnées d'un point, j'écris en premier la donnée de l'axe horizontal puis celle de l'axe vertical.</p> <p>Recommandation : La lecture des coordonnées d'un point est étroitement liée aux activités de géographie, de sciences, d'EPS,...</p>	<p>Quelle est la position du trésor sur le plan ?</p> <p style="text-align: center;">Carte du trésor</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">E</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">↑</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">←</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">↖</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Pour trouver les coordonnées du trésor, il faut :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lire le titre du plan. 2. Croiser la ligne horizontale et la ligne verticale qui donne le point d'intersection localisant le trésor. <p>Le trésor se trouve en (D ; 2)</p>		A	B	C	D	E	1				↑		2	←			↖		3						4					
	A	B	C	D	E																											
1				↑																												
2	←			↖																												
3																																
4																																

Lire les coordonnées d'un point.
Placer un point dont on connaît les coordonnées.

Les connaissances, les savoirs.

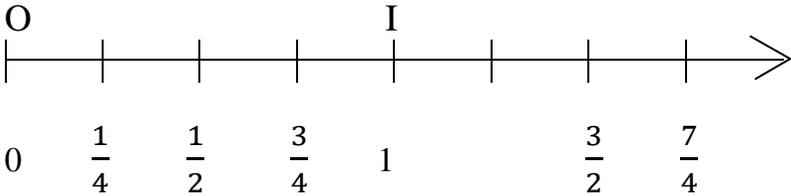
Les savoir-faire.

CM2

Réactivation et renforcement des connaissances et savoirs précédents.

Recommandation : Introduction de données décimales.

Lire et compléter une graduation sur une demi-droite graduée, à l'aide d'entiers naturels, de décimaux, de fractions simples $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$.

	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.
6 ^{ème}	Voir document « Traces écrites : Nombres et Calcul. »	<p><i>Exemple</i></p> <p>Placer les fractions $\frac{3}{4}$, $\frac{7}{4}$ et $\frac{3}{2}$ sur une demi-droite graduée.</p> <p>Méthode pour les fractions de dénominateur 4 par exemple : On partage le segment [OI] en quatre segments de même longueur. Trois quarts, c'est trois fois un quart, donc pour placer la fraction $\frac{3}{4}$ on reporte à partir du point O trois fois la longueur obtenue.</p>  <p>A cette occasion, on pourra rencontrer des fractions égales de dénominateurs différents.</p>

Élément de mathématiques ciblé dans la compétence 3 du socle commun:

Savoir organiser des informations numériques ou géométriques, justifier et apprécier la vraisemblance d'un résultat.

Savoir organiser les données d'un problème en vue de sa résolution.

	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.
CE2	Pas de trace écrite spécifique	<p>Elaboration d'une fiche méthodologique permettant de résoudre un problème.</p> <ul style="list-style-type: none">→ Tri des données suivant les unités.→ Lien entre les données à utiliser et la question posée (données utiles et inutiles).→ Organisation des données sous une autre forme : schéma, tableau, dessin,... <p><u>Recommandation :</u> L'organisation des données d'un problème ne se limitent pas aux problèmes numériques.</p>

Savoir organiser les données d'un problème en vue de sa résolution.

		Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.
CM1			Elaboration d'une fiche méthodologique permettant de résoudre un problème.
	Pas de trace écrite spécifique		→ Tri des données suivant les unités. → Lien entre les données à utiliser et la question posée (données utiles et inutiles). → Organisation des données sous une autre forme : schéma, tableau, dessin,...

Recommandation :

L'organisation des données d'un problème ne se limitent pas aux problèmes numériques.

Savoir organiser les données d'un problème en vue de sa résolution.

	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.
CM2	Pas de trace écrite spécifique	<p>Elaboration d'une fiche méthodologique permettant de résoudre un problème.</p> <p>→ Tri des données suivant les unités.</p> <p>→ Lien entre les données à utiliser et la question posée (données utiles et inutiles).</p> <p>→ Organisation des données sous une autre forme : schéma, tableau, dessin,...</p> <p><u>Recommandation :</u> L'organisation des données d'un problème ne se limitent pas aux problèmes numériques.</p>

Lire, utiliser et interpréter des informations partir d'une représentation graphique simple.

Les connaissances, les savoirs.

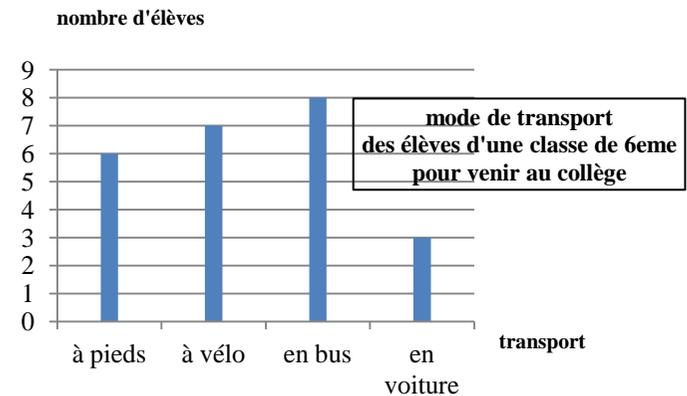
Un diagramme en bâtons permet de comparer des données. Dans un diagramme en bâtons, les hauteurs des bâtons sont proportionnelles aux quantités représentées.

Un graphique cartésien permet de représenter l'évolution d'une grandeur en fonction d'une autre.

Recommandation :
Les programmes prévoient également d'aborder les diagrammes circulaires ou demi-circulaires, cependant ces notions sont hors socle en classe de 6ème.

Les savoir-faire.

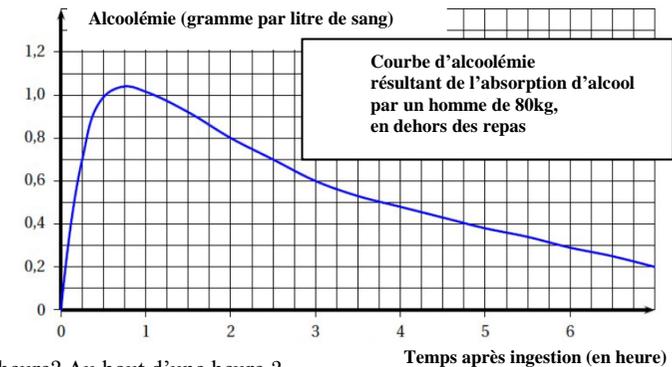
Exemple



Le diagramme en bâtons ci-dessus décrit le mode de transport des élèves d'une classe de sixième pour venir au collège.

- 1) Quel est le moyen de transport le plus utilisé ?
- 2) Combien d'élèves viennent à pied ? En voiture ?
- 3) Combien y a-t-il d'élèves dans cette classe ?

Exemple



- 1) Que représente ce graphique ?
- 2) Quelles remarques peut-on faire ?
- 3) Dans les conditions du graphique, quel est le taux d'alcoolémie au bout d'un quart d'heure? Au bout d'une heure ?
- 4) Combien de temps faut-il pour que le taux d'alcoolémie redescende à 0,3 gramme par litre de sang ?

6^{ème}

Élément de mathématiques ciblé dans la compétence 3 du socle commun:

Résoudre un problème mettant en jeu une situation de proportionnalité.

Utiliser un tableau ou la « règle de trois » dans des situations très simples de proportionnalité.

	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.																																												
CM1	<p>Toutes les situations où les grandeurs sont liées par une relation multiplicative sont appelées situations de proportionnalité et on dit que ces grandeurs sont proportionnelles.</p> <p>Une situation de proportionnalité peut être résolue de plusieurs façons :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Par un tableau: on passe d'une ligne à l'autre en multipliant ou en divisant par un même nombre. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr style="background-color: #d9ead3;"> <th colspan="5">Périmètre d'un carré en fonction de la mesure de son côté.</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">x 4</td> <td style="text-align: center;">Côté du carré (en cm)</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">: 4</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Périmètre (en cm)</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">?</td> <td></td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> • En utilisant la règle de trois: 5kg de fraises coûtent 15 euros, combien va-t-on payer pour 3kg ? <p style="text-align: center; font-weight: bold; color: red;">(3 x 15) : 5 = 45 : 5 = 9</p> <p>Pour 3kg de fraises, on va payer 9 euros.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">Prix des fraises en fonction de leur masse.</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Masse (en kg)</th> <th style="text-align: center;">Prix (en €)</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">?</td> </tr> </table>	Périmètre d'un carré en fonction de la mesure de son côté.					x 4	Côté du carré (en cm)	1	2	3	6	: 4		Périmètre (en cm)	4	8	12	?		Prix des fraises en fonction de leur masse.		Masse (en kg)	Prix (en €)	5	15	3	?	<p>Utiliser différentes procédures pour trouver un résultat :</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr style="background-color: #d9ead3;"> <th colspan="5">Périmètre d'un carré en fonction de la mesure de son côté.</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">x 4</td> <td style="text-align: center;">Côté du carré (en cm)</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Périmètre (en cm)</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">?</td> </tr> </table> <p>Plusieurs procédures permettent de trouver le nombre correspondant au ? :</p> <ul style="list-style-type: none"> → $1 + 2 + 3 = 6 \Rightarrow 4 + 8 + 12 = 24$ → Par le coefficient multiplicateur : $6 \times 4 = 24$ → En passant par l'unité $4 \times 6 = 24$ → 6 est le double de 3 \Rightarrow ? est donc le double de 12 ($12 \times 2 = 24$) → 6 est le triple de 2 \Rightarrow ? est donc le triple de 8 ($8 \times 3 = 24$) 	Périmètre d'un carré en fonction de la mesure de son côté.					x 4	Côté du carré (en cm)	1	2	3	6		Périmètre (en cm)	4	8	12	?
Périmètre d'un carré en fonction de la mesure de son côté.																																														
x 4	Côté du carré (en cm)	1	2	3	6	: 4																																								
	Périmètre (en cm)	4	8	12	?																																									
Prix des fraises en fonction de leur masse.																																														
Masse (en kg)	Prix (en €)																																													
5	15																																													
3	?																																													
Périmètre d'un carré en fonction de la mesure de son côté.																																														
x 4	Côté du carré (en cm)	1	2	3	6																																									
	Périmètre (en cm)	4	8	12	?																																									

Résoudre des problèmes relevant de la proportionnalité et notamment des problèmes relatifs aux pourcentages, aux échelles, aux vitesses moyennes ou aux conversions d'unité, en utilisant des procédures variées (dont la « règle de trois »).

	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.
CM2	<p>Problèmes relatifs aux pourcentages :</p> <p>20% se lit 20 pour cent.</p> <p>20% de réduction signifie que pour un achat de 100 €, on paiera 20 € de moins, soit 80 €.</p> <p>20% d'augmentation signifie que pour un achat de 100 €, on paiera 20 € de plus, soit 120 €.</p> <p>Problèmes relatifs aux échelles :</p> <p>1/25 000 se lit un vingt-cinq millièmes : 1 cm sur la carte représente 25 000 cm dans la réalité soit 250 m.</p>	<p>Problèmes relatifs aux pourcentages :</p> <p>Pour calculer 20% d'un nombre, il faut :</p> <ul style="list-style-type: none"> - multiplier ce nombre par 20 puis diviser le résultat par 100 <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> - diviser ce nombre par 100 puis multiplier le résultat par 20. <p>Problèmes relatifs aux échelles :</p> <p>Pour calculer la longueur réelle quand on a mesuré 2 cm sur la carte, il faut multiplier ce nombre par 25 000. On obtient 50 000 cm soit 50 m comme longueur réelle.</p>

Reconnaître les situations qui relèvent de la proportionnalité et les traiter en choisissant un moyen adapté :

- utilisation d'un rapport de linéarité, entier ou décimal
- utilisation du coefficient de proportionnalité entier ou décimal
- passage par l'image de l'unité (ou « règle de trois »)

	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.
6 ^{ème}	<p>Dire que deux grandeurs sont proportionnelles revient à dire que les valeurs de l'une s'obtiennent en multipliant les valeurs de l'autre par un même nombre, appelé coefficient de proportionnalité.</p> <p>Si l'on choisit de représenter une situation de proportionnalité par un tableau, on peut en construire une nouvelle colonne :</p> <ul style="list-style-type: none">-en multipliant ou divisant les valeurs d'une colonne par un même nombre non nul.-en ajoutant ou soustrayant les valeurs de deux colonnes. <p>Dans une situation de proportionnalité, on peut calculer une valeur manquante en passant par l'unité. On dit alors que l'on applique une règle de trois.</p>	<p>Savoir déterminer si une situation relève de la proportionnalité à partir de données numériques, par multiplication, addition, ou passage par l'unité.</p> <p>Etant donné une situation du type « 3 m de tissu sont vendus 10,50€. Le prix est proportionnel à la longueur de tissu achetée. », savoir déterminer par l'un de ces trois moyens : le prix de 4m de tissu, puis la longueur de tissu achetée lorsque l'on paye 28€.</p>

Appliquer un pourcentage.

Les connaissances, les savoirs.

Calculer $p\%$ d'un nombre, c'est multiplier ce nombre par $\frac{p}{100}$.

Des pourcentages à bien connaître :
10% d'une quantité correspond à son dixième.
25% d'une quantité correspond à son quart.
50% d'une quantité correspond à sa moitié.
75% d'une quantité correspond à ses trois quarts.

6^{ème}

Les savoir-faire.

Exemple

Voici l'étiquette que l'on peut lire sur un jean.
Calculer le montant de la réduction puis le prix après remise.

